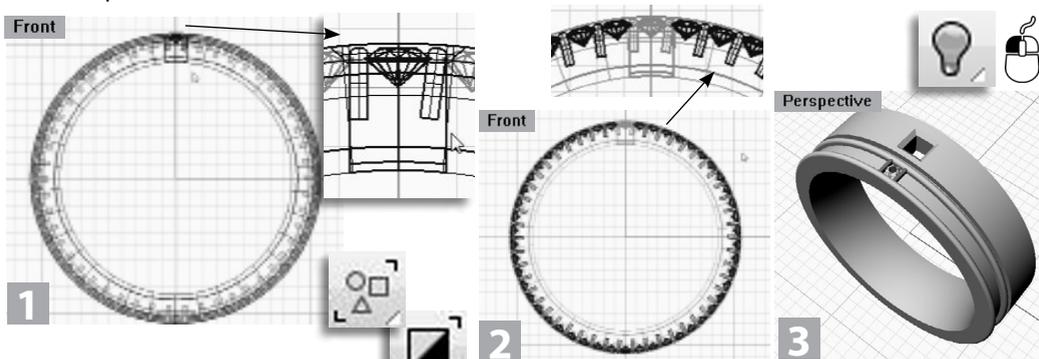
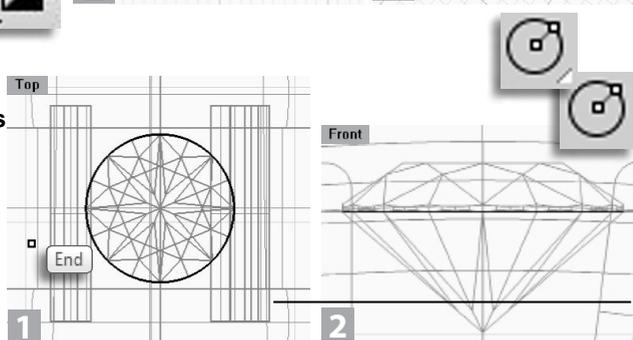


**14** На этом этапе мы будем создавать оправы. Выделите камень, обе его поддержки и кольцо, как показано на рис. 1. Кликните по инструменту **Invert Selection**, чтобы инвертировать выделение, а затем кликните по **Hide Objects**, чтобы скрыть их.



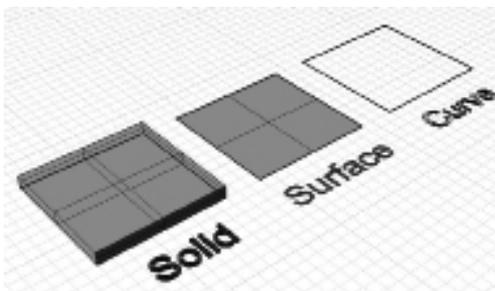
**15** Активируйте **End**, в окне **Top** создайте окружность при помощи инструмента **Circle: Center, Radius** с центром в точке **End** камня. Выберите **Diameter** в командной строке и введите 1.10 (тот же диаметр, что и у камня) и нажмите **Enter**. В окне **Front** переместите окружность в положение, показанное на рис. 2.



**Совет**  
технический

В Rhino мы можем создавать объекты четырех типов: кривые, поверхности, объемные тела и сетки MESH. В этой книге мы будем работать только с первыми тремя.

- **Curve (кривая):** Любая линия в Rhino будет называться кривой, независимо от того прямая ли она, изогнутая, сомкнутая, разомкнутая или ломаная. Кривые используются для построения структур, которые позже превращаются в поверхности или объемные тела.
- **Surfaces (поверхности):** Поверхности - любые объекты, не имеющие толщины. Мы можем создавать поверхности любой формы, прямые/плоские, изогнутые, скрученные и т.п., которые можно визуализировать в Rhino, но их нельзя прототипировать, поскольку у них нет толщины. Мы можем трансформировать поверхности в объемные тела или извлечь структуру, чтобы получить кривые.
- **Solids (объемные тела / полиповерхности):** Объемные тела - это объекты, имеющие толщину, поэтому их можно прототипировать. Их можно создавать из кривой или поверхности, а некоторые из них непосредственно при помощи инструментов.



Иконки для работы с кривыми

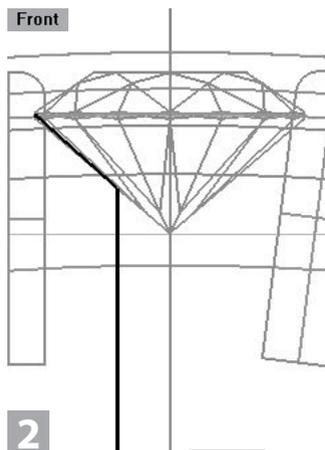
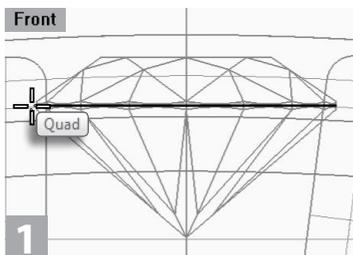
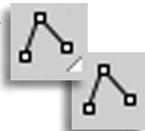


Иконки для работы с поверхностями

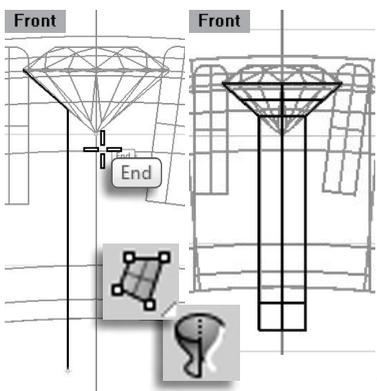


Иконки для работы с объемными телами

**16** Активируйте **Quad**, **Planar** и отключите **Ortho**. Выберите инструмент **Polyline**, кликните по **Quad** окружности, как показано на рис.1, введите 0.45 в командной строке и нажмите **Enter**. Расположите линию в соответствии с углом камня и кликните. Перемещайте курсор вниз с активированной **Ortho**, пока линия не пересечется с кольцом кольцо, как показано на рис. 2, кликните и нажмите **Enter**, чтобы закончить.



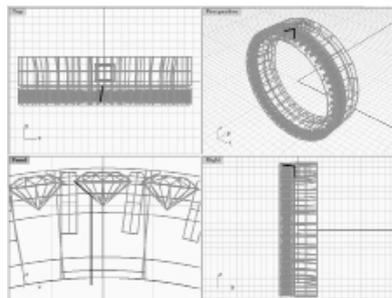
**17** Выберите инструмент **Revolve**, выделите только что нарисованную кривую и нажмите **Enter**. Кликните по **End** камня, переместите курсор вниз по прямой, снова кликните, чтобы определить ось вращения и дважды нажмите **Enter**. Чтобы трансформировать поверхность в объемное тело, выберите инструмент **Cap Planar Holes**, выделите созданный перед этим объект и нажмите **Enter**. Получился резак.



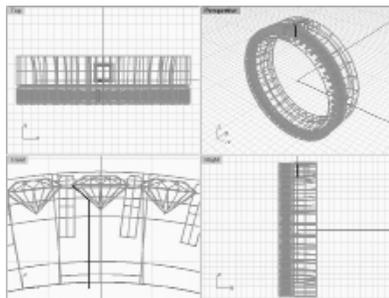
Изображение со скрытым камнем для лучшей визуализации.

**Совет**  
технический

Все действия происходят одновременно в четырех окнах проекций, поскольку это одна и та же рабочая плоскость, и оси "x" и "y" те же. Отличается только угол обзора и угол каждого окна. В процессе работы очень важно наблюдать за тем, что происходит в каждом окне. Чтобы создавать изделия в различных плоскостях, вам нужно активировать инструмент **Planar**, который позволяет вам работать в приподнятой плоскости или в других осях "x", "y". Опция **Planar** используется как вспомогательное начало координат, созданное любым инструментом, и все дальнейшие точки будут следовать за первой.



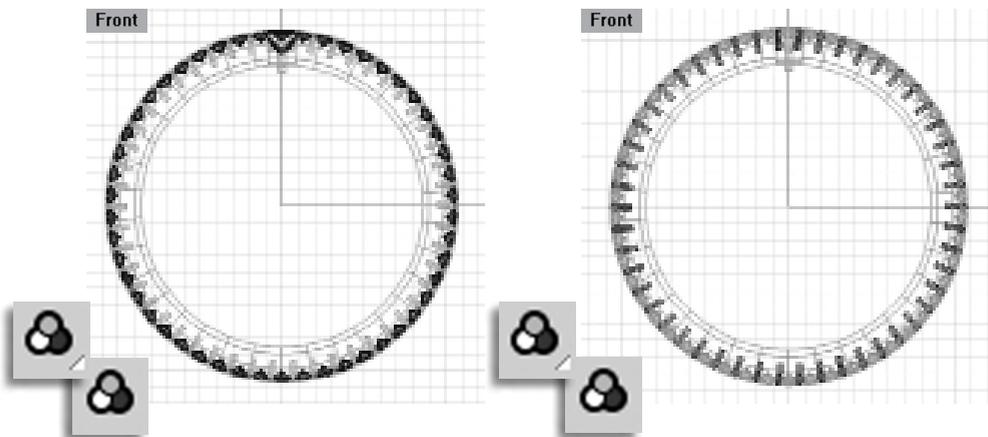
Planar отключена.



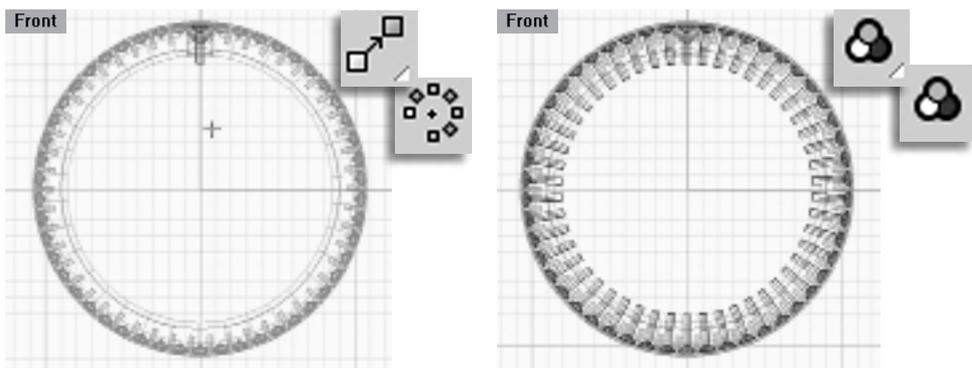
Planar активирована.

Когда вы работаете над моделью и понимаете, что даже при помощи функции **Osnap** линия не следует плоскости, просто активируйте **Planar**.

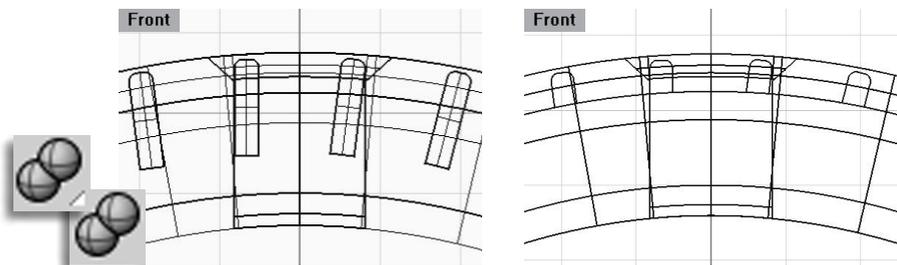
**18** Кликните по **Show Objects**, чтобы отобразить скрытые объекты. Работайте инструментом **Group**, чтобы сгруппировать камни. Вызовите инструмент, выделите все камни и нажмите **Enter**. Прделайте то же с перегородками. Теперь когда вы кликнете по одному камню, выделятся и все остальные.



**19** Выберите инструмент **Polar Array**, выделите резак из шага 17 и нажмите **Enter**. Введите 0 и нажмите **Enter**, чтобы назначить эту точку центром. Введите количество повторов 50, нажмите **Enter**, введите 360, чтобы распределить эти повторы на 360 градусов и нажмите **Enter**. Сгруппируйте все резаки точно так же, как вы делали в предыдущем шаге.

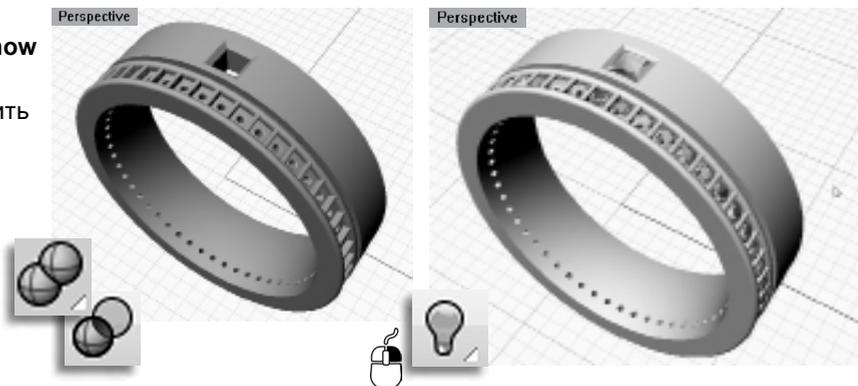


**20** Скройте камни и объекты из предыдущего шага. Выберите инструмент **Boolean Union**, выберите шинку кольца и группу крапанов и нажмите **Enter**. Все объекты объединятся теперь в один.



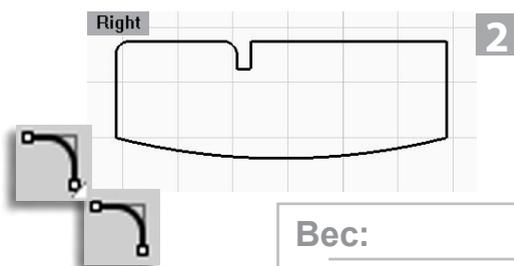
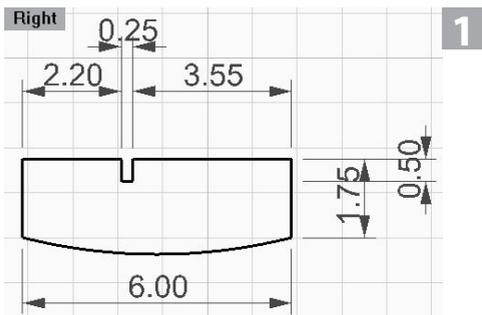
**21** Кликните по **Show Objects** и сразу после этого скройте только камни командой **Hide Objects**. Чтобы определить посадочные места, выберите инструмент **Boolean Difference**, выделите кольцо, нажмите **Enter** для подтверждения, выделите объекты (резак), которыми нужно резать, и нажмите **Enter**, чтобы выполнить операцию.

Кликните по **Show Objects**, чтобы снова отобразить камни.



**22** Создайте мужское кольцо размером 19,1мм. Поставьте точку 0 и отодвиньте ее в сторону. В окне **Right** постройте профиль, следуя рисунку ниже.

Скруглите два края, как показано на рис. 2, при помощи инструмента **Fillet Curves**. Выберите инструмент, введите 0.25, нажмите **Enter** и по очереди кликните по двум линиям, которые соединятся в месте скругления. По всему профилю работайте инструментом **Join**. Повторите инструмент **Sweep 1 Rail**, как мы делали ранее.



**Вес:**

Женское: 10 гр.

Мужское: 12 гр.

