В релятивистской теории поле тяготения уже не может быть описано скалярным потенциалом. Причина состоит в том, что скалярное поле по-разному взаимодействует с нерелятивистскими частицами ненулевой массы покоя и с безмассовыми частицами (напр., фотонами), в то время как из наблюдений следует одинаковый характер зависимости потенц. энергии этих частиц во внеш. гравитац. поле массивного тела: $U \sim 1/r$. Если бы гравитац. поле описывалось скалярным потенциалом, то отклонение фотона в поле Солнца зависело бы от поляризации и убывало бы обратно пропорционально кубу расстояния, тогда как наблюдаемое значение угла отклонения не зависит от поляризации и обратно пропорционально первой степени прицельного параметра. Гравитац. поле не может быть и компонентой векторного поля, т. к. из электродинамики, являющейся теорией векторного поля, следует взаимное отталкивание частиц одного заряда (роль к-рого в данном случае играла бы масса). Наконец, можно показать, что поля тензорной размерности, равной трём и выше, вообще не могут давать отличной от нуля силы взаимодействия в статич. пределе. Поскольку спинорные поля, подчиняющиеся статистике Ферми — Дирака, не могут приводить к дальнодействующим силам, можно придти к выводу, что релятивистское гравитац. поле должно описываться тензором второго ранга. Существенно, что теория тензорного безмассового поля, взаимодействующего с материей, построенная на основе общих принципов квантовой теории поля, в классич. пределе оказывается совпадающей с ОТО, найденной А. Эйнштейном из эвристич. соображений [2].

В. т. з. в контексте ОТО следует понимать как свойство универсальности *гравитационного взаимодействия*, выражающееся в том, что *константа взаимодействия* гравитац. поля со всеми физ. полями (в т. ч. и гравитационным) одна и та же. Это приводит к возможности полной геометризации теории, в к-рой действие гравитационного поля фактически заменяется воздействием геометрии пространства-времени на материю, а роль гравитац. потенциалов выполняют компоненты *метрического тензора* соответствующего псевдориманова пространства-времени (см. *Тяготение*).

Лит.: 1) Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Теория поля, 6 изд., М., 1973; 2) Вейнберг С., Гравитация и космология, пер. с англ., М., 1975.

Д. В. Гальцов.

ВСПЫХИВАЮЩИЕ ЗВЁЗДЫ — *переменные звёзды*, резко и непериодически изменяющие свой блеск. Иногда термином «В. з.» обозначают все эволюционно молодые переменные звёзды, но чаще — это синоним переменных типа UV Кита.

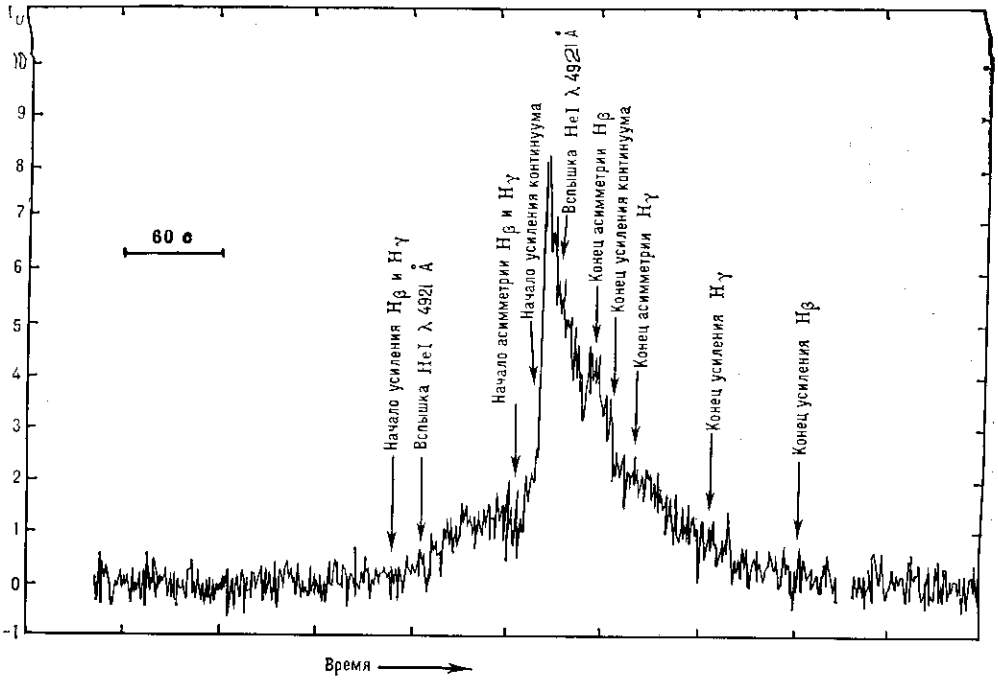
Первая В. з. зарегистрирована в 1924, систематич. исследования В.з. ведутся с кон. 40-х гг. Известно ок. 100 В.з. в галактич. окрестностях Солнца и ок. 1300 в ближайших *звёздных скоплениях* — Плеядах, Яслях, Гиадах, Орионе и др. Значит. число В. з. входит в состав двойных звёзд. По-видимому, В.з. составляют бо́льшую долю звёзд Галактики.

В. з. имеют низкую светимость: это карликовые звёзды с абс. визуальной величиной от 5 до 19^m, поэтому лишь ближайшие из них доступны для детального изучения. Среди известных В. з. встречаются звёзды *спектральных классов* от G до M, но большинство В. з. — это *красные карлики* поздних подклассов M. Радиусы В. з. составляют от 0,1 до 0,8 $R_\odot$ (радиусов Солнца), массы — от 0,06 до 0,6 $M_\odot$ (масс Солнца). Полная энергия регистрируемого оптич. излучения при сильных вспышках достигает 10^{36} эрг (10^{29} Дж), при самых слабых $\sim 10^{28}$ эрг.

Вспышки распределены во времени случайным образом со ср. интервалами от часов до десятков суток у разных В. з. Слабые вспышки происходят чаще, но в редких мощных вспышках обычно содержится бо́льшая часть энергии вспышечного излучения звезды. Суммарная энергия оптич. излучения вспышек составляет $\lesssim 1\%$ стационарного оптич. излучения фотосферы звезды. Блеск В. з. во время самых сильных вспышек возрастает в сотни раз в УФ-лучах и в десятки раз в сине-зелёной области спектра. В фазе быстрого возгорания сильной вспышки (рис.) в синей и в УФ-областях спектра появляется интенсивное непрерывное излучение, к-рое может полностью «залить» линейчатый спектр В. з. Помимо оптич. излучения, вспышки звёзд UV Кита дают всплески радио- и рентг. излучений, причём последнее сравнимо по энергии с излучением в оптич. диапазоне.

К характерным особенностям В. з. относится также наличие мощных хромосфер, корон и пятнистых фотосфер. Хромосферы проявляют себя в интенсивном излучении в линиях H, CaII и MgII, короны — в рентг. излучении, наблюдаемом между вспышками. Пятнистость фотосфер обнаружена по колебаниям блеска малой амплитуды (десятые и сотые доли звёздной величины) с периодами в неск. дней. У нескольких В. з. обнаружены циклы активности, аналогичные 11-летнему солнечному циклу.

Совокупность наблюдений вспышек звёзд типа UV Кита укладывается в схему, согласно к-рой над поверх-



Вспышка звезды UV Кита 14 октября 1972. На кривой блеска (в УФ-лучах) указано развитие спектральных особенностей вспышки.