

ИЗСЛЕДВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА АДВЕКТИВНАТА КОНЦЕПЦИЯ ВЪВ ФУНДАМЕНТА НА ТЕОРЕТИЧНАТА ФИЗИКА

Красимира Янкова

*Институт за космически изследвания и технологии – Българска академия на науките
e-mail: f7@space.bas.bg*

Ключови думи: *адвекция, термодинамика; релативизъм, космология*

Резюме: *Разгръщаме концепцията на фундаментална адвекция (ФА) във водещите направления от съвременната теоретична физика. Проучваме начина, по който действа механизма върху еволюцията на връзките, които създава. Обобщаваме принципите на термодинамиката. Адвекция е по същността си ТД-механизъм: Анализира се, как това се отразява в поведението на каскадите многообразия и произхождащите от тях под-многообразия.*

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF THE ADVECTIVE CONCEPTION IN THE THEORETICAL PHYSICS FUNDAMENT

Krasimira Yankova

*Space Research and Technology Institute – Bulgarian Academy of Sciences
e-mail: f7@space.bas.bg*

Keywords: *Advection, Thermodynamics; Relativism, Cosmology*

Abstract: *We develop the concept of fundamental advection (FA) in the leading directions of modern theoretical physics. We investigate how the mechanism action on the evolution of the connections that advection forms. We summarize the thermodynamics principles. Advection is essentially a TD-mechanism: It is analyse how this affects in the behaviour of the cascades manifolds and the sub-manifolds originating from them.*

Въведение

В поредица от статии [10–15] разглеждаме основните аргументи в подкрепа за фундаментален характер на механизма на адвекция. Въз основа на нашата разработка търсихме начините по които механизма се развива в теорията на различните направления на физиката. До момента в изследванията си по проблема не засягахме конкретиката за ТД-природа на адвекция. Затова тук ще се фокусираме именно върху този въпрос. А в процеса на изследване установихме и общ признак в поведението на механизъма – механизъма проявява склонност да създава каскади. Интересно е да се обсъдят особеностите в ТД-поведение на тези многопластови структури. За целта наред с ТД – формулировки от [13] ще работим и с обобщени принципи на термодинамиката.

Формулировки на принципите в термините на ТД на пространство време:

1. Нулевият принцип на термодинамиката гласи:

Ако две термодинамични системи са поотделно в топлинно равновесие с трета система, то те са в топлинно равновесие и помежду си. Всички термодинамични системи в топлинно равновесие имат еднаква температура.

Обобщение за ТД на пространство време:

Ако две термодинамични системи са поотделно в равновесие с трета система, то те са в равновесие и помежду си. Всички системи в ТД-равновесие помежду си имат еднакви енергетични характеристики.

2. Първият принцип на термодинамиката:

Промяната във вътрешната енергия на една термодинамична система при произволен термодинамичен процес е сумата от количеството топлина, получено от системата, и работата, извършена върху системата. Ако броят на частиците е променлив, в дясната страна на уравнението се добавя събираемо, отчитащо тази промяна.

Обобщение за ТД на пространство време

Вътрешната енергия на затворена система се запазва.

Вътрешната енергия на отворена система зависи от допълнителни фактори, един от които е изменението на броя подсистеми.

3. Вторият принцип на термодинамиката:

Ентропията на една изолирана термодинамична система може само да се увеличава с течение на времето или да остава същата.

Подходящо обобщение дава Формулировката на Болцман: Природата преминава от състояния с по-малка вероятност към състояния с по-голяма вероятност.

4. Третият принцип на термодинамиката се формулира по следния начин:

При нула Келвина системата е в състояние с най-малко енергия. Ентропията е свързана с броя на възможните микросъстояния и е нула само ако има единствено микросъстояние при нула Келвина.

По-обща форма на закона съществува при системи, притежаващи повече от едно минимално енергийно равнище:

Ентропията на системата клони към постоянна величина, когато температурата клони към абсолютната нула. Постоянната величина се нарича остатъчна ентропия на системата. Тя може да не е нула.

Следствие от този закон е невъзможността за достигане на абсолютната нула.

Обобщение в термините на ТД на пространство време:

Ентропията на системата клони към постоянна величина, когато състоянието на системата клони към (абсолютното) минимално енергийно равнище (ниво).

Третият принцип на термодинамиката се отнася само за равновесни състояния.

Въз основа на втория принцип ентропията може да се определи само с точност до произволна адитивна константа. Третият принцип на термодинамиката позволява определянето на неизвестната константа, а с това и точното определяне на ентропията.

Времето като обект на термодинамиката

Теоретични изследвания [1, 6, 7] и налични наблюдения сочат че константата на скоростта на светлината търпи веково изменение през космологичните епохи. Ако скоростта на светлината се мени, то времето предхожда раждането на нашето (и други) пространство, по старо е от Вселената и ще остане след нея.

- ❖ Тогава времето (неограничен брой измерения) може да се разглежда като фон, а също като основно (минимално) термодинамично състояние – аналог на вакуум; Времето като квантова среда → енергийни инфо-структури без причинно-следствена връзка в непрекъснатата среда, в която обаче могат да се пренареждат свободно; структурите преминават едни през други, а информацията се пренарежда в тях без да предизвиква ТД-откат: $E \sim \text{information}$

Произхода на времето като основно многообразие без пространствени измерения е чисто теоретичен проблем на абстрактната математика. Затова ние ще се позовем на Теоремата на Гьодел за непълнотата – фундаменталните основи на математиката са недоказуеми; и ще оставим този въпрос открит. Тук ще се ограничим с ТД-интерпретация.

- ❖ Пространствените многообразия в него, ще разглеждаме като нагнетено време – аналог идеален газ под налягане;
- ❖ А масите в тях – като втечняване на времето.

Освен това като ТД-обект времето може да съществува в две възможни чисти състояния, които принадлежат като участъци към общото многообразие:

- ❖ Подредено време – измеренията в тези участъци са ортогонални и линейно независими всяко от всички останали; и
- ❖ Хаотично време в което измеренията са наплетени едно в друго на случаен принцип.

Приема се че пространствените многообразия възникват само в първия тип време.

Теория на прехода

1. Грешният въпрос – каква е причината да възникне Вселена (локален мултиверс)?
2. Правилният въпрос – каква е вероятността?
3. Верният отговор – вероятността е $\neq 0$.

В качеството си на основно състояние времето се намира в равновесие. Но няма причини това равновесие да се счита за устойчиво. Времето е много гъвкаво, времевите измерения са еластични повечето естествени смущения се изглаждат. Съществува обаче вероятност дадено смущение да е достатъчно ефективно и да предизвика самопресичане в някоя времева компонента. Тогава времето трансмутира – ражда се инстантон. Това е особено решение на стояща вълна във времето и представлява област от чисто времеви измерения покрити с пространствена обвивка (напомня хоризонт на черна дупка). Пространствените измерения са пластични. Пластичната деформация за разлика от еластичната е необратима. Отрицателната ентропия води до необратим фазов преход. Така през фазов преход в термодинамиката на пространство-време възниква първично е многообразие(локален мултиверс) – нова Вселена.

По смисъла на II принцип на ТДПВ вероятността от прехода $t \rightarrow x$ е безкрайно голяма т.к. това е преход от състояние с нулева (липсваща) към нарастваща ентропия и градиента на ентропията е винаги положителен. Ентропията от самопресичането (заплитането на степени на свобода [4, 8, 9]) може да аргументира базисен механизъм за възникващо пространство-време. Загубата на симетрии в основното многообразие води появата на класически свързани пространство-времена.

Повърхностната гравитация $\kappa \geq 0$, е константа по целия инстантон в момента на образуването. Фактът, че κ е константа по целия хоризонт отразява Нулевия закон на термодинамиката на пространство-време, който гласи, че при система в равновесие, има равномерно разпределени енергетични характеристики.

Втория принцип ТДПВ гарантира разнообразието на локални мултивселени т.к. вероятността измеренията да се наредят (не фрактала на нагъване той остава подобен) по един и същи начин $\rightarrow 0!$ Това важи и за клоните на първично разцепление в 10D/11D начините да се разпределят (нагънати и разгърнати) измеренията са достатъчно много за да осигурят клоновете с разнообразни свойства в един и същ локален мултиверс!

Заклучение

В заключение ще зададем още някои интересни въпроси:

4. Отворена система ли е Вселената?
5. Има ли акустика между клоновете – звънти ли Вселената?

Честота на моментна реалност – местоположението, формата и трептенето на дадена брана-алтернатива относно останалите структури в локален мултиверс, в конкретен момент на разширението (като математическа формация – ротационна повърхнина, виж (1)):

$$(1) \quad g_0 = \sum_1^3 dx_i - \sum_1^2 d\tau_j \quad \text{Където } (x_1, \dots, x_m) \text{ са регулярна координатна система на}$$

$R_m [2]$ – m - мерната сфера. Те характеризират Лоренцови повърхнини-клоновете с паралелно нормирано векторно поле на средната кривина в псевдо-Евклидовото пространство E^4_2 чрез система от три функции, които определят повърхнината с точност до движение (rot?).

Защо това е толкова важно, понеже това са измерими физически величини и чрез тях придобиваме част от необходимите инструменти, които да позволят изследване отвътре навън в собственото многообразие.

Литература:

1. Albrecht, A., J. Magueijo, 1999, A time varying speed of light as a solution to cosmological puzzles, <https://arxiv.org/pdf/astro-ph/9811018.pdf>
2. Алексиева, Я., 2017, Лоренцови повърхнини в четиримерното псевдо-евклидово пространство с неутрална метрика, АВТОРЕФЕРАТ. 3
3. Giancoli, D. C., General physics, Prentis hall Inc. 1984
4. Hooft, G.'t , 2000, The Holographic Principle, <https://arxiv.org/pdf/hep-th/0003004.pdf>
5. Hooft, G.'t , 2009, <https://arxiv.org/pdf/gr-qc/9310026.pdf>
6. Magueijo, J., Lee Smolin, 2001, Lorentz invariance with an invariant energy scale, <https://arxiv.org/pdf/hep-th/0112090.pdf>
7. Magueijo, J., 2003, New varying speed of light theories, <https://arxiv.org/pdf/astro-ph/0305457.pdf>
8. Raamsdonk, M. V., Gen. Rel. Grav. 42 (2010) 2323. <https://arxiv.org/pdf/1005.3035.pdf>
9. Susskind, L., 1995, J. Math. Phys. 36, 6377–6396. <https://arxiv.org/pdf/hep-th/9409089.pdf>
10. Yankova, Kr., 2016, Proceedings SES 2016, ISSN 1313-3888, 58–61.
11. Yankova, Kr., 2017, Proceedings SES 2017, ISSN 1313-3888, 85–88.
12. Yankova, Kr., 2018, Proceedings SES 2018, ISSN 1313-3888, 85–89.
13. Yankova, Kr., 2019, Proceedings SES 2019, ISSN 1313-3888, 62–65.
14. Yankova, Kr., 2020, Proceedings SES 2020, ISSN 1313-3888, 81–83.
15. Yankova, Kr., 2021, Proceedings SES 2021, ISSN 1313-3888, 77–80.