

Первичные чёрные дыры в сети топологических дефектов.

По большому счёту мы мало что знаем о самых первых моментах развития Вселенной, когда температура плазмы превышала 3 МэВ. С другой стороны, у модели Горячего Большого взрыва много проблем, и многие из них могли получить естественное решение именно в ту раннюю эпоху. Так это или нет, мы конечно не знаем. Но почему не пофантазировать?

Астрономы указывают, что в середине многих крупных массивных галактик расположены сверхмассивные чёрные дыры. Массы некоторых превышают сотни миллионов и даже миллиарды солнечных масс. Они тяжелее многих карликовых галактик. При этом возраста Вселенной, 14 млрд. лет, не хватит, чтобы вырасти такое чудовище стартуя с обычной астрофизической чёрной дыры. Может они образовались в ранней Вселенной? Но там размер образующейся в данный момент времени чёрной дыры ограничен размером горизонта (причинно связанной области, или размером “видимой” Вселенной). Величина малая по сравнению с требуемой астрономами. Как быть? А может образовалось много небольших чёрных дыр, но они на каком-то этапе эволюции Вселенной стали сливаться вместе? В обычной, стандартной космологии, такого не происходит. Но вот если в ранней Вселенной были и другие экзотические объекты, например космические струны или доменные стенки, и то такое можно себе представить. Например, за двигающейся космической струной образуется область притяжения. И стоявшие по разные стороны чёрные дыры начали бы двигаться друг к другу. Сжимающиеся доменные стенки также могли бы “загонять в угол” чёрные дыры. А к современной эпохи такие объекты могли и совсем исчезнуть, например в ходе обратных фазовых переходов (сопровождающихся восстановлением симметрии).

В ходе решения задачи предлагается пофантазировать на эту тему, основываясь на имеющихся в литературе аналитических и численных решениях, описывающих и интересные полевые конфигурации.