

## Холодное пятно и одна забытая идея И. Д. Новикова

Макушевич И.В. [ajig@go.ru](mailto:ajig@go.ru) Акустический институт имени академика Н.Н. Андреева

**Аннотация.** В классическом сборнике «Космология. Теории и наблюдения» обнаружено, по сути, предсказание известным космологом Игорем Дмитриевичем Новиковым холодного пятна реликтового излучения. Вряд ли тогдашние соображения Игоря Дмитриевича достоверны с точки зрения современной космологии. Однако, это находка, возможно, представляет интерес как нередкий случай правильного предсказания из неверных посылок.

**Ключевые слова:** история космологии, космология, Новиков И. Д., реликтовое излучение, холодное пятно

### Введение

В классическом сборнике «Космология. Теории и наблюдения» (изданных на русском языке материалах краковского симпозиума 1973 года, посвященного памяти и 500-летию со дня рождения Николая Коперника) в дискуссии к статье Партриджа Б. Р. читаем:

«Новиков: Мое замечание касается теоретических следствий из наблюдательных верхних пределов на анизотропию фонового реликтового излучения в больших масштабах. Давайте предположим, что в прошлом распределение вещества было однородным, но Вселенная, возможно, расширялась анизотропно. Обозначим момент, когда расширение становится изотропным, как  $t_F$

Теория дает следующие предсказания.

Если  $\rho \approx \rho_{cr}$ , то угловое распределение  $\Delta T$  является квадрупольным и амплитуду  $\Delta T/T$  можно вычислить как функцию  $t_F$ . Если  $t_F \approx 10^{-43}$  с и  $z_e$  (красное смещение на тот момент, когда Вселенная становится прозрачной) равно  $10^3$ ,  $(\Delta T/T)_{max} \approx 5 \cdot 10^{-3}$ . В этом случае наблюдения показывают, что расширение должно было быть изотропным с самого начала.

В случае  $\rho < \rho_{cr}$  этого сказать нельзя. Величина  $\Delta T/T$  отличается от нуля лишь в одном маленьком пятне. Поскольку  $\Delta T/T$  не было измерено по всему небу, то это пятно могло быть пропущено, и перед наблюдателями встает интересная проблема — обнаружить это маленькое пятно на небе, если оно существует.»  
[Космология. Теории и наблюдения. 1978. С. 214.]

Мы видим, по сути, предсказание холодного пятна. Этот факт, с нашей точки зрения, представляет интерес для истории космологии.

## **Обсуждение**

Цель нашего краткого сообщения — описать находку и дать первую оценку, хотя можно было бы задаться и многими другими вопросами.

Оговорим, разумеется, что идея Новикова не может, скорее всего, считаться кандидатом в гипотезы о природе холодного пятна. Некое небольшое пятно в реликтовом излучении в его рассуждениях возникает в том случае, если плотность Вселенной меньше критической. В мейнстриме космологии плотность Вселенной равна критической.

Далее перейдем к истории космологии. Если саму по себе какую-то анизотропию реликтового излучения предсказывали почти сразу после открытия излучения Пензиасом и Вильсоном (нобелевская премия 1978 года) в 1965 году и тогда же встал вопрос, как измерить (многие вопросы измерения обсуждались уже на ранее упомянутом краковском симпозиуме 1973 года), то в первых работах об открытии холодного пятна ничего об его предсказании кем-то нет.

С точки зрения истории космологии, скорее всего, важна точная дата, когда идея впервые была опубликована. Может ведь выясниться, что кто-то предсказывал холодное пятно еще раньше, чем Игорь Дмитриевич Новиков. Возможно из каких-то иных соображений.

Краковский симпозиум был в 1973 году, англоязычный сборник издан в 1974 году, его перевод на русский язык под редакцией Якова Борисовича Зельдовича и Игоря Дмитриевича Новикова опубликован в 1978 году.

Нам удалось также ознакомиться с оригиналом статьи Партриджа Б. Р. «Крупномасштабная анизотропия космического микроволнового фона» [Partridge. 1973].

## **Заключение**

Найдено упоминание, что на краковском симпозиуме 1973 года, посвященном памяти и 500-летию со дня рождения Николая Коперника, Игорь Дмитриевич Новиков высказал соображения, очень близкие к предсказанию холодного пятна, которое было открыто лишь в нулевых годах XXI века.

Имеют ли соображения Новикова, высказанные в 1973 году, какое-то отношение к реальной Вселенной и реальному холодному пятну, или это не более чем значимый курьез из истории науки, правильное предсказание из неверных посылок? Ответ на этот вопрос дадут будущие исследования Вселенной.

### Список литературы

1. Partridge R. B. Large scale anisotropy of the cosmic microwave background // Confrontation of cosmological theories with observational data; Proceedings of the Symposium, Krakow, Poland, September 10-12, 1973. (A75-21826 08-90) Dordrecht, D. Reidel Publishing Co., 1974, p. 157-162; Discussion, p. 162.  
URL: <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/1974IAUS...63..157P/abstract>

2. Партридж Б. Р. Крупномасштабная анизотропия космического микроволнового фона // Космология. Теории и наблюдения / перевод с английского А. Г. Полнарева и С. Ф. Шандарина. под редакцией Я. Б. Зельдовича и И. Д. Новикова. М.: Мир, 1978. С. 205-215.