

Предложенная структура ИИС для диагностики технического состояния объекта с помощью мониторинга и анализа размытия изображения тестового объекта круглой формы позволяет оценить техническое состояние объекта в сравнении с эталоном.

Список использованных источников

1. Киселев Ю.В. Вибрационная диагностика систем и конструкций авиационной техники. Самара: СГАУ, 2010.

2. Пат. RU 2535237 Способ измерения вибраций / А.Л. Држевецкий, Н.К. Юрков, А.В. Григорьев, А.В. Затылкин, И.И. Кочегаров, С.В. Кузнецов, Ю.А. Држевецкий, В.А. Деркач — Опул. 10.12.2014 Бюл. № 34.

3. Григорьев А.В., Юрков Н.К., Трусов В.А., Баннов В.Я. Структура методики анализа следа вибрационного размытия изображения круглой метки // Труды международного симпозиума Надежность и качество. 2016. №2. С. 28–31.

4. Реута, Н.С. Способ контроля технического состояния движущихся механизмов на основе статистического анализа вибрационного размытия изображения тестового объекта круглой формы / А.В. Григорьев, И.И. Кочегаров, Н.К. Юрков, Н.С. Реута, Э.В. Лапшин // Надежность и качество сложных систем. – 2020. – № 3 (31). – С. 55–63.

5. Гонсалес Р., Вудс Р., Эддинс С. Цифровая обработка изображений в среде MATLAB. // М.: «Техносфера», 2006.

Реута Никита Сергеевич, аспирант каф. Конструирование и технология электронных средств ПГУ, saraar@mail.ru

УДК 621.396.41

МНОГОКАНАЛЬНЫЙ МУЛЬТИСЕНСОРНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИНФОРМАЦИИ

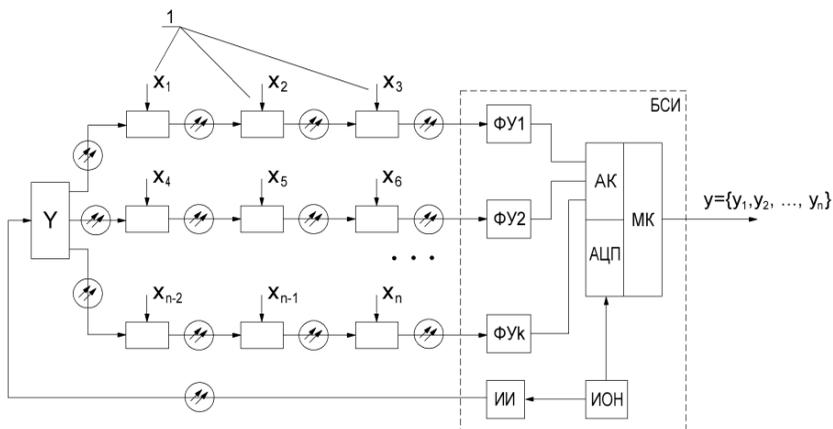
А.Е. Капитуров, К.Б. Нерсиян

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Мультисенсорные волоконно-оптические преобразователи информации находят все более широкое применение как в системах контроля объектов, функционирующих в условиях потенциально опасных производств, так и в системах управления сложным технологическим оборудованием, а также при мониторинге пространственно распределенных объектов промышленной, транспортной и социальной инфраструктуры. Ранее была предложена схема мультисенсорного волоконно-оптического преобразователя бинарных механических сигналов [1], однако ее недостатком является ограниченное количество подключаемых элементов назначения веса и, как следствие этого,

невысокая информационная емкость. Другая схема [2] предлагает повышение информационной емкости за счет увеличения числа каналов, но ее недостаток заключается в сложности реализации волоконно-оптических цифро-аналоговых секций каждого из каналов.

Для упрощения схемы обработки информации и расширения функциональных возможностей устройства за счет использования многоканальной структуры была разработана структурная схема многоканального мультисенсорного преобразователя информации представленная на рисунке 1.



1 – группа регулируемых оптических аттенуаторов, Y – оптический разветвитель, АК – аналоговый коммутатор, АЦП – аналого-цифровой преобразователь, БСИ – блок сбора информации, ИИ – источник излучения, ИОН – источник опорного напряжения, МК – микроконтроллер, ФУ – фотоусилитель

Рисунок 1 – Структурная схема многоканального мультисенсорного преобразователя информации

Многоканальный мультисенсорный преобразователь информации работает следующим образом. Оптическое излучение от источника ИИ подается по волоконно-оптическому световоду на Y-разветвитель, который осуществляет равномерное деление мощности излучателя между его выходными полюсами. Оптические сигналы с выходных полюсов Y-разветвителя по волоконно-оптическим световодам поступают на одинаковые группы регулируемых оптических аттенуаторов 1, имеющих определенные весовые коэффициенты. В оптических аттенуаторах под действием входных механических бинарных воздействий $x_1(t), x_2(t), \dots, x_n(t)$ оптические сигналы, проходя через последовательно соединенные аттенуаторы, получают свои весовые коэффициенты. Взвешенные таким образом световые потоки поступают на входы фотоусилителей ФУ, находящихся в блоке сбора информации БСИ. В фотоусилителях

оптические сигналы преобразуются в пропорциональные им электрические сигналы и поступают на к входы многопозиционного аналогового коммутатора АК, встроенного в микроконтроллер МК. Микроконтроллер обрабатывает информацию и формирует выходной код. При этом значения разрядных цифр выходного кода y_1, y_2, \dots, y_n однозначно определяются состояниями оптических аттенуаторов x_1, x_2, \dots, x_n .

В заключение рассмотрена физическая реализация многоканального мультисенсорного преобразователя информации.

Список использованных источников

1. Гречишников В.М., Капитуров А.Е., Нерсиян К.Б. и др. Мультисенсорный волоконно-оптический преобразователь бинарных механических сигналов // Надежность и качество сложных систем. — 2022. — № 3 (39). — С. 95-103

2. Гречишников В.М., Комаров Е.Г. Повышение информационной ёмкости волоконно-оптического мультисенсорного преобразователя бинарных механических сигналов в электрические // Измерительная техника. — 2020. — № 9. — С. 15-23

Капитуров Андрей Евгеньевич, аспирант гр. А303, каф. электротехники, andrew_bee@mail.ru

Нерсиян Ксения Борисовна, аспирант гр. А303, каф. электротехники, 2674556@mail.ru

УДК 621.377.004.42. 621.3.087.45. 621.3.087.92.

АНАЛОГОВАЯ ЧАСТЬ ЦИФРОВОГО ДИНАМОМЕТРА НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРЕ ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКОВ

Д.Е. Пересыпкин, Д.А. Ворох

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Ключевые слова: силы резания, резец, измерительный усилитель, выпрямитель, микроконтроллер.

В современном мире лидирующие позиции занимают металлообрабатывающие станки, оборудованные ЧПУ. Такие станки позволяют выполнять целый спектр задач обработки поверхностей деталей по заранее подготовленной программе.

При этом существует проблема, в рамках которой они не всегда подходят для выполнения разнообразных научных экспериментов, например, для экспериментального определения силы резания, воздействующей на металлорежущий инструмент, например, на резец.