

## Хореография и математика.

### Общие закономерности.

**Движения** - это изменение плоскости, при котором сохраняются размеры и форма объектов. Примерами движений служат симметрия, поворот и параллельный перенос. Такие геометрические движения можно найти во многих танцевальных постановках, особенно если танец построена синхронном выполнении движений.

**Симметрия** является фундаментальным свойством природы. В древности слово «симметрия» употреблялось в значении «гармония», «красота».

Симметрия в танце – это спокойный, невозмутимый, логичный и простой элемент хореографии. Принцип симметрии прослеживается во множестве ранних балетов, где танцоры в одинаковом количестве выстраивались в линии, и формировали на сцене однородную структуру, имеющую центр и (или) ось симметрии. Также симметрией называется ситуация, при которой все танцоры одновременно исполняют одно и то же движение.

В хореографии различают несколько видов симметрии;

Слайды.

Однако для произведения должного эффекта симметрия должна сопровождаться асимметрией.

Слайд.

**Асимметрия** – неожиданный и необычный элемент, поэтому делает танец интереснее для наблюдателя. Он раскрывает движения в большей степени, делает танец живым, насыщая его непредсказуемыми элементами.

Таким образом, оперируя принципами симметрии и асимметрии, хореограф добивается точного выражения своей идеи. Залогом создания успешной постановки является гармония между двумя принципами

Параллельность в танце

Слайд

Параллельность позиций

Исполнение позиций - это начало начал обучения хореографии. Стопы танцоров в стандартных танцах должны быть параллельны друг другу. В классическом танце приняты пять позиций ног.

Параллельность партнёров

При исполнении танцорами одинаковых элементов танца, должна соблюдаться синхронность. Согласованность движений одного партнёра другому, характеризуется параллельностью каждой части тела одного танцора другому.

Параллельность полу

В танце существуют определённые стандарты правильного исполнения движений. Одним из стандартов является параллельность частей тела полу при исполнении танцевального элемента. Так, например, гранд жете<sup>9</sup> - прыжок, при котором обе ноги танцора должны быть параллельны полу.

Из сказанного выше следует, что параллельность необходима для согласования движений во времени и пространстве, совершенствования техники исполнения, а также выворотного положения ног во время танца.

### ***Перпендикулярность в танце***

Слайды

В танце различают следующие виды перпендикулярности:

- Перпендикулярность полу
- Элемент танца, при котором какая-либо часть тела перпендикулярна полу.
- Перпендикулярность частей тела
- Элемент танца, при котором части тела перпендикулярны друг другу (например, гранд батман).

Следовательно, перпендикулярность в танце придает выразительность, фееричность, экспрессию танцу, а также является не только показателем профессионализма танцора.

### ***Поворот в танце***

Слайды

**Оборот** - этот термин подразумевает поворот вокруг своей оси на  $360^\circ$  - (один оборот), пол-оборота - поворот на  $180^\circ$ , четверть - на  $90^\circ$ , два оборота -  $720^\circ$ , и т.д. Фуэте - это ряд последовательных вращений на месте, во время исполнения которых нога при каждом повороте открывается на  $45$  градусов.

### ***Угол в танце***

Слайды

Градусные меры имеют прямое отношения к балету. Многие движения, связанные с поднятием ноги измеряются в градусах. Конечно же, балерина не должна поднимать ногу на точное количество градусов, о них говорят примерно, чтобы у балерин было понятие – в каких движениях насколько поднимается нога.

В танце представлены следующие виды углов:

Слайды

### ***Точка***

Танцовщики во время выступления принимают различные позы, чередующиеся с другими элементами танца. Под позой в танце понимают остановку в движении, при котором тело танцора находится в неподвижном положении равновесия. В хореографии это называется «точкой». Также понятие «точка» используется при выполнении любого поворота или вращения, когда важно сохранить равновесие. Это получается, как раз благодаря умению фокусировать взгляд или «держат точку».

### ***Прямая (линия)***

Немаловажным математическим понятием является прямая. В математике мы изучаем такие линии, как прямая, парабола, гипербола, синусоида. В

балетных училищах танцоров обучают работать с линиями в пространстве, поскольку каждый рисунок танца состоит из линий (прямых). В течение танца, когда один рисунок сменяет другой, танцор должен «держаться линии», то есть придерживаться траектории, по которой происходит перестроение. Одним из главных критериев оценки танца являются красиво и правильно выстроенные линии.

### ***Окружность в танце***

Слайды

В хореографии окружность преимущественно наблюдается в рисунке танца. В своей же работе хореографы и балетмейстеры используют чаще другое название — круг.

Окружность просматривается:

Таким образом, невозможно представить рисунок танца без основных геометрических понятий: точка, прямая, угол. Эстетика геометрической формы, в частности эстетика линии, привлекала к себе внимание не только математиков.

**Фигура** в танце — положение, часть танца, позиция, принимаемая исполнителем при выполнении движения. В танце строятся разнообразные геометрические фигуры.

### ***Равновесие и баланс***

Каждую танцевальную фигуру можно мысленно вписать в  $n$ -угольник. Геометрическая фигура устойчива, если правильно рассчитан центр тяжести. Центр тяжести человеческого тела не обладает постоянным анатомическим расположением внутри тела, а перемещается в зависимости от изменений позы;

Слайды

К устойчивым фигурам можно отнести квадрат, прямоугольник, треугольник с большей стороной в основании, трапецию с большим нижним основанием. Танцоры принимают устойчивую позу на сильной музыкальной доле, при продолжительном исполнении, в конце танцевальной композиции.

Слайды

К неустойчивым фигурам относятся ромб, треугольник с меньшей стороной в основании, треугольник, опирающийся на вершину, параллелограмм, круг. Неустойчивым позам характерна мгновенность исполнения элемента, акробатический характер. Танцор принимает их при высокой музыкальной напряжённости. К неустойчивым элементам, кроме поз, относятся прыжки, пробежки, повороты.

Итак, особое значение для танца имеет равновесие (устойчивость). На равновесие влияет проекция общего центра тяжести. Чем ближе к опоре центр тяжести тела и чем больше её площадь, тем выше устойчивость тела.