

ГЛОССАРИЙ ТИПЫ КУБИКОВ И ДЕТАЛЕЙ ЛЕГО



Рис. 1.1. Увеличенный кубик 1x1
www.toybytoy.com

Определяем размеры деталей.

Давайте начнем с основного кубика 1x1, показанного на рис. 1.1.

Кубик 1x1 (произносится один на один) — исходный стандарт для определения остальных размеров. Если расположить два кубика 1x1 рядом, то вместе они составят такой же размер, как у следующего по величине кубика — 1x2, показанного на рис. 1.2.

Если деталь имеет такую же высоту, как элемент 1x1, говорят, что она одинарной высоты. Деталь, имеющая ту же высоту, что и кубик 1x1, но в два раза длиннее, обозначается как 1x2.



Шип.



Рис. 1.4. Шип обеспечивает детали половину необходимой возможности соединения с любой другой деталью.
www.toybytoy.com

Шип (обведен овалом на рис. 1.4) — часть почти любой детали LEGO®.

Он используется для измерения длины и ширины детали. Шипы помогают определить вид детали LEGO® и обеспечивают функционирование системы. Элемент 1x1, показанный на рис. 1.4, имеет один шип и равен одному шипу в длину и одному в ширину. На рис. 1.3 показан кубик 2x4: два шипа по ширине на четыре по длине.

Трубка.

Трубка в детали помогает элементам соединяться вместе. Она захватывает шип, что позволяет соединять детали Лего друг с другом.

Трубки видны на нижней стороне кубиков LEGO, как показано на рис. 1.5.

На этом рисунке изображена простая конструкция с обратной стороны: продемонстрировано, как именно трубки скреплены с шипами. Детали различаются по виду трубок. Например, на самом тонком (см. рис 1.5, сверху) трубки укорочены, а у кубика 2x4 (см. ниже) они более длинные. На кубике 1x4 (в самом низу конструкции) вместо полых трубок — тонкие столбики.



Рис. 1.5. На обратной стороне детали LEGO® — вторая половина секрета, потому что они не разламываются.
www.toybytoy.com

Несмотря на различия, все трубки служат одной и той же цели: они зажимают входящие в них шипы с силой, достаточной, чтобы удерживать соединенные элементы.

Кубики Лего



Хотя идея называть все детали LEGO® кубиками кажется заманчивой, термин кубик на деле применим только к определенным элементам.

В общем случае кубик — деталь LEGO®, которая имеет такую же высоту, как и стандартный элемент 1x1, подобно тем, что показаны на рис. 1.6. У кубика прямые стороны и форма параллелепипеда.

Кубики Лего подобны настоящим кирпичам, которые используют при строительстве реального дома, и их тоже можно применять для строительства стен зданий. Но также — для создания автомобилей, городов, кораблей, самолетов и многих других объектов, которые из обычных кирпичей построить невозможно.

Пластина Лего

На первый взгляд обычная пластина (рис. 1.7) может показаться не такой полезной, как ее старший брат — кубик. В конце концов, положите друг на друга три пластины, и их высота окажется такой же, как у любого стандартного кубика. Но именно это делает пластину столь важной деталью строительства: раз ее высота составляет только **одну треть высоты кубика**, ее можно использовать для более тонкой проработки (например, внутренних креплений) или для реалистичного масштабирования объекта.

Пластина часто оказывается самой маленькой из возможных деталей.

Существует много ее вариантов такой же длины и ширины, как стандартные кубики, — 1x1, 1x4, 2x2, 2x4 и т. д.



Наклонный кубик Лего



Рис. 1.8. Наклонные кубики могут иметь различные углы www.toybytoy.com

Рассматривая свою коллекцию LEGO®, вы, конечно же, видите детали, которые выглядят как пандус для крошечных машин. Они называются наклонными кубиками, поскольку одна или несколько их сторон расположены под углом к основанию (рис. 1.8).

Наклонные кубики бывают с разным углом — от 18 до 75°. Наиболее распространены углы 33 и 45°.

Наклонные кубики иногда называют кубиками для крыши, но они могут применяться и в других целях.

Они придают модели особенный вид, помогают сгладить резкие прямые углы, образовать стреловидные крылья для самолета, достаточно точную имитацию елки. Разумеется, из них собирают крышу практически для любого здания LEGO®.

Наклонные кубики бывают также в обратном варианте — наклон сделан в нижней части кубика, как если бы вы поставили обычный наклонный кубик на зеркальную поверхность (рис. 1.9).



Рис. 1.9. Эти два наклонных кубика представляют собой почти зеркальное отражение друг друга. Многие кубики существуют и в обычном, и в перевернутом варианте www.toybytoy.com

Специализированные детали Лего



Рис. 1.10. Специализированные детали могут иметь самые разные формы и размеры www.toybytoy.com

Некоторые элементы системы LEGO® нелегко поддаются классификации (рис. 1.10). Эти детали либо уникальны, либо в достаточной степени отличаются от других и поэтому требуют включения в отдельную категорию. Многие имеют необычные форму и расположение шипов.

Детали данного вида, как правило, обладают дополнительной функциональностью и используются как в типовых, так и специфических ситуациях.

Арки Лего

Арки (рис. 1.11) могут показаться слишком специализированными, чтобы часто использоваться в архитектурных конструкциях, но они способны придать образ и форму модели любого типа.

Чтобы использовать арку по прямому назначению, особенно задумываться не нужно, но строительство из нескольких арок разных форм и цветов уже не такое простое дело. Обычно лучше всего срисовать вдохновивший вас образец арки непосредственно с того здания, которое вы пытаетесь скопировать, или, если вы хотите построить что-то свое, с аналогичного строения.

Выбор варианта арки из того многообразия, которое используется при строительстве зданий, похоже на решение головоломки, где надо посчитать, сколько треугольников образовано несколькими десятками пересекающихся линий.

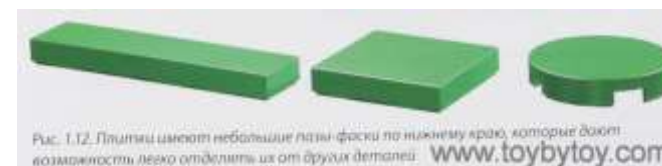


Плитки и панели Лего



Стандартные плитки легко узнать (рис. 1.12) — они выглядят как пластины без шипов. Круглые плитки выглядят как маленькие гладкие крышки люков.

Но в то же время панели (рис. 1.13) выпускаются с большим разнообразием форм и размеров.



Панели являются разновидностью плиток и могут быть соединены с другими панелями под прямым углом, чтобы образовать одну или две вертикальные стены. Некоторые панели имеют шипы, а другие — нет.

Цилиндры и конусы Лего

Цилиндрические детали похожи на банку кофе или барабан.

Конусы напоминают перевернутые рожки с мороженым. Цилиндрам и конусам можно найти применение при создании деревьев, или фонарных столбов, или насадок на стволы водометов.



Круглые пластины Лего

Круглые пластины — это укороченные версии цилиндрических собратьев, имеющих полную высоту. Крохотная круглая пластина 1x1 (иногда ее называют точкой), круглые пластины 2x2 и 4x4 (рис. 1.15) - единственные представители этой маленькой подкатегории.



Рис. 1.15. «Точка» рядом с двумя другими деталями

Базовые платы Лего

Большие стандартные пластины легко спутать с маленькими базовыми или строительными платами, поэтому нужно понять, чем они отличаются.

БАЗОВАЯ ПЛАТА — деталь, имеющая стандартную единичную высоту, со слегка рифленой снизу поверхностью, к которой нельзя присоединить другие элементы. В длину и ширину она больше чем 8x16 шипов. Базовые платы даже тоньше, чем стандартная пластина (рис. 1.16). Они могут быть плоскими (только с равномерно расположенными шипами) или с напечатанным рисунком (например, дорожной разметкой).

Базовые платы могут использоваться как основание модели, например для здания, машины или скульптуры. Они полезны во всех случаях, когда нужна платформа для обеспечения устойчивости, транспортировки или показа.



Рис. 1.16. Пластина 1x1 использована для демонстрации разницы в толщине между пластиной и рифленой базовой платой

Декоративные элементы

Когда приходит пора придать вашему творению некоторое своеобразие, можно использовать декоративные элементы, будь то окна, двери, деревья и т. п. Они часто представляют собой решение для строительства из одной детали и имеют множество форм (рис. 1.17).



Как соединять детали Лего

Неважно, сколько вам лет, но, когда вы садитесь рядом с горкой кубиков Лего, неизменно одно: вам хочется соединить их друг с другом. Детали LEGO® будто песчинки на берегу, предназначены для того, чтобы быть вместе.



Но как лучше всего соединять кубики?

Конечно, это зависит от того, что именно вы строите. В официальной литературе Лего описывается множество возможных способов соединения. Например, указывается, что шесть кубиков 2x4 можно расположить 102 981 500 различными способами. (Кто-то из сотрудников LEGO® Group очень хорошо разбирается в геометрии и математике или просто очень долго работал руками.)

На рисунке показаны лишь ТРИ варианта из возможных.

Решения: как лучше всего соединять кубики Лего

Пожалуй, куда важнее количества возможных способов соединить кубики друг с другом оказываются правила их соединения.

Например, любые два кубика 2x4 можно соединить тремя основными способами (рис. 2.2-2.4): кладкой, перекрытием или ступенчатой кладкой.



На рисунках выше показан отдельный способ соединения кубиков LEGO®. Каждый из них предполагает свой метод их расположения. Давайте рассмотрим каждый по отдельности.

Кладка



Хотя этот метод не самый распространенный и не обеспечивает высокую прочность, кладка кубиков может быть очень полезной. Например, маленький магазин в вашем городе LEGO® имеет вертикальные цветные полосы на стенах здания.

Или, возможно, на хвостовой части самолета нанесен цветной рисунок.

Обычно решение, ставить ли кубики друг на друга, определяется скорее эстетическими, чем инженерными



потребностями. Причина проста: как показано на рис. 2.5, столбики из кубиков, не поддерживаемые прилегающими деталями или слоями, обычно не слишком устойчивы.

Перекрытие



Ни один из методов строительства не обеспечивает такой прочности моделей, как перекрытие. Как и настоящие стеновые кирпичи, кубики Лего держатся лучше, если устанавливаются друг на друга по принципу перекрытия (рис. 2.7). Такие соединения делают конструкцию более прочной и препятствуют выпадению деталей.

Перекрытие укрепляет модели и позволяет полностью использовать одну из основных возможностей системы LEGO® — взаимоскрепляющую функцию деталей.

Модели, в которых применяются стандартные кубики и пластины, почти всегда построены с помощью того или иного принципа перекрытия (далее будет показано, как строить стены и соединять их, используя перекрытие).

Другие детали также необходимо устанавливать с перекрытием.

Двери и окна должны быть укреплены таким образом, чтобы они не вываливались из стен (рис. 2.8).



Ступенчатая кладка кубиков Лего



Когда вы соединяете кубики ступенькой, следующий уровень сдвигается на один шаг назад по отношению к предыдущему, образуя рисунок ступеней лестницы (рис. 2.10).

Ступенчатая кладка играет важную роль, в частности, при создании скульптур, поскольку дает возможность с помощью кубиков, обычно имеющих форму куба или параллелепипеда, но расположенных в нужных сочетаниях, создавать более естественные формы.

Используя ступенчатую кладку (рис. 2.10), можно сделать крышу дома при помощи только стандартных кубиков (наклонные в данном случае не обязательны).



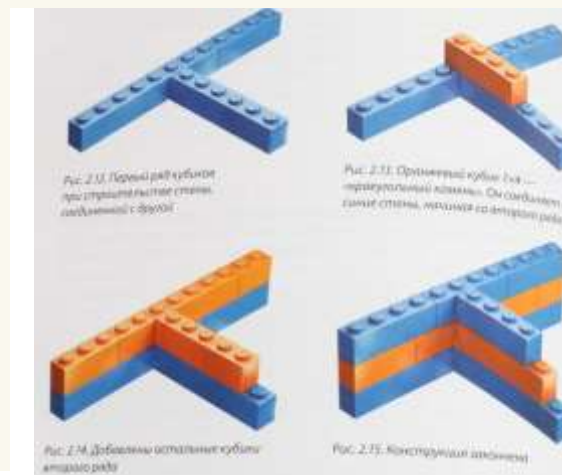
Домики Лего. Возводим стены

Какое бы здание вы ни строили из деталей LEGO®, вам придется возводить стены — пожарной станции, больницы, отделения полиции, средневекового замка или, например, базы инопланетян на некоей удаленной планете. В разделе Перекрытие на с. 31 вы научились строить крепкие стены, которые стоят сами по себе, без дополнительных подпорок. Теперь давайте соединим вместе две (или больше) стены.

Надстройка стен.

На рис. 2.7-2.9 показано (смотрите выше), как строить простые стены с применением метода перекрытия. Но одиноко стоящая стена не очень хороша в случае, когда вы намерены создать реалистично выглядящее здание (конечно, если вы не планировали построить развалины!). Обитатели вашего мира LEGO® непременно окажутся довольны своими домами, если комнаты, двери и стены не будут рушиться.

Но не стоит ожидать, что если вы соедините уже готовые стены, то они образуют крепкую пару. Возводите стены одновременно, тогда они придадут друг другу нужную прочность. Они должны соединяться друг с другом, начиная с первого слоя или ряда кубиков (рис. 2.12). Построив несколько рядов, вы обнаружите, что стены надежно удерживают друг друга. Попробовав поколебать любую из них, вы обнаружите, что сделать это непросто. Рисунок перекрытий обеспечивает прочность стен, а



метод перекрытия при соединении стен друг с другом еще больше увеличивает ее.

Круглые стены - из прямоугольных кубиков Лего



Рис. 2.16. Соединение кубиков 1x3 делает возможным создание скругленных стен или стен, образующих окружность

Конечно, не всегда нужны идеально прямые и отлично скрепленные стены. Иногда хочется создать модель, которая выглядит органичной или, по крайней мере, не квадратной.

Как из прямых кубиков создать закругленную стену? Один из наиболее интересных методов — достать как можно больше кубиков 1x3 и соединить их вместе (рис. 2.16).

Этот метод дает возможность построить скругленную стену или даже образовать полный круг. С его помощью вы можете

сделать загон для животных на скотном дворе, корпус ракеты, изгородь вокруг дома и т.п.

Чтобы изменить вид такой стены, попробуйте вставить в промежутки между кубиками 1x3 цилиндры 1x1. Это добавит стене монолитности (рис. 2.17). Вы не сможете при этом сделать ее изгибающейся настолько сильно, как на рис. 2.16, но все равно это отличный способ придать моделям нестандартный облик.



Рис. 2.17. Несколько небольших деталей могут изменить облик модели

Укрепление стен в домиках Лего

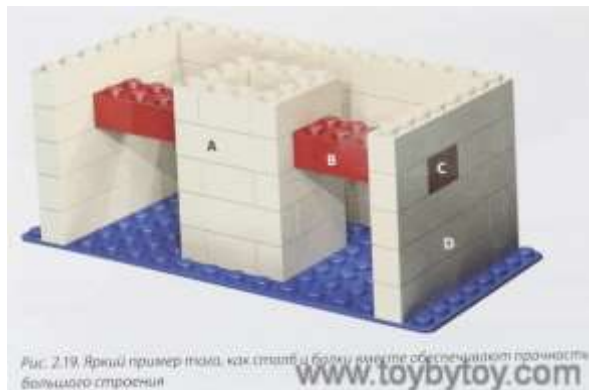


Рис. 2.19. Яркий пример того, как стены и балки вместе обеспечивают прочность большого строения

Этот метод дает возможность построить скругленную стену или даже образовать полный круг. С его помощью вы можете сделать загон для животных на скотном дворе, корпус ракеты, изгородь вокруг дома и т. п.

Чтобы изменить вид такой стены, попробуйте вставить в промежутки между кубиками 1x3 цилиндры 1x1. Это добавит стене монолитности (рис. 2.17). Вы не сможете при этом сделать ее изгибающейся настолько сильно, как на рис. 2.16, но все равно это отличный способ придать моделям нестандартный облик.

Как не надо строить балки



Установите несколько блоков, как показано на рис. 2.22.

Чтобы провести эксперимент, надавите пальцем на кубик. Даже при небольшом усилии кубики, установленные между двумя столбами отвалятся.

Правильный способ положить балку



Теперь попробуйте похожий набор кубиков соединить по слегка измененной схеме (рис. 2.23). Тщательно отметьте позиции кубиков и то, где они перекрываются. Когда вы снова нажмете на конструкцию, разрушение балки будет почти невозможным.

Видите, как **важно устанавливать кубики с перекрытием.**