

время устройства, формирующего сигналы, не должно превышать их длительности или должно отсутствовать. Для достижения эффективности антисовпадений необходимо превышение длительности сформированного сигнала в канале антисовпадений над его мертвым временем на величину, минимальную и достаточную для перекрытия длительности и разброса времени появления сигналов совпадений на входе СС, необходимо также минимизировать длительность и разброс времени появления сигналов со всех детекторов.

Помимо ядерной физики и физики элементарных частиц С. м. применяется как метод измерений, основанный на сопоставлении ряда чередующихся сигналов, соответствующих значениям измеряемой величины, с рядом сигналов, относящихся к известной величине. Определение измеряемой величины производится по совпадению сигналов. К С. м. можно отнести, в частности, стробоскопич. метод измерения частоты механич. и эл.-магн. колебаний.

Лит.: Гольданский В. И., Кученко А. В., Подгорный М. И., Статистика отсчетов при регистрации ядерных частиц, М., 1959; Схемная эффективность антисовпадений при регистрации частиц высокой энергии, Серухов, 1969; Ковальский Е., Ядерная электроника, пер. с англ., М., 1972; Эффективные антисовпадения при больших нагрузках детекторов, Серухов, 1979; Рехин Е. И., Чернов И. С., Басиладзе С. Г., Метод совпадений, М., 1979.

С. В. Головкин.

СОГЛАСУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО — электрич. цепь или электронное устройство, к-рое обеспечивает оптим. условия передачи энергии от источника сигнала к нагрузке (приёмнику) путём преобразования выходного сопротивления источника или входного сопротивления нагрузки.

При заданном напряжении источника мощность сигнала, поступающая в нагрузку, максимальна, если выходное сопротивление источника ($Z_{\text{н}} = R_{\text{н}} + jX_{\text{н}}$) и сопротивление нагрузки ($Z_{\text{л}} = R_{\text{л}} + jX_{\text{л}}$) удовлетворяют условиям согласования: $R_{\text{н}} = R_{\text{л}}$, $X_{\text{н}} = -X_{\text{л}}$. Для получения макс. мощности в случае, когда эти условия не выполняются, между источником и нагрузкой включается реактивная цепь (без потерь), такая, что входное сопротивление этой цепи с подключённой к выходу нагрузкой удовлетворяет условиям согласования. Поскольку сама цепь не расходует энергию источника, в нагрузку передаётся макс. мощность. Обычно в качестве С. у. используется *трансформатор*.

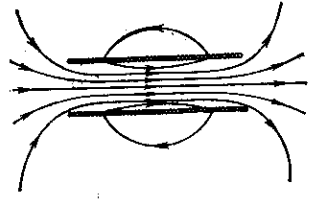
В области высоких и сверхвысоких частот, когда длина *линии передачи* (двухпроводной линии, коаксиальной линии, волновода и др.) превышает длину волны сигнала, С. у. служит для устранения отражения сигнала от нагрузки, подключённой к линии. Отражение отсутствует, когда сопротивление нагрузки равно *волновому сопротивлению* линии. Если нагрузка не удовлетворяет этому условию, к линии вблизи нагрузки подключается С. у., и его электрич. параметры и место подключения выбираются так, что волны, отражённые от нагрузки и С. у., взаимно уничтожаются. В качестве С. у. применяются четвертьволновые отрезки линий (четвертьволновые трансформаторы), короткозамкнутые отводы от линии (шлейфы), отражающие перегородки в волноводах (диафрагмы), и др. Простейшие С. у. обычно узкополосны. Для согласования в широком интервале частот служат многоэлементные С. у. сложной структуры.

В качестве С. у. также широко применяются электронные усилители, в к-рых устанавливают требуемые значения входного и выходного сопротивлений (напр., путём регулирования отрицательной *обратной связи*). Для согласования источника, обладающего высоким сопротивлением, и нагрузки с малым сопротивлением обычно используют *повторители напряжения*.

А. В. Степанов.

СОЛЕНОИД (от греч. solén — трубка и éidos — вид) — проволочная спираль с током, характеризующаяся числом витков на единицу длины n , длиной l , диаметром d ; толщина провода и шаг спирали (винтовой линии) ма-

лы по сравнению с d и l . Термин «С.» применяют и в более широком значении — так называют катушки с произвольным сечением (квадратный С., прямоугол. С.), и не обязательно цилиндрические (тороидальный С.). Различают длинный С. ($l \gg d$) и короткий ($l \ll d$). В тех случаях, когда соотношение между d и l специально не оговаривается, подразумевается длинный С. В теоретич. физике моделью С. служит система поверхностных токов $I_{\text{п}}$, текущих по цилиндрич. поверхности перпендикулярно к образующей ($I_{\text{п}} = nI$, где I — ток моделируемого С.).



С. изобретён в 1820 А. Ампером (А. Ampère) для усиления открытого Х. Эрстедом (Н. Oersted) магн. действия тока и был применён Д. Араго (D. Arago) в опытах по намагничиванию стальных стержней. Магн. свойства С. были экспериментально изучены Ампером в 1822 (тогда же им был введён и термин «С.»), была установлена эквивалентность С. постоянным природным магнита той же конфигурации, что явилось подтверждением электродинамич. теории Ампера, объяснявшей магнетизм взаимодействием скрытых в телах кольцевых молекулярных токов.

Энергия магн. поля С. с точностью до величины порядка d/l сосредоточена внутри С. Вдали от концов С. внутр. поле близко к однородному с напряжённостью $H = nI$ в СИ (в гауссовой системе единиц $H = 4\pi nI/c$). Внеш. поле С. близко к полю двух магн. зарядов $\pm q^m$, помещённых на его концах [$q^m = \mu_0 n l d^2$ (μ_0 — магн. постоянная) в СИ, $q^m = \pi^2 n l d^2 / c$ в гауссовой системе единиц]. Силовые линии магн. поля С. приведены на рис.

С. используются в физике и технике для создания квазиоднородных магн. полей и в качестве индуктивных элементов токовых цепей. С. с ферромагн. сердечниками применяются в качестве электромагнитов.

Лит.: Калантаров П. Л., Цейтлин Л. А., Расчет индуктивностей, 3 изд., Л., 1986; Фейнман Р., Лейтон Р., Сандс М., Фейнмановские лекции по физике, пер. с англ., [в. 1 5, 2 изд., М., 1977.

Г. В. Пермитин.

СОЛИТОН (от лат. solus — один) — локализованное стационарное или стационарное в среднем возмущение однородной или пространственно-периодич. нелинейной среды.

С. характеризуется следующими свойствами: локализован в конечной области; распространяется без деформации, переносит энергию, импульс, момент импульса; сохраняет свою структуру при взаимодействии с др. такими же С.; может образовывать связанные состояния, ансамбли. Профиль (форма) С. определяется в нелинейной среде двумя конкурирующими процессами: распыливанием волны из-за дисперсии среды и «прокидыванием» нарастающего волнового фронта из-за нелинейности.

До нач. 1960-х гг. С. называли *уединённую волну* — волновой пакет неизменной формы, распространяющийся с пост. скоростью по поверхности тяжёлой жидкости конечной глубины и в плазме. Ныне под определением С. попадает множество разнообразных физ. объектов. Первая классификация С. может быть сделана по числу пространственных измерений, вдоль к-рых происходит локализация стационарного возмущения нелинейной среды. К *одномерным* С. относятся классич. уединённые волны в жидкостях, доменные стенки в ферро- и антиферромагнетиках, 2л-импульсы и солитоны огибающей в нелинейной оптике (см. *Солитоны оптические*); локализов. моды коллективных и солитоны в молекулах органич. полупроводников и в одномерных металлах (см. *Волны зарядовой плотности*), С. (кванты магн. потока) в джозефсоновских контактах в сверхпроводниках (см. *Джозефсона эффект*) и т. д. К *двумерным* С. относят *дислокации* в кристаллич. решётке, дисклинации в жидких