

АНАЛИЗАТОР CAN - ШИНЫ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Скрынник Н. П.

Казанцев А. П. – канд. техн. наук, доцент

Рассматривается прибор (устройство) на базе микроконтроллера фирмы Atmel, которое может управлять освещением, аэрацией, фильтрацией, электрообогревателями и многими другими устройствами водной биологической системы, например, аквариума. Прибор может использоваться также в террариумах, сельском хозяйстве, приусадебном хозяйстве, в доме или коттедже (городском, загородном, в деревне или на даче)

Сетевой интерфейс CAN (Controller Area Network) был разработан в 1987 г. (версия 1.0) фирмами BOCSH и INTEL для создания бортовых мультипроцессорных систем реального времени. Последняя спецификация интерфейса 2.0, разработанная фирмой BOCSH в 1992г., является дополнением предыдущей версии. В международной организации по стандартизации зарегистрирован ISO 11898 (для высокоскоростных приложений) и ISO 11519-2 (для низкоскоростных приложений).

В наше время все современные автомобили оснащены CAN – шиной, а некоторые имеют не одну шину на борту автомобиля. CAN – шина получила широкое применение в автомобилестроении. Применяемая на автомобилях система CAN позволяет установить связь между отдельными электронными блоками управления. При эксплуатации автомобиля и при диагностике его агрегатов эта система предоставляет возможность использования новых функций, которые не могут быть возложены на отдельно действующие блоки управления.

Анализатор CAN – шины представляет собой переносное устройство, подключаемое к персональному компьютеру (PC) с помощью USB - интерфейса и не требует дополнительного питания. Исходя из этого, он идеально подходит для анализа и диагностики шины CAN в автомобилях. В отличие от штатных устройств анализатор CAN - шины, не производит фильтрацию кадров по идентификатору, а принимает все кадры и в режиме «захвата» передает на персональный компьютер, где и происходит фильтрация в соответствии с установками программной части и базы данных CAN. Анализатор CAN - шины — интеллектуальное устройство, реализующее двухуровневую аппаратно- программную буферизацию кадров.

Программная часть анализатора CAN - шины работает под управлением операционной системы Windows 9x/2k/XP с такими программами, как win CAN, Open CAN, CAN Hacker и др.

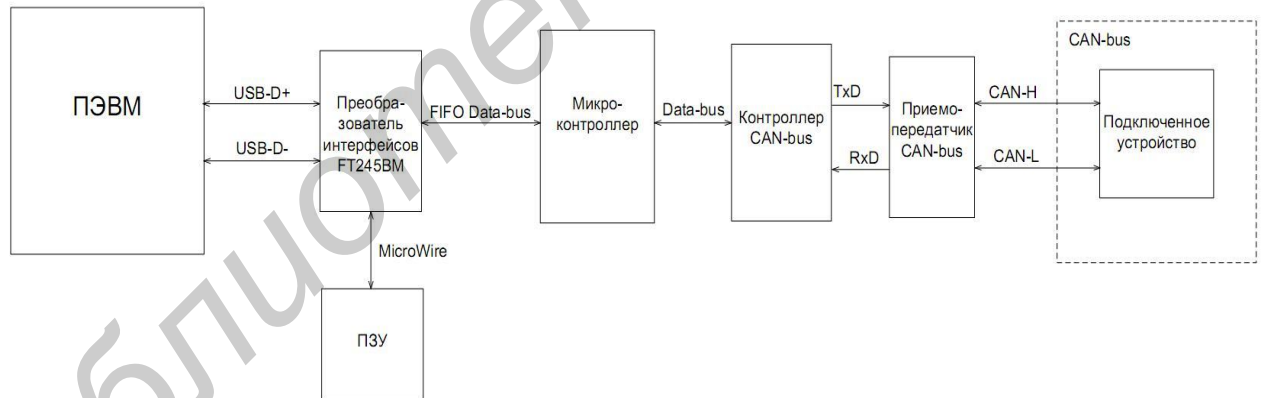


Рис. 1 – Функциональная схема анализатора CAN – шины.

Основные характеристики анализатора CAN - шины:

- мониторинг и анализ шины CAN 2.0 A/B;
- активный и пассивный режимы работы;
- поддержка любой скорости CAN (согласно спецификации до 1Mbit/s)
- посылка сообщений в сеть, в том числе и циклическая;
- прием и отображение принятых данных в последовательной форме со штампом времени;
- сохранение всей принятой и переданной информации на жесткий диск.
- фильтрация кадров по идентификаторам, как при «захвате», так и при отображении;
- интеллектуальное аппаратное обеспечение и возможность буферизации кадров для сохранения данных;

буфер для компенсации задержки отображения — 50000 кадров.

максимальное количество кадров при «захвате» — неограниченно.

использование базы данных о CAN, идентификаторах, сигналах и т.д.;

возможность привязки идентификаторов к устройствам.

отображение информации в интуитивно понятной форме (древовидное представление базы данных CAN, список с интерпретацией по базе данных CAN и «осциллограф» — для отображения кадров)

автоматическое сохранение настроек отображения информации. Ниже приведено окно работающей программы при анализе полученных при «захвате» кадров.

Таким образом анализатор CAN - шины предназначен для наблюдения за шиной CAN с целью накопления информации для дальнейшего использования при разработке устройств, для этой шины.

Список использованных источников:

1. Беспалов А.В. Системы управления химико-технологическими процессами. – М.: Академкнига, 2001.
2. Вальков В. М., Вершин В. Е. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. – Ленинград: Политехника, 1991.
3. Втюрин В.А. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Основы АСУТП. – Санкт-Петербург: СГЛА им. С.М. Кирова, 2006.

ЭКРАНИРУЮЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЛАГОСОДЕРЖАЩЕГО ШЛАМА ОЧИСТКИ ВАГРАНОЧНЫХ ГАЗОВ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Твердовский А. А.

Бойправ О. В. – м-р. техн. наук, ассистент

В настоящее время при конструировании экранов электромагнитного излучения (ЭМИ), обеспечивающих потери энергии ЭМИ на магнитную проницаемость, широко применяются ферриты, основным преимуществом которых является технологичность, а недостатком – высокая стоимость. В связи с этим актуальной является задача поиска новых магнитных материалов, применение которых при конструировании экранов ЭМИ позволит снизить себестоимость последних.

Одним из таких материалов является шлам очистки ваграночных газов (ШОВГ). Он представляет собой порошкообразные отходы, являющиеся результатом фильтрации и обработки в осевом циклоне газов, поступающих из вагранок. Размер фракций и соотношение компонентов ШОВГ определяются тем, на каком этапе обработки он был отобран. В состав ШОВГ входят оксиды металлов: двух- и трехвалентного железа, алюминия, магния, калия, кальция и т. д. – а также оксиды кремния и серы. ШОВГ по своим магнитным свойствам, так же, как и ферриты, относится к ферромагнетикам: значение его относительной магнитной проницаемости зависит от величины индукции внешнего магнитного поля и составляет в зависимости от размера фракций 8...40, для него характерны явления остаточной намагниченности.

На основе ШОВГ могут быть реализованы как экраны ЭМИ композиционного типа, так и специальные экранирующие ЭМИ модули, изготавливаемые путем засыпания порошка в специальные емкости, выполненные из радиопрозрачного материала. При этом порошок ШОВГ может быть предварительно подвергнут специальной обработке, способствующей улучшению его экранирующих характеристик (например, термическому отжигу либо пропитке водными растворами).

В рамках настоящей работы было проведено исследование взаимосвязи между экранирующими характеристиками ШОВГ (размер фракций – 20 мкм) и уровнем влагосодержания в нем. Варьирование уровня влагосодержания в порошке ШОВГ осуществлялось путем пропитки его фракций водными растворами кальциевой соли соляной кислоты (хлорида кальция) различной концентрации. Повышение концентрации хлорида кальция в водном растворе, используемом для пропитки порошков, позволяет повысить уровень удерживаемой внутри их фракций влаги. В настоящей работе для пропитывания ШОВГ использовались 10 %-ый (при изготовлении образца №2) и 20 %-ый (при изготовлении образца №3) водные растворы хлорида кальция. Образец №1 был сформирован на основе сухого порошка ШОВГ. Образцы порошков засыпались в специальные герметизируемые чехлы, выполненные из полимерного материала. Толщина слоя порошка ШОВГ в чехле составила 3 мм.

При проведении измерений экранирующих характеристик (ослабления и коэффициентов отражения) изготовленных образцов использовалась установка, содержащая генератор качающейся частоты 61 и индикатор КСВН и ослабления Я2Р–67. Измерения проводились в частотном диапазоне 8...12 ГГц. В качестве излучателя и приемника сигнала использовались концы волноводов. Такой способ при малой толщине образца (до 3 мм) принимается эквивалентным использованию измерительной ячейки.

Индикатор Я2Р–67 работает по принципу раздельного выделения и непосредственного детектирования уровней падающей и отраженной волн. Сигнал, пропорциональный мощности, падающей на нагрузку, выделяется направленным детектором падающей волны (ДНпад). Ослабление, вносимое исследуемым образцом, определяется отношением сигналов, выделяемых ДНотр и ДНпад (рис. 1, а). Для нахождения коэффициента отражения образцов определяется сигнал, отраженный от исследуемой нагрузки и выделенный направленным детектором отраженной волны (ДНотр) (рис. 1, б).

На основе результатов проведенных измерений построены частотные зависимости коэффициентов отражения изготовленных образцов при отсутствии и наличии за ними металлической отражающей пластины (рис. 2, а) и ослабления ЭМИ (рис. 2, б).

Установлено, что увеличение уровня влагосодержания в порошке ШОВГ позволяет сократить разность между его коэффициентами отражения ЭМИ при наличии за ним металлической отражающей пластины и ее отсутствии. При этом увеличение уровня влагосодержания в порошке ШОВГ приводит к увеличению значений его ослабления ЭМИ. Это обусловлено различными механизмами взаимодействия ЭМИ с водой.

В жидкостях полярные молекулы – диполи – ориентируются под влиянием внешних электромагнитных полей, преодолевают силы внутреннего трения (вязкость), в результате чего энергия полей превращается в тепло, т.е. диэлектрические потери – часть энергии электромагнитного поля, которая рассеивается в воде в виде тепла. Выделяются