

## РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ, ПОМЕЩЕННЫХ В ВЫПУСКЕ

PACS: 14.65.Na; 25.43 + t

**Топ кварк, другие новые явления, наблюдаемые на установке CDF в  $p\bar{p}$ -столкновениях при энергии  $\sqrt{s} = 1,96$  ТэВ.** *Флягин В. Б., Будагов Ю. А., Глаголев В. В., Суслов И. А.* Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2010. Т. 41, вып. 3. С. 661.

Возросшая светимость модернизированного Тэватрона во втором сеансе открыла новые возможности более совершенного изучения тяжелых кварков: исследования проводятся уже на статистике сотен событий и составили новое направление — физику топ-кварков. В обзоре рассматриваются измерения массы топ-кварков, рожденных в протон-антипротонных взаимодействиях при энергии  $\sqrt{s} = 1,96$  ТэВ на установке CDF (FNAL) при накопленной светимости  $\sim 1$  фб<sup>-1</sup>. Обзор посвящен, в основном, измерениям массы топ-кварка с помощью так называемого метода матричного элемента, дающего наилучшие точности в канале распада топ-кварка «лептон + струи» и в «двухлептонном» канале. Измерение массы топ-кварка на CDF в канале «лептон + струи» является на данный момент наиболее точным отдельным измерением этого важного физического параметра. Работа суммирует наиболее весомые результаты измерения массы топ-кварка на установке CDF, полученные и опубликованные в период 2003–2008 гг. Рассмотрены также открытия барионов, содержащих  $b$ -кварк:  $\Sigma_b, \Sigma_b^*, \Xi_b$ , и первые наблюдения осцилляций  $B_S - \bar{B}_S$ . Отметим здесь, что группа CDF/JINR внесла существенный вклад в новый комплекс CDF и в физические исследования.

Табл. 11. Ил. 20. Библиогр.: 59.

PACS: 12.15.Lk; 12.20.-m; 12.20.Ds

**Метод структурных функций для расчета радиационных поправок в рамках КЭД.** *Арбузов А. Б., Бытьев В. В., Кураев Э. А., Томази-Густафссон Э., Быстрицкий Ю. М.* Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2010. Т. 41, вып. 3. С. 720.

Рассматривается метод структурных функций, основанный на использовании ренормгруппового подхода, позволяющий рассчитывать радиационные поправки в лидирующем и следующем за лидирующим приближении на основе расчета в низшем порядке теории возмущений. Приведены примеры расчетов процессов для физически интересных случаев, а именно радиационные поправки к глубоконеупругому виртуальному комптон-тензору, глубоконеупругому рассеянию, распаду мюона, бабарассеянию, электрон-позитронной аннигиляции и мн. др. В большинстве случаев оценка нелидирующих вкладов дана в явной аналитической форме.

Ил. 10. Библиогр.: 56.

PACS: 03.67.-a; 03.67.Hk

**Квантовая информация, осцилляции и психика.** Мартин Ф., Карминати Ф., Галли Карминати Дж. Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2010. Т. 41, вып. 3. С. 778.

В настоящей статье на примере квантовой теории информации мы рассматриваем человеческое подсознание, предсознание и сознание как ансамбли квантовых битов (кубитов). Наша цель — понять, как может передаваться информация между этими различными ансамблями кубитов. В этом нам помогает аналогия с ядерным магнитным резонансом. Кроме того, мы полагаем, что управление кубитами психики может осуществляться благодаря импульсам психического поля. Начиная с элементарного взаимодействия двух кубитов, мы конструируем логические квантовые вентили для двух кубитов, которые дают возможность передавать информацию от одного кубита к другому. Этим способом мы конструируем квантовый процесс, позволяющий сознательному читать подсознательное, и наоборот. Элементарное взаимодействие, например, между кубитом предсознательного и кубитом сознательного, позволяет нам предсказывать эволюцию во времени системы, объединяющей предсознание и сознание, — системы, в которой происходит квантовое запутывание предсознательного и сознательного. Такая эволюция приводит к осцилляциям Раби, которые мы называем психическими осцилляциями Раби. Эволюция демонстрирует, например, как подсознательное может влиять на сознательное. В таком процессе, как траур, влияние подсознательного на сознательное, так же как и влияние сознательного на подсознательное, полностью согласуется с наблюдениями в практике психиатрии.

Табл. 1. Ил. 6. Библиогр.: 67.

PACS: 41.60.Bq

**Механизм излучения Вавилова–Черенкова.** Кобзев А. П. Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2010. Т. 41, вып. 3. С. 830.

Обсуждается механизм генерации излучения Вавилова–Черенкова. Авторы теории эффекта Вавилова–Черенкова И. Е. Тамм и И. М. Франк объяснили его с помощью открытого ими нового механизма излучения при равномерном и прямолинейном движении заряженной частицы в среде. Поскольку такой механизм предполагает нарушение законов сохранения энергии и импульса, они предложили отменить эти законы для объяснения механизма излучения Вавилова–Черенкова. Эта идея получила весьма широкое распространение при создании других теорий, например теории переходного излучения. В данной работе показано, что механизм излучения при равномерном и прямолинейном движении заряда является ошибочным, поскольку он противоречит не только законам сохранения энергии и импульса, но и самому определению равномерного и прямолинейного движения (первый закон Ньютона). Предложено последовательное, не противоречащее фундаментальным законам объяснение микроскопического механизма излучения Вавилова–Черенкова. Показано, что излучение возникает в результате взаимодействия движущегося заряда со связанными зарядами, находящимися на достаточно большом расстоянии от его траектории. Механизм излучения Вавилова–Черенкова носит тормозной характер, но он принципиально отлича-

ется от механизма тормозного излучения прежде всего тем, что излучение Вавилова–Черенкова возникает в результате двухступенчатого процесса. Сначала движущаяся частица поляризует среду, а затем уже поляризованные атомы излучают когерентно, если скорость частицы превышает фазовую скорость света в среде. Если скорость частицы меньше фазовой скорости света в среде, то поляризованные атомы возвращают энергию удаляющейся частице. Излучения при этом не наблюдается. Обращается внимание на то, что условием когерентного сложения волн является достаточно постоянная скорость частицы. Однако ее движение не может называться равномерным и прямолинейным, как это движение определено первым законом Ньютона, а также вопреки законам сохранения энергии и импульса.

Ил. 4. Библиогр.: 42.