

пание, телевидение, радиотелеметрия, радиоуправление); системы извлечения информации (радиолокация, радионавигация, радиоастрономия, контроль природной среды); системы разрыва информации (радиопротиводействие). Использование того или иного диапазона радиочастот и ширина спектра, отводимая для РТС разл. классов, регламентируются, что существенно влияет на выбор вида применяемых радиосигналов, и как следствие — на построение и параметры Р. у.

По виду принимаемых сигналов Р. у. можно разделить на два крупных класса: для приёма квазикогерентных сигналов или некогерентных, гл. обр. радиотепловых, излучений (см. *Когерентность, Радиометр*). К первому, более обширному классу относятся Р. у. систем передачи и разрушения информации, Р. у. активных радиолокац. и радионавигац. систем. Радиометры находят применение в радиотеплолокации, радиоастрономии, при дистанц. контроле природной среды, для обнаружения объектов на фоновых поверхностях и т. д. В свою очередь, квазикогерентные сигналы можно разделить на непрерывные, импульсные и цифровые. В непрерывных РТС Р. у. принимают информацию, отображаемую изменением параметров, модуляцией амплитуды (АМ), частоты (ЧМ), фазы (ФМ) несущего непрерывного, обычно гармонического, сигнала (см. *Модулированные колебания*). В импульсных системах принимаемый сигнал представляет собой последовательность радиоимпульсов, в к-рой информацию могут нести заменяющиеся параметры как отд. импульсов; так и всей последовательности. В цифровых РТС принимаемое несущее колебание модулируется кодовыми группами импульсов, соответствующими определ. уровням передаваемого сигнала.

По функциональному назначению Р. у. делят на профессиональные и вещательные (бытовые). Последние обеспечивают приём программ звукового и телевизионного вещания и являются наиб. массовыми радиотехн. устройствами. Р. у. подразделяются также по месту установки (стационарные, бортовые, переносные), по способу управления и коммутации, по виду питания.

Различаются Р. у. и по мн. конструктивно-эксплуатаци. и экономич. показателям: стабильности, точности в времени настройки, эргономичности, надёжности, ремонтпригодности, энергетич. экономичности, массе и габаритам, стоимости, мобильности и др.

Основные параметры Р. у. Чувствительность Р. у. характеризует его способность принимать слабые сигналы и количественно определяется мин. эдс или номинальной мощностью P_A в антенне, при к-рых на выходе Р. у. сигнал воспроизводится с требуемым качеством. Под последним обычно понимается обеспечение либо нормального функционирования оконечного устройства при заданном отношении сигнал — шум на выходе Р. у., либо одного из вероятностных критериев принятого сигнала.

При приёме сравнительно сильных сигналов (вещательный приём), в условиях относительно слабого влияния помех чувствительность Р. у. ограничивается усилением УТ. Если сигнал и помехи соизмеримы, повышение усиления не приводит к росту чувствительности. Поскольку кроме внеш. помех на выходе УТ всегда присутствуют помехи, обусловленные в осн. флуктуац. шумами (см. *Флуктуации электрические*), предел чувствительности определяется последними. Реальная чувствительность Р. у. определяется соотношениями

$$P_A = P_{с.вх} = \frac{P_{ш.вх}}{K_p} D = kT_0 \Pi_{ш} K_{ш.пр} D;$$

$$E_A = \sqrt{4kT_0 \Pi_{ш} K_{ш.пр} D R_A},$$

где $T_0 = 293$ К, $\Pi_{ш}$ — шумовая полоса (полоса частот,

в к-рой оценивается интенсивность шумов), $K_p = P_{с.вых}/P_{с.вх}$ — коэф. усиления мощности УТ, $P_{с.вх}$, $P_{с.вых}$ — мощность сигнала соответственно на входе и выходе УТ, $D = P_{с.вых}/P_{ш.вх}$ — коэф. различности, $P_{ш.вх}$ — мощность шумов на входе УТ, R_A — полное активное сопротивление антенны,

$$K_{ш.пр} = \frac{P_{с.вх}/P_{ш.вх}}{P_{с.вых}/P_{ш.вых}}$$

коэф. шума Р. у., $P_{ш.вх}$ — мощность шумов на входе УТ. При $D = 1$ достигается пороговая чувствительность $P_{Апор} = P_{ш.вх}/K_p$. Для оценки шумовых свойств малощумящих Р. у. используется также шумовая температура $T_{ш.пр} = (K_{ш.пр} - 1)T_0$. Р. у. СВЧ имеют чувствительность 10^{-9} — 10^{-10} Вт или шумовую темп-ру 5—500 К, чувствительность Р. у. умеренно высоких частот находится в зависимости от назначения в пределах от десятых долей до тыс. мкВт.

Избирательностью Р. у. называют его способность отделять полезный сигнал от мешающих, основанную на использовании отличий признаков полезных и мешающих сигналов: направлении распространения и времени действия, поляризации, амплитуды, частоты и фазы. Пространственная и поляризац. избирательность достигается применением антенн с острой *диаграммой направленности* или с электронно-управляемым лучом (в фазированных антенных решётках), их настройкой на соответствующую поляризацию сигнала. Временная избирательность (при приёме импульсных сигналов) достигается отпиранием Р. у. лишь на время действия полезного сигнала. Осн. значение имеет частотная избирательность, поскольку в большинстве РТС сигналы отличаются по частоте и их разделение осуществляется с помощью резонансных электрич. цепей и *фильтров электрических* (см. также *Резонансный усилитель*). Различают односигнальную и многосигнальную избирательность.

Односигнальная избирательность определяется амплитудно-частотными характеристиками (АЧХ) избирательных цепей в УТ при действии на вход Р. у. только одного слабого сигнала — полезного или мешающего, не вызывающего нелинейных эффектов. Количественно избирательность оценивается чаще всего отношением, показывающим, во сколько раз усиление УТ (или отдельного его каскада) для полезного сигнала больше усиления для мешающего сигнала. Др. мерой оценки односигнальной избирательности служит коэф. прямоугольности, равный отношению полос пропускания УТ (или отдельных его каскадов) при двух значениях нормированного коэф. усиления, обычно 3 дБ и 60 дБ: чем ближе этот коэф. к единице, тем больше АЧХ реального каскада совпадает с идеальной прямоугол. характеристикой и тем выше односигнальная избирательность.

Обычно приём слабого сигнала осуществляется на фоне одной или неск. значительных по уровню внеполосных помех (т. е. помех, не попадающих в полосу пропускания Р. у.), при этом начинает проявляться нелинейность УТ и его АЧХ уже не полностью характеризует реальную избирательность Р. у., для оценки к-рой используется многосигнальная (двух- и трёхсигнальная) избирательность. Нелинейные эффекты в УТ обусловлены гл. обр. нелинейностью вольт-амперной характеристики его активных элементов (диодов, транзисторов и др.) при больших уровнях сигнала или помех и вызывают такие явления, как интермодуляция, перекрёстные искажения, блокирование, сжатие амплитуды. Интермодуляция (взаимная модуляция) возникает вследствие образования сигналов с комбинар. частотами при нелинейном преобразовании в УТ двух и более помех. Если эти составляющие в УТ далее усиливаются, создаётся побочный канал приёма. Количественно интермодуляция оценивается отношением уровня промодулиров. сигнала на выходе УТ к уровню одного из взаимодействующих сигналов.