

УДК 378.147:51

СОХРАНЕНИЕ ЛУЧШИХ ТРАДИЦИЙ РОССИЙСКОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАСЛЕДИЕ А. П. КИСЕЛЁВА: ПРОБЛЕМЫ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

С. В. Корнев, В. В. Обуховский, С. А. Титоренко

Воронежский государственный педагогический университет

Поступила в редакцию 10 марта 2024 г.

Аннотация: А. П. Киселёв и его учебники определили собой целую эпоху в истории отечественного математического образования – школьного и вузовского, обеспечив его высокий уровень как у выпускников школ, так и у учителей математики. Кроме того, они в значительной степени содействовали созданию облика современной Воронежской математической школы. Нам еще есть чему учиться у Андрея Петровича Киселёва, чтобы в полной мере реализовать идеи Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Ключевые слова: математика, А. П. Киселёв, образование, традиции, педагог, подготовка учителей математики.

Abstract: A. P. Kiselev and his textbooks defined an entire era in the history of domestic mathematical education – school and university, ensuring its high level both among school graduates and mathematics teachers. In addition, they contributed significantly to the creation of the appearance of the modern Voronezh mathematical school. We still have a lot to learn from Andrei Petrovich Kiselev in order to fully implement the ideas of the Concept for the Development of Mathematical Education in the Russian Federation.

Key words: mathematics, A. P. Kiselev, education, traditions, teacher, mathematics teacher training.

Я счастлив, что дожил до дней,
когда математика стала
достоянием широчайших масс.
А. П. Киселёв

Трудно переоценить роль математики в современной жизни. Для подрастающего поколения она является не самоцелью, а прежде всего инструментом для получения сначала среднего общего, а затем и высшего образования. Огромный культурный и воспитательный потенциал, богатая история, колоссальные развивающие возможности делают математику общественно значимой наукой.

Многие специалисты, работающие в системе образования, отмечают наблюдающееся в последнее время падение уровня математической подготовки школьников. Причем оно наиболее

ярко выражено при переходе из 4 класса в 5 и из 6 в 7. К сожалению, при этом еще и выясняется, что у части школьников не сформированы основные вычислительные навыки, вплоть до незнания таблицы умножения. А ведь это – одно из главных назначений начальной школы!

В Концепции развития математического образования в Российской Федерации отмечается: «В процессе социальных изменений обострились проблемы развития математического образования и науки...» [1]. При этом были выделены эти основные проблемы: низкая учебная мотивация; устаревшее содержание математических курсов, их оторванность от жизни; нарушение преемственности между уровнями образования; кадровый дефицит и некоторые другие [1].

© Корнев С. В., Обуховский В. В., Титоренко С. А., 2024

Учитывая результаты работы школьных учителей за последние несколько лет, добавим к этому следующие проблемы: перенос внимания с обучения на формирование общих универсальных учебных действий; упрощение содержания обучения; переход на единые учебные планы при отсутствии или недостаточном количестве обновленных учебников, им соответствующих; малое количество часов на отработку базовых навыков и др.

Вышеназванная Концепция главной целью ставит занятие лидерских позиций в мире российским математическим образованием [1]. Достигнуть этой амбициозной цели невозможно без подготовки молодых кадров для учебных заведений всех уровней. А это уже задача в том числе и высшего педагогического образования.

Высшая математика в педагогическом вузе является фундаментом подготовки учителей математики. Однако современное высшее образование, как и школьное, сталкивается с целым рядом трудностей. Уменьшился объем базовых математических дисциплин; недостаточна их прикладная направленность; мало внимания уделяется методике преподавания математики в высшей школе; традиционные методы, формы и средства обучения, контроля и оценки знаний, умений и навыков оказываются в условиях модернизации недостаточно эффективными; в отдельных случаях нарушены внутрипредметные и межпредметные связи; моделирование в педагогическом процессе вуза применяется редко и др. Актуальны проблемы преемственности между школьным и вузовским математическим образованием. Вчерашние школьники, становясь студентами, демонстрируют недостаточность математической подготовки. А некоторые молодые учителя – выпускники педагогических вузов – транслируют уже вузовские недоработки. Убеждены, что формируемые у школьников качества личности учителю сначала необходимо развить у себя.

На пути решения поставленных перед системой образования задач важно помнить о необходимости сохранения лучших национальных традиций советской и российской общеобразовательной и высшей школ, изучить предыдущий богатый опыт, накопленный СССР и Российской Федерацией, как положительный, так и отрицательный, проанализировать и переосмыслить его. Призыв к прямому переносу зарубежных концепций, подходов, методов и приемов обучения математике, считая их более современными и прогрессивными только потому, что их используют во многих ведущих странах, неприемлем для нашей стра-

ны. Легко и быстро разрушенное восстанавливать приходится долго и мучительно.

Наш менталитет отличается чувство коллективизма, бескорыстность, душевность, стойкость, изобретательность и т.д. Поэтому реформирование такой сложной и тонкой сферы, как образование, исключительно на экономической основе, превращение учителя и преподавателя высшей школы в менеджера, учебного процесса в образовательные услуги не привело к его улучшению и прорывным результатам.

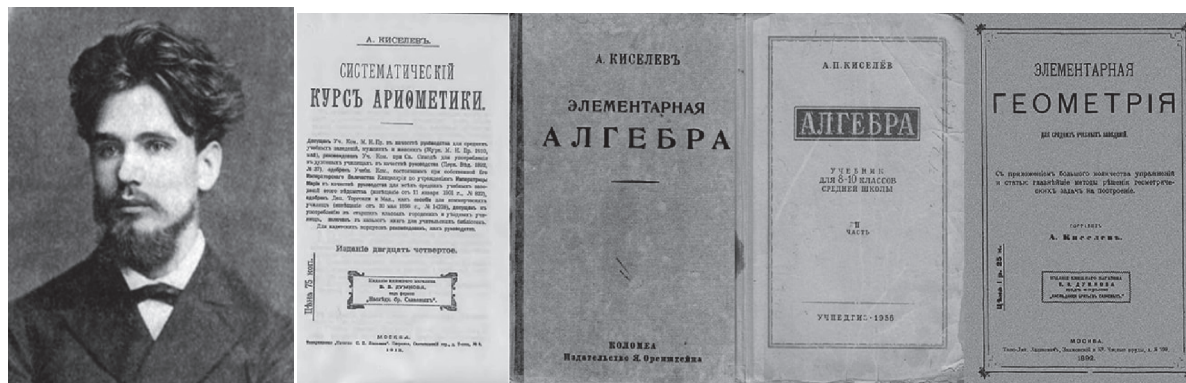
По опыту работы как со школьниками, так и со студентами, с сожалением приходится констатировать их недостаточную теоретическую подготовку по математике. Перенос внимания в школьном курсе математики на формирование навыков приводит к тому, что плохо прорабатываются именно теоретические вопросы. Отсюда ошибки в формулировках определений математических понятий и теорем, неумение доказывать утверждения, выдвигать гипотезы, ориентироваться в общих методах решения задач, с которыми сталкиваются как школьные учителя, так и преподаватели физико-математических факультетов педагогических вузов.

Декларируемое при включении России в Болонский процесс сохранение традиций нашего отечественного образования, к сожалению, осталось лишь на бумаге. Нам еще предстоит восстановить уважение к советской системе обучения математике, отличавшейся фундаментальностью, взять из нее все лучшее, устранить недостатки, внести изменения в соответствии с современными тенденциями, учесть обоюдное влияние экономики и образования и построить свою, национальную модель математического образования, со своими морально-нравственными ценностями.

Перед математическим образованием стоят важнейшие и многовековые, как «быть или не быть», проблемы. Как сделать математику понятной, не снижая при этом высокого теоретического уровня и не сокращая учебные часы? Как научить школьников и студентов думать и выражать свои мысли грамотным математическим языком?

«Я бы вернулся к Киселёву», – писал академик РАН В. И. Арнольд [2].

Кратко вспомним жизненный путь Андрея Петровича Киселёва. Родился он в мещанской семье 30 ноября (12 декабря) 1852 г. Его родной город – Мценск, что находился тогда в Орловской губернии. В семье будущий ученый был последним, шестым, ребенком.



Закончил с золотой медалью Орловскую гимназию и поступил в Петербургский университет на физико-математический факультет, где в это время преподавали такие известные математики, как П. Л. Чебышев, А. Н. Коркин, Е. И. Золотарев, О. И. Сомов и др. Там и начался его путь в математику и ее преподавание.

После окончания Петербургского университета в 1875 г. он переехал в Воронеж и стал преподавать математику, механику и черчение в Воронежском реальном училище, которое в том же 1875 г. только открылось. В реальном училище Андрей Петрович проработал по 1891 г., потом год в Курской мужской гимназии. А затем, с 1892 по 1901 г., вновь работал в Воронеже, в Воронежском кадетском корпусе, после чего вышел в отставку. Кроме преподавания, А. П. Киселёв занимался общественной и культурно-просветительской деятельностью. Семь раз был избран в городскую думу! С 1918 по 1921 г. Андрей Петрович преподавал математику в Воронежском институте народного образования. Затем, переехав в 1922 г. в Ленинград (тогда Петроград), работал там до 1925 г. Они с женой, Еленой Андреевной Киселёвой, вырастили троих детей: сына и двух дочерей. Все трое получили прекрасное образование в Ленинграде.

8 ноября 1940 г. Андрей Петрович Киселёв скончался. Его похоронили на Волковом кладбище – рядом с могилой Д. И. Менделеева. Имя знаменитого математика носят улицы в микрорайоне Придонской и селе Хреновое, лицей (ВУВК имени А. П. Киселёва в г. Воронеже). Есть мемориальная доска на здании бывшего реального училища (ул. Студенческая) [3].

Наибольшую известность приобрели три классических учебника А. П. Киселёва (Арифметика, Алгебра, Геометрия). В этом году исполняется 140 лет первому – «Систематический курс арифметики для средних учебных заведений». Вторым учебником А. П. Киселёва была «Элементарная

алгебра» (1888), третьим – «Элементарная геометрия» (1893).

В то время учителя сами выбирали учебники. Оказалось, что именно учебники А. П. Киселёва стали самыми популярными среди учителей, а затем и стабильными в их применении. По ним учили математике до семидесятых годов прошлого века. Не потому ли все эти десятилетия весь мир восхищался величайшими открытиями выдающихся ученых нашей страны?

Со времени появления первого российского учебника (1703 г., «Арифметика» Л. Ф. Магницкого) прошло больше 320 лет. Много учебников и учебных пособий с тех пор было написано как в нашей стране, так и за рубежом. Какие-то из них принимались учительством, какие-то отвергались. Причина успеха учебников А. П. Киселёва состоит в том, что он неукоснительно соблюдал следующие принципы высокого качества учебника: простота рассуждений, точность формулировок понятий, сжатость изложения [4]. Блестящие принципы, актуальные и сегодня!

«Хороший учебник, не “пишется” за один-два года по заказу министерства или для конкурса. Он не будет “написан” даже за десять лет. Он вырабатывается талантливым педагогом-практиком вместе с учащимися в течение всей педагогической жизни (а не профессором математики или академиком за письменным столом)» [5, с. 78]. Следует признать, что А. П. Киселёв самым удачным образом сочетал в себе качества талантливого математика и уникального педагога.

Все, имеющие отношение к математическому образованию, будь то ученые-математики, педагоги или дидакты, единодушны в том, что учебники А. П. Киселёва от прежних руководств отличает, прежде всего, «предельная аккуратность изложения. ...Она состоит в ясном разграничении понятий, которые нужно определять через другие понятия, и тех, которые приходится вводить как сами собою разумеющиеся» [6, с. 119].

Вторым достоинством учебников А. П. Киселёва является высокое педагогическое мастерство автора, заключающееся в простоте и доходчивости рассуждений, сжатости высказываний, оптимальном соотношении между общим и частным, абстрактным и конкретным, композиционной стройности излагаемого материала. Овладеть такими качествами может не каждый, а лишь тот, кто развил свой педагогический талант многолетней практикой преподавания. Достижению высокого качества учебников способствовало и то, что автор постоянно их перерабатывал. Вследствие переработки учебники А. П. Киселёва были доведены до совершенства; они, как все гениальное, и в наше время поражают изысканной простотой, за которой скрываются десятилетия кропотливого труда.

Известный математик профессор Ю. В. Покорный, тоже наш земляк, ученик одного из основателей современной Воронежской математической школы М. А. Красносельского, высоко ценил наследие А. П. Киселёва. Он считал, что его учебники написаны методически грамотным языком с учетом психолого-педагогических закономерностей и возрастных возможностей школьников. Ю. В. Покорный заметил сходство генетической теории эволюции интеллекта с классификацией А. Н. Колмогорова различных областей математической деятельности: 1) изучение реального мира и практическое воздействие на него; 2) содержательная математика; 3) формализованная математика; 4) метаматематика [7]. Эти четыре области соответствуют четырем уровням развития мышления человека (ребенка): 1) сенсомоторный (практический) интеллект; 2) интуитивное дологическое мышление; 3) ассоциативное мышление; 4) понятийное мышление [8; 9]. Ю. В. Покорный отмечал также, что методика учебников А. П. Киселёва наиболее хорошо согласуется с аристотелевской «лестницей форм души».

Да, конечно, сейчас другая последовательность изучения материала по классам. Обновилось содержание. Но основной учебный материал все тот же. Не могут устареть обыкновенные дроби и квадратные уравнения. Классическое фундаментальное ядро школьного курса математики достаточно консервативно. Попытки его осовременить в большинстве случаев заканчивались неудачей. Так было, например, с евклидовой планиметрией. Кстати, современные учебники геометрии тоже написаны на основе учебников А. П. Киселёва. Например, автор известных учебников по геометрии профессор Л. С. Атанасян тоже использует для сравнения фигур наложение. В школах Израиля математике учили по А. П. Киселёву даже

тогда, когда у нас отказались от его учебников. Так что они не устарели. Да и в университетском курсе элементарной математики его «Элементарная алгебра» и «Элементарная геометрия» по-прежнему востребованы.

Нам еще учиться и учиться у Андрея Петровича Киселёва: точности и доступности изложения материала; построению доказательств на основе наглядности, так, чтобы отдельные рисунки и чертежи, как опорные конспекты, запоминались надолго, играя роль мнемонических сигналов; понимать скрытые смыслы и методические находки. А нарекания по поводу недостаточности задачного материала несправедливы, так как это учебники. Для отработки практических навыков издавались в дополнение к ним задачки.

Педагогическое наследие А. П. Киселёва – наше национальное достояние. Убеждены, что именно на его принципах должны строиться и современные учебники – как школьные, так и вузовские. Тогда удастся совместить и высокий теоретический уровень, и психологию, и дидактику. А значит решить и часть проблем математического образования, о которых говорилось выше.

ЛИТЕРАТУРА

1. Российская Федерация. Правительство. Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации : распоряжение от 24 декабря 2013 г. № 2506-р (ред. от 08.10.2020).
2. Учебники математики Киселева. Почему к ним надо вернуться? – URL: <http://mediton.livejournal.com/42308.html> (дата обращения: 07.02.2024).
3. Киселёв Андрей Петрович // Воронежская энциклопедия : в 2 т. / гл. ред. М. Д. Карпачёв. – Воронеж : Центр духовного возрождения Черноземного края, 2008. – Т. 1, А–М. – 524 с.
4. Маргулис А. Я. Андрей Петрович Киселев / А. Я. Маргулис // Математика в школе. – 1948. – № 4. – С. 45–46.
5. Костенко И. П. Почему надо вернуться к Киселёву? / И. П. Костенко // Педагогика. – 2007. – № 7. – С. 77–83.
6. Моргулис А. Законодатель школьной математики / А. Моргулис, В. Тростников // Наука и жизнь. – 1968. – № 1. – С. 118–122.
7. Колмогоров А. Н. Математика – наука и профессия / А. Н. Колмогоров. – Москва : Наука, 1988. – 288 с.
8. Костенко И. П. Юлий Витальевич Покорный как мыслитель-педагог / И. П. Костенко // Математическое образование. – 2020. – № 4(96). – С. 2–8.
9. Покорный Ю. В. Унижение математики? / Ю. В. Покорный. – Воронеж : ОАО «Центрально-Чернозёмное книжное издательство», 2006. – 336 с.

Воронежский государственный педагогический университет

Корнев С. В. – доктор физико-математических наук, доцент, проректор по научной работе
E-mail: SKornev@vspu.ac.ru

Обуховский В. В. – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой высшей математики

E-mail: valerio-ob2000@mail.ru

Титоренко С. А. – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры высшей математики

E-mail: titorenkosa@yandex.ru

Voronezh State Pedagogical University

Kornev S. V. – Dr. Habil. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Research

E-mail: SKornev@vspu.ac.ru

Obukhovsky V. V. – Dr. Habil. in Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of the Department of Higher Mathematics

E-mail: valerio-ob2000@mail.ru

Titorenko S. A. – PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics

E-mail: titorenkosa@yandex.ru