

ство помех, обоснованно подойти к разработке охранных устройств. Наибольший интерес представляют плотность распределения вероятностей (ПРВ) мгновенных значений, огибающей (ПРВА) и фазы (ПРВФ), принимаемого сигнала.

ПРВ огибающей в общем случае зависит от четырех параметров: α — коэффициента ослабления «амплитуды» принятого сигнала, r_{xy} — коэффициента взаимной корреляции между квадратурными составляющими компонент сигнала $S(t, \lambda)$, a — некоторой нормированной величины и θ_0 — аргумента детерминированной составляющей сигнала, при изменении которых меняется форма кривой ПРВА.

При радиолокации на малых расстояниях лоцируемый объект обычно рассматривается как сложный, протяженный, состоящий из совокупности N отражающих элементов, часто называемых «блестящими» точками; что, в свою очередь, порождает многолучевой характер отраженных сигналов.

В докладе показано, что плотность вероятности огибающей такого сигнала хорошо аппроксимируется ПРВ Накагами; вместе с тем, при использовании распределения Накагами вопрос о выборе распределения фаз остается открытым. В большинстве случаев предполагают, что фазы отдельных компонент отраженного сигнала независимы от их огибающих. Получено что, ПРВ мгновенных значений имеет ярко выраженный бимодальный характер; причем увеличение параметра распределения приводит к увеличению «провала» вероятностной кривой и ее дисперсии.

ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ЧИСТОТЫ ЖИДКОСТИ

Д. В. Корнилин, И. А. Кудрявцев

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

Одним из направлений технической диагностики жидкостных систем технологического оборудования является контроль состояния системы по чистоте рабочей жидкости. Диагностика проводится путем анализа параметров частиц износа, генерируемых узлами трения этих систем в процессе работы. Наиболее эффективно при этом использование устройств на основе фотоэлектрического преобразователя (ФЭП). ФЭП представляет собой светодиод и фотодиод, встроенные в поток рабочей жидкости гидросистемы. ФЭП генерирует электрические импульсы, амплитуды которых пропорциональны квадрату размеров частиц.

Существующие приборы, использующие ФЭП (ПОТОК-975, АЗЖ-975), как правило, конструктивно состоят из двух модулей: датчика и блока

электроники. Необходимость передачи аналогового сигнала измерительной информации по соединительному кабелю снижает точность контроля параметров дисперсной фазы и ухудшает помехоустойчивость работы устройства. В разработанном устройстве удалось конструктивно совместить датчик и блок обработки информации.

Разработанное устройство состоит из ФЭП, блоков управления светодиодом и фотодиодом и вычислительного модуля на основе сигнального микропроцессора.

Сигнал с фотодиода усиливается и поступает в АЦП. Поскольку динамический диапазон изменения входного сигнала составляет 65 дБ, необходимо использование двух усилителей, включенных параллельно. Дальнейшая обработка измерительной информации осуществляется с помощью сигнального микропроцессора. За счет применения цифровой обработки сигнала снижается погрешность контроля. Для обеспечения интеграции разработки в состав современных АСУТП, функции управления и обмена возложены на стандарт CAN. Для программирования и отладки предусматривается подключение внешних отладочных средств, поддерживающих стандарт JTAG. Поскольку при эксплуатации устройства изменяются прозрачность жидкости и температура окружающей среды, в устройстве используется схема стабилизации режима фотодиода, состоящая из ЦАП и управляемых источников тока.

В качестве сигнального процессора выбран ADSP-21992 со встроенным АЦП, который позволяет дискретизировать сигнал с достаточной точностью.

Программа работы устройства позволяет в реальном масштабе времени проводить анализ размеров частиц износа и определять их концентрацию в рабочей жидкости.

МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ 3D ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ЗАДАЧ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

О. В. Филонин

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

Развитие систем отображения данных позволяющих получать действительно объемные изображения предметов, с одной стороны и совершенствование методов и средств диагностики в промышленности и медицине, последние сегодня позволяют получать 3D массивы данных описывающие распределение исследуемых параметров в объеме, с другой стороны заставляет искать новые методы и алгоритмы представления трехмерной информации.

Для задач технической и медицинской диагностики, применительно к аппарату малоракурсной томографии автором разработано несколько