

**Экспертное заключение (четвертое)  
на оригинал-макет учебника В.А.Гусева  
“Геометрия. 7–9 классы”**

По существу и по выводам ничего нового. Приводимые ниже замечания с очевидностью доказывают, что **данный текст противоречит научным представлениям**, причем не только из области математики, но и из физики, биологии и астрономии. Общее же количество замечаний к тексту (во всех рецензиях) приблизилось к 400, и это только наиболее бросающиеся в глаза ошибки и огрехи, после устранения которых можно будет перейти к содержательному чтению и критике этого труда.

В настоящем виде оригинал-макет не соответствует современным научным представлениям.

В.А.Васильев

**Ошибки и просмотры в исправлениях ошибок,  
отмеченных в 3-м отзыве**

1. Страница 78, задача 5 и ответ к ней на стр. 294. Задача изменена так, чтобы ответ по содержанию стал верен, однако при новой формулировке становится бессмысленным слово “только” в ответе.
2. Страница 126, задача 12(в). Нужно еще раз повторить слово “только”. Иначе контраст с остальными пунктами выглядит умышленным, то есть что имеется в виду “хотя бы трем”, и в этом случае правильный ответ “да”.
3. Страница 175, строки 1–6. Здесь нужно подчеркнуть, что речь идет о сонаправленности в плоскости, иначе что значит “лежать по одну сторону от прямой” для каких-то объектов в пространстве? Определяя же это понятие для направленных отрезков в пространстве, необходимо указать, что они должны лежать в одной плоскости, и в этой плоскости быть со- или противоположенными в старом смысле.
4. Страница 211, строки 6–8. Зачем для этого “рассматривать разные виды многоугольников”?

5. Страница 222, рисунок 15.8. Непонятно, почему на рисунках а, б, г сравниваемые фигуры изображены разными цветами, а на рис. в – одним? Каково значение изображения точки  $\Omega$  на рис. в?
6. **Страница 222, задание 4(3). В этом вопросе уже содержится информация, что искомый центр всегда единственный, что неверно в случаях а и г.**

### Очередные ошибки и прочие недостатки

7. Страница 254, строка 4. Как отмечается и в данной книге, в геометрии “построить” означает построить циркулем и линейкой. Как можно выполнить циркулем и линейкой деление на  $n$  частей при произвольном  $n$ ?
8. Страница 257. Доказательство части “только тогда” этой теоремы в работах Гаусса отсутствует.
9. **Страница 257, строка 7 снизу. Не  $2^{2k}$ , а  $2^{2^k}$ .**
10. **Страница 257, последний абзац. Все неверно: и что 17 не подходит под эту формулу, и что 7 подходит, и что после 7 и до 17 нет других чисел, находящихся в том же отношении к этой формуле, что и число 7.**
11. Страница 259, Теорема 84. При чем тут условие правильности многоугольника? Эта формула верна для любого описанного многоугольника, и общее доказательство проще и поучительнее данного.
12. Страница 260, строка 15 снизу. Здесь имеется в виду, что последовательность приближается к некоторому числу, которое поэтому можно назвать длиной окружности. Однако это не сказано, и ученик будет в недоумении относительно точного смысла сказанного: буквально это звучит как утверждение о равенстве этого предела и уже где-то как-то определенной длины окружности. **Что еще важнее, необходимо сказать, что увеличение числа сторон должно проводиться так, что длина каждой из них стремится к 0 (иначе утверждение просто неверно) и что-то сказать о том, что это число не зависит от способа увеличения сторон, удовлетворяющего этому условию.**

13. Страница 260, строка 10 снизу. Опечатка: слились два слова.
14. Страница 260, строка 4 снизу. Знак равенства должен быть не под знаком дроби, а справа от нее.
15. Страница 261, второй абзац раздела 19.5. Явный порочный круг: утверждается, что что-то приближается к площади круга (что нельзя делать, не определив эту площадь), а потом говорится, что поэтому этой площадью что-то считают.
16. Страница 261, подстрочное замечание. Зачем ученику знать, где использовался такой подход? Это учебник математики для школы или учебник методики для педвуза? Аналогично на стр. 262.
17. Страница 262, строка 10 снизу. Во-первых, то, что написано в учебнике выше, не является способом вычисления площади круга, а всего лишь некоторыми на эту тему разговорами. Поэтому нельзя говорить о *других* способах. Во-вторых, и то, что говорится далее, не является таким способом, как можно было бы подумать на основании предыдущего высказывания учебника.
18. Страница 263, задача 4, случай  $n = 5$ . Эта задача на порядок превосходит по сложности то, что может решить ученик, умственное развитие и математические познания которого соответствуют целевой аудитории данного учебника.
19. **Страница 263, задача 13(а). Неверный ответ  $\approx 88$ . Верный ответ  $\approx 83$ .**
20. **Страница 263, задача 13(б). Неверный ответ “приблизительно 128”. Верный ответ “ровно 128”.**
21. **Страница 264, задача 17(б). Неверный ответ  $\approx 10,3$ . Верный ответ  $\approx 5,7$ .**
22. **Страница 264, задача 18(б). Неверный ответ  $\approx 13,8$ мм. Верный ответ  $\approx 13,9$ мм.**
23. **Страница 264, задача 18(б). Неверный ответ  $\approx 10,3$ мм. Верный ответ  $\approx 10,4$ мм.**

24. Страница 304, ответы к задаче 16(а). Подкоренные выражения (в данном случае числа) должны стоять под знаком корня, а не справа от него. Запятые, разделяющие разные ответы, не должны стоять под знаком дроби.
25. **Страница 264, задача 25. Грубо неверное значение расстояния от Земли до Солнца: оно приблизительно равно не 140, а 149,6 млн. км.**
26. Страница 265, задача 43. Почему приближенное?
27. Страница 305, ответ к задаче 40. Всюду в соседних ответах указаны единицы измерения, а здесь почему-то нет.
28. Страница 267. Этот эпиграф уже приводился на стр. 6.
29. Страница 267, строка 6 основного текста. Не по аксиоме А.2, а по аксиоме А.3 (см. стр. 7 и 307).
30. Страница 267, строка 10 снизу. Не “прямые”, а “прямая”.
31. Страница 268, строка 2. Автор утверждает, что телеграфный столб пересекает поверхность Земли в одной точке.
32. **Страница 268, строка 12. Глубоко ошибочное утверждение. В действительности в фотографии этим методом не пользуются: там пленка и объект расположены по разные стороны от центра проекции (соответствующего отверстию объектива).**
33. **Страница 268, строка 16. Глубоко ошибочное утверждение, приводящее к противоречию с изучаемым в курсе биологии. В действительности в нашем зрении все происходит не так: там зрительные рецепторы и объект расположены по разные стороны от центра проекции (соответствующего отверстию зрачка).**
34. Страница 269, первое предложение раздела 20.2. Неверно, в хороших учебниках геометрии не вводится такое определение, при котором сначала что-то определяется через понятие перпендикулярности непересекающихся прямых, и только потом (на следующей

странице!) начинаются разговоры о том, в чем это понятие состоит.

35. **Страница 269, определение 81. Поскольку во всем предыдущем тексте имелось только понятие перпендикулярности прямых, требующее пересечения этих прямых, то здесь это определение формально неверно.**
36. Страница 270, строка 19. В математике “можно говорить” только о вещах, которые тем или иным образом определены.
37. Страница 270, строка 8 снизу. Каков здесь смысл утверждения “мы встречались”? Естественно понимать так, что встречались в этом курсе. Но тогда следует указать – где; во всяком случае, я этого места не помню, и, вероятно, ученик также не вспомнит.
38. Страница 270, строка 5 снизу. “На практике” обычно мачты прикрепляют не к земле, а к палубе. См. например Рис. 20.13 этого же учебника.
39. Страница 272, раздел 20.4, второй абзац. Сколько таких прямых можно провести? Необходимо обсуждение.
40. **Страница 274, строка 2. В этом примере нет двух симметричных предметов, поэтому пример неадекватен. Соответственно, нельзя говорить о “такой” симметрии.**
41. Страница 274, рис. 20.22. Рисунок не соответствует описанию. Например, в самой нижней из изображенных прямых, перпендикулярных к плоскости, расстояние до ближайшей точки левой фигуры равно 15 мм, а до правой фигуры 18 мм. И т.п.
42. Страница 275, строка 8. А что такое геометрическое преобразование? Если это понятие используется для описания свойств, то в книге должно быть его определение и ссылка в конце.
43. **Страница 276, Теорема 88. По определению, данному на этой же странице, наклонная – это некоторая прямая. Поэтому разговоры о сравнении чего-то с ее длиной бессмысленны.**

44. Страница 277, теорема 89. Здесь, вероятно, подразумевается, что идет речь о наклонных, проведенных из одной и той же точки. Без этого все формально неверно.
45. Страница 281, задача 4(2). Утверждение ответа “отрезок  $AD$  перпендикулярен плоскости  $PAB$ ” не следует из условия задачи.
46. Страница 281, задача 4(2). Утверждение ответа “отрезок  $PA$  перпендикулярен плоскости  $ABCD$ ” не следует из условия задачи.
47. Страница 281, задача 5. Утверждение ответа “отрезок  $PK$  перпендикулярен плоскости  $DBA$ ” не следует из условия задачи.
48. Страница 282, задача 9(3). Ответ глубоко неполон. Упущено столь же обширное семейство решений, например  $AB_1 = A_1B$ ,  $BC_1 = B_1C$  и т.п.
49. Страница 283, задачи 14, 15. Каков смысл этих задач? Объяснить детям, что проекция прямоугольника не обязана быть прямоугольником, проекция равнобедренного треугольника не обязана быть равнобедренным треугольником, проекция равнобедренной трапеции не обязана быть равнобедренной трапецией, острый угол трапеции не обязан переходить в острый угол ее проекции и т.п.? Это – достойная цель, но тогда ее надо сформулировать более явно.
50. Страница 283, задача 17. Какой ответ предполагается на вопрос про объединение?
51. Страница 305, ответ к задаче 23. Опять не указана единица измерения.
52. Страница 288, теорема 95. Пропущено условие, что эта прямая не принадлежит этой плоскости.
53. Страница 289, строка 2. Опечатка: “пямая”.
54. Страница 289, задача 2. Кто “они”? Прямая  $a$  и прямая  $b$ ? Конечно не имеют, ведь они по условию параллельны, и

утверждение сразу следует из определения параллельности. Но тогда при чем тут плоскость  $\alpha$ ? А если вопрос про прямую  $a$  и плоскость  $\alpha$ , то ответ “нет” вообще говоря неверен: ведь прямая  $a$  тоже может оказаться лежащей в этой плоскости.

55. Страница 289, задача 6. Ответ “да” неверен: ведь прямая  $a$  может лежать в плоскости  $\alpha$ .
56. Страница 290. Заголовок “ответы к задачам” неточно отражает содержание: имеется много примеров, когда это не ответы, а указания к решениям.
57. Страница 308–317. Почему формулировки некоторых теорем и определений даны полужирным курсивом, а других – обычным?
58. Страница 309, Т.27. Здесь (в отрыве от контекста) должно быть уточнено, что имеются в виду две прямые одной плоскости.
59. Страница 310, Т.45. В формулировке теоремы не было никаких первых двух сторон, поэтому нельзя говорить о третьей.
60. Страница 310, Т.55. Привести оформление подписи в записи  $S_{\text{парал}}$  в соответствии с оформлением аналогичных записей в формулировках Т.54 и Т.56.
61. Страница 310, Т.51 и Т.52: одинаковые дроби  $\frac{1}{2}$  оформлены по-разному.
62. Страница 310, Т.60. Что известно про  $x$ ? Какого типа объект обозначен этой буквой?
63. Страница 312, Т.84. При чем тут правильность многоугольника?
64. Страница 312, Т.86. Лишнее слово “будет”.
65. Страница 312, Т.88. Перпендикуляр к чему?
66. Страница 312, Т.89. Имеются в виду наклонные из одной точки.
67. Страница 312, Т.92. Имеются в виду **все** боковые ребра, а не, например, какие-то два, как читатель имеет право подумать.

68. Страница 312, Т.95. Пропущено условие, что прямая не принадлежит плоскости.
69. Страница 315, О.48. Определение квадрата уже было: О.24.
70. Страница 317, О.73 и О.74. Так  $P_\alpha$  – это произвольная точка окружности (как здесь сказано) или точка, как-то связанная с углом  $\alpha$ , синус и косинус которого мы определяем? В отрыве от контекста эти формулировки становятся совершенно непонятными.
71. Страница 9, строка 15. Пропущено “внутренней” точкой: если это концевая точка, то одна из частей разбиения имеет нулевую длину и, согласно предыдущим определениям, не является отрезком.
72. Страница 11, задача 21 и ответ к ней на стр. 290. Этот ответ не на тот вопрос. Например, если общая точка является концевой или внутренней точкой отрезка, то это явно разные взаимные расположения, однако здесь они охвачены одним вариантом ответа.
73. Страница 15, строка 5. “Будем считать” подразумевает, что имеем право и не считать. Разве в данном случае это так?
74. Страница 16, строка 2. А развернутые? Их существование уже недвусмысленно было сформулировано.
75. Страница 21, строка 5 снизу. Где “в дальнейшем”? Такое высказывание (если нет уточнения) естественно понимать в смысле “далее в этой книге”. Но тогда это неправда. Вообще, в книге дано слишком много обещаний, про которые непонятно, будут ли они где-то выполнены.
76. Страница 21, строка 4 снизу. Здесь сравниваются определение выпуклости многогранного угла и определение выпуклости общей фигуры. Как можно обещать их эквивалентность? Имеется в виду эквивалентность только для класса многогранных углов?
77. Страница 22, задача 4. Ответ неполон: лучи должны быть различными.
78. Страница 22, задача 4 и ответ к ней на стр. 291. Вроде бы мы уже к этому моменту договорились, что углом называется только выпуклый угол?

79. Страница 22, задача 8(г) и ответ к ней. Данная в ответе формула сама по себе верна, но не связана с формулировкой задачи.
80. Страница 22, задача 7(б, в, г) и ответ на стр. 291. Ответы не имеют отношения к задаче.
81. Страница 24, задача 31 и ответ к ней на стр. 291. Вопросы задачи нумеруются как 1), 2, 3), а ответы – как а), б, в).
82. Страница 28, последние две строки. Каков смысл этого предложения? Который именно из внешних углов рассматривается?
83. Страница 34, строки 2, 3. Во-первых, получится далеко не при любом разрезании и непонятно по каким ребрам. Во-вторых, утверждается ли здесь, что вообще всегда можно сделать такое разрезание, что получится плоская развертка без перекрытий?
84. Страница 37, задача 25. Здесь имеется в виду только выпуклый пятиугольник. Поскольку и до, и после активно рассматриваются как выпуклые, так и невыпуклые многоугольники, это уточнение необходимо.
85. Страница 292, ответ к задаче 35. Не “существует”, а “существуют” (или “а) существует, б) существует”).
86. Страница 292, ответ к задаче 38. Не “соответствует”, а “может соответствовать”.
87. Страница 39, задача 42. Например, если точка  $O$  – центр куба, то мы получим 4 разных больших (диагональных) отрезка и по 3 разных точки на каждом. Согласно задаче 17 к разделу 1.2, это дает 12 отрезков.

**Содержание учебника не соответствует современным научным представлениям.**