



PROIECTAREA ȘI MODELAREA 3D

Тема 4. Простые операции с функциями. Объемные операции

Команды Linear pattern, Circular pattern, Curve pattern, Mirror
Команды Boolean, Split, Transform, Wrap, Decal, Delete part

I. u., dr. NASTAS Andrei

СОДЕРЖАНИЕ

Команда Linear pattern (Линейный массив)
Команда Circular pattern (Круговой массив)
Команда Curve pattern (Массив по кривой)
Команда Mirror (Зеркальное отражение)
Команда Boolean (Булевы операций)
Команда Split (Разделение)
Команда Transform (Преобразование)
Команда Wrap (Обертывание)
Команда Decal (Наклейка)
Команда Delete part (Удалить часть)

Команда Linear pattern (Линейный массив)



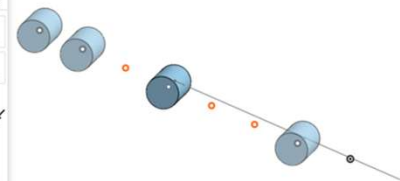
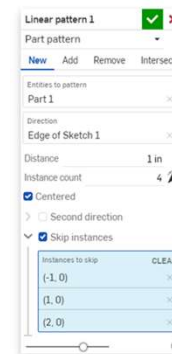
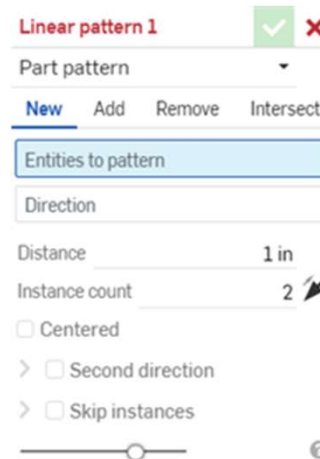
Назначение: создаёт копии выбранных элементов (эскизов, граней, тел, деталей) вдоль одной или двух направляющих.

Основные параметры:

- Direction – направление массива (выбирают ребро, линию или ось).
- Distance – расстояние между копиями.
- Instances – количество экземпляров.
- Second direction – включение второго направления для двумерного массива.
- Pattern type:
 - Features – массив операций
 - Faces – массив граней
 - Parts – массив деталей

Когда используется:

- расположение отверстий на плите
- повторяющиеся рёбра/усилители
- создание решёток, зубьев, пазов



Команда Circular pattern (Круговой массив)



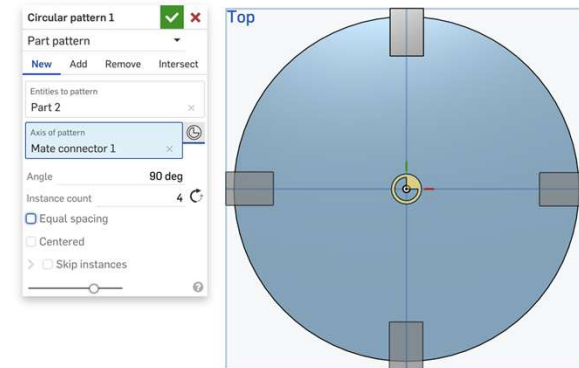
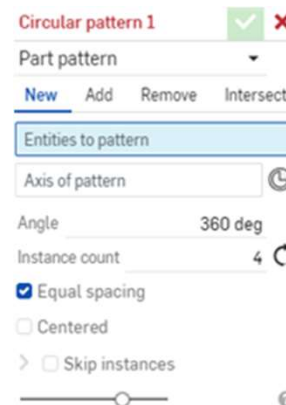
Назначение: создаёт повторяющиеся копии вокруг оси вращения.

Основные параметры:

- Axis of rotation – ось массива
- Angle – сектор, в пределах которого распределяются копии
- Instances – количество элементов
- Equal spacing – равномерная расстановка

Применение:

- болтовые соединения
- лепестки крыльчаток
- повторяющиеся элементы вокруг центра



Команда Curve pattern (Массив по кривой)



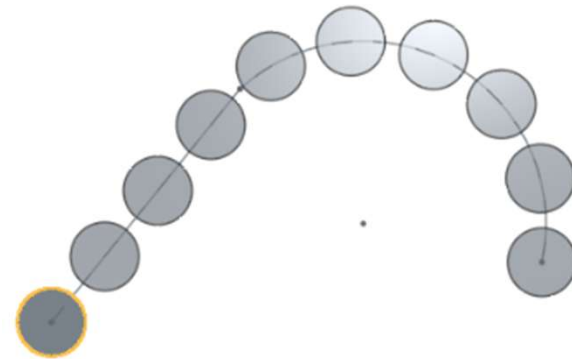
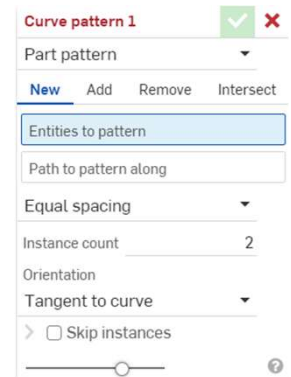
Назначение: размещает копии вдоль выбранной кривой (линии, дуги, сплайна).

Основные параметры:

- Curve – путь движения
- Distance / Instances – по расстоянию или по количеству
- Rotation type:
 - None – без ориентации по кривой
 - Tangent – элементы ориентируются по направлению касательной
 - Normal – ориентация перпендикулярно кривой

Применение:

- элементы вдоль контура корпуса
- зубья по криволинейному профилю
- декоративные и повторяющиеся элементы



Команда Mirror (Зеркальное отражение)



Назначение: зеркальное отображение элементов относительно плоскости.

Тип выбираемых объектов:

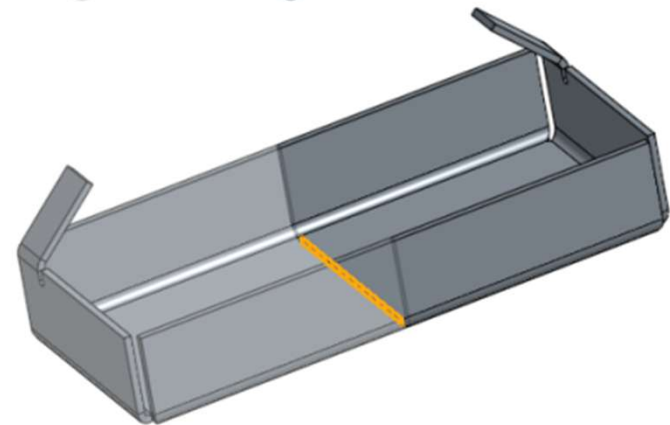
- детали
- тела
- грани
- операции

Основные параметры:

- Mirror plane – плоскость зеркального отражения
- Mirror type:
 - Part Mirror
 - Feature Mirror
 - Face Mirror

Где используется:

- создание симметричных деталей
- быстрое получение второй половины корпуса
- дублирование симметричных элементов



Команда Boolean (Булевы операции)



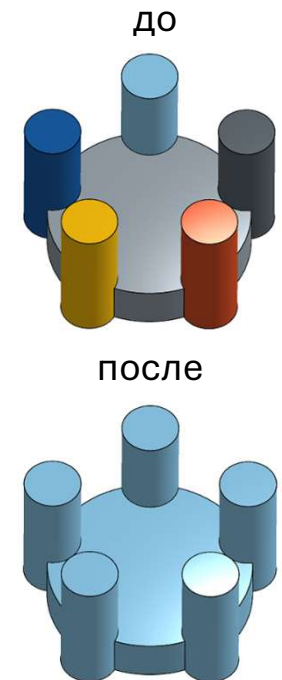
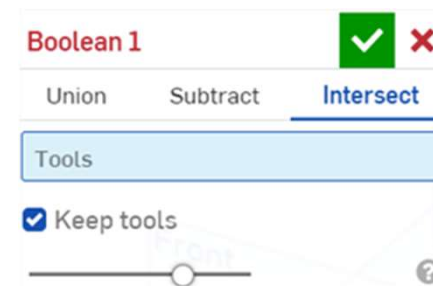
Назначение: Изменяет части, объединяя части или поверхности (объединение), удаляя часть/поверхность из целевого объекта (вычитание) или вычисляя пересечение двух или более частей или поверхностей (пересечение).

Типы Булевых операций:

- Union (Объединение) – объединяет тела в одно
- Subtract (Вычитание) – вычитает второе тело из первого
- Intersect (Пересечение) – оставляет только пересекающуюся область

Применение:

- объединение частей корпуса
- вырезание форм с помощью вспомогательных тел
- получение сложных пересечений



Команда Split (Разделение)



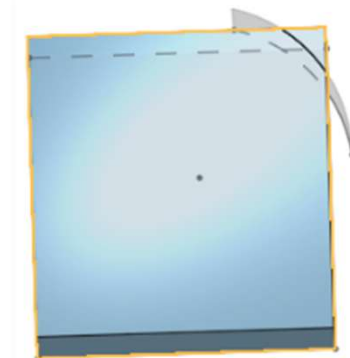
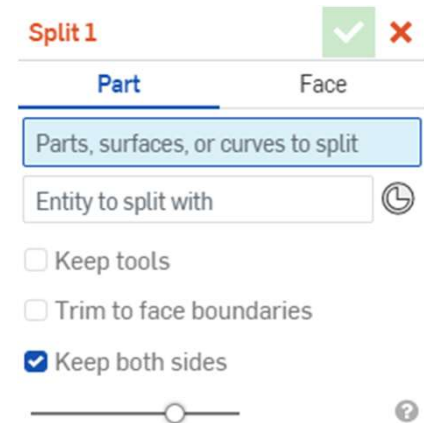
Назначение: разделяет тело или деталь на две и более частей.

Типы разделения:

- Split part – разделение детали плоскостью/поверхностью
- Split face – разделение только поверхности
- Split with part – разделение деталью

Когда используется:

- создание независимых частей из одного массива
- разделение корпуса крышкой
- подготовка тела для дальнейших операций



Команда Transform (Преобразование)



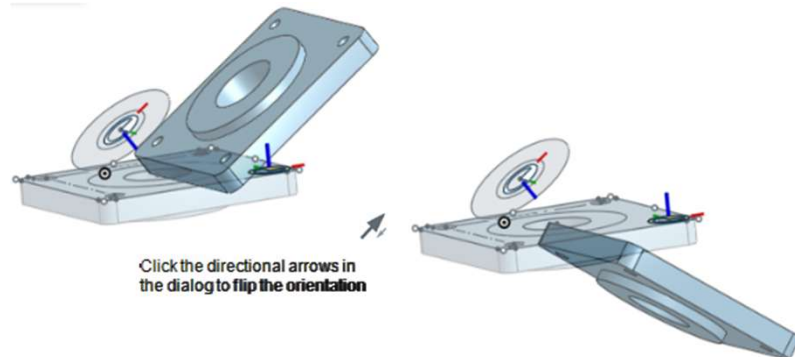
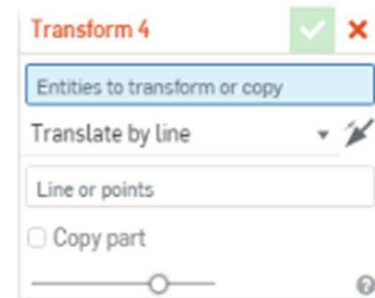
Назначение: перемещение, вращение, изменение ориентации тела.

Виды преобразований:

- Translate by line – перемещение вдоль направления
- Translate by distance – перемещение на фиксированную величину
- Rotate – вращение вокруг оси
- Copy/rotate – создание копии с поворотом
- Transform by mate connectors – выравнивание по координатам
- Uniform scale – масштабирование

Применение:

- переустановка деталей
- совмещение импортированных элементов
- создание копий с поворотом



Команда Wrap (Обертывание)



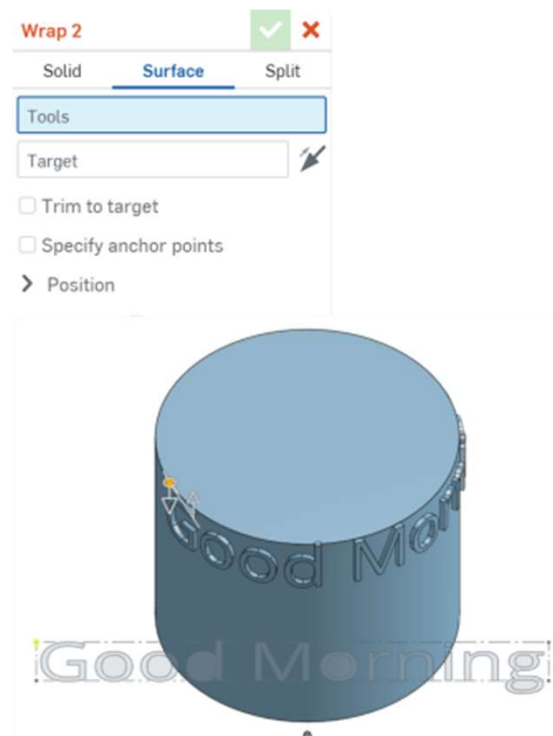
Назначение: перенос эскиза на цилиндрическую, коническую или сферическую поверхность.

Режимы:

- Emboss – выступ
- Deboss – углубление
- Split face – разделение поверхности по контуру

Применение:

- нанесение текста по цилиндру
- логотипы на округлых поверхностях
- рельефные элементы на криволинейных формах



Команда Decal (Наклейка)



Назначение: наклеивание изображения на поверхность детали.

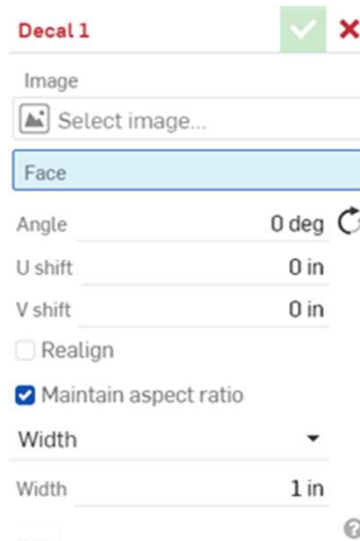
Поддерживаемые форматы: JPG, PNG, SVG.

Основные настройки:

- масштаб
- ориентация
- выравнивание по поверхности
- прозрачность (если PNG)

Применение:

- нанесение логотипов
- маркировка
- создание реалистичных визуализаций



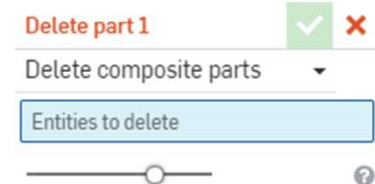
Команда Delete part (Удалить часть)



Назначение: удаляет выбранную деталь или тело из Part Studio.

Варианты использования:

- удаление вспомогательных тел
- удаление ошибочно созданных копий
- очистка модели перед сборкой или экспортом



ТЕСТ

1. Что позволяет выполнить команда Linear Pattern?
2. Для чего используется команда Circular Pattern?
3. Как размещает элементы команда Curve Pattern?
4. Что позволяет выполнить команда Mirror?
5. Что делает команда Boolean Union?
6. Что позволяет выполнить команда Split?
7. Команда Transform используется для ...
8. Для чего используется команда Wrap?
9. Для чего используется команда Decal?

ВИДЕО

Beginner Tutorial 1/5 - Onshape 3D CAD - Creating Sketches and Objects

<https://www.youtube.com/watch?v=pMWnsHpDIQE&list=PLxmrkna-ixrlQmsPR3MITi4Ru1bnMH4-l>

ВОПРОСЫ