

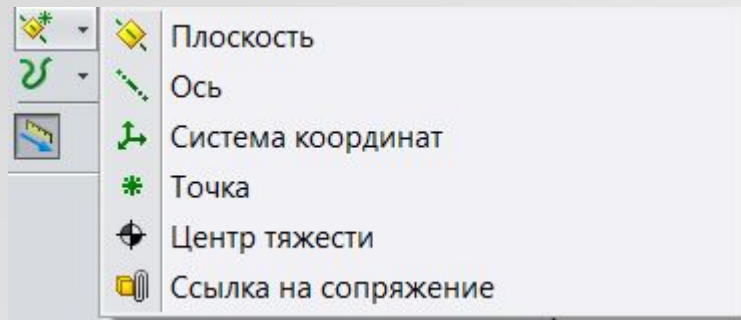
# Компьютерное проектирование



- Справочная геометрия
- Массивы
- Задание материала
- Измерения геометрии и массы

# Справочная геометрия

- Вспомогательные объекты для построений;
- Строятся на основе существующих геометрических объектов;
- Реализованы следующие виды объектов:



- 1) Точка
- 2) Ось
- 3) Плоскость
- 4) Система координат
- 5) Центр тяжести
- 6) Ссылка на сопряжение

# Справочная геометрия

**Плоскость** ?

✓ ✗ ↵

Сообщение ▾

Первая ссылка ▴

Грань <1>

Параллельно

Перпендикулярно

Совпадение

90.00градусов

10.00мм

Смещение перестанов

# 1

Средняя плоскость

Вторая ссылка ▴

Третья ссылка ▴

Параметры ▴

Переставить нормаль

**Ось** ?

✓ ✗ ↵

Выбор ▴

одна линия/кромка/ось

Две плоскости

Две точки/вершины

Цилиндрическая/коническая г

Точка и грань/плоскость

**Точка** ?

✓ ✗ ↵

Выбор ▴

Центр дуги

Центр грани

Пересечение

Проекция

На точке

10.00мм

**Система координат** ?

✓ ✗ ↵

Выбор ▴

Ось X:

Ось Y:

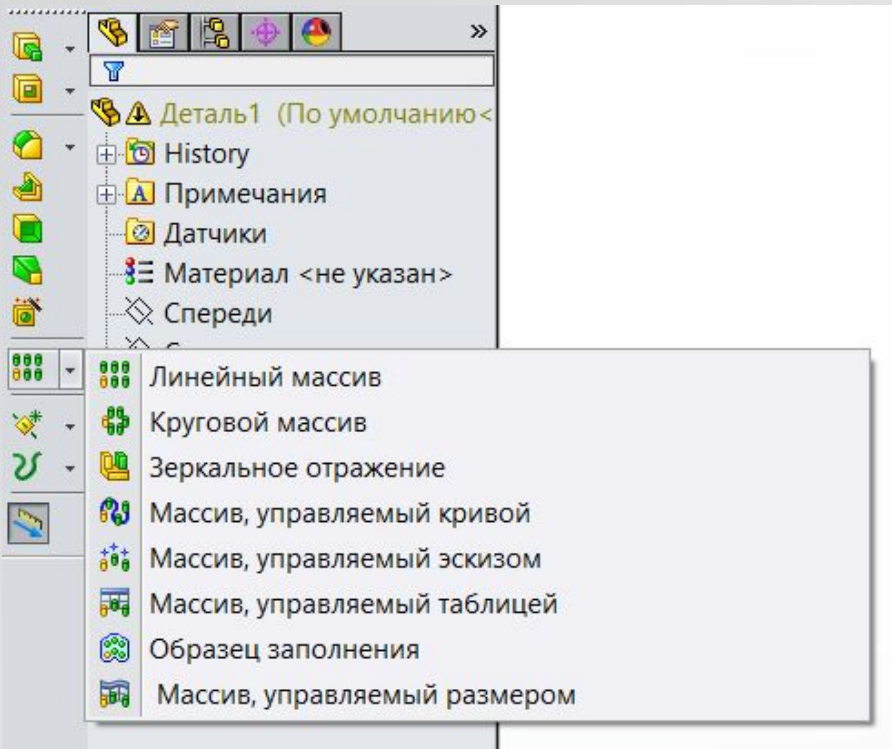
Ось Z:

# Массивы

□ Создание копий исходного объекта;

□ Варианты копирования:

- 1) Линейный массив по двум направлениям на плоскости;
- 2) Круговой массив по заданной окружности;
- 3) Зеркальное отражение относительно плоскости;
- 4) Массив вдоль заданной кривой;
- 5) Массив по точкам эскиза;
- 6) Массив по координатам точек;
- 7) Массив по существующему образцу для литейных форм;
- 8) Массив, управляемый размером



# Массивы

Прямая для направления

Варианты размножения

Расстояние между экземплярами

Количество экземпляров

Копирование по направлению 2 только исходного элемента, без учёта копий по направлению 1

Выбор типа объектов для копирования (копирование элементов и граней)

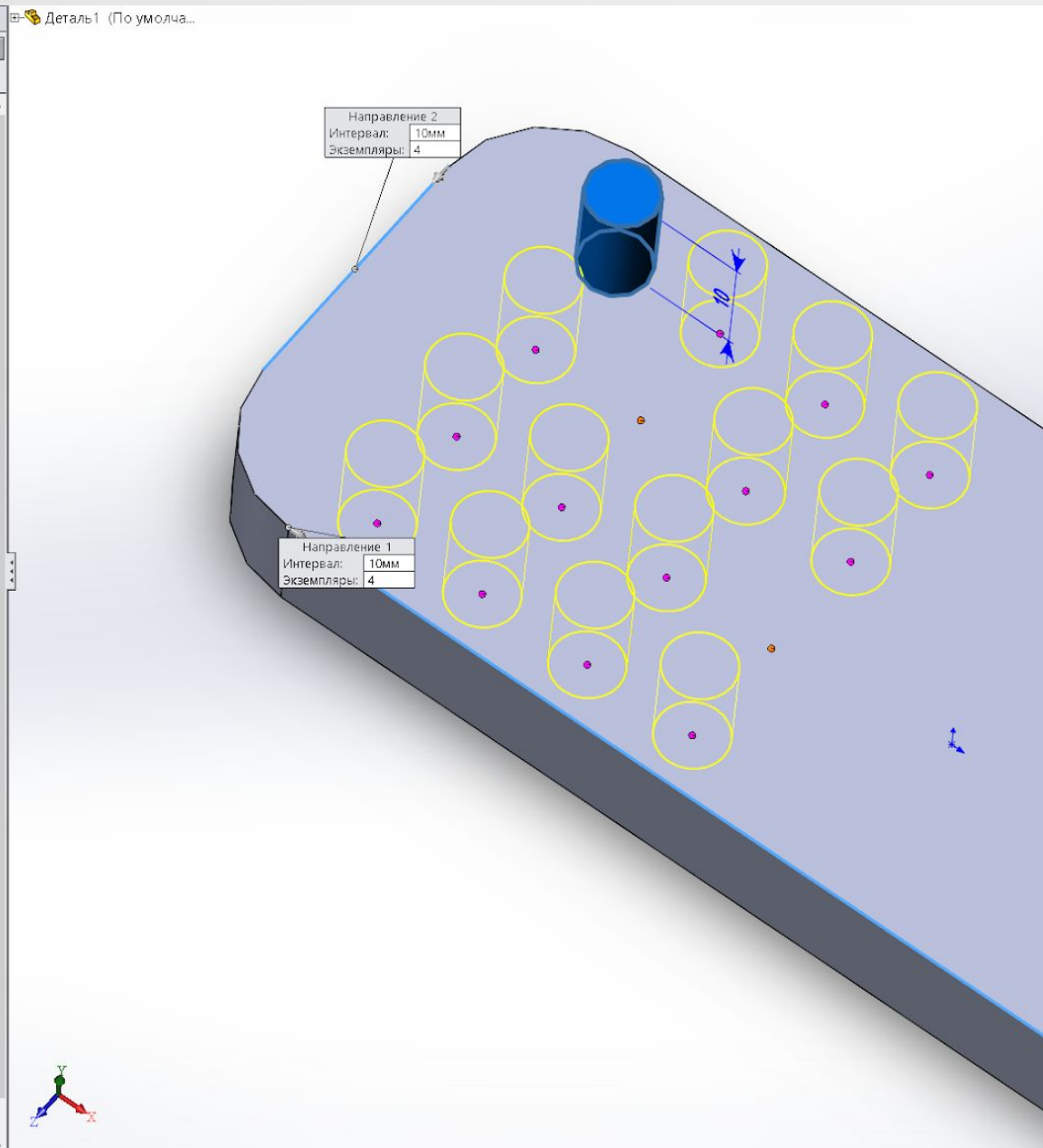
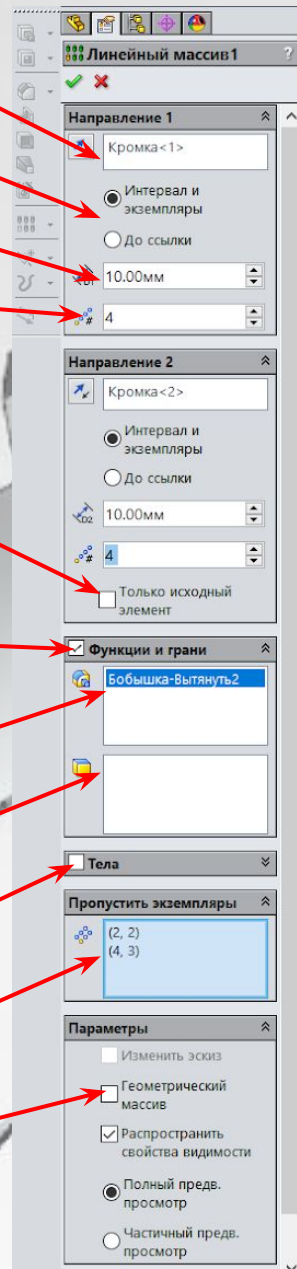
Элементы для копирования

Грани для копирования

Выбор типа объектов для копирования (копирование тел)

Выбор объектов, которые будут пропущены

Геометрический/решаемый массив



# Массивы

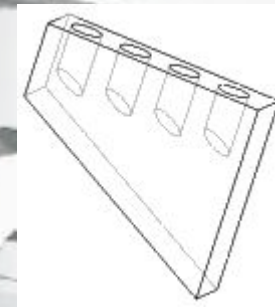
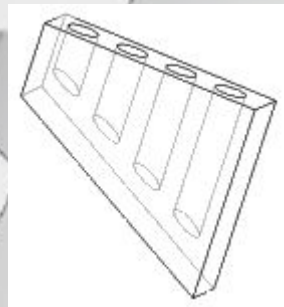
## Решаемый массив (по умолчанию)

- Каждый объект строится как отдельный элемент (решается);
- Не работает, если для копий не находятся объекты, на которые есть ссылки;

## Геометрический массив

- Все копии исходного объекта являются полным повторением его геометрических форм;
- Нельзя применять для объектов, тела которых объединяются с остальной деталью

Пример: размножение выреза, вытянутого с условием «на расстоянии от поверхности»



# Массивы

Ось вращения

Угловой шаг/угол распространения

Количество экземпляров

Равномерное распределение

Выбор типа объектов для копирования (копирование элементов и граней)

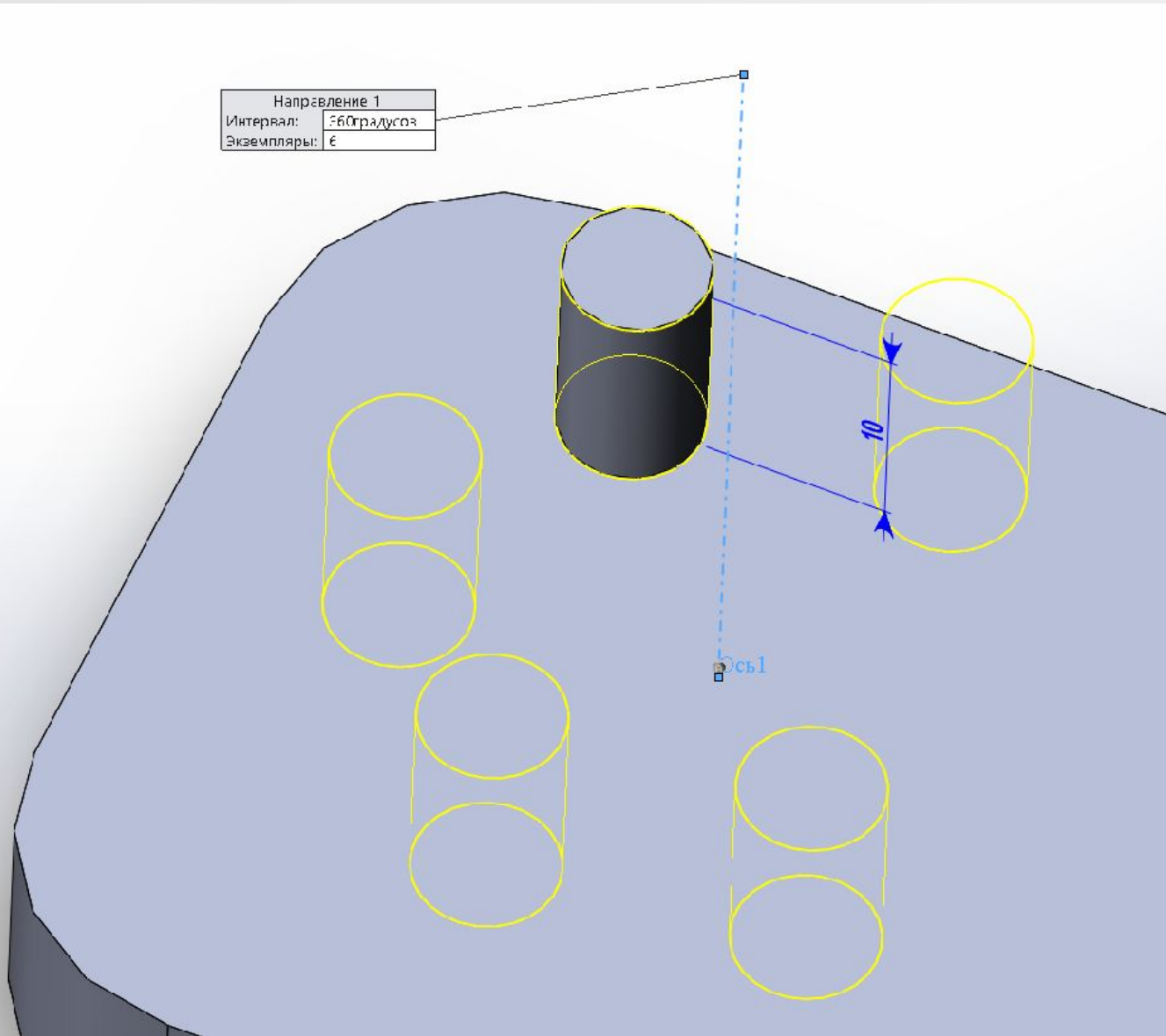
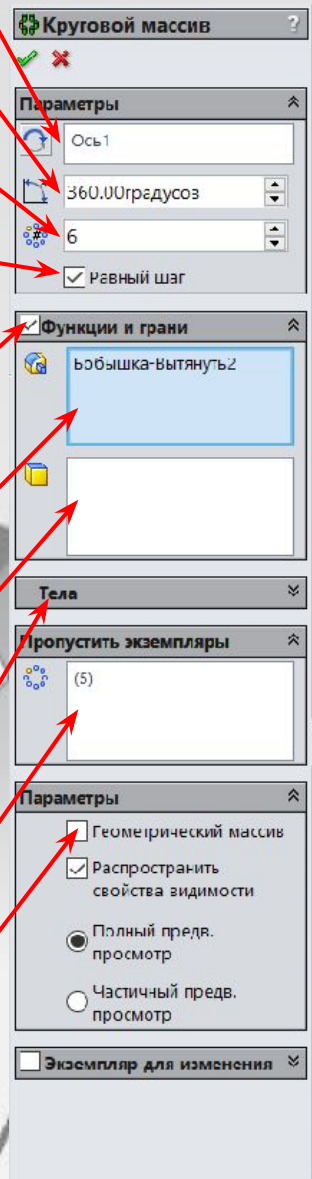
Элементы для копирования

Грани для копирования

Выбор типа объектов для копирования (копирование тел)

Выбор объектов, которые будут пропущены

Геометрический/решаемый массив



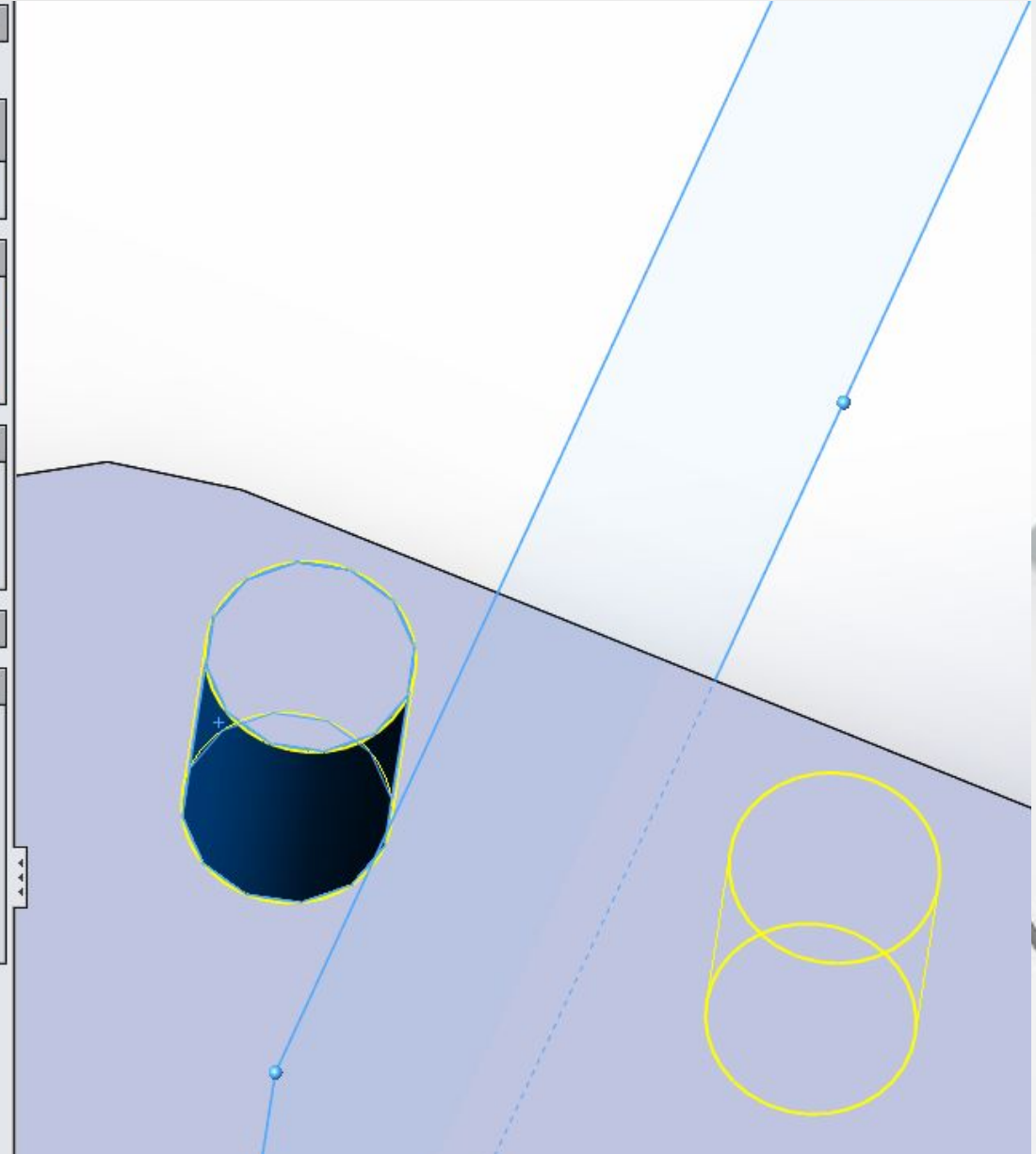
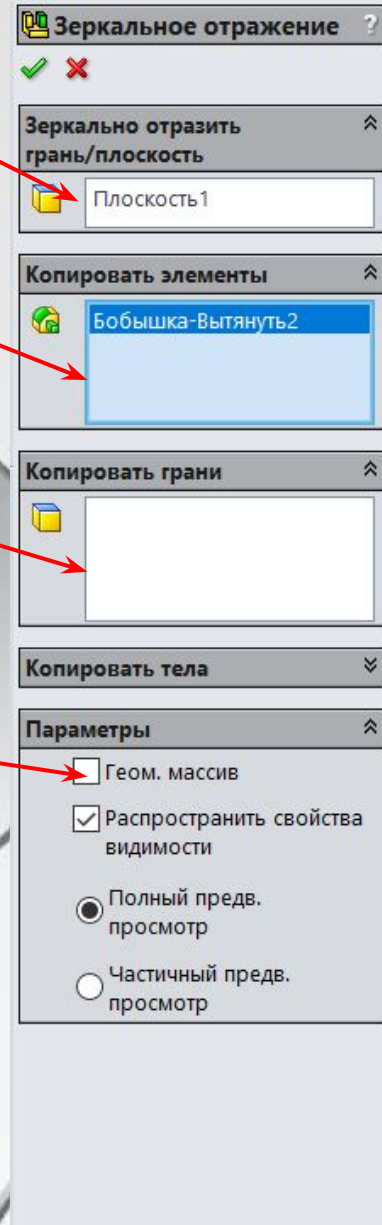
# Массивы

Плоскость симметрии

Отражаемые элементы

Отражаемые грани

Геометрический/решаемый массив





# Массивы

Направляющая кривая

Количество копий

Равномерное распределение

Расстояние между копиями

Положение и ориентация копий

Выбор типа объектов для копирования  
(копирование элементов и граней)

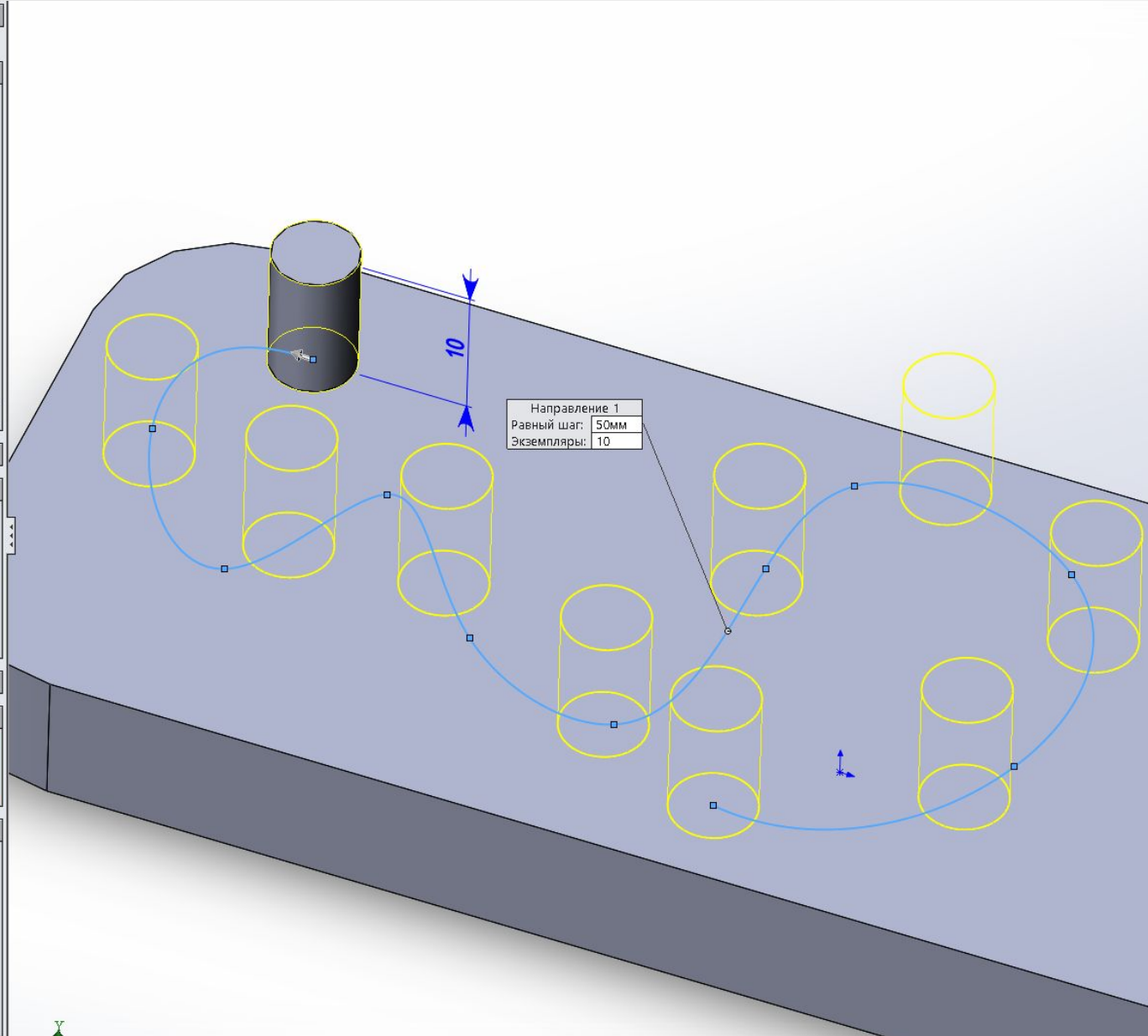
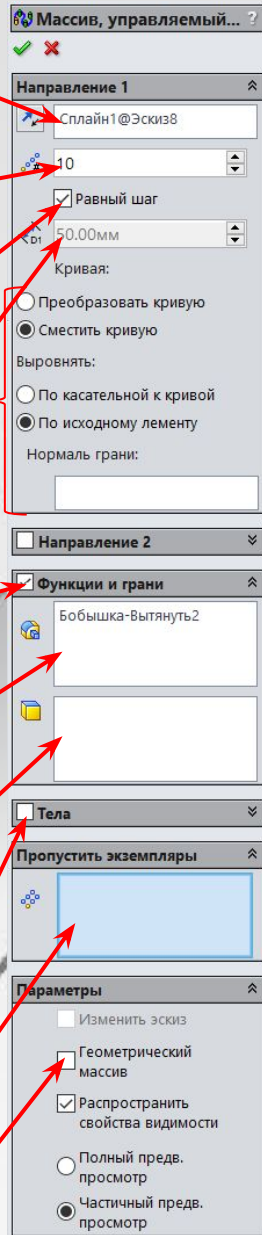
Элементы для копирования

Грани для копирования

Выбор типа объектов для копирования  
(копирование тел)

Выбор объектов, которые будут пропущены

Геометрический/решаемый массив



# Массивы

Управляющий эскиз

Выбор базовой точки для копирования

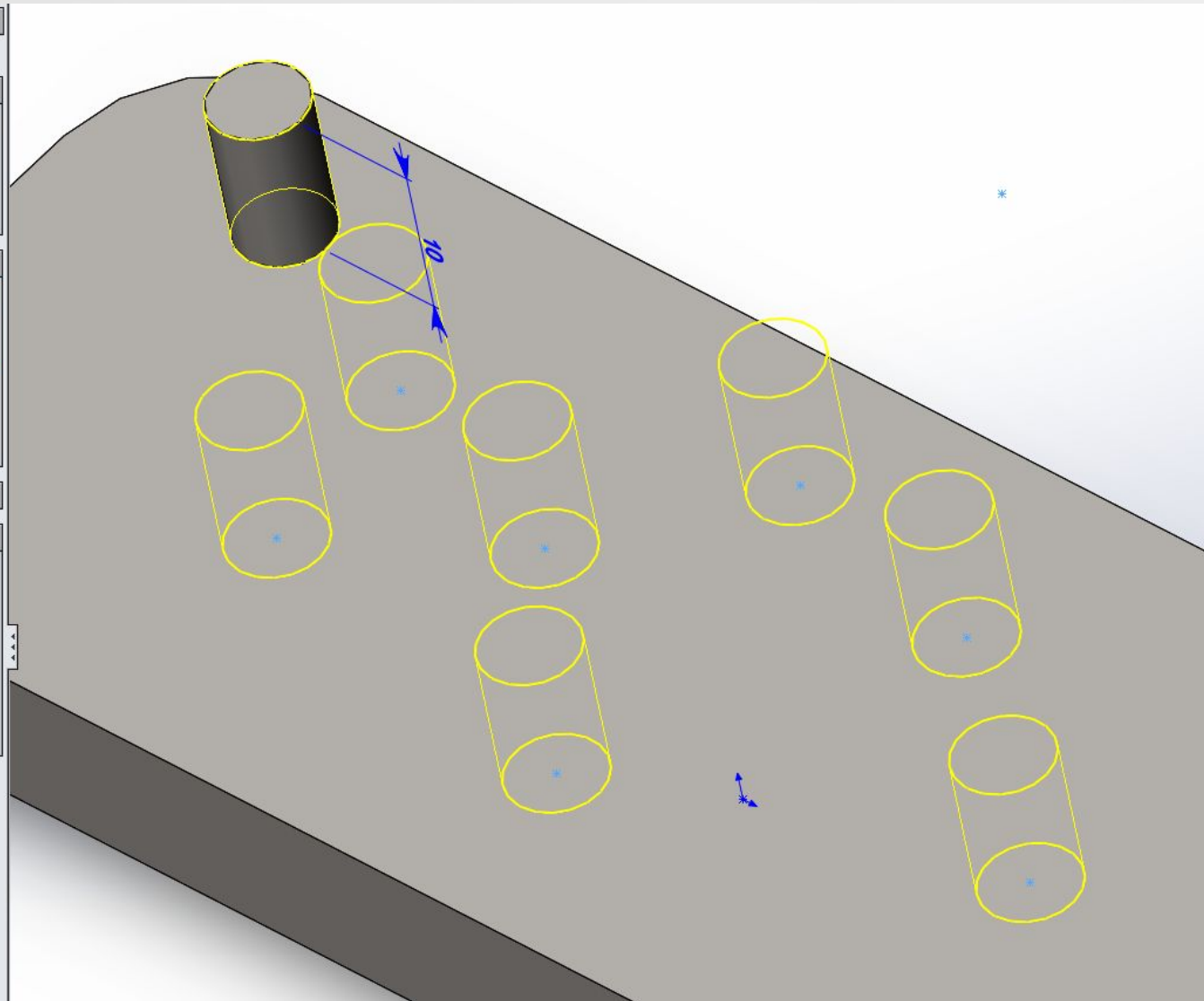
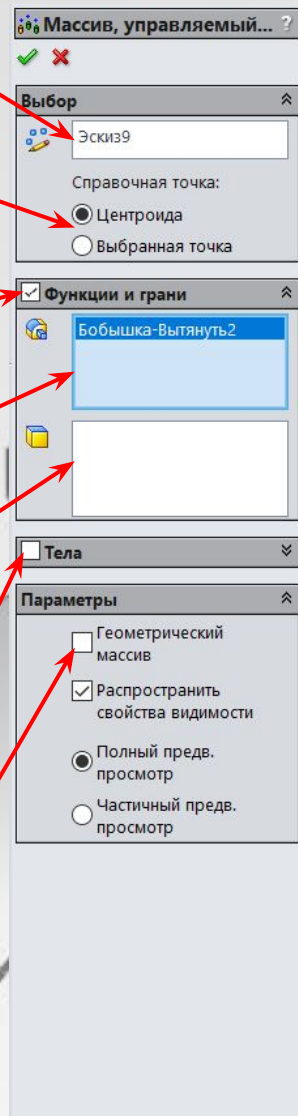
Выбор типа объектов для копирования  
(копирование элементов и граней)

Элементы для копирования

Грани для копирования

Выбор типа объектов для копирования  
(копирование тел)

Геометрический/решаемый массив

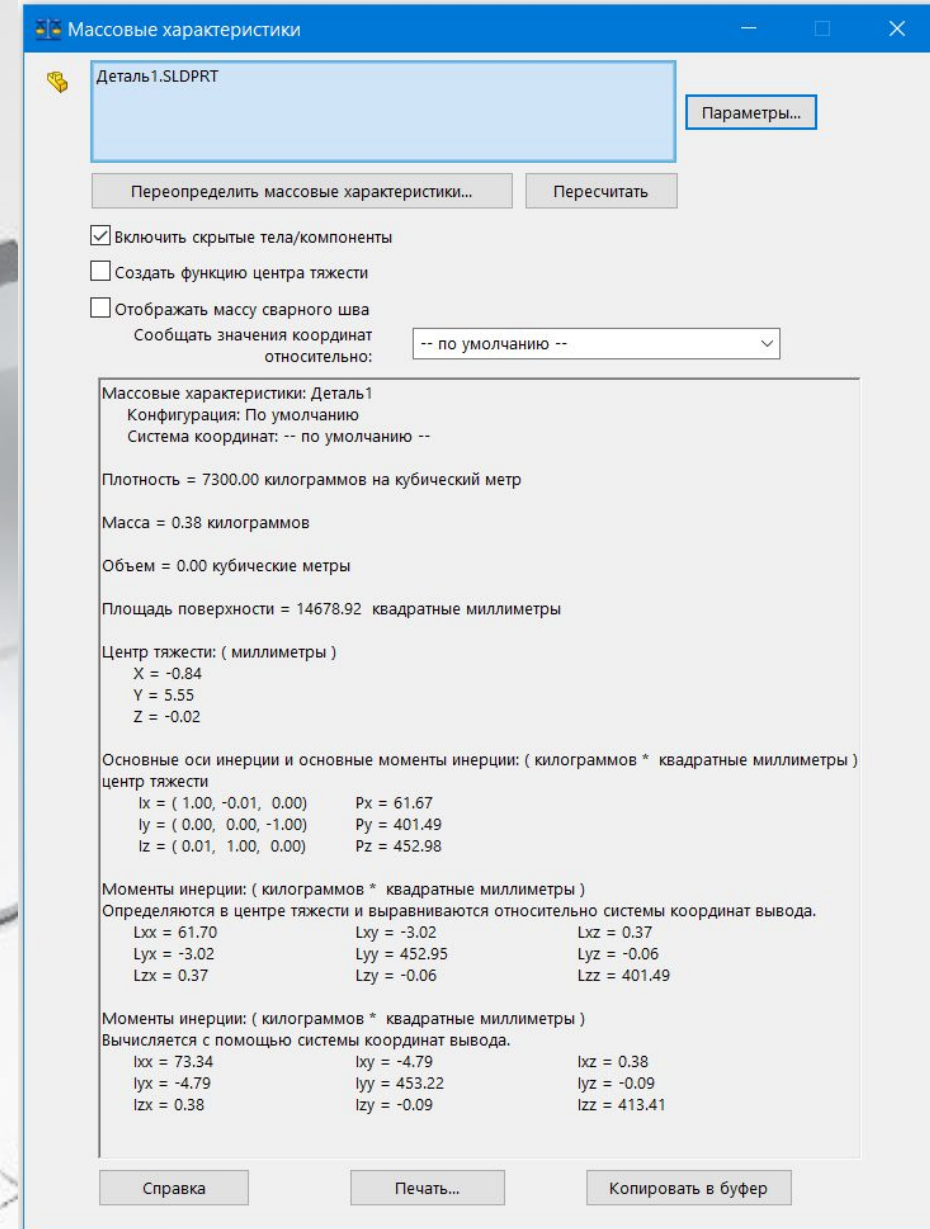
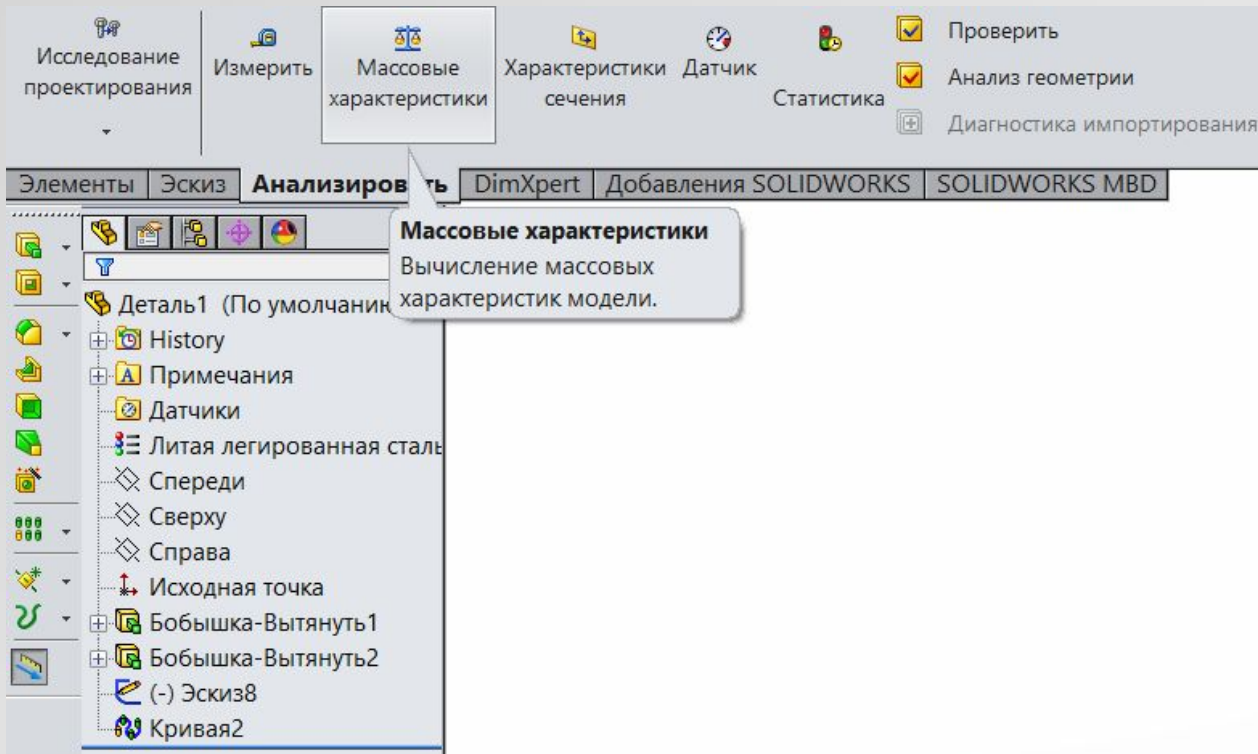


# Задание материала

The screenshot shows the SolidWorks Material dialog box. On the left, a tree view lists materials under 'Сталь' (Steel), with 'Литая легированная сталь' (Cast alloy steel) selected. On the right, the 'Свойства материала' (Material Properties) tab is active, displaying a warning that materials in the library cannot be edited and must be copied to a user library. Below the warning, several fields are filled: 'Тип модели' (Model type) is 'Линейный упругий изотропный' (Linear elastic isotropic), 'Единицы измерения' (Units) is 'СИ - Н/м^2 (Па)' (SI - N/m^2 (Pa)), 'Категория' (Category) is 'Сталь' (Steel), and 'Имя' (Name) is 'Литая легированная сталь' (Cast alloy steel). At the bottom, a table lists material properties.

| Свойство                            | Значение  | Единицы измерения |
|-------------------------------------|-----------|-------------------|
| Модуль упругости                    | 1.9e+011  | Н/м^2             |
| Коэффициент Пуассона                | 0.26      | Не применимо      |
| Модуль сдвига                       | 7.8e+010  | Н/м^2             |
| Массовая плотность                  | 7300      | кг/м^3            |
| Предел прочности при растяжении     | 448082500 | Н/м^2             |
| Предел прочности при сжатии         |           | Н/м^2             |
| Предел текучести                    | 241275200 | Н/м^2             |
| Коэффициент теплового расширения    | 1.5e-005  | /К                |
| Теплопроводность                    | 38        | W/(м·К)           |
| Удельная теплоемкость               | 440       | J/(кг·К)          |
| Коэффициент демпфирования материала |           | Не применимо      |

# Измерения массы



# Измерения геометрии

The screenshot displays the SolidWorks interface with the 'Измерить' (Measure) tool active. A red arrow points to the 'Измерить' button in the ribbon. The 3D model shows a plate with several cylinders. Dimensions are displayed: dx: 29.94mm, dz: 24.03mm, and a distance between centers of 38.39mm. A pop-up window titled 'Измерить - Деталь1' shows the following data:

Измерить - Деталь1

Грань <1>  
Грань <2>

Расстояние между осями цилиндров: 38.39мм  
Расстояние: 38.39мм  
Дельта X: 29.94мм  
Дельта Y: 0.00мм  
Дельта Z: 24.03мм  
Общая площадь: 378.27 миллиметры^2

Файл: Деталь1.SLDPRT В: Деталь1.SLDPRT  
Файл: Деталь1 Конфигурация: По умолчанию



# Задача-2

