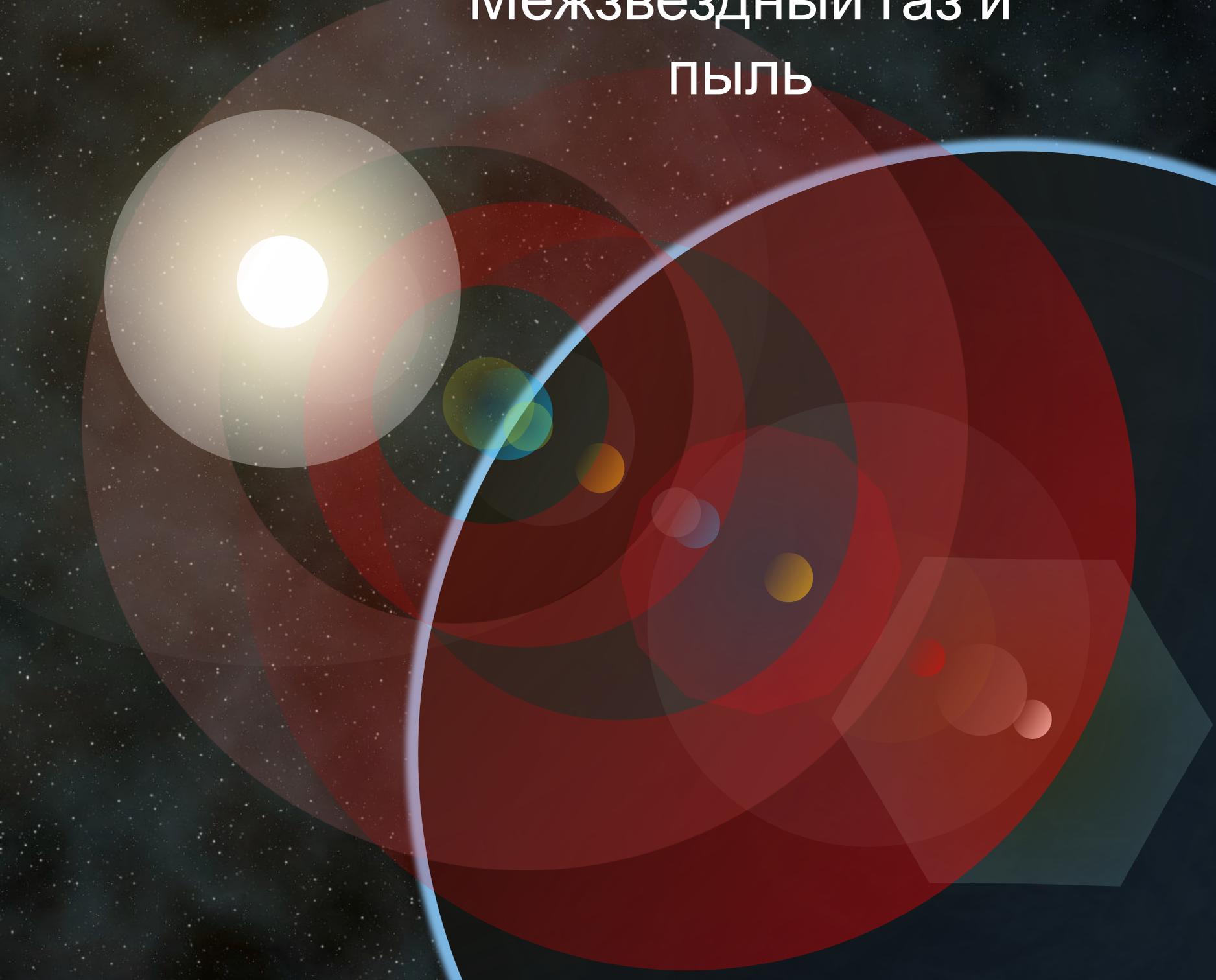


МЕЖЗВЕЗДНЫЙ ГАЗ И ПЫЛЬ



- Основное, что составляет межзвездную среду – это межзвездный газ. Он довольно равномерно перемешан с межзвездной пылью и пронизывается межзвездными магнитными полями, космическими лучами и электромагнитным излучением.
- Из межзвездного газа образуются звезды, которые на поздних стадиях эволюции вновь отдают часть своего вещества межзвездной среде. Некоторые из звезд, умирая, взрываются как Сверхновые, выбрасывая обратно в пространство значительную долю водорода, из которого они когда-то образовались. Но значительно важнее, что при таких взрывах выбрасывается большое количество тяжелых элементов, образовавшихся в недрах звезд в результате термоядерных реакций. И Земля и Солнце сконденсировались в межзвездном пространстве из газа, обогащенного таким путем углеродом, кислородом, железом и другими химическими элементами. Чтобы постичь закономерности такого цикла, нужно знать, каким образом новые поколения звезд последовательно конденсируются из межзвездного газа. Понять, как образуются звезды, – важная цель исследований межзвездного вещества.

Межзвездный газ

- Межзвездный газ составляет около 99% массы всей межзвездной среды и около 2% нашей Галактики. Температура газа колеблется в диапазоне от 4 К до 106 К. Излучает межзвездный газ также в широком диапазоне (от длинных радиоволн до жесткого гамма-излучения).
- Существуют области, где межзвездный газ находится в молекулярном состоянии (молекулярные облака) – это наиболее плотные и холодные части межзвездного газа. Есть области, где межзвездный газ состоит из нейтральных атомов водорода (области H I) и области ионизованного водорода (зоны H II), которыми являются светлые эмиссионные туманности вокруг горячих звезд.
- По сравнению с Солнцем, в межзвездном газе заметно меньше тяжелых элементов, особенно алюминия, кальция, титана, железа и никеля.

Межзвездная пыль

- Мелкие твердые частицы, рассеянные в межзвездном пространстве почти равномерно перемешаны с межзвездным газом.
- Размеры крупных газо-пылевых комплексов, о которых мы говорили выше, достигают десятков сотен парсек, а их масса составляет примерно 10^5 масс Солнца. Но существуют и небольшие плотные газо-пылевые образования – глобулы размером от 0,05 до нескольких пк и массой всего 0,1 – 100 масс Солнца. Межзвездные пылинки не сферичны и размер их примерно 0,1–1 мкм. Состоят они из песка и графита. Образуются они в оболочках поздних красных гигантов и сверхгигантов, оболочках новых и сверхновых звезд, в планетарных туманностях, около протозвезд. Тугоплавкое ядро одето в оболочку изо льда с примесями, которую в свою очередь окутывает слой атомарного водорода. Пылинки в межзвездной среде либо дробятся в результате столкновений друг с другом со скоростями больше 20 км/с, либо наоборот, слипаются, если скорости меньше 1 км/с.