

Рис. 4. Блок диаграмма.

Теперь переходим к блок-диаграмме.

Т.к. используются одновременно 3 сервопривода, используемые данные предварительно будут сгруппированы в массив, а также режим работы элемента управления в LabVIEW будет изменён с одноканального на многоканальный.

Для симуляции движений руки будем последовательно подавать координаты для движения манипулятора вверх-вниз несколько раз, перед тем как подать финальные “координаты” в виде камня/ножниц/бумаги (положений вниз/ по середине/ вверх соответственно), которые выбираются случайно с помощью функции Comparison и Numeric Random.

УДК 621.398

## КОДОВОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ КАНАЛОВ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ МЕЖДУ КОМПОНЕНТАМИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

студент гр. 10306115 Гомма М.А.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Зайцев В.М.*

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

В последнее время все большую популярность приобретает передача данных с помощью радиоволн. Главным преимуществом беспроводных каналов связи, к которым относится и радиоканал, является отсутствие необходимости в прокладке кабелей и проводов, что зачастую вызывает множество неудобств, связанным с монтажом, креплением, а затем и эксплуатацией.

Из-за свободной передачи данных радиоканала в эфир, может возникнуть проблема помех или совместимости с другими источниками, излучающими радиоволны. Кроме этого, зачастую поднимается вопрос о возможности перехвата передаваемой информации. Именно поэтому в радиоканале предусмотрено использование средств помехоустойчивого кодирования и шифрования данных.

Вместе с тем, у радиосигнала есть и такое неоспоримое преимущество, как возможность доведения до любой точки некоторой, пусть даже огромной, территории. Именно этот факт находит радиосигналу широкое применение в глобальных сетях как наземной, так и спутниковой связи и ставит его по этому свойству вне конкуренции.

Вопрос обостряется в связи с активным введением безлюдных технологий на производствах.

Частотный ресурс радиоканала ограничен и поэтому активно используют разные методы разделения каналов.

В настоящее время рассматривается пять методов разделения каналов:

- частотный;
- временной;

- поляризационный;
- пространственный;
- кодовый.

Кодовое разделение передачи базируется на корреляционных свойствах сигналов, это одно из самых перспективных направлений по разделению канала связи, так как этот способ позволяет значительно уменьшить затраты на организацию беспроводной связи путём снижения количества используемых частот. Такой способ разделения каналов активно используют в системах обеспечения сотовой связи, применяется для этого функции Уолша.

Так как главным минусом радиоканальной передачи пакетов информации является высокая вероятность получения ошибки, то для того, чтобы предотвратить получение ошибки в передаваемом пакете будет применяться помехоустойчивое кодирование. В данном исследовании было решено использовать циклические коды являющиеся частным случаем линейных кодов. Основным их достоинством является простота технической реализации, благодаря чему они и обратили на себя внимание специалистов.

Ценным свойством таких кодов является способность обнаруживать не только одиночные ошибки, но и пакеты ошибок.

При построении системы были выработаны следующие функциональные требования:

- Средства системы на передающей стороне канала обеспечивают наложение помехоустойчивого кодирования на основную информацию, а на принимающей стороне декодирование информации. Помехоустойчивое кодирование необходимо для уменьшения вероятности ошибки в передаваемом пакете информации;

- Передача обработанной информации другим потребителям услуг системы связи по радиоканалу с использованием кодового уплотнения канала;

- Приём данных от других потребителей услуг системы связи производится после декодирования информационного пакета;

- Декодирование помехоустойчивого кода входящих сигналов осуществляется на приёмной стороне системы;

- Обработка информации, входящей от других потребителей услуг системы связи;

- Хранение информации производится на жёстком диске или в ОЗУ системы.

С учетом сформулированных функциональных требований выполнено построение структурной схемы. Производится распределение функций между техническими средствами, аппаратными блоками приборной электроники, компонентами программного и информационного обеспечения. Структурная схема системы приведена на рис. 1.

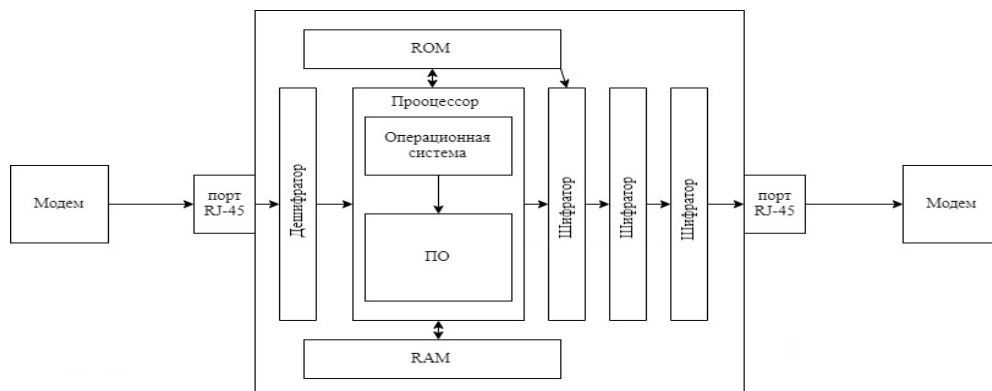


Рис. 1. Структурная схема системы.

Для обеспечения корректной работы системы предусмотрена работа в ней системного загрузчика схема общей последовательности работы загрузчика приведена на рис. 2.



Рис. 2. Схема общей последовательности работы загрузчика.

В ходе выполнения исследования была разработана система кодового разделения каналов передачи информации между компонентами интеллектуальной системы. Были разработаны решения задач такие как, обеспечение бесперебойной возможности обмена информационными пакетами сообщений и использование ограниченного числа радиочастот для соединения нескольких абонентов.

УДК 621.398

## **ВИБРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

студент гр. 10306115 Куличик О.А.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Зайцев В.М.*

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Вибрационные процессы негативно отражаются на долговечности использования оборудования, на его износе, на количественных и качественных показателях выпускаемой продукции, и как следствие, на экономической эффективности работы предприятия. Работа оборудования, срок службы которого приближается или превышает запланированный ресурс, приводит к повышенной вероятности возникновения отказов и аварийных остановок. С другой стороны, оборудование, имеющее различные неисправности, как правило, характеризуется повышенной виброактивностью, а предприятия обязаны соблюдать нормы износа и государственные стандарты по уровню шума и вибраций машин в производственных помещениях. В связи с этим, перед предприятиями остро стоит вопрос о обеспечении виброконтроля и поддержании технологического оборудования в работоспособном состоянии.

Используемая в настоящее время система планово-предупредительного ремонта имеет ряд недостатков. При обслуживании оборудования по регламенту, текущий и капитальный ремонт производится в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя через определённые промежутки времени. Однако, практика эксплуатации