



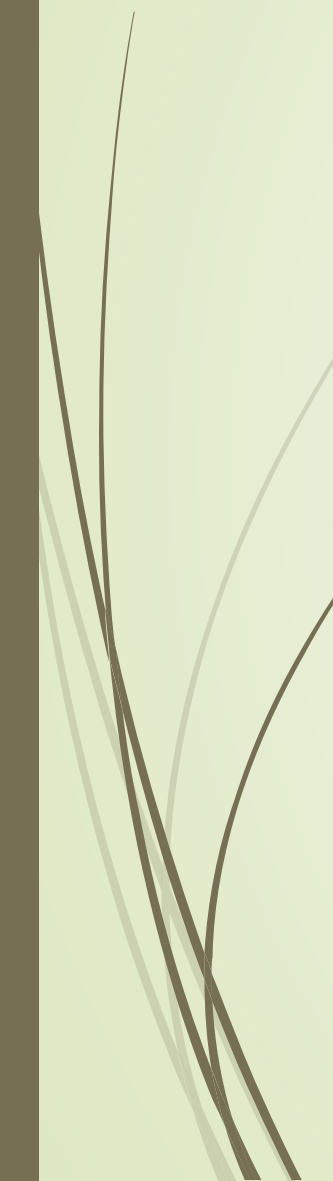


«Симметрия в природе, технике и архитектуре»

Выполнил: Артем Банару

Класс: 7 “А” класс

- 
- Симмétrия (др.-греч. *συμμετρία* — «соразмерность»), в широком смысле — неизменность при каких-либо преобразованиях.
 - Так, например, сферическая симметрия тела означает, что вид тела не изменится, если его вращать в пространстве на произвольные углы (сохраняя одну точку на месте). Двусторонняя симметрия означает, что правая и левая сторона относительно какой-либо плоскости выглядят одинаково.
 - С симметрией мы встречаемся везде — в природе, технике, искусстве, науке.

- 
- 
- Отметим, например, симметрию, свойственную бабочке и кленовому листу, симметрию автомобиля и самолета, симметрию в ритмическом построении стихотворения и музыкальной фразы, симметрию орнаментов и бордюров, симметрию атомной структуры молекул и кристаллов. Понятие симметрии проходит через всю многовековую историю человеческого творчества.
 - Принципы симметрии играют важную роль в физике и математике, химии и биологии, технике и архитектуре, живописи и скульптуре, поэзии и музыке.

СИММЕТРИЯ В ПРИРОДЕ

Симметрия в природе — это «зеркальное» или «поворотное» отражение, при котором части объекта одинаковы по форме и размеру, создавая порядок и красоту. Это когда половинки бабочки или лепестки цветка зеркально отражают друг друга, если их сложить пополам, создавая гармоничный и сбалансированный вид.

Основные виды симметрии в природе:

- **Двусторонняя (зеркальная):** Объект можно разделить на две зеркально похожие половины (левая и правая). Примеры: бабочки, лица людей, большинство животных, листья.
- **Лучевая (радиальная):** Части расположены вокруг центра, как спицы в колесе. Примеры: снежинки, морские звезды, цветы (ромашка).
- **Спиральная:** Форма закручивается вокруг центра. Примеры: раковина улитки, подсолнух.

СИММЕТРИЯ В ПРИРОДЕ

фото и примеры



СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ

В архитектуре симметрия — это не только эстетика, но и математическая точность. Она помогает распределять вес здания и делает его визуально устойчивым.

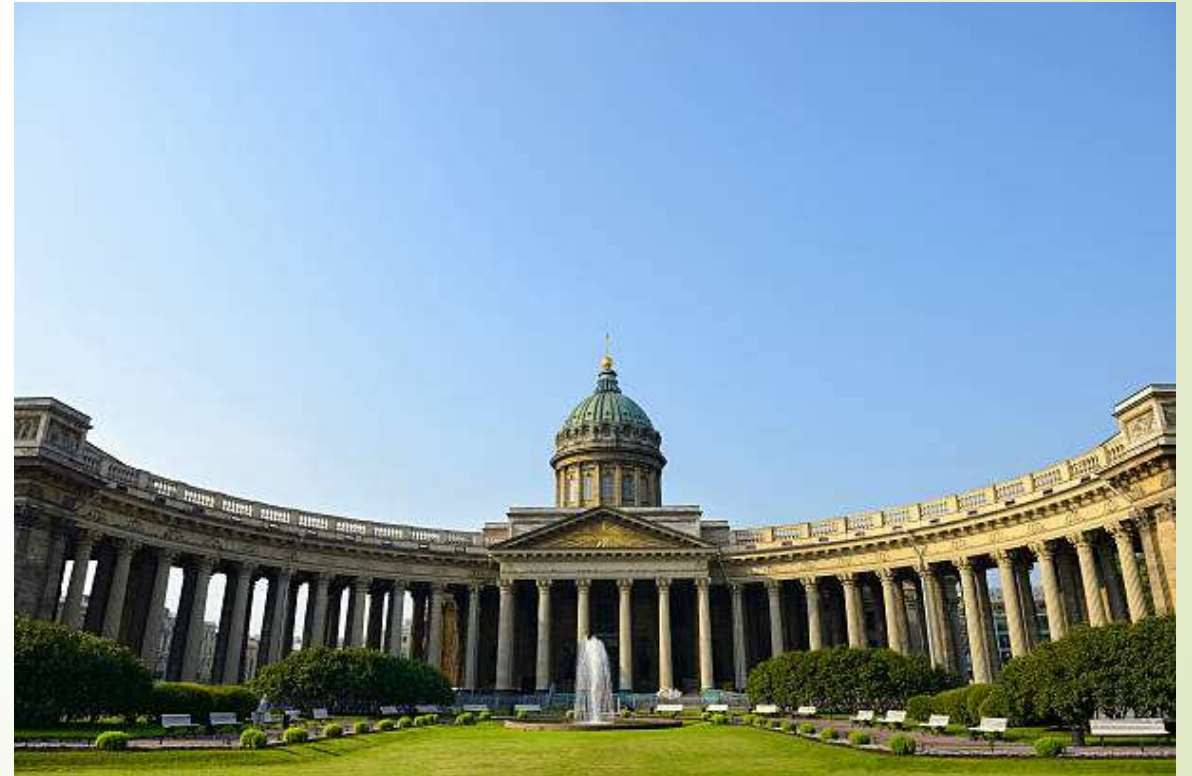
1. Зеркальная (Осевая) симметрия. Это самый распространенный вид. Если провести воображаемую линию (ось) через центр здания, левая и правая стороны будут абсолютно одинаковыми. Это создает ощущение монументальности, покоя и государственной важности.

Примеры:

- Тадж-Махал (Индия): Идеальный пример, где симметрично всё: от самого здания до садовых дорожек и бассейнов.
- Казанский собор (Санкт-Петербург): Полукруглые колоннады расходятся от центра, создавая строгий баланс.

СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ

фото примеров



СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ

2. Центральная (Радиальная) симметрия, где элементы здания расходятся из одной центральной точки, как лучи солнца или лепестки цветка. Часто используется в планировке площадей или куполов, чтобы собрать внимание зрителя в центре.

- **Примеры:**

- **Купола храмов и соборов:** Если посмотреть на купол изнутри (из центра зала вверх), мы увидим идеальный симметричный узор.
- **Площадь Святого Петра в Ватикане:** Если смотреть сверху, планировка площади представляет собой симметричную геометрическую фигуру.



СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ

3. Переносная симметрия (Ритм). Это повторение одинаковых элементов вдоль одной линии. В архитектуре мы называем это **ритмом**.

Придает зданию динамику и визуальную целостность.

Примеры:

- **Колоннады:** Ряд одинаковых колонн в античных храмах (например, Парфенон).
- **Аркады:** Повторяющиеся арки в акведуках или мостах.
- **Ряд окон:** В современных офисных зданиях или классических дворцах.



СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ

Диссимметрия: «Почти» симметрия. Важно упомянуть, что архитекторы иногда специально нарушают симметрию. Это называется **диссимметрией**.

Здание кажется симметричным на первый взгляд, но в деталях стороны различаются (например, на одной башне есть часы, а на другой — нет). Это делает объект более «живым».

Пример: Собор Василия Блаженного в Москве. Общая композиция кажется сбалансированной, но все купола разные по форме и цвету



СИММЕТРИЯ В ТЕХНИКЕ

Симметрия в технике — это соразмерность и одинаковость частей механизма, когда одна сторона зеркально повторяет другую или вращается вокруг центра. Это обеспечивает баланс, устойчивость, равномерную нагрузку и простоту сборки, делая машины надежными и красивыми.

Основные виды симметрии в технике :

- **Зеркальная (осевая)**: Левая и правая стороны идентичны (как у автомобиля, самолета, ножниц). Если провести линию посередине, стороны будут отражением друг друга.
- **Вращательная (центральная)**: Части повторяются при вращении вокруг оси (как у колеса, шестеренки, вентилятора). Объект остается прежним, если его повернуть

СИММЕТРИЯ В ТЕХНИКЕ

Зачем нужна симметрия в технике:

- **Баланс и устойчивость:** Симметричные объекты, например, винт вертолета, не создают лишней вибрации.
- **Равномерная нагрузка:** В конструкциях (мосты, опоры) нагрузка распределяется равномерно.
- **Унификация:** Упрощает производство — можно использовать одни и те же детали для разных сторон. Проще говоря, симметрия — это порядок и сбалансированность, которые позволяют технике работать точно и долго

ВЫВОДЫ

Разнообразие симметрий в мире (от снежинок до законов физики) — это не просто красивая картинка, а фундамент нашего комфортного существования. Если говорить простыми словами, то выводы о важности этого разнообразия сводятся к следующему:

- **Мозг отдыхает (эффективность):** Симметричные объекты (лицо человека, цветок, дом) наш мозг обрабатывает быстрее и легче. Это экономит энергию — нам не нужно долго анализировать объект, чтобы понять, что он безопасен или упорядочен.

- **Основа красоты и гармонии:** Разные виды симметрий — зеркальная, поворотная (как у морской звезды) — создают ощущение соразмерности и эстетического удовольствия. Благодаря этому мы считаем симметричные лица привлекательными, а архитектуру — правильной.

ВЫВОДЫ

- **Порядок в хаосе:** В природе симметрия обеспечивает устойчивость. Например, симметричное тело животного помогает ему двигаться прямолинейно и эффективно.
- **Законы природы:** Физические законы, определяющие жизнь Вселенной (сохранение энергии), базируются на симметрии пространства и времени. Без этого мир был бы непредсказуемым.
- **Сигнал здоровья:** В биологии идеальная симметрия часто указывает на здоровье организма, а её нарушение — на болезнь или стресс.

Итог: Разнообразие симметрий позволяет нам жить в упорядоченном, красивом и понятном мире, где мозг тратит меньше сил на понимание окружающей среды.