

СВОИМИ РУКАМИ

Влад Алексеев

НЕВОЗМОЖНЫЕ ФИГУРЫ

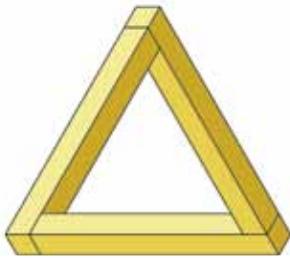


Рис. 1. Невозможный треугольник



Рис. 2

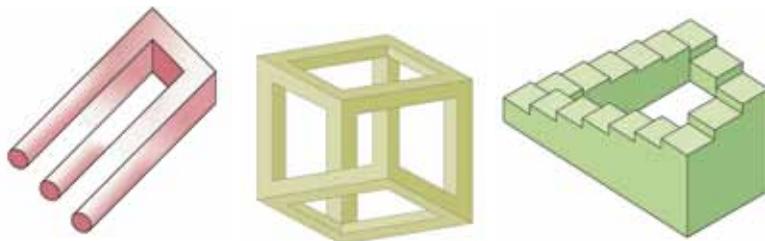


Рис. 3

«Невозможные фигуры» – это один из видов оптических иллюзий. Другие оптические иллюзии основаны на особенностях человеческого зрения, а невозможные фигуры затрагивают ещё наше пространственное восприятие и логику.

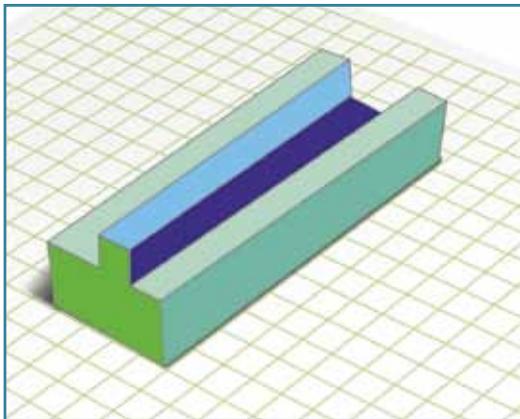
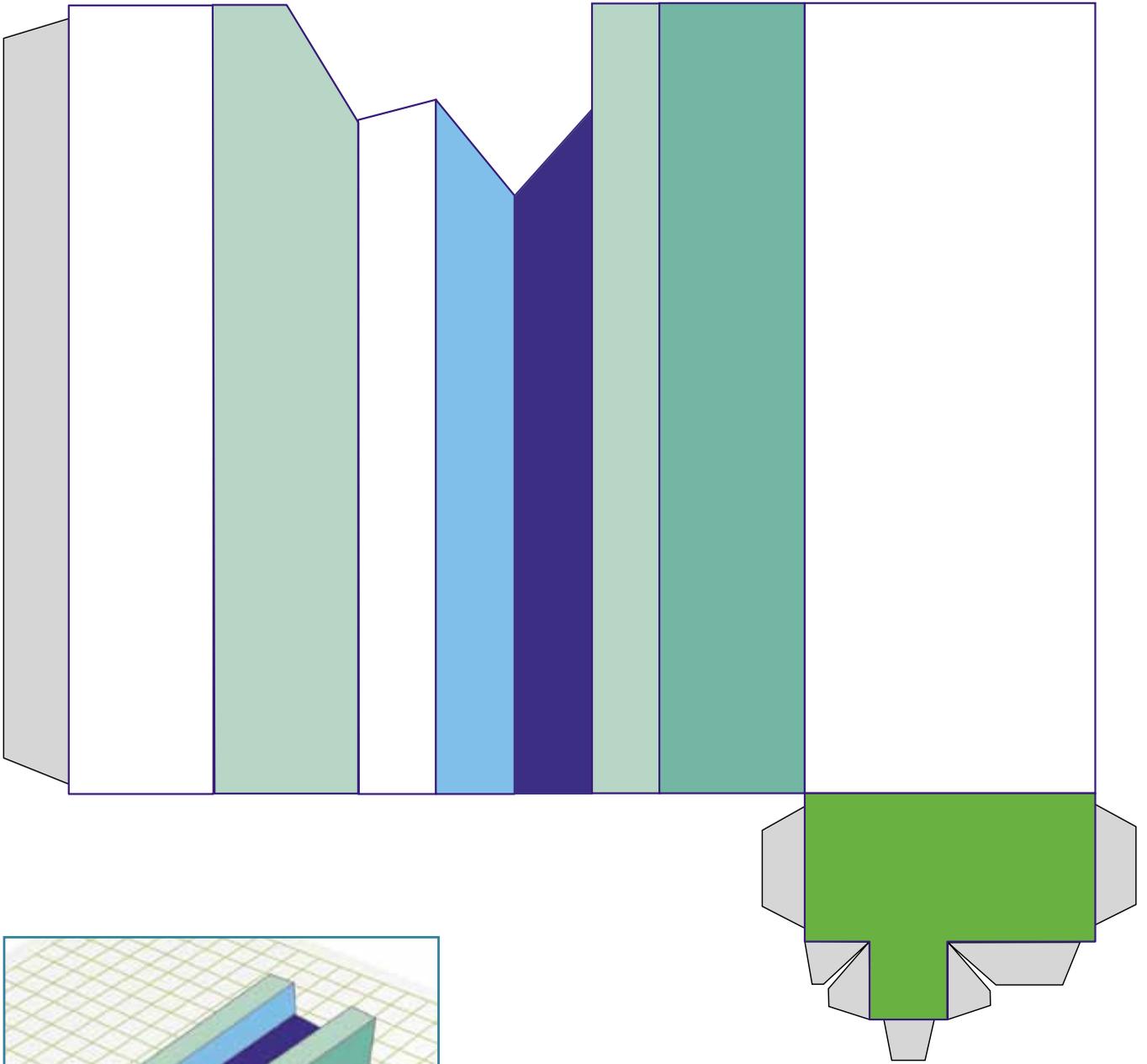
Эти фигуры называют невозможными потому, что они в реальном мире не просто не существуют, но даже не могут существовать! Например, драконов, эльфов и гномов не бывает, но можно сделать объёмную скульптуру в форме дракона. А в случае невозможных фигур нельзя сделать даже этого. Невозможную фигуру можно нарисовать на листе бумаги, и каждая деталь такого рисунка будет выглядеть как изображение детали реального объёмного тела. Но при внимательном рассмотрении рисунка в целом становится очевидным, что его элементы соединены противоречивым образом.

Взгляните на рисунок 1. На нём мы видим невозможный треугольник. Рассмотрим его внимательно.

Закройте ладонью один из углов невозможного треугольника (рис. 2) и посмотрите, как соединены бруски в оставшихся двух углах. Видно, что они соединяются под прямым углом. В этом нет ничего необычного. Но если мы уберем руку и увидим весь треугольник целиком, то сразу становится ясно, что в реальности так соединить бруски невозможно: верхний брусок должен был быть гораздо ближе к нам, чем нижний. Попытавшись мысленно расположить элементы рисунка в пространстве, мы наталкиваемся на противоречие. В этом и состоит завораживающая притягательность невозможных фигур.

Невозможных фигур несметное множество. Вот несколько из них: невозможный трезубец, бесконечная лестница и невозможный куб (рис. 3).

СВОИМИ РУКАМИ

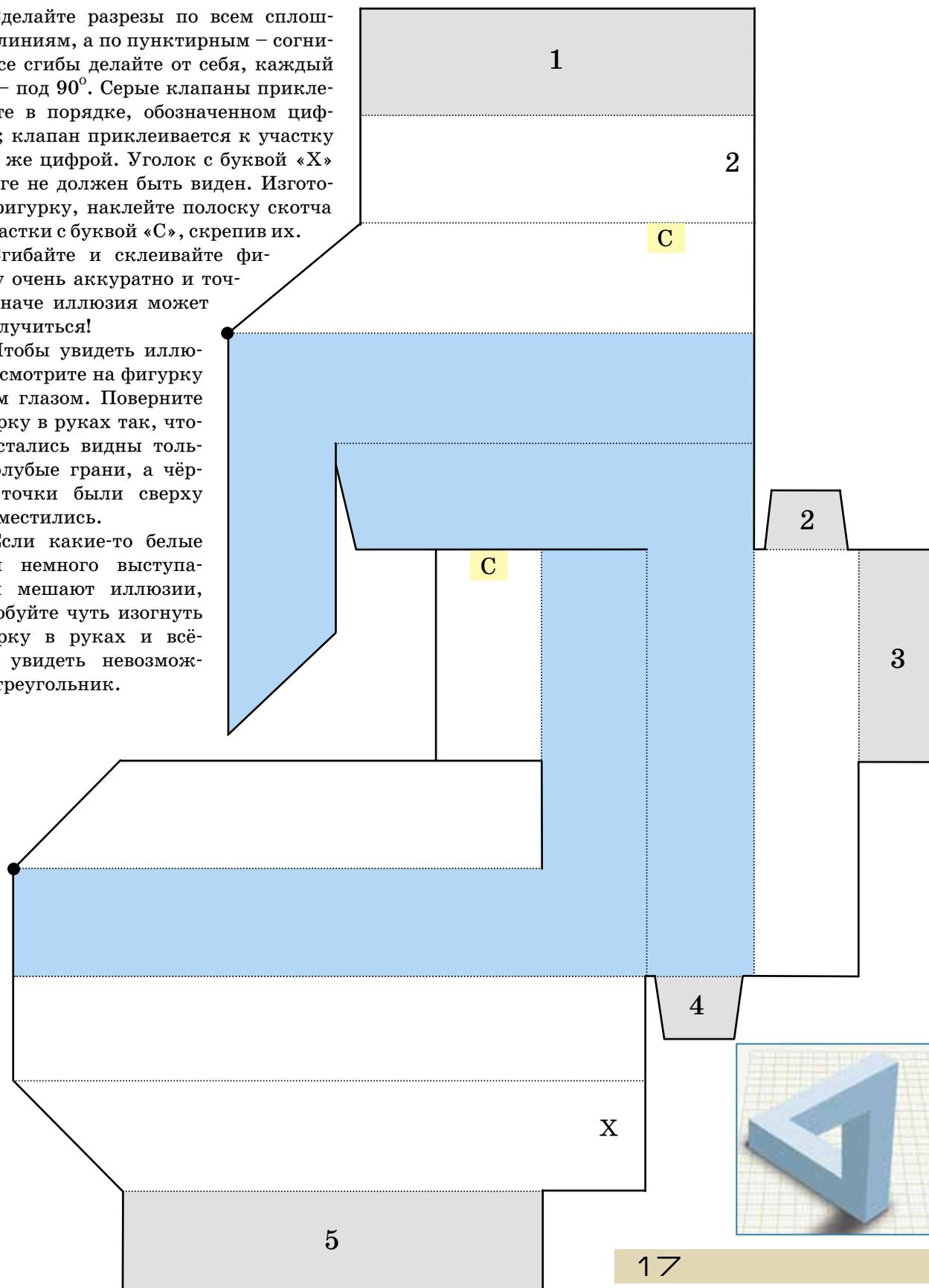


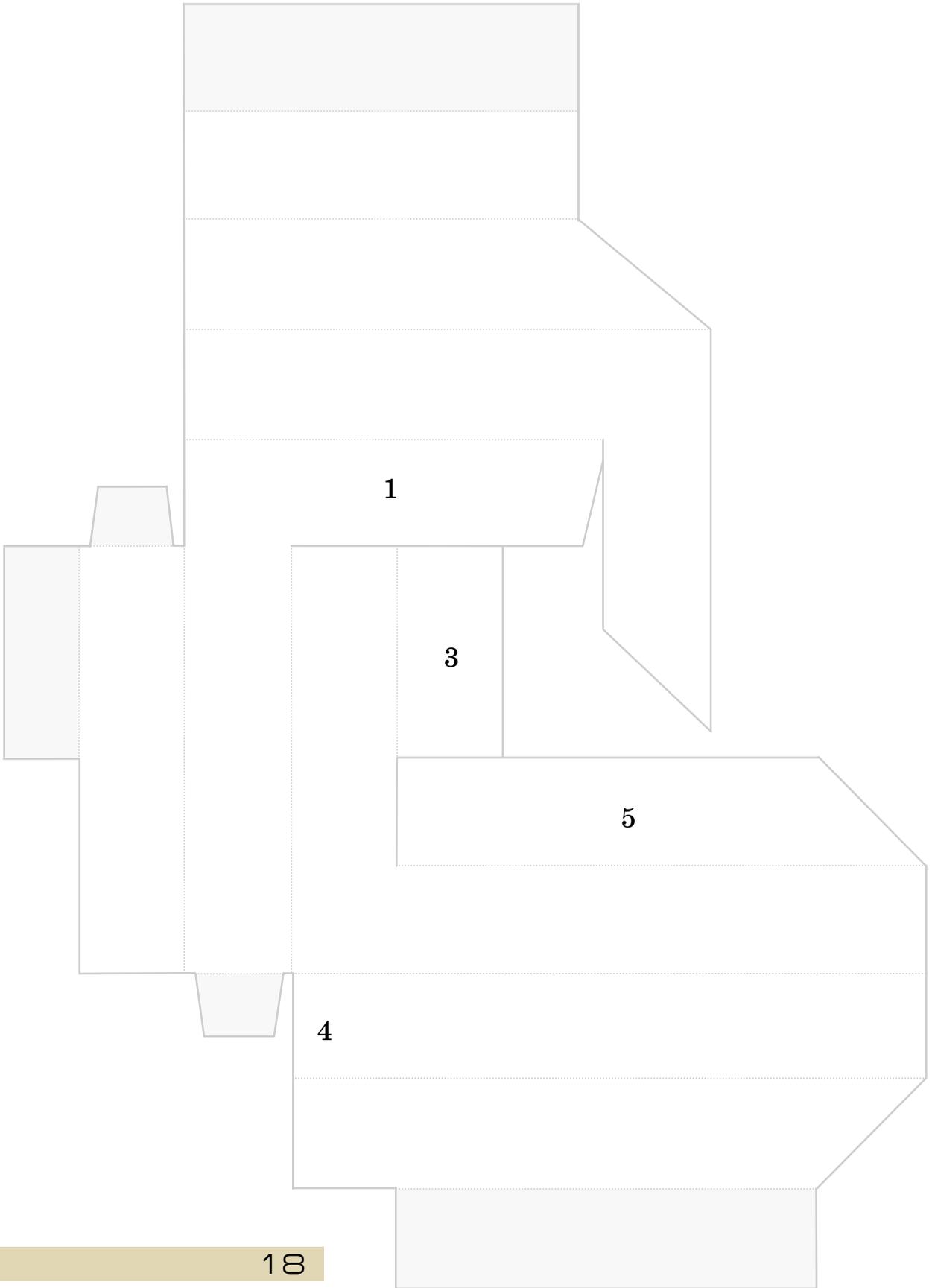
Сделайте разрезы по всем сплошным линиям, а по пунктирным – согните. Все сгибы делайте от себя, каждый сгиб – под 90° . Серые клапаны приклеивайте в порядке, обозначенном цифрами; клапан приклеивается к участку с той же цифрой. Уголок с буквой «Х» в итоге не должен быть виден. Изготовив фигурку, наклейте полоску скотча на участки с буквой «С», скрепив их.

Сгибайте и склеивайте фигурку очень аккуратно и точно, иначе иллюзия может не получиться!

Чтобы увидеть иллюзию, смотрите на фигурку одним глазом. Поверните фигурку в руках так, чтобы остались видны только голубые грани, а чёрные точки были сверху и совместились.

Если какие-то белые части немного выступают и мешают иллюзии, попробуйте чуть изогнуть фигурку в руках и всё-таки увидите невозможный треугольник.





СВОИМИ РУКАМИ

Невозможные фигуры известны человечеству с давних времён. На рисунке 4 вы видите невозможную арку, изображённую на иконе XI века (посмотрите внимательно на среднюю из трёх колонн). Остается загадкой, было ли это замыслом художника или просто ошибкой. В 50-х годах прошлого столетия благодаря статье британского математика Роджера Пенроуза невозможные фигуры обрели широкую известность. В этой статье Пенроуз описал невозможный треугольник и бесконечную лестницу. Обе эти фигуры носят сегодня его имя. С тех пор многие художники по всему миру изображали невозможные фигуры на своих картинах. Их можно увидеть повсюду: на обложках журналов и книг, в логотипах, в рекламе и даже в кинофильмах.



Рис. 4

Мы уже сказали, что невозможные фигуры не могут существовать в реальном мире. Действительно, нельзя взять три деревянных бруска и соединить их так, чтобы получился треугольник Пенроуза. Однако взгляните на рисунок 5. Мы видим фотографию невозможного треугольника, составленного из трех брусков! Дело в том, что при изображении объекта реального мира на плоскости некоторые его части могут перекрывать друг друга или даже сливаться в одно целое. В зеркале позади фигуры видно ее отражение, и оказывается, что в действительности фигура не только не является замкнутой, а вообще не имеет ничего общего с треугольником. Иллюзия невозможности фигуры появляется только при правильном положении наблюдателя. Если немного сместиться, эффект замкнутости пропадет, и фигура уже не будет выглядеть невозможной.



Рис. 5

Аналогичная скульптура невозможного треугольника высотой в 13,5 метров была воздвигнута в австралийском городе Перт.

Невозможные фигуры можно «создать» и собственным руками из бумаги, вырезав развёртку и склеив её. На страницах 16 и 17 приведены выкройки двух таких фигур. Попробуйте!

