

коллапс выступает как процесс противоположный процессу увеличения энтропии, а, следовательно, делает невозможной тепловую смерть вселенной.

В зависимости от масштаба вселенной характер сингулярности может быть разным. От сравнительно небольших чёрных дыр являющихся результатом полного цикла развития достаточно крупных звёзд, до Большого взрыва нашей вселенной. Среди такого рода процессов происходят и промежуточные случаи. Это ядра галактик и квазары. Что касается сколлапсировавших звёзд, то, во-первых, это явление весьма редкое. Дело в том, что масса звезды для её коллапса должна быть очень большой. Но в процессе эволюции звезды она, как правило, значительную массу теряет. Поэтому эпилогом эволюции звезды, как правило, является красный карлик или нейтронная звезда. Но если чёрная дыра и образуется, то обнаружить её непросто, в связи с тем, что чёрная дыра чёрной дырой, вообще говоря, не является. Действительно, гравитационный коллапс, как и вообще всякий физический процесс, проявляет себя не в чистом виде. Чёрная дыра активно взаимодействует с окружающей материей. За счёт аккреции газа и пыли окружающего пространства выделяется энергия делающая чёрную дыру наблюдаемой. Кроме того, перетекание вещества с соседней звезды в кратных звёздных системах делает чёрную дыру весьма похожей на нейтронную звезду. Таким образом, можно сделать вывод, что если чёрные дыры и образуются, то крайне редко, и живут они очень недолго за счёт туннельного испарения. А пока они существуют, то обнаружить их весьма затруднительно, поскольку чёрные дыры маскируются нейтронными звёздами и красными карликами, соседними звёздами большой светимости, а также большими расстояниями.

Совсем другое дело, когда коллапсирующий объект достигает масштабов звёздных скоплений, галактик и более. Здесь коллапсирующие объекты, или, как их называют, отоны, распространены не просто широко, а являются основой этих объектов. То есть каждый из объектов, начиная с компактных звёздных скоплений типа шаровых, имеет своим центром отон.

Степень отклонения от шаровой симметрии уменьшается при увеличении масштабности объектов. В связи с этим, если у сравнительно небольших отонов центробежное ускорение играет большую роль в стабилизации отона, то для масштабов метagalactic и хотя бы