

Инвариантные структуры в музыке



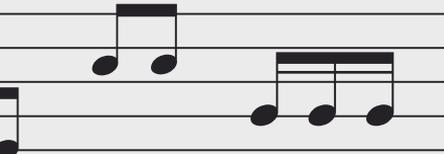
Выполнил: студент Шевченко А. В.
группа 1зм_ЦТМ/24
Проверил: д-р филос. Алиева И. Г.

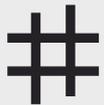




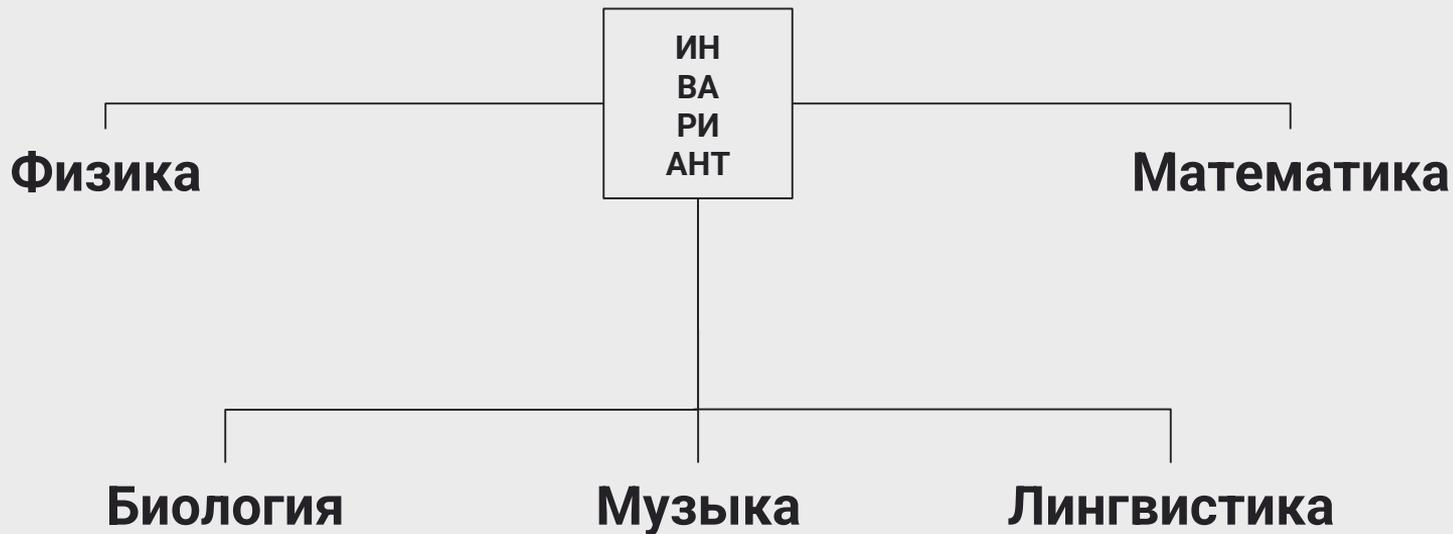
Понятие инварианта

Инвариант – это свойство, остающееся неизменным у некоторого класса объектов при определённых преобразованиях.





× Инвариант в науке ×



Инвариант сегодня — это необходимый инструмент анализа в любой области, где требуется выявить устойчивые свойства при разнообразии форм





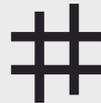
Уровень мотива и мелодии: интонационный инвариант

В любой мелодии есть характерный интервальный или ритмический мотив, который повторяется, варьируется, но остаётся узнаваемым. Например, в теме Судьбы из Пятой симфонии Бетховена инвариантом является ритмическая формула «три восьмых и долгая нота» и нисходящая терция.

Аудио-пример:



Уровень гармонии: функциональный инвариант



В классической тональности инвариантом является логика функционального тяготения (Т – S – D – Т). Конкретные аккорды, их обращения и голосоведение могут варьироваться, но неизменным остаётся сам закон разрешения неустойчивости в устойчивость, организующий гармоническое развитие.



ТОНИКА (Т)
(устойчиво)

СУБДОМИНАНТА
(S) (неустойчиво)

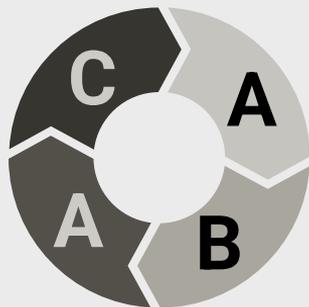
ДОМИНАНТА (D)
(макс.напряжение)

ТОНИКА (Т)
(устойчиво)





Уровень формы: репризность как инвариант



Многие музыкальные формы основаны на инварианте возвращения основного материала. В форме рондо (ABACA) инвариантом является рефрен (тема A), который неизменно возвращается после контрастных эпизодов. Именно этот принцип обязательного возврата обеспечивает узнаваемость и целостность формы

В начале произведения «К Элизе» Бетховена мы слышим начало темы (A), затем первый эпизод (B), а после опять возвращение к A:





Уровень жанра: инвариантные признаки танца

Многие танцевальные жанры сохраняются веками именно благодаря инвариантным признакам. Например, инвариантом вальса является трёхдольный метр (размер 3/4) и акцент на первой доле. Темп, мелодика, гармония могут быть любыми, но пока сохраняется эта ритмическая пульсация, мы идентифицируем музыку как вальс. То же с сарабандой (медленный трёхдольный метр с акцентом на второй доле) или менуэтом.

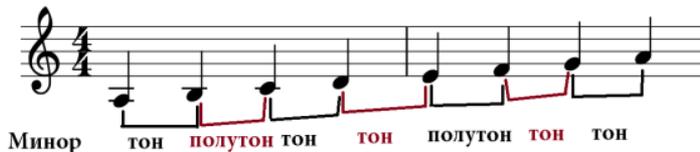
«Вальс цветов» из «Щелкунчика» Чайковского,
ясный вальсовый ритм у струнных:





Уровень стиля: звуковысотные системы

Лад служит инвариантом для множества мелодий. Например, тысячи русских народных песен используют ограниченный набор ладов (мажор, минор). Разные напевы подчинены одному инварианту – системе устойчивых и неустойчивых ступеней.





Современные исследования

01

Компьютерный анализ музыки

Пример: The Josquin Research Project использовал алгоритмы для атрибуции анонимных мотетов Ренессанса через поиск инвариантных контрапунктических формул.



02

Музыкальная психология

Опыты с транспонированием мелодий доказывают, что мозг запоминает не абсолютные звуки, а инвариантную интервальную структуру.



03

Алгоритмическая композиция

Проект EMI Дэвида Копа генерирует пьесы «в стиле Моцарта» на основе инвариантных правил, извлечённых из его сонат.

04

Сравнительный анализ культур

Пентатоника служит кросс-культурным инвариантом, лежащим в основе мелодий шотландских баллад, китайской музыки, блюза и григорианских хоралов, что указывает на универсальные закономерности восприятия.





Практическое значение

Анализ и атрибуция	Инвариант как «почерк» помогает объективно определять авторство и стиль
Восприятие и коммуникация	Узнаваемость музыки при любых изменениях обеспечивается сохранением её инвариантного ядра
Цифровые технологии и Music Information Retrieval	Алгоритмы поиска музыки (Shazam) работают, находя её инвариантные акустические «отпечатки»
Теория и композиторская практика	Управляя соотношением неизменного и переменного, композитор создаёт драматургию формы





**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**

