



Л. Е. Гринин

А БЫЛ ЛИ БОЛЬШОЙ ВЗРЫВ?

История Вселенной, особенно ее начальных этапов, является научной реконструкцией, в которой многие моменты все еще являются более или менее правдоподобными научными гипотезами.

Недостатки теории Большого взрыва и теория инфляции

Главная причина появления теории инфляции заключалась в том, что существовавшая до нее теория БВ не могла удовлетворительно объяснить ряд современных параметров Вселенной.

В результате появления теории инфляции многие сложности теории Большого взрыва удалось устранить.

Недостатки теории Большого взрыва и теория инфляции

Однако сегодня, говоря о Большом взрыве, надо уточнять, о каком именно взрыве идет речь. Дело в том, что в физике и космологии, которые исследуют процессы в ранней Вселенной, единой терминологии в отношении Большого взрыва не сложилось: здесь существует серьезная путаница.

Недостатки теории
Большого взрыва
и теория инфляции

В современной литературе описания стадии горячего Большого взрыва обычно не дается. Говоря словами А. Гуса, не поясняется, что «взорвалось», как «взорвалось» и что послужило причиной «взрыва».

Недостатки теории
Большого взрыва
и теория инфляции

Основная идея теории инфляции, таким образом, заключается в том, что

Большой взрыв не был началом и моментом рождения Вселенной, а ему предшествовали по меньшей мере две эпохи: инфляции и постинфляционного разогрева.

То есть горячий Большой взрыв – это только фазовый переход от состояния холодной инфляции к горячей фазе.

Основная идея теории инфляции

Создается впечатление, что фактически с введением стадии постинфляционного разогрева понятие Большого взрыва оказывается просто не нужным, если использовать схему:

- **Флуктуация**
- **– инфляция**
 - постинфляционный разогрев.**

Физики упоминают Большой взрыв скорее по традиции и во избежание лишних проблем. В то же время среди популяризаторов господствует желание видеть в Большом взрыве нечто весьма реальное и апокалиптическое.

Основная идея
теории инфляции

Идея Большого взрыва потеряла не только свою субстанциальность и уникальность, но и в целом необходимость. По сути, теория инфляции может обойтись без БВ, употребляя вместо него понятие разогрева и перехода в новое состояние радиации при высоких энергиях. Термин «Большой взрыв» остается скорее по традиции.

Основная идея
теории инфляции

1) Наша Вселенная возникла в результате квантовой флуктуации, причина которой неизвестна.

Постулаты
инфляционной
теории

2) Объем был заполнен особой – реально никогда не наблюдаемой, то есть гипотетической – субстанцией, инфлатоном- вакуумом с отрицательным давлением, то есть вакуумом, который не притягивал, как гравитация, а отталкивал.

3) В результате отрицательного давления этой субстанции Вселенная стала необычайно быстро (с ускорением) расширяться, пока не достигла очень большого объема. Это расширение, согласно теории, и порождает закон Хаббла.

Постулаты инфляционной теории

4) Энтропия в инфлатоне была небольшой, соответственно инфляция – в основном холодная стадия.

Когда энергия инфлатонного поля достигает минимума инфляционная стадия заканчивается. Наступает стадия постинфляционного разогрева. Энергия инфлатона переходит в энергию рождающихся частиц. Это приводит к быстрому разогреву Вселенной. В результате происходит своего рода «вскипание» вакуума.

Теория инфляции

Таким образом, теория инфляции, с одной стороны, является триумфом возможностей современной космологии и физики, но с другой – прекрасно демонстрирует пределы наших знаний и то, насколько экзотическими и странными могут выглядеть представления вблизи этих пределов.

Теория инфляции



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!