

а также блок моделирования объекта, изменяющего свое положение, скорость или ускорение. С помощью генераторов случайных величин вырабатываются скачки и фиксации в соответствии с законами их распределения, обеспечивая моделирование восприятия статических элементов. При появлении изменений в объекте определяются новые координаты местоположения и вырабатываются прослеживающие движения. Дальнейшее изменение объекта приводит к коррекции направления прослеживающих движений точки зрения. Предложенная модель позволяет определить статистические оценки, которые в совокупности с оценками реакции оператора определяют эффективность выполнения операции слежения, то есть определяют эффективность управления динамическим объектом.

#### РАВНОМЕРНАЯ И АДАПТИВНАЯ ДИСКРЕТИЗАЦИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

А.Б.Голобля

Научный руководитель – зав.лаб. Зимин Г.П.

Самарский государственный технический университет

Рассматриваются отличные от известных методики расчета равномерного шага дискретизации и квантования моделей сигналов. Сначала, исходя из аналитического описания дискретизируемой модели сигнала, находится, согласно теореме В.А.Котельникова, шаг дискретизации в зависимости от назначаемой априорно относительной погрешности квантования сигнала по уровню. Далее, используется пересчет первоначально полученного шага дискретизации в шаг дискретизации, необходимый для восстановления сигнала с той же относительной точностью полиномами Лагранжа.

Иногда для проведения исследований оказывается более удобной стохастическая модель сигнала, корреляционная функция которого априорно не задана. Тогда рассматривается задача получения шага дискретизации стохастического сигнала, квантование которого также осуществляется с заранее заданной относительной погрешностью при последующем восстановлении его полиномами Лагранжа невысоких степеней.

Рассматривается алгоритм адаптивной дискретизации, позволяющий обеспечивать на основе одношагового нестационарного

алгоритма типа стохастической аппроксимации необходимые сглаживающие и фильтрующие свойства. Проведенные теоретические разработки, созданные пакеты программ для их моделирования и числовых расчетов обладают необходимой общностью, написаны для IBM совместимого компьютера и поэтому пригодны для использования в проектировании широкой номенклатуры систем автоматизации научных исследований.

### ДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА

А.В.Стариков

Научный руководитель – доцент С.Я.Галицков

Самарский государственный технический университет

Рассмотрена математическая модель позиционно-следящего электропривода с одной измеряемой координатой. Структурная схема этого электропривода включает в себя цифровые регуляторы, экстраполятор нулевого порядка, силовой транзисторный преобразователь двигателя постоянного тока и датчик углового положения вала двигателя. Определены дискретные передаточные функции непрерывной части системы управления с учетом экстраполятора нулевого порядка, а также дискретные передаточные функции регуляторов и экстраполятора в целом.

Рассмотрены вопросы устойчивости цифровой системы переходом к  $W$  – преобразованию и применения критерия Раussa–Гурвица. Получена система неравенств, определяющая условия устойчивости электропривода через настройки регуляторов и параметры объекта управления.

Найдено  $Z$  –изображение выходной координаты при подаче единичного воздействия на вход электропривода. Коэффициенты полиномов числителя и знаменателя  $Z$  –изображения выходной координаты представлены в виде функциональных зависимостей параметров настроек регуляторов.

Разработан вычислительный алгоритм и его программная реализация разложения  $Z$  –изображения в ряд Лорана. С применением ПЭВМ рассчитано семейство кривых переходных процессов в цифровом позиционно-следящем электроприводе при вариации параметров