**Об учебниках математики для 5-6 классов
А.Г. Мерзляка, В.П. Полонского и М.С. Якира
(Издательство «Вентана-Граф», М., 2013)**

Е.А. Семенко, г. Краснодар

Главными целями изучения математики в начальной школе и 5-6-х классах основной школы является научить учащихся считать и логически мыслить. Рассмотрим эти учебники с позиции соответствия их этим главным целям.

В начальной школе, в соответствии со стандартом изучены натуральные числа и действия над ними. Исходя из этого, в 5 классе естественно было бы параллельно с повторением обобщить знания о натуральных числах и создать основу для формирования и развития линии числа.

Реально, в рассматриваемом учебнике изложение начинается с понятия ряда натуральных чисел (который далее никак не используется), с чтения и записи натуральных чисел. Далее рассматривается отрезок, длина отрезка и другой геометрический материал. Параллельно с этим для повторения рассматриваются вычислительные задания на четыре действия с натуральными числами. Затем начинается сравнение натуральных чисел, сложение и вычитание натуральных чисел (§§ 6-8).

Далее числовой материал ещё раз прерывается изучением буквенных выражений и уравнений, углов и их видов, многоугольников, треугольников и их видов, прямоугольников и симметрий.

При возврате к линии числа, рассматриваются умножение и деление натуральных чисел, свойства умножения. Здесь, как и в учебнике Н.Я. Виленкина и др., который можно назвать прототипом учебника А.Г. Мерзляка и др., рассматриваются два распределительных закона умножения — «относительно сложения» и «относительно вычитания». Однако распределительный закон «относительно вычитания — это следствие распределительного закона сложения. Доказательство следствия — хороший повод для обучения учащихся доказательствам. Так, например, поступают авторы учебника С.М. Никольского и др.

После повторения умножения, деления, деления с остатком натуральных чисел, учащиеся переключаются на изучение геометрического материала.

Подводя итог по разделу I «Натуральные числа и действия с ними» отметим, что линия натуральных чисел осталась незавершенной — нет теории делимости. Раздел не позволит (если его не переработать) обучать учащихся арифметическим способам решения текстовых задач.

На основании «Примерной основной образовательной программы основного общего образования», которая одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15) учащиеся 5-6 классов должны быть обучены арифметическим способам решения задач.

Из типовых задач, решаемых арифметическими способами, встречаются достаточно разнообразные задачи на арифметические действия. Считать, что пятиклассники уже умеют применять уравнения для решения задач ещё рано. У учащихся можно было бы формировать полное умение решать уравнение  относительно *х*, если бы эта тема появилась позже. А пока учитель должен следить, чтобы учащимся не попали уравнения типа .

Среди задачного материала учебника встречаются задачи на движение, которые не обсуждаются в учебнике на уровне теории. В том числе и достаточно сложная — о нахождении скорости течения реки по данным скоростям по течению и против него. По сути эта задача на нахождение двух чисел по их сумме и разности — это классическая задача, решаемая в традиционной российской методике обучения математике при изучении натуральных чисел.

Всё сказанное означает, что по этому учебнику учителю будет трудно выполнить требования «Примерной основной образовательной программы основного общего образования».

Раздел II (Дробные числа и действия над ними) строится по той же схеме, что и в учебнике Н.Я. Виленкина и др. После введения понятия обыкновенной дроби вводятся правильные и неправильные дроби, сравнение дробей. В § 26 после случая , где *m* — натуральное число, говорится: «А может возникнуть такая «неправильная» ситуация, когда числитель дроби окажется больше знаменателя?» Тем самым авторы вывели случай «числитель равен знаменателю» из случая «неправильной дроби», хотя после этого в правиле (определении) «неправильные дроби» определены верно.

Факт  «доказан» веселее, чем у Н.Я. Виленкина и др. — не разрезанием трёх одинаковых яблок на 4 равные части, а делением 3-х мешков с монетами на 4 равные части. При этом авторы не уточняют, как должны поступать пираты, если число монет хотя бы в одном мешке не разделится на 4. Таким образом «доказательство» с пиратами хоть и веселее, но не является доказательством, так как предложенный в учебнике алгоритм деления не всегда осуществим.

Кроме того, это не доказательство в математическом смысле (как и «доказательство» с яблоками). Здесь упущена возможность позже провести доказательство в рамках математической теории, но значительно позже — по данному учебнику в 6 классе проводятся рассуждения: 

Отметим трудное место, «унаследованное» новым учебникам от учебника-первоисточника (Н.Я. Виленкина и др.). Действия сложения и вычитания смешанных чисел даются рецептурно, т.к. полное обоснование действий требует правил раскрытия скобок, а они будут изучены только в 6 классе. Не завершив линию обыкновенных дробей, учащиеся приступают к изучению десятичных дробей. При этом не рассмотрены на теоретическом уровне и в упражнениях классические задачи на дроби:

1. Найти дробь числа.
2. Найти число по его дроби.
3. Найти, какую часть одно число составляет от другого.

Эти задачи отнесены в 6 класс. В то же время при изучении десятичных дробей требуется уметь решать задачи на проценты, являющиеся частными случаями задач на дроби. Здесь авторы заведомо снижают эффективность обучения учащихся решению задач на проценты, навязывают рецептурный подход к обучению — делай как в учебнике, ничего, что ты не всё понимаешь!

В учебнике происходит возврат к натуральным числам, изучается делимость натуральных чисел, потом происходит возврат к изучению дробей — доучивание оставшегося на второй год обучения (умножение и деление дробей).

Кроме беспорядочности в изложении тем обращает на себя внимание полное игнорирование авторами возможностей доказательного, обоснован­ного изложения материала в учебнике. А это не способствует развитию понятийного мышления, формирования представления о том, как строится математическая теория.

Многие факты в учебнике можно было бы обосновать, даже доказать в общем виде — с заботой о развитии мышления школьников.

Например, учащимся сообщается факт: «Для дробей, как и для натуральных чисел, выполняются свойства сложения: ».

Между тем, это свойство можно доказать доступным для шестиклассников способом. Так как, дроби можно привести к общему знаменателю, то докажем равенство для дробей с общим знаменателем: . Сначала докажем это свойство на конкретных примерах:

1.  в числителе полученной дроби записана сумма натуральных чисел, для которых сложение подчиняется переместительному закону, следовательно,
2. . А полученная дробь — запись суммы дробей  и В итоге получаем: .

В слабом классе на этом можно остановиться. Для учащихся такие рассуждения значительно полезнее сообщения готовых фактов, так как учат использованию ранее изученной теории и приучают их к тому, что в математике новые факты получают с опорой на ранее изученные (в этом и есть суть доказательства).

Отсутствие таких рассуждений в учебнике лишает возможности подкрепления мотивации к учению: не «выучил и забыл», а «выучил и запомнил, пригодится при изучении нового материала».

В сильном классе легко из этого «доказательства» — на частном примере, но с использованием общей идеи — легко получить настоящее доказательство: .

И сильный ученик назавтра легко воспроизведёт это доказательство.

При умножении дробей (§ 11) даётся два правила: умножение дроби на натуральное число и двух дробей.

И опять правила получаются из конкретных примеров, а лучше бы в этом (и многих других местах) учить математическому стилю мышления. Приучать учащихся к тому, что некоторые факты в математике даются по определению, а другие факты являются следствиями определений и ранее изученных фактов.

Здесь имеется прогресс по сравнению с учебником А.П. Киселёва, где давалось 6 правил, но явно хуже, чем в учебнике С.М. Никольского и др., где даётся только второе правило (определение), а первое получается из него как следствие: .

В § 11–12 (6 класс) находятся дроби от числа и проценты от числа. Тогда зачем проценты нужны в 5 классе? Или почему тогда эти параграфы не в 5 классе?

Здесь явно не хватает третьей классической задачи: какую часть первое число составляет от второго, и тогда уж: сколько процентов первое число составляет от второго.

Дальше идут бесконечные периодические десятичные дроби. И десятичное приближение обыкновенной дроби.

В главе 3 «Отношения и пропорции» появляется пропущенная ранее задача в терминах «процентное отношение двух чисел». Здесь появляется деление числа в данном отношении, что приближает учебник к российским традициям обучения математике и к учебнику С.М. Никольского и др.

Завершает учебник глава 4. «Рациональные числа и действия с ними».

Можно было ожидать, что появится ряд целых чисел, как у С.М. Никольского и др., а его нет. Тогда зачем был нужен ряд натуральных чисел, если идея не получила развития? Здесь правила действий объясняются с помощью координатной прямой и сразу на множестве всех рациональных чисел (как и у Н.Я. Виленкина и др.). Этот факт затрудняет работу учителя. Для формирования целостного представления о развитии линии числа у учащихся учителю необходимо будет проводить обобщающее повторение этой темы.

Среди задач на повторение есть задача под номером 1018. Первое число составляет 80% второго. Сколько процентов первого числа составляет второе число?

Ни в теории, ни среди задач ранее ничего похожего не замечено. Это уже не повторение. И идея не такая простая. Понятное её решение таково: пусть второе число , тогда первое — , а второе число от первого составляет .

Что интересно, в § 39 дано распределительное свойство умножения — то, которое для сложения. Авторы никак не комментируют исчезновение второго распределительного свойства (относительно вычитания).

Из проведённого анализа отчетливо видно, что учебники математики для 5-6 классов А.Г. Мерзляка, В.П. Полонского и М.С. Якира являются клоном (ремейком) учебников Н.Я. Виленкина и др. Практика показывает, что копия чаще всего бывает хуже оригинала.

Весьма уважаемые и известные авторы могли бы себе позволить отойти от канвы не самого лучшего, но широко распространенного учебника и сказать своё собственное слово в методике обучения математике, а не переписывать старую песню на новый лад.

Неужели так уж нужно повторять учебник 50-летней давности со всеми его научными и методическими недочётами. Российская школа достойна большего.