



СОЛИТОН

Авторы: Я. М. Шнир

СОЛИТОН в квантовой теории поля, регулярное решение классич. нелинейных полевых уравнений, описывающее стационарную пространственно-локализованную частицеподобную конфигурацию поля, обладающую конечной энергией. Решения этого типа разделяются на два класса: топологические S ., стабильность которых связана с существованием сохраняющихся [топологических зарядов](#), и нетопологические S ., устойчивые относительно распадов на кванты соответствующих полей. К топологич. S . в теории поля в пространствах разл. размерности относятся релятивистски инвариантные кинковые решения уравнения синус-Гордона, вихри Абрикосова – Нильсена – Олесена, солитоны модели Скирма, монополь 'тХофта – Полякова, хопфионы модели Фаддеева – Скирма и инстантонные конфигурации в евклидовом пространстве теории Янга – Миллса (см. [Инстантон](#)).

К нетопологическим S . относятся стационарные решения типа Q-боллов и их обобщения, бризеры в модели синус-Гордона, осцилонные состояния в модели скалярного поля, сфалероны в объединённой теории [электрослабых взаимодействий](#) и др. S . обоих классов играют важную роль при описании разл. явлений в физике элементарных частиц, теории конденсированных сред, теории твёрдого тела, биологии, ядерной физике и космологии.

Литература

Лит.: Раджараман Р. Солитоны и инстантоны в квантовой теории поля. М., 1985; Рубаков В. А. Классические калибровочные поля. М., 1999; Manton N. S., Sutcliffe P. M. Topological solitons. Camb., 2004.