



ПУЛЬСИРУЮЩИЕ ЗВЁЗДЫ

Авторы: Ю. А. Фадеев

ПУЛЬСИРУЮЩИЕ ЗВЁЗДЫ, звёзды с циклич. изменением блеска, возникающим вследствие пульсационных движений звёздного вещества. Различают радиальные (сферически симметричные) и нерадиальные звёздные пульсации. Радиальные пульсации – это продольные стоячие волны со свободной внешней границей. При колебаниях в осн. моде радиальное смещение всех сферич. слоёв вещества звезды происходит синфазно, тогда как при колебаниях в обертонах в звезде существуют неподвижные сферич. слои (узлы), разделяющие области колебаний с противоположными фазами. Для описания нерадиальных звёздных пульсаций в совр. теории астросейсмологии используют разложения по сферич. гармоникам.

Звёздные пульсации представляют собой автоколебания, в которых постоянным источником энергии, восполняющим диссипативные потери, служит поток излучения от центра звезды к её поверхности. Возбуждение колебаний происходит в слоях частично ионизованных гелия и элементов группы железа, где непрозрачность звёздного вещества возрастает при сжатии газа и в течение замкнутого термодинамич. цикла совершается положительная механич. работа. В слоях нейтрального и полностью ионизованного газа происходит подавление пульсационной неустойчивости, поскольку непрозрачность вещества при сжатии убывает и совершается отрицательная механич. работа. В звезде возникают пульсации при условии, что суммарная механич. работа всех слоёв звезды положительна. Прекращение роста амплитуды и установление автоколебаний связано с достижением состояния полной ионизации при сжатии первоначально частично ионизованного газа.