

## Предисловие

Данная книга посвящена исследованию результатов воздействия на системы синхронизации (СС) аддитивной смеси сигнала и двоякого рода помех: шумовых и гармонических. Исследуются как непрерывные процессы и СС, так и их дискретные версии.

Получены динамические и статистические характеристики СС. Для этого использованы аналитические приближенные методы и методы моделирования.

При расчете динамических характеристик СС применен приближенный метод гармонического баланса, а в основе получения статистических характеристик СС лежит метод марковских случайных процессов, ранее используемый авторами при анализе СС в других обстоятельствах.

Книга состоит из 3 частей. В первой части, включающей две главы, рассматриваются непрерывные СС и воздействующие на них процессы, а также методы решения уравнения Фоккера–Планка–Колмогорова (ФПК). Во второй части, включающей главы 3–8, анализируется воздействие на СС комбинированных шумовой и гармонической помехи.

В третьей главе второй части представлены динамические характеристики ФАП, полученные методом фазовой плоскости, такие как зависимости параметров ФАП от параметров сигнала и гармонической помехи. В данной главе, а также в четвертой главе исследования проводятся при воздействии на СС гармонической помехи при отсутствии шумовой составляющей на входе системы.

В четвертой главе динамика СС исследована приближенным методом гармонического баланса. Получены зависимости параметров предполагаемого решения исходного дифференциального уравнения (ДУ) СС от параметров сигнала и гармонической помехи, в частности от отношения помеха/сигнал (ОПС). Найдены критические значения параметров движения и системы.

В главах 5–7 на основе метода гармонического баланса найдены два варианта приближенных уравнений ФПК, Понтрягина и их решение в случае СС первого порядка. Приводятся результаты сравнения указанных двух подходов к усреднению коэффициентов ДУ. Рассмотрен случай прицельной и скользящей помехи.

В восьмой главе проведен анализ СС второго порядка на основе обобщения метода, представленного в предыдущей главе.

Третья часть книги содержит 3 главы: в главе 9 исследована система слежения за задержкой (ССЗ), в главе 10 проведен анализ срыва слежения в СС, в главе 11 рассматриваются дискретные СС.

Участие авторов следующее: Б.И. Шахтарин — предисловие, введение, главы 3, 5, 8; Ю.А. Сидоркина — главы 1, 4, 6, 7, 10; В.В. Сизых — главы 2, 10, 11. Следует отметить, что при расчетах статистических характеристик ФАП при воздействии узкополосных помех были использованы алгоритмы и программы аспиранта Т.Г. Асланова, в частности работы [115–117].