

Об авторах

Голубев Александр Анатольевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа математического факультета ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет». E-mail: golalan@mail.ru

Столярова Галина Николаевна, старший преподаватель кафедры математических методов современного естествознания математического факультета ФГБОУ ВПО «Тверской государственный университет». E-mail: galina_66_06_07@mail.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ ИДЕИ С.И. ШОХОР-ТРОЦКОГО

Г.А. Демурчян

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», Тверь

В данной статье представлены методические идеи С.И. Шохор-Троцкого. Приведены наиболее известные труды по методике преподавания математики. Статья также содержит биографические данные Шохор-Троцкого.

Ключевые слова: *методические идеи, методика арифметики, принцип наглядности, метод целесообразных задач.*

Семен Ильич Шохор-Троцкий родился 14 января 1853 г. в г. Каменец-Подольске, учился в Новороссийском университете, в Петербургском институте путей сообщения; высшее образование получил в Германии (1881). За границей С.И. Шохор-Троцкий написал первую большую работу «Математика как предмет общего образования», которая печаталась в журнале «Педагогический музей» (1879. № 4–8, 10). После возвращения на родину он занялся литературной деятельностью, связанной с вопросами образования.

Только после сданного экзамена «на звание домашнего учителя» (1887) он начал работать в различных учебных заведениях Петербурга (до 1906 г.), а затем на педагогических курсах во многих городах страны [1, с. 143].

Таким образом, лишь в возрасте 34 лет он выходит на педагогическую дорогу. В конце 80-х годов в России возникают частные средние учебные заведения, являвшиеся благодарной почвой для молодых педагогов-новаторов, энтузиастов своего дела. Шохор-Троцкий преподает в гимназиях Стоюнина, Оболенской, Таганцевой и др.

Педагогическая деятельность С.И. Шохор-Троцкого протекала в самых разнообразных учебных заведениях от начальной школы до Вольной высшей школы, педагогической Академии лиги образования, психоневрологического института. По методике арифметики Шохор-Троцким было опубликовано несколько книг, в которых он развивал свои методические идеи.

Первая методическая работа С.И. Шохор-Троцкого – «Методика арифметики с приложением сборника упражнений по арифметике». Она опубликована в 1886 году и содержит как методические идеи Шохор-Троцкого, реализованные на примере изучения арифметики, так и сборник упражнений [2, с. 399]. Позже были опубликованы книги: «Методика арифметики» (1886 г.), «Учебник методики арифметики для тех средних учебных заведений, где преподается этот предмет» (1896 г.), «Методика арифметики. Пособие для учителей средней школы», «Методика начальной арифметики» (1898 г.) и др.

В методике математики С.И. Шохор-Троцкий является автором метода целесообразных задач, который является своеобразным развитием индуктивного метода (впоследствии он получил название конкретно-индуктивного метода в алгебре).

Шохор-Троцкий так определяет этот метод: «С помощью простейших наглядных пособий и с помощью задач, относящихся к самым простым случаям арифметического вычисления, учащиеся научаются считать, притом вполне сознательно, понимать, что значит прибавить, отнять единицу, образуют себе соответствующие сущности дела представления... С задач, при методе целесообразных задач, начинается урок, задача делается исходным пунктом, когда приходится обратиться к новому арифметическому представлению, будь то представление о сущности умножения однозначного числа на однозначное, будь то условие о смысле умножения на дробь...» [4]. «Истинная метода, говорит он, состоит в том, чтобы ставить ребенка в условия, при которых ум человеческий начал изобретать арифметику, сделать его «свидетелем этого изобретения». Но теперь этого уже недостаточно: в настоящее время надо стремиться к тому, чтобы метода поставила учащегося в такие условия, при которых он мог бы быть не только свидетелем, но, по возможности, активным участником этого изобретения».

Ставя задачи в качестве «исходного пункта обучения», Шохор-Троцкий особенно большое значение придает простым задачам, которые являются средством «для выработки представлений арифметического характера, средством для выработки точных понятий о действиях, для

возбуждения деятельности ума учащегося». Значение сложных задач должно быть исключительно практическим. Он решительно возражает против задач, содержание которых «заключается в различных хитросплетениях», против трудных, запутанных задач, «не проникнутых единою руководящею идею». Арифметические приемы решения таких задач, по его мнению, «чужды и мере понимания, и степени умственного развития учащихся». Развитие и укрепление творческой мысли учащихся должно стоять на первом плане. «Поменьше определений, – говорит он, – ничего не говорящих ни уму, ни воображению учащихся... поменьше мнимой учености, но зато побольше власти над своею собственною мыслью». С.И. Шохор-Троцкий решительно осуждает «антипедагогические тенденции авторов задачников», вводящих распределение задач «по типам», решительно восстает против «дрессировки, неприемлемой с педагогической точки зрения». В начальной школе является излишним учебник, но очень велико значение задачника. В средней школе необходимо «привести учащихся к умению учиться по книге». К учебнику Шохор-Троцкий предъявляет высокие требования; он враг такого учебника, который представляет «бездушный сборник неудобоваримых определений, правил и терминов, курсивов и цыфирных схем». Шохор-Троцкий требует очищения курса арифметики от всякого неарифметического материала. «Разные «тройные правила», учения о пропорции, периодические дроби и т. п.» он называет «пережитком средневековой истории». Если обучение арифметике будет поставлено согласно с требованиями здоровой методики, то «неспособных к изучению арифметики... нет и быть не может».

В методических трудах С.И. Шохор-Троцкого мы впервые встречаем новые методические понятия: лабораторные работы, работы по измерениям на местности и т.д. [3, с. 70]. С.И. Шохор-Троцкий выступает против отрыва геометрического материала от арифметики: этот материал он включает и в начальный курс арифметики, и в практический курс (так он называет систематический курс арифметики).

Его большая работа «Геометрия на задачах» является попыткой построения пропедевтического курса геометрии «на методических упражнениях в геометрическом черчении». Критикуя постановку геометрической работы в школе, Шохор-Троцкий замечает, что «современный курс математики вообще лишен возможности внушать ученикам удивление перед силою человеческого ума, могущего добраться до запятанных в геометрические фигуры и математические формулы истин». Методической основой «геометрии на задачах» является также метод целесообразных задач. Многие в этой книге представляет большую

ценность и для современного учителя: подбор упражнений по черчению, подбор задач, правила изготовления чертежей и т. п.

В пятой главе «Методики начального курса арифметики», которая озаглавлена «О выразительности речи, жесте и ритме при обучении арифметике», он развивает такие мысли, как «роль пауз и интонации» при чтении условия задачи, «ритм в формулах», «ритм при сложении двузначных чисел» и т.д. Вообще чувство изящного особенно близко творчеству этого педагога: он нередко говорит и об изящных приемах вычислений, и об изящных способах решения задач, и о чертежах, эстетически привлекательных, и пр. Эти высказывания не случайны, они органически связаны с глубокой постановкой вопроса о цели преподавания математики, о воспитательном значении математики.

С.И. Шохор-Троцкого глубоко интересует идейная сторона математики. Возражая против всего «ненужного, излишнего и неуместного» в арифметике, он признает глубокую ценность понимания функциональной зависимости и рекомендует к этой идее «возвращаться при всяком удобном случае».

Шохор-Троцкий возражает против «метода изучения действий». «Почти все авторы, – говорит он, – взамен «метода изучения чисел» предлагают какую-то «методу изучения действий», не подозревая, что предлагаемое ими представляет не некоторую методу обучения, а только характеристику цели всего курса предмета». Спор здесь только в словах. Такие возражения можно высказать и против формулировки самого Шохор-Троцкого, назвавшего свой метод «методом целесообразных задач». Сторонники «метода изучения действий» никогда не придавали им самодовлеющего значения; они считали, что действия необходимы для приобретения навыка в решении задач. С другой стороны, и сам Шохор-Троцкий высоко ценил арифметическую теорию, в ней именно видел центр тяжести обучения.

В своей «Методике арифметики» (1898 г.) Шохор-Троцкий дает оригинальное распределение курса арифметики на 30 ступеней, в дальнейшем увеличив их число до 40: на первый класс приходится 14 ступеней, на второй – 11, на третий – 5.

Приводим некоторые его ступени:

1. Упражнения детей в сознательном устном счете от одного до двадцати включительно.
2. Ознакомление детей с арифметическими цифрами от 1 до 9.
3. Прибавление единицы к числам, не большим восьми, знаки $+$ и $=$, отнимание единицы от чисел, меньших 10, и знак $(-)$ вычитания.

4. Обозначение двузначных чисел от 11 до 19 включительно, а также обозначение 10 и 20.

5. Сложение чисел, сумма которых не более 10, и т. д.

Такое деление курса не представляется достаточно обоснованным, тем более что даже автор заявляет: «Ни ученики, ни даже учитель не должны помнить, что на какой ступени проходится».

В своем докладе на I Всероссийском съезде преподавателей математики С.И. Шохор-Троцкий, характеризуя математику, указывает, что «надо не преподавать математику, а учить ей всеми доступными учителю и целесообразными для учащихся способами». Ученикам он говорит: «Недостаточно только учиться, надо научиться учиться».

Этим Шохор-Троцкий подчеркивает, что в процессе преподавания математики надо уметь пользоваться самыми разнообразными средствами. И действительно, арсенал этих средств в его «Методике» исключительно велик: и графические представления, и лабораторные работы, и измерения на земле, и последовательно проводимая наглядность, и жесты, и мимика, и т. д.

С.И. Шохор-Троцкий отрицательно оценивает роль эмоций, считая, что «они неуместны при обучении математике». В его «Методике» в третьей и четвертой главах мы находим подробное и научное обоснование принципа наглядности, при этом он выставляет шесть тезисов:

1. Обучая математике должно иметь в виду не только способность человека к умозрению, но и органы ощущений учащихся и волевой элемент в душевной их жизни.

2. Без чувственных восприятий и соответствующих им ощущений и представлений не может получиться ни точных понятий, ни плодотворных математических идей, ни основательных знаний, ни твердых навыков.

3. Одно только знание ряда слов без полной власти над их смыслом – знание призрачное, ложное и безрезультатное.

4. Истинное знание возможно только при следующих условиях: а) при наличии ясных и верных представлений и б) при должной подготовке к надлежащему ассоциированию представлений, понятий и идей, составляющих материал этого знания.

5. Эти условия достижимы только при полной наглядности обучения, при интересе детей к делу и при усиленной активной работе органов ощущений, с одной стороны, и ума, творческой фантазии и воли – с другой.

6. Готовые наглядные пособия, конечно, полезны; но важнее всего самостоятельность учеников, а потому изготовленные ими самими

наглядные пособия и затраченный при этом планомерный физический труд еще полезнее, чем готовые наглядные пособия.

Все наглядные пособия Шохор-Троцкий делит на четыре группы:

- 1) готовые наглядные пособия;
- 2) изготавливаемые учителем при содействии учащихся;
- 3) изготавливаемые учащимися при помощи учителя;
- 4) изготавливаемые учащимися на дому или в школе самостоятельно.

Сам С.И. создал оригинальную конструкцию школьных счетов с вертикальными проволоками.

С.И. Шохор-Троцкий – педагог больших творческих масштабов. Вряд ли можно назвать методическую проблему, которой он не касался бы в своих работах.

Список литературы

1. Колягин Ю.М. Русская школа и математическое образование: Наша гордость и наша боль / Ю.М. Колягин. М.: Просвещение, 2001. 318 с.
2. Полякова Т.С. История математического образования в России / Т.С. Полякова. М.: Издательство Московского университета, 2002. 603 с.
3. Ланков А.В. К истории развития передовых идей в русской методике математики / А.В. Ланков. М.: Учпедгиз, 1951. С. 70.
4. Шохор-Троцкий С.И. Чему и как учить на уроках арифметики / С.И. Шохор-Троцкий // Русская школа. 1894. Январь, февраль, март.

Об авторе

Демурчян Гоарик Амаяковна, старший преподаватель кафедры математики с методикой начального обучения ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет». E-mail: goar11@bk.ru

ВЕРОЯТНОСТНАЯ ЛИНИЯ В СРЕДНЕЙ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Н.В. Леонтьева

ФГБОУ ВПО «Глазовский государственный
педагогический институт им. В.Г. Короленко», Глазов

В статье рассматриваются основные подходы к преподаванию теории вероятностей в школьном курсе и в процессе подготовки учителей математики. Анализируются особенности подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ по математике. Кроме того, изучаются вопросы, связанные с преподаванием теории вероятностей в педагогическом вузе, их связь со школьным курсом.