



**Почему**  
Серебристы и легки  
**Сказочной зимою**  
**Что за чудо-мотыльки**  
**снежинки**  
Кружат надо мною?  
**такие**  
**красивые?**



# Идеи симметрии можно обнаружить везде...



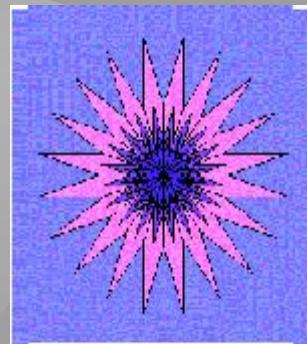
*в природе*



*в искусстве*



*в живой  
природе*

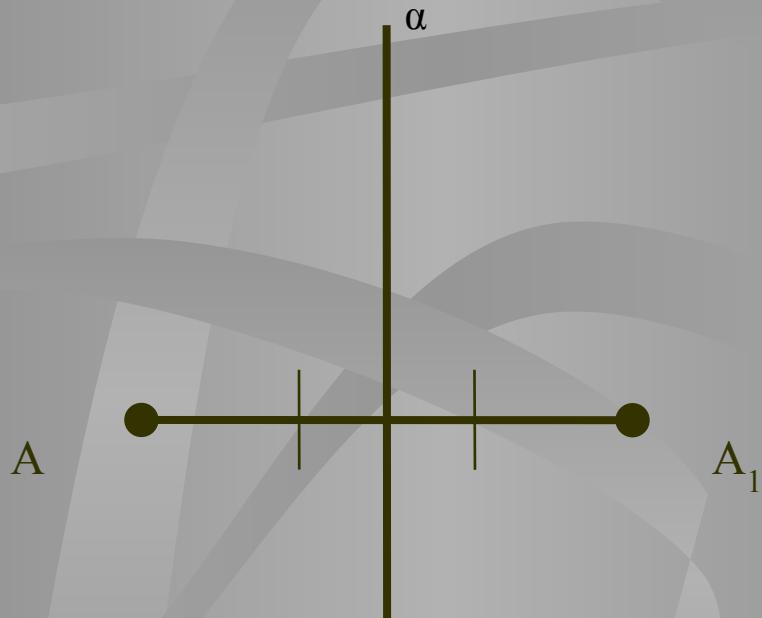


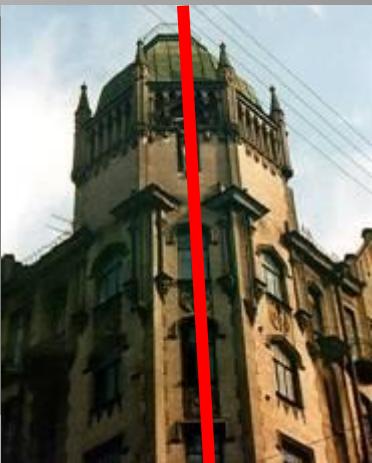
*в орнаментах*

# Симметрия

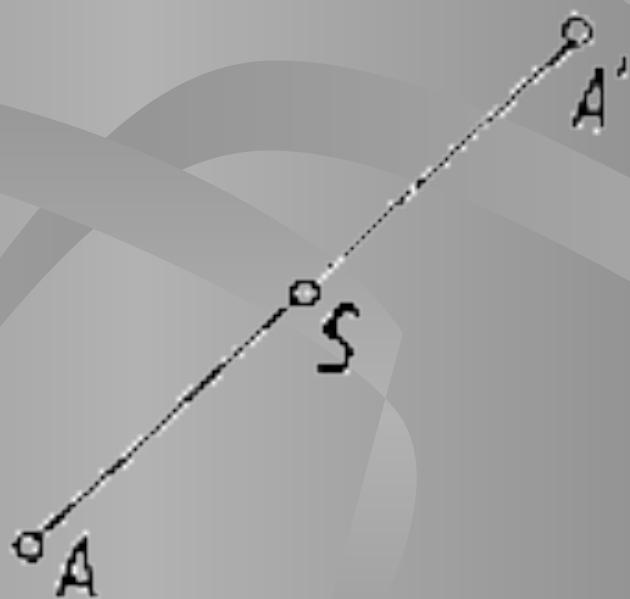
*(от греческого *symmetria* - «соподчиненность») - понятие, означающее сохраняемость, повторяемость, «инвариантность» каких-либо особенностей структуры изучаемого объекта при проведении с ним определенных преобразований*

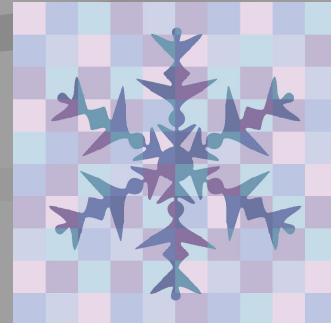
# Осьвая симметрия

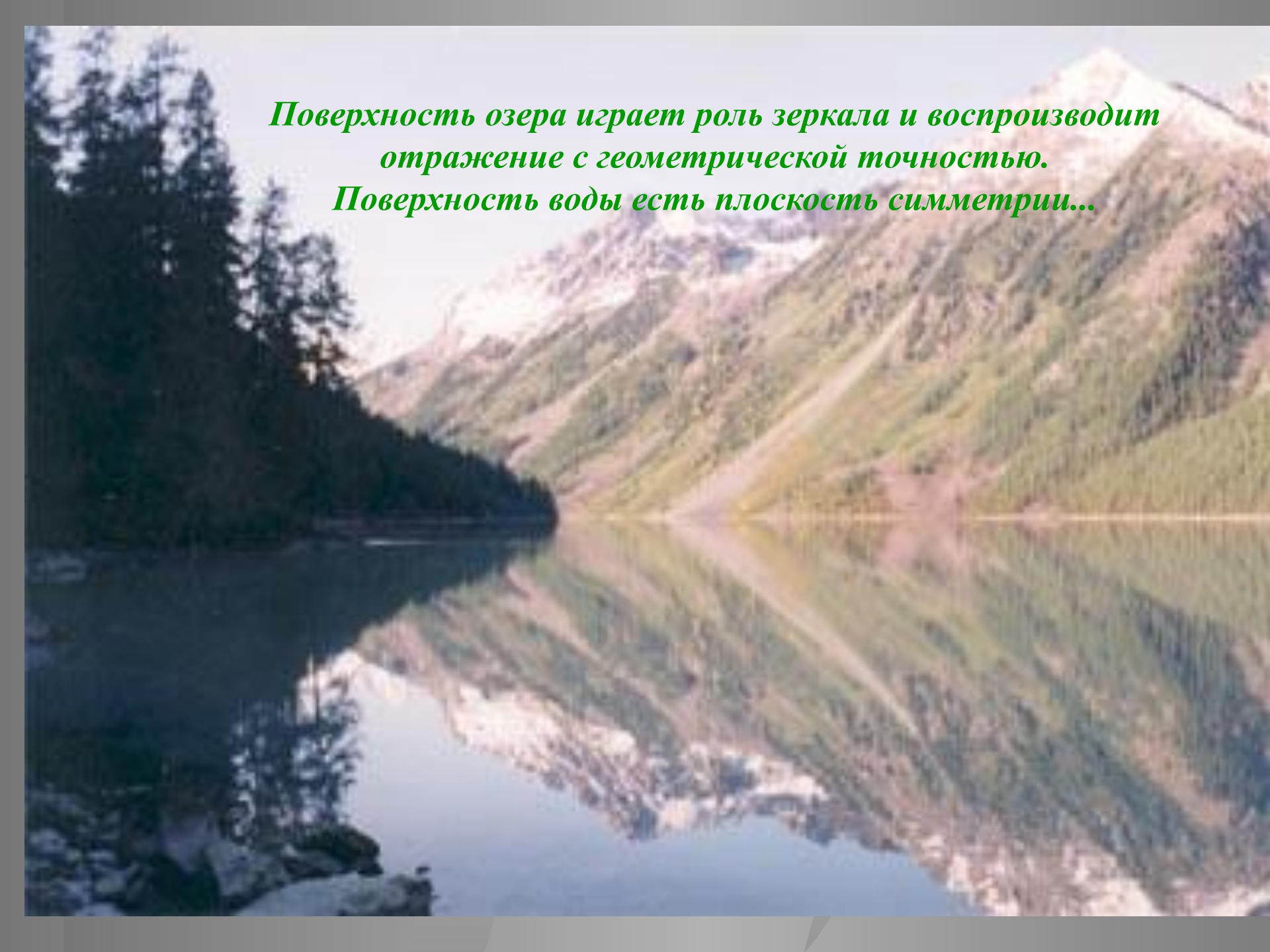




# Центральная симметрия







*Поверхность озера играет роль зеркала и воспроизводит  
отражение с геометрической точностью.*

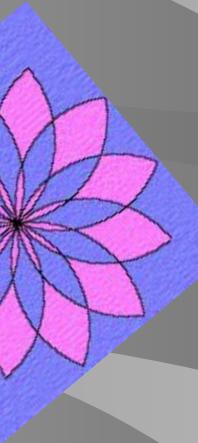
*Поверхность воды есть плоскость симметрии...*

# Мир насекомых, рыб, птиц,

## животных

- Симметрия «листка»
- Симметрия «ромашко-грибная»





Q

# Симметрия архитектурных стилей

- Готический
- Ренессанс
- Барокко
- Классицизм
- Эклектика
- Модерн
- Русско-византийский
- Древнерусский



*Трапезные палаты*

# Симметрия в быту

- Вазы
- Лампы, подсвечники
- Узоры на платках, скатертах, коврах



# Литература и законы

## симметрии

Переносная симметрия



В тот год осенняя *погода*  
Стояла долго *на дворе*.  
Зимы ждала, ждала *природа*  
Снег выпал только *в январе*.

Зеркальная симметрия

И внял я неба *содроганье*  
И горных ангелов *полет*,  
И гад морских подводный *год*,  
И дальней лозы *прозябанье*...

### *Геометрические стихи*

Я,  
еле  
качая  
веревки,  
в синели  
не различая  
синих тонов  
и милой головки,  
летаю в просторе,  
крылатый как птица,  
меж лиловых кустов!  
но в заманчивом взоре  
знаю, блещет, алея, зарница!  
и я счастлив ею без слов!

(Брюсов)

- Алфавит
- Палиндромы

**А роза упала  
на лапу  
Азора**

# Нарушение симметрии

- ❖ Асимметрия – отсутствие, нарушение симметрии.
- ❖ Природа почти симметрична, но не абсолютна симметрична!

