



ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ

ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ, способность технич. устройства (системы) выполнять свои функции при наличии помех. П. оценивают интенсивностью помех, при которых нарушение функций устройства ещё не превышает регламентированных (или заранее оговорённых) пределов. Чем сильнее помеха, при которой устройство остаётся работоспособным, тем выше его П. Многообразие устройств и решаемых ими задач (электросвязь, радиолокация, гидролокация, телеуправление, охранная сигнализация и др.), а также видов помех – от электрических до акустич. шума, тряски и ударов – требует специализир. подхода при рассмотрении П. в каждом конкретном случае.

Понятие «П.» наиболее часто применяют для характеристики устройств передачи информации (напр., линий связи) или устройств наблюдения (радиолокационных станций и др.). П. зависит от характера и вида помехи, от алгоритмов обнаружения и выделения полезного сигнала, его формы и характеристик. Определяют П. как всей системы в целом, так и отд. её элементов. В большинстве случаев оценка П. производится на основе рассмотрения соотношения между помехой и сигналом, при котором обеспечивается заданное качество функционирования, напр. в радиолокации – заданная достоверность обнаружения сигналов (вероятность правильного обнаружения при определённой вероятности ложной тревоги). П. можно характеризовать степенью соответствия принятого радиосигнала переданному при заданном соотношении сигнал/помеха. Так, среди линий связи наименьший показатель П. у радиолиний, гораздо большей П. обладают кабельные линии и наиболее высокой – волоконно-оптич. линии связи, малочувствительные к внешнему электромагнитному излучению.

Разделение сигнала и помехи зачастую осложняется тем, что помеха мало отличается от полезного сигнала по частотному спектру. Напр., при радиолокац. методах обнаружения самолётов, ракет необходимо учитывать действие сигналов-помех от стай птиц и проводить селекцию целей по их размерам, скорости движения, отражат. способности. Математич. методы корреляционной обработки принимаемых сигналов позволяют обнаруживать полезные сигналы, уровень которых значительно меньше уровня помех. Аналогичную задачу решает радист, принимающий тональные сигналы азбуки Морзе на слух.

При известных статистич. характеристиках сигналов и помех может быть теоретически определена максимально достижимая, или «потенциальная», П. Реальные предельные значения П. отличаются от расчётных на доли дБ, но требуют значит. усложнения аппаратуры, её существенного удорожания. Повышение П. достигают за счёт оптимизации формы сигнала, выбора рациональных видов модуляции и кодирования, оптимизации методов обработки сигналов и т. п.