

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
на учебник В.Н. Руденко “Геометрия” 7 кл.
для общеобразовательных учреждений
(издательство Вентана-Граф)

Школьный курс геометрии должен выполнять хотя бы одну из следующих задач (а приличный курс — обе):

1) развитие геометрического мышления и пространственного воображения, с осознанием прекрасных геометрических структур, царящих в окружающем нас мире;

2) “приведение ума в порядок”: приучение к строгости умозаключений, четким логическим выводам, однозначности высказываний, которые должны иметь единственное (и верное в используемых предположениях) значение; это достигается в первую очередь при помощи евклидова аксиоматического метода.

Данный учебник не способен выполнить ни одну из этих задач. Собственно, на решение первой задачи он и не претендует: автор принципиально отказывается от сколько-нибудь живых и нетривиальных геометрических задач и построений, сводя изложение и набор упражнений к затверживанию определений; практически все задачи решаются прямым одноходовым применением соответствующего определения или теоремы, и зачастую различаются между собой лишь переименованием участвующих элементов (точек, прямых и т.п.). К сожалению, и вторая задача, восходящая к традиции Евклида, которая формулируется как основная задача учебника, в учебнике не только не решается, но, пожалуй, решается негативно: неоднозначное, логически нечеткое, путаное и косноязычное изложение, принятое в данном тексте, способно здесь только навредить. Ниже приводится список конкретных замечаний, иллюстрирующий это, а также содержащий указание на множество конкретных ошибок.

Список замечаний

1. Стр. 4, пункт 1. Здесь для первичного знакомства с понятием плоскости используется понятие прямоугольного параллелепипеда, определение которого нельзя дать, не будучи как следует знакомым с понятием плоскости.

2. Стр. 4, строка 3 снизу. Неправда, выше не производилось построение точек С и Е на прямой а: наоборот, эта прямая строилась по этим точкам.
3. Стр. 7, сразу после Рис. 6. Цитирую:

“А так ли это? Если измерить эти расстояния, то окажется, что $AC = BC$ ”.

А вот я не поленился проверить, и обнаружил, что первый из этих отрезков почти на 3 мм длиннее, что в данных масштабах довольно существенно. Подобные ляпы абсолютно недопустимы и возмутительны, поскольку убивают какое-либо доверие к предмету и учебнику.

4. Стр. 7, 4–3 снизу. Это “возможно” (и осмысленно) если принять на веру недоказанное и даже непроизнесенное здесь утверждение, что ответ не зависит от конкретного выбора этих семи точек.
5. Стр. 8, строка 2. Здесь слова “и других верных утверждениях” запутывают всю тему и лишают смысла предыдущий разговор. Вероятно, имеются в виду утверждения, доказанные ранее на основании этих аксиом и определений. Но если этого не сказать, то словосочетание становится совершенно бессодержательным.
6. Стр. 8, задача 1(г). Это задача неразрешимая и в высшей степени вводящая в заблуждение. Несложно проверить, что возможность выполнения этого действия логически не следует ни из каких предыдущих предложений. Действительно, для двумерной плоскости над двухэлементным полем все предыдущие предложения прекрасным образом выполнены, но найти в ней три точки, не лежащие на данной прямой, нет никакой возможности. Значит, опять провоцируется ситуация, когда учитель будет вынужден (чтобы оправдать учебник) изобрести какое-то логически порочное умозаключение и преподать его детям.
7. Стр. 9, задача 7. Опять-таки, ни из чего сказанного выше (в аксиомах и определениях) получить ответ на этот

вопрос логическими методами нельзя. Конечно, такое решение можно сделать на основании неформальных представлений о мире, но это в точности противоречит декларируемому здесь подходу и тематике курса!

8. Стр. 10, “Расстояние... в первом случае положительно, а во втором — равным нулю.”
9. Стр. 10, первый абзац. Два предложения этого абзаца в точности совпадают по смыслу и возбуждают недоумение: зачем этот повтор? Возможно, для того, чтобы подчеркнуть, что эта мысль может быть выражена двумя разными наборами слов, но тогда это надо явно выразить словами типа “иными словами,” или “это еще можно выразить так:...”
10. Стр. 10, строка 10. Загадочная фраза “Здесь соблюдают аксиому расстояния для трех точек.” Кто соблюдает? При каком действии соблюдает? Ничего не понятно.
11. Стр. 10, строки 11–9 снизу. Мы же только что проходили, что АВ, АС и так далее — это обозначения для прямых. А тут оказывается, что это расстояния какие-то...
12. Стр. 10, строка 5 снизу. Здесь говорится “аксиома расстояния”, а через несколько строк на следующей странице “аксиомы расстояний”. Как это может понять ученик? Понимаются какие-то разные вещи? Недопустимо оставлять читателя в недоумении по естественно возникающему вопросу.
13. Стр. 10. Здесь нигде не сказано, но используется далее, что расстояние удовлетворяет равенству $AB = BA$.
14. Стр. 11, задача 1. Имеется в виду — натуральным числом сантиметров? Без этого вопрос некорректен.
15. Стр. 11, строки 12–13. Как можно что-то с серьезным видом обосновывать, и тут же написать “но этот вывод неверен, потому что...”? Чему же тогда верить?
16. Стр. 11, строки 16–17. Почему же “может быть”? Этот логический вывод абсолютно никуда не годится!!! Здесь только проверено, что удовлетворяются какие-то необходимые

условия на расстояния, то есть что эти условия не противоречат такому существованию. Но откуда следует, что выполнение этих условий гарантирует, что такие расстояния действительно могут реализовываться? Ниоткуда из сказанного выше в книге это не следует (как опять-таки легко проверить с помощью нормированных плоскостей над чем-нибудь еще). Это бы все еще было допустимо в курсе типа “наглядной геометрии”, где за счет формальной нестрогости можно показать красивые содержательные факты. Но пообещать обучение Евклидову подходу, и по форме ему следовать, а по существу допускать такие провалы — это хуже, чем ничего!

17. Стр. 11, строка 12 снизу. Почему это вдруг “в левой части всегда должно быть неотрицательное число”? Как это может понять ученик??? Возмутительно.
18. Стр. 11, строка 11 снизу. И почему же это неравенство верно? Что стоит это доказать, вместо того, чтобы произносить странную философию про неотрицательные числа?
19. Стр. 12, строки 4, 5. Опять два раза “может”, которое пока что ни из чего не следует. Обоснование этого утверждения вытекает из следующего за этим абзаца (разумеется, после корректной его переформулировки), статус которого здесь, однако же, никак не прояснен. В соответствии со сказанным выше, это должна бы быть еще одна аксиома? Или как?
20. Стр. 12, строки 9–12. Это высказывание формально бессодержательно. Расстояние может быть только между уже существующими точками.
21. Системный недостаток, встречающийся десятки раз на протяжении книги. В математике говорят “меньше или равно числу (или суммы, и т.п.)”, а не “числу, сумме, и т.п.”
22. Стр. 12, задача 15. Эта задача отличается от п. 3 предыдущего раздела “подведем итоги” исключительно переименованием этих точек.
23. Стр. 12, задача 16. Вот мое решение первого вопроса: $MN + NP \geq MN$. Кому-нибудь что-нибудь не нравится? Это абсолютно верное

выполнение поставленного задания. Фактически автор здесь нарушает важнейший принцип, которому должна обучать школьная математика: каждое высказывание должно пониматься в точности в соответствии с тем, что оно означает. А здесь предполагается, что под заданием ученик некоторым интуитивным способом поймет не только то, что в нем фактически говорится, но и дополнительное условие: что ответ должен быть иллюстрацией проходимой темы (как ответ МР). Это неправильно и вредит задаче приведения мозгов в порядок.

24. Стр. 13, задача 20. При чем тут линейка? Имеется в виду “с помощью одной линейки”? Тогда это сделать нельзя!
25. Стр. 13, задача 21. Эта задача не имеет отношения к геометрии и вообще не зависит от способа придания какого-либо геометрического или иного смысла величинам АВ, ВС и т.п.
26. Стр. 13, раздел 3, первый абзац. Множественное число в словах “предложений” и “теорем”, а также слово “например” были бы здесь уместны, если бы выше было доказано более одной теоремы и предложения.
27. Стр. 13, последний абзац. Не определяемым, а определенным. Определяемость понятия является объективным свойством, не зависящим от того, успели мы уже что-то там сформулировать или еще нет.
28. Стр. 15, строка 7. Какую “такую”? В каком смысле “такую”? Выходит, что других гмт кроме окружностей и не бывает?
29. Стр. 15, “подведем итоги”, п. 6. Зная определение окружности, можно решать абсолютно любые задачи. Не удивлюсь, если Перельман знаком с этим определением, стало быть можно решать даже гипотезу Пуанкаре.
30. Стр. 16, задача 29. Мы же раньше изучали, что окружности — это такие фигуры на плоскости. А что они делают на глобусе, при котором никакой очевидной плоскости нет?
31. **Стр. 18, задача 4. Из того, что $0 < 3 < 4$, вовсе еще не следует, что точки на таком расстоянии могут быть найдены на одной окружности. Существование вообще такой**

пары точек следует из утверждения на стр. 12, но почему при этом можно реализовать и дополнительное условие, что эти точки лежат на одной окружности радиуса 2? Ни из каких других приведенных выше в книге верных утверждений это не следует.

32. Стр. 20, последняя строка. Это уже пятый объект (после прямой, отрезка, расстояния и луча) который обозначается тем же самым способом.
33. Стр. 22, первые две строки. На литературном языке не говорят: “которая, ..., и...”
34. Стр. 22, начало. Необходимо обсудить, сколько середин может быть у одного отрезка.
35. Стр. 23, задачи 45 а), б), с). Целых три задания, отличающихся единственно переименованием букв. Это очень вредно: это прививает представление, будто геометрия изучает не геометрические объекты, а буквы, которыми их можно обозначить, причем разные буквы как бы изменяют и изучаемый объект.
36. Стр. 24, строки 3–4 раздела 6. Как понимать этот вопрос: “Какая геометрическая фигура могла быть прообразом этих понятий?” Единственный смысл, который мне удалось придумать, состоит в том, что Господь Бог, собираясь создать солнечный луч, почитал учебник геометрии, восхитился определением луча и в соответствии с этим луч Солнца и создал. В действительности же наоборот, луч Солнца является прообразом соответствующего геометрического понятия.
37. Стр. 24, строка 4 раздела 6. Слово “Так,...” должно стоять перед описанием чего-то, являющегося частным случаем описанного в предыдущем предложении. Здесь этого нет.
38. Стр. 24, начало 2-го абзаца раздела 6. Нет, не достаточно: как только что показано, это не дает возможности выделить один луч из возникающих двух.
39. Стр. 25, строка 2. По смыслу определения, все эти признаки должны иметь смысл для всевозможных пар лучей (но для каких-то выполняться, а для каких-то — нет). Но это здесь не выполнено,

поскольку для произвольной пары лучей невозможно говорить об их “начале”.

40. Стр. 25, строка 13 снизу. Ничего себе “легко”! Кроме того, решаемый здесь вопрос — о построении точки, лежащей между двумя другими — естественно читается в том смысле, что эти две точки уже даны. Здесь же подразумевается, что хочется построить все три...
41. Стр. 26, задача 56, последний вопрос. Не могу ответить про две фигуры: каждая из этих трех точек принадлежит по крайней мере трем пройденным выше фигурам (если считать только уже построенные на чертеже): отрезку, лучу и окружности. А кроме того точка А, например, принадлежит отрезку АВ...
42. Стр. 27, задача 64. По правилам русского языка, после “чтобы” и перед формулой должно стоять еще что-то типа “выполнялось условие”.
43. Стр. 27, строки 12–9 снизу. Что все это означает? Что значит “конец первого отрезка служит концом только одного второго”? Что он не является концом двух разных вторых отрезков? Почти по Михаилу Задорнову... А что такое “конец второго”, который, оказывается, служит “концом только одного третьего”? Мы же уже знаем, что конец второго является по совместительству концом первого отрезка. Непростительно так нечетко и невнятно писать для детей.
44. Стр. 27, строка 6 снизу. Здесь обязательно должно быть написано “простой” ломаной.
45. **Стр. 28, первое предложение пункта 2. Это утверждение ложно. Если у простой ломаной с рис. 33(а) соединить концы, то не получится простая замкнутая ломаная.**
46. Стр. 28, там же. К тому же, непонятно, что значит “соединить”. Чем соединить?
47. Стр. 28, строка 6 пункта 2. Это утверждение ложно. Эти две линии отличаются не “лишь” числом звеньев, но и еще много чем.
48. Стр. 28. Здесь возникает философский вопрос: является ли простая замкнутая ломаная частным случаем простой ломаной? По обыденной логике, ученик захочет подумать что да. Если же это неверно, то это должно быть упомянуто.

49. Стр. 29, строка 15. По правилам русского языка, здесь слова “что известно” относятся к тому, что мы что-то там заменим: из неравенства (1) известно, что заменим.
50. Стр. 29, строка 11 снизу. Слова “Следовательно... может” здесь недостаточно обоснованы. Почему все-таки все эти величины достигаются? Неправильно создавать впечатление, что этот вопрос даже не требует обсуждения.
51. Стр. 31, строка 6 снизу. Каков здесь статус слова “или”? Или на две части, или на две области? Конечно, имеется в виду, что эти части также называются областями, но почему это сказано таким загадочным способом?
52. Стр. 33, “Подведем итоги”, вопрос 1(а). Не было определения.
53. **Стр. 33, задача 76. Это утверждение вообще говоря неверно: если точка K лежит на прямой, то (в принятом здесь понимании принадлежности) все предположения выполнены, а вывод — нет.**
54. Стр. 35, строка 3 снизу. Это кратенькое “значит” требует обсуждения, по сложности не меньшего, чем все остальное “доказательство”.
55. Стр. 36, строка 4. Каков статус этого “можно доказать”? Можно доказать на основании имеющихся к этому моменту определений и аксиом? Или как? Нельзя оставлять детей до такой степени в неосведомленности.
56. Стр. 37, задача 84. Выглядит так, будто это построение всегда возможно.

Опечатки, грамматика

57. Стр. 7, 16 снизу. Лишняя запятая.
58. Стр. 24, строка 11 снизу. Неограниченна.
59. Стр. 25, строка 3 снизу. На твердом знаке перенос не делается.
60. Стр. 26, задача 52. Ззапишите

61. Стр. 34, строка 10. Пропущена запятая.
62. Стр. 34, строка 11. СоединяющиХ.
63. Стр. 34, строка 16. Пропущена точка.
64. Стр. 40, строка 1. Должно быть парное тире.
65. Стр. 40, “Подведем итоги”, п.1. Не может быть точки с запятой в предложении, в котором нет ни одной запятой.
66. Стр. 42, задача 95. Пропущена запятая.

По моему глубокому убеждению, работа над школьным учебником требует принципиально большей скрупулезности, продуманности, труда и добросовестности.

Содержание учебника не соответствует современным научным представлениям.

В.А. Васильев