Авторская формулировка принципа неопределенности Курпишева (ПН.2)

Рабочая математическая статья (восстановленная и нормализованная версия для проекта)

Авторская формула: Иван Борисович Курпишев (Ivan Kurpishev)

Аннотация

В статье фиксируется и приводится в пригодную для включения в проект форму авторский Принцип неопределенности Курпишева (ПН.2), возникающий в неассоциативной алгебре времени на уровне структурной вложенности (до операторной некоммутативности). Восстановлены качественная и количественная формы ПН.2 по рабочим формулировкам, согласованы обозначения с текущим notation freeze проекта и добавлена связка с ассоциатором, представлением и частным переходом к квантовой механике.

1. Исходные данные и нотация

Рассматривается конечная неассоциативная алгебра времени A, которую в ранней записи авторского проекта обозначали как R * R.

$$A = R * R \quad \text{(историческая запись проекта)}$$

В нормализованной (проектной) записи рекомендуется разделять:

- базовую бинарную операцию ⊙ (или иной фиксированный символ операции),
- ассоциаторный объект R⋆R (авторский объект B-слоя),
- звезду Ходжа Hodge (оператор Ходжа; в LaTeX-макросах проекта: \Hodge).

В данной статье формулы ПН.2 приводятся в форме, максимально близкой к исходным скриншотам автора, с дополнительным нормализованным вариантом.

1.1. Ассоциатор и масштаб неассоциативности

Пусть бинарная операция (в ранней записи “*”) неассоциативна. Тогда ассоциатор определяется как

$$K(x, y, z) = (x * y) * z - x * (y * z)$$

В количественной части вводится структурная константа (масштаб неассоциативности)

$$\varepsilon := \sup_{x,y,z} \|K(x,y,z)\| / (\|x\| \cdot \|y\| \cdot \|z\|)$$

В укороченной теоремной записи может использоваться эквивалентная по смыслу константа κ, где $\kappa \sim \|K\|$.

2. Размер и размерность (вложенность)

Для элемента $R \in A$ авторская схема вводит две различные характеристики:

- Размер (норма элемента): $|R| := N(R)$.
- Размерность (уровень вложенности): $Dim(R) := d(R)$, где $d(R)$ — глубина вложенности в канонической скобочной нормальной форме.

2.1. Измерительная процедура и ошибка вложенности

Пусть существует измерительная процедура M, выбирающая скобочную структуру выражения. Из-за неассоциативности разные допустимые скобочные структуры могут давать разные результаты измерения.

$$M_1(R) \neq M_2(R)$$

Разность измерений (структурная ошибка вложенности) записывается как

$$\delta R = R\_(ab)c - R\_a(bc) = K(a,b,c)$$

Отсюда следует структурная оценка изменения размера

$$\Delta|R| \sim ||K||$$

3. Теорема (ПН.2) — авторская формула Курпишева

Ниже фиксируется восстановленная формулировка ПН.2 в двух версиях: короткой и количественной.

3.1. Короткая (теоремная) форма

В неассоциативной алгебре $R * R$ (ранняя запись):

$$\Delta|R| \cdot \Delta Dim(R) \geq \kappa, \quad \kappa \sim ||K||$$

где κ — масштаб неассоциативности (в проектной нормализации допускается запись через ε и $||R||^3$; см. §3.2).

3.2. Количественная форма ПН.2 (восстановленная)

При изменении вложенности на одну единицу

$$\Delta d = 1$$

получаем вариацию нормы

$$\Delta|R| \geq \varepsilon\, ||R||^3$$

Следовательно, так как $Dim(R) = d(R)$, имеем количественную форму ПН.2:

$$\Delta|R| \cdot \Delta Dim(R) \geq \varepsilon\, ||R||^3$$

Эта формула является восстановленной рабочей количественной формой авторского ПН.2 (И. Б. Курпишев).

4. Структурное доказательство (каркас)

Ниже дается структурный (неаналитический) каркас доказательства, соответствующий авторским рабочим формулировкам.

1. Размер элемента определяется нормой: $|R| = N(R)$.
2. Размерность определяется глубиной вложенности: $Dim(R) = d(R)$.
3. Неассоциативность порождает неоднозначность скобочной структуры: $(R_1 * R_2) * R_3 \neq R_1 * (R_2 * R_3)$.
4. Следовательно, измерение размера зависит от выбранной вложенности.
5. Невозможно одновременно зафиксировать норму и уровень вложенности с произвольной точностью.

Q.E.D. (структурная версия)

5. Связь ПН.2 с квантовой механикой и ПН.1

5.1. Структурная иерархия

В авторской схеме ПН.2 трактуется как более фундаментальный уровень неопределенности по сравнению с операторной некоммутативностью.

$$\text{ПН.2} \Rightarrow \text{ПН.1}$$

Смысл: ПН.2 возникает из неассоциативности (уровень вложенности), а ПН.1 (Гейзенберг) — из некоммутативности операторов.

5.2. Схема индуцированного коммутатора

При фиксированном третьем аргументе ассоциатор может индуцировать коммутатороподобную структуру:

$$[x, y]\_z := K(x, y, z)$$

В представлении $\rho : A \to End(H)$ (H — гильбертово пространство) в авторских рабочих записях использовалась схема

$$[X, P] \sim \rho(K(R_1, Hpx, z))$$

При масштабировании $||K|| \sim \hbar$ можно получить частный переход к квантовой форме неопределенности.

5.3. Напоминание о ПН.1 (для сравнения)

$$\Delta x \cdot \Delta p \geq \hbar / 2$$

В рамках авторской программы это интерпретируется как частный/индуцированный случай структурной неопределенности, возникающей из неассоциативности.

6. Связанные формулы авторской программы (по рабочим скриншотам)

6.1. Оператор хода времени

В рабочей формализации автора вводится частичный порядок вложенности и оператор проекций по уровням. В ранних записях фигурирует следующая схема:

$$A > Hpx > R_3 > R_2 > R_1 > \{ i\hbar, iH \}$$

$$T = \Sigma\_i\ \pi\_\{i+1 \rightarrow i\}$$

$$dR / d\tau = T(R)$$

Здесь π — проекция уровня вложенности, а T задает направленный темпоральный поток по уровням структуры.

6.2. Принцип структурной эволюции

Для функционала сложности в авторской программе использовалась запись

$$C(R) = \Sigma\_i\ w\_i\ Dim\_i(R)$$

$$dC / d\tau \geq 0$$

То есть система эволюционирует в сторону увеличения разрешенной структурной информации.

6.3. Сильное следствие (рабочая запись)

В авторских рабочих формулировках также фигурирует уравнение

$$\nabla\_T\ K = J\_T$$

из которого делается качественный вывод о максимальной когерентности ранней Вселенной, локализации ассоциатора в материи и конечной ветви вложенности для наблюдателя. Эти утверждения требуют отдельной строгой математической и физической формализации.

7. Нормализованная запись для включения в текущий проект

С учетом глобальной нотационной заморозки проекта (J-not v0.1.1) рекомендуется следующая дисциплина:

- ассоциаторный объект: R star R (символьная запись проекта: R⋆R);
- базовая операция в алгебраическом слое: x o y (рекомендуемый отдельный символ операции вместо перегруженного '*');
- звезда Ходжа: Hodge (макрос \Hodge в LaTeX-макросах проекта);
- когомологический дифференциал: delta;
- ходжевский кодифференциал: delta_Hdg.

Тогда ассоциатор в нормализованной записи выглядит как

$$K(x, y, z) = (x \odot y) \odot z - x \odot (y \odot z)$$

а количественная формула ПН.2 сохраняется без изменений:

$$\Delta|R| \cdot \Delta Dim(R) \geq \varepsilon\ ||R||^3$$

8. Авторство и статус формулировки

Настоящая версия фиксирует авторскую формулу ПН.2, заявленную Иваном Борисовичем Курпишевым, в восстановленном и нормализованном виде для включения в развиваемый математический проект.

Статус формулы в данной редакции: рабочая строгая формулировка (формализационный уровень), пригодная для дальнейшей интеграции в рукопись и последующей доработки доказательных и аналитических разделов.

Рекомендуемый следующий шаг: подготовить отдельную секцию с примерами и контрпримерами (G), демонстрирующими ненулевой ассоциатор K, влияние выбора вложенности на измерение и связь с мостовыми слоями C-D-E-F.

Подготовлено в рабочем формате для скачивания.