

10а. Концепция корреляции флуктуаций

Корреляция. Классическая аналогия

Мясное меню



ГРУЗИНСКАЯ КУХНЯ

	выход, г.	цена, грн.
ХОЛОДНЫЕ ЗАКУСКИ		
Бадриджани (баклажаны с грецким орехом, смелой и чесноком)	100	18.00
Шпинат по-грузински (старый шпинат в сочетании с ореховой заправкой)	70	15.00
Сацви (курица под ореховым соусом)	200	39.00
Лобио холодное (фасоль по-грузински) (фасоль, орехи, лук, чеснок, смелой, перец острый, соус «Ткенали», зелень)	200	29.00
СОЛЕНЬЯ		
Помидоры с начинкой (помидоры, зелень, чеснок, сельдерей, перец)	100	15.00
Перец стручковый	70	11.00
Соленые помидоры и огурцы	200	15.00
САЛАТЫ		
Газпачури (суп из помидоров, лук, зелень, уксус, масло растительное)	250	22.00
Салат по-грузински с орехами (помидор, огурец, лук, зелень, ореховая заправка с чесноком)	250	25.00
ГОРЯЧИЕ ЗАКУСКИ		
Хинкали с соусом «Ткенали» (свиное – говядиной) 3шт	200	29.00
Хачапури 1шт (два вида сыра, слоеное тесто)	125	15.00
Хачапури по-имеритински 1шт (два вида сыра, пресное тесто)	320	22.00
Хачапури по-аджарски 1шт (два вида сыра, дрожжевое тесто)	300	20.00
Чашушури (лаван, грибы, телятина, грузинские травы и специи)	250	38.00
Лобио горячее (фасоль по-грузински) (фасоль, орехи, лук, чеснок, смелой, зелень)	200	29.00
ПЕРВЫЕ БЛЮДА		
Суп «Харчо» (говядина, рис, томат, смелой, чеснок)	300	24.00
Суп «Чихиртма» (курица, яйцо, лук, мука, кизза)	250	22.00
ВТОРЫЕ БЛЮДА		
Абхазура (говядина, свинина, лук, смелой, барбарис)	150	29.00
Оджахури по-грузински (свинина, картофель, лук, кизза, петрушка)	300	38.00
Чакапули (телятина, тархун, вино, зелень)	250	38.00
Долма (голубцы в виноградных листьях со свиного-говяжьим фаршем, рисом с киноа)	160/50	35.00
Рыба под гранатовым соусом (дальневосточная рыба «Сибас» со специями)	100/160/10/40	145.00

На один талон можно взять **только** одно блюдо: **либо** мясное, **либо** постное – в рамках классики

Но если человек встретит друга и они могут взять **одно мясное и одно постное. Тогда каждый сможет скомбинировать их в разных пропорциях!**



На свой талон каждый получит немного одного и немного другого блюда!

Постное меню

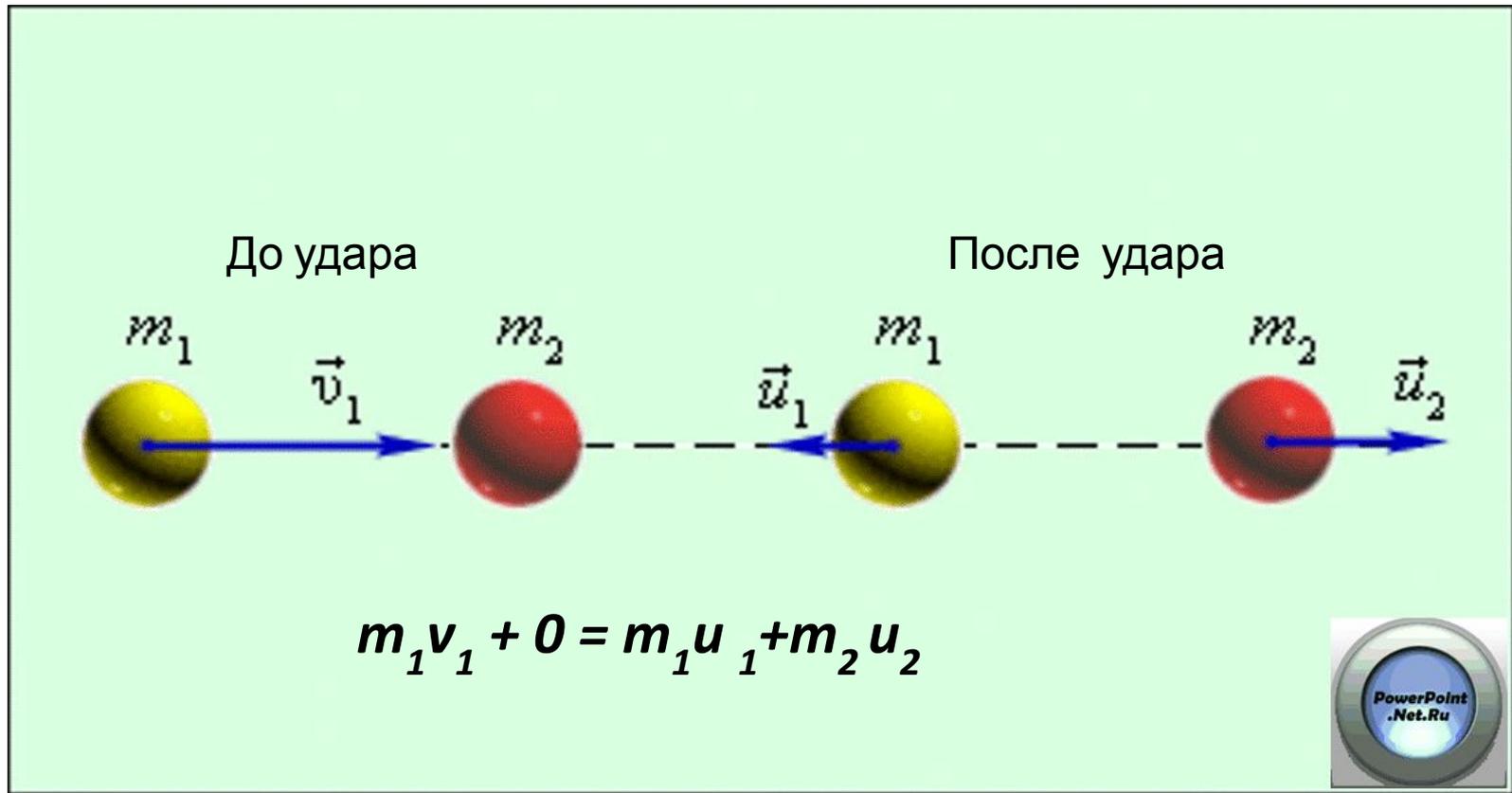
	выход, г.	цена, грн.
Постное меню		
Салаты		
■ Карпаччо из помидоров с жареным тофу	230	45-00
■ Мидии и креветки на подушке из салатных листьев, с авокадо и соусом Винегрет	230	80-00
■ Салат Витаминный микс. Свежие помидоры, морковь, отварная свекла, кусочки черноплода, зерна кукурузы на подушке из листьев салата с соусом Балзамик и кедровыми орехами.	180/35	60-00
■ Горячий салат из соевых проростков с паприкой, цуккини и грибами шиитаки	220	40-00
Суп		
■ Консоме с овощами	250	35-00
Горячие блюда		
■ Тортилья грибная. Жареные лепешки, вешенки, древесные грибы и шампиньоны с пореем, подаются в tortilla.	220	65-00
■ Пицца с сухофруктами. Рис Жасмин, приготовленный с курагой, изюмом и орехами с добавлением кленового сиропа.	200	40-00
■ Овощное Гриль-рагу. Баклажаны, цуккини, болгарский перец, спаржевая фасоль и брокколи, приготовленные на гриле с добавлением бразильских специй.	230	55-00
■ Картофельные крокеты с жареными вешенками в tortilla.	220	55-00
■ Тофу жареный со спаржевой фасолью и соево-имбирным соусом	220	50-00
Десерт		
■ Яблочно-банановый дуэт с кленовым соусом	250	45-00



При этом: чем больше овощного блюда, тем меньше мясного. И наоборот!

В итоге : одна величина «управляет» другой – они как бы коррелированы. Однако это только аналогия

При столкновении



Изменение скорости желтого шара изменяет скорость красного, так как они рассматриваются как единая целостная система

В неклассическом мире

- Возможность сочетания в разных пропорциях двух разных дополнительных характеристик при соблюдении условия на сохранение их общей нормы (в нашем примере – это один талон) встречается часто.
- Это проявление корреляции, при этом одна величина «управляет» поведением другой!

Пример коррелированных величин в неклассике: координата и скорость

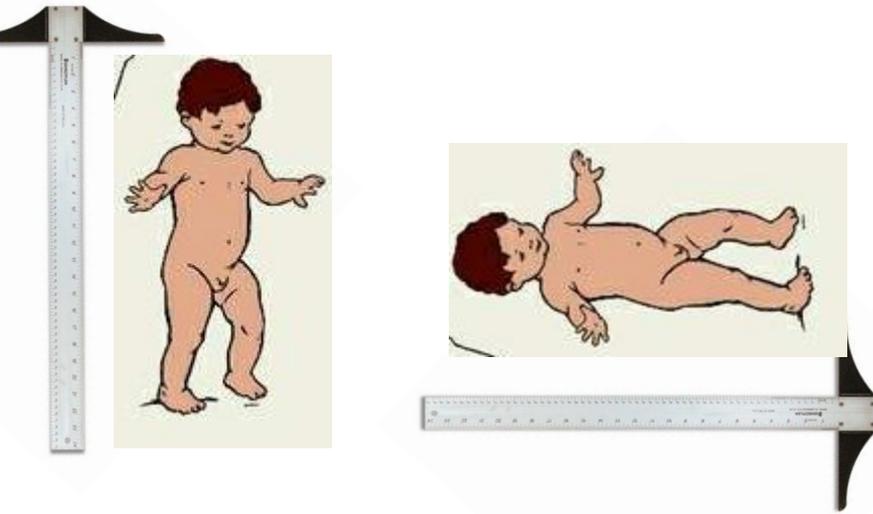
- **Увеличение** (**уменьшение**) одной величины влечет за собой **уменьшение** (**увеличение**) другой

$$\delta \text{ (координаты)} \cdot \delta \text{ (скорости)} = \text{const}$$

δ - символ малого изменения величины

Однако характер связи этих величин иной, чем в классике. Здесь сохраняется не сумма величин, а их произведение!

В классическом мире корреляция проявляется иначе!



**Между возрастом и
ростом человека
существует прямая
корреляция, однако
колебания роста
(флуктуации) не связаны с
возрастом**

В положении «стоя» и
«лежа» рост ребенка
разный, хотя возраст
ребенка фиксирован

Имеет место разброс
значений роста

Концепция корреляции ФЛУКТУАЦИЙ

Среди многих характеристик
объекта может оказаться

пара сопряженных величин A и B ,

флуктуации которых ΔA и ΔB

коррелированы между собой, т.

е. ведут себя согласованно

Корреляция флуктуаций ΔA и ΔB
проявляется в форме
фундаментального закона природы.

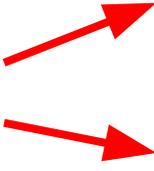
Он имеет вид неравенства, называемого
соотношением неопределенностей (СН)

$$\Delta A \cdot \Delta B \geq R ,$$

где R – мера корреляции флуктуаций

В простейших случаях мерой корреляции флуктуаций являются

**фундаментальные
константы стохастических
воздействий:**

R  **\hbar** – для квантовых воздействий
 k_B – для тепловых воздействий

х Для квантовых флуктуаций:

сопряженные величины:

координата **x** и импульс **p**,

так что

$$\Delta x \cdot \Delta p \geq \hbar$$

СН Гейзенберга

✘ Для тепловых флуктуаций:

сопряженные величины:

энтропия S

и температура T , так что

$$\Delta S \cdot \Delta T \geq k_B$$

СН Эйнштейна

В тех состояниях, где СН имеет вид
строгого равенства

$$\Delta x \cdot \Delta p = \hbar$$

$$\Delta S \cdot \Delta T = K_B,$$

рост одной флуктуации (напр., Δx)
строго компенсируется за счет
уменьшения другой (напр., Δp)

В тех состояниях, где СН имеет вид
строгого равенства

$$\Delta x \cdot \Delta p = \hbar$$

$$\Delta S \cdot \Delta T = K_B,$$

рост одной флуктуации (напр., Δx)
компенсируется за счет **уменьшения**
другой (напр., Δp)

Концепция корреляции флуктуаций

- **Стохастическое воздействие окружения во многих случаях приводит к спонтанному нарушению симметрии и упорядоченности в достаточно больших масштабах**
- **При этом индивидуальные свойства отдельных квантонов подавляются в пользу коллективных**

- **В итоге поведение отдельных характеристик и их флуктуаций становится коррелированным (согласованным)**
- **В ЭТОМ ПРОЯВЛЯЕТСЯ НЕКЛАССИЧЕСКОЕ ПОНИМАНИЕ ЭФФЕКТА ЦЕЛОСТНОСТИ.**