

# МЕЖГАЛАКТИЧЕСКАЯ СРЕДА

Авторы: А. В. Засов

МЕЖГАЛАКТИЧЕСКАЯ СРЕДА, крайне разреженная, неоднородная по плотности и темп-ре среда, заполняющая пространство между галактиками. Основной и непосредственно наблюдаемой составляющей М. с. является полностью ионизованный газ (преим. водород и гелий) с темп-рой от сотен тысяч до десятков миллионов кельвин. Он представляет собой сохранившуюся первичную газовую среду, из которой в далёком прошлом формировались галактики, смешанную с газом, попавшим в М. с. позднее из отд. галактик. В группах и скоплениях галактик М. с. содержит также небольшое количество звёзд, покинувших галактики гл. обр. в результате приливных взаимодействий между ними. В состав М. с. входят также фоновое (реликтовое) излучение и излучение отд. галактик, а также потоки элементарных частиц – нейтрино, высокоэнергичных протонов и др.



Рентгеновское изображение скопления галактик «Пуля» («Bullet»), полученное рентгеновской космической обсерваторией «Чандра» (НАСА) и

Вследствие высокой темп-ры газ М. с. является источником рентгеновского излучения, что позволяет непосредственно наблюдать его с помощью рентгеновских космич. телескопов. Типичное значение концентрации газа М. с. в скоплениях и группах галактик составляет 100–1000 частиц/м<sup>3</sup>. При этом полная масса М. с. в скоплении бывает сопоставима с суммарной массой галактик или даже превышает её. Данные о темп-ре газа в М. с. и его распределении внутри скоплений галактик используются для оценки массы скоплений. Осн. часть газа, образующего М. с., по-

наложенное на оптическое изображение этого скопления. Излучение свя...

видимому, находится за пределами скоплений галактик. Эта среда ещё более разрежена, что затрудняет её прямое обнаружение.

Предполагают, что она образует длинные волокна между отд. скоплениями и группами галактик. Из-за низкой плотности газа М. с. характерное время его остывания очень велико, так что он может сохранять высокую темп-ру миллиарды лет даже при отсутствии постоянно действующих источников нагрева. Вблизи некоторых галактик (в т. ч. нашей) обнаружены облака сравнительно холодного нейтрального водорода (облака HI).

Несмотря на низкую плотность, М. с. в скоплениях галактик может активно взаимодействовать с межзвёздным газом внутри отд. галактик, что отражается на его общем количестве и пространств. распределении в галактиках. Так, при быстром движении спиральных галактик во внутр. областях скоплений происходит частичное «сдувание» межзвёздного газа набегающим потоком М. с. При анализе эволюции галактик учитывается и возможность «пополнения» запасов межзвёздного газа за счёт захвата (аккреции) М. с. галактикой.

Низкая плотность М. с. делает её практически прозрачной для излучения любой длины волны, благодаря чему М. с. не препятствует наблюдению очень далёких объектов.

## Литература

Лит.: Горбацкий В. Г. Введение в физику галактик и скоплений галактик. М., 1986; Kampen E. a. o. The fate of gas in cluster galaxies: Winds and stripping // *New Astronomy Reviews*. 2007. Vol. 51. № 1; Dai X., Kochanek C. S., Morgan N. D. The X-Ray properties of optically selected galaxy clusters // *Astrophysical Journal*. 2007. Vol. 658. April (1).