

способствует выпуск установок для автоматического детонационного напыления: УДН-2, «Гамма», «Союз», УДГ-Н2-30.

Детонационное напыление применяют для упрочнения различных видов инструмента, штампов, коленчатых валов и блоков цилиндров двигателей. Для восстановления изношенных деталей детонационное напыление пока применяют ограниченно, главным образом для нанесения покрытий на посадочные места под подшипники. Отдельные исследования по восстановлению коленчатых валов автотракторных двигателей пока не дали желаемых результатов. В то же время испытания ряда упрочненных и восстановленных деталей в условиях эксплуатации, а также опыт зарубежных фирм показывают, что более широкое внедрение детонационного напыления в производство позволит получить значительный технико-экономический эффект.

Литература.

1. Баркеньев С.С., Федько Ю.П., Григорьев А.И. Детонационное покрытие, Машиностроение, г. Ленинград, 1982 г.
2. Шерторов Ю.К., Харламов Ю.А. Физико-химические основы газового напыления покрытий. Наука, г. Москва, 1978 г.

### МУЛЬТИКОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ

*О.З. Берк, Е.А. Теплова, студенты группы 3-10Б20*

*Научный руководитель: Ретюнский О.Ю., доцент, к.т.н.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского*

*Томского политехнического университета*

*652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

За последние 20 лет значительно возросла сложность автомобильной электропроводки. Сегодня разработка и изготовление автомобильного жгута проводов является проблемой из-за его размеров и веса. В современном автомобиле может быть более 1200 отдельных проводов. Помимо увеличения размеров и веса, большое число проводов и соединителей ухудшает надежность.

По стоимости автомобильный жгут проводов занимает четвертое место после кузова, двигателя и трансмиссии. Эти системы в той или иной степени связаны друг с другом. Выходные сигналы некоторых датчиков могут использоваться несколькими электронными системами. Начинает претворяться в жизнь другое техническое решение, когда контроллеры отдельных электронных блоков управления (ЭБУ) связываются друг с другом коммуникационной шиной для обмена данными. Датчики и исполнительные механизмы, подключенные к этой шине через специальные согласующие устройства, становятся доступными для всех ЭБУ. Это есть не что иное, как локальная вычислительная сеть (ЛВС) по борту автомобиля.

Таким образом, развитие бортовых радиоэлектронных систем будет базироваться, очевидно, на гибком подходе, предусматривающем использование радиальных каналов для организации локальных или обособленных систем передачи типа «точка-точка», а развитие мультиплексных систем – для построения глобальных каналов междоульного обмена информацией.

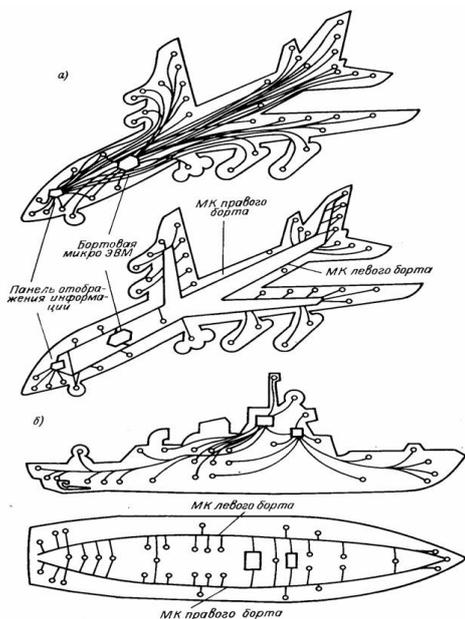


Рис. 1. Радиальный интерфейс соответствует топологии связи «звезда» (или одной из ее разновидностей – «дерево»), цепочечный – топологии «кольцо», магистральный – топологии «шина»

Структура связей комплексов САУ судового оборудования (рис. 1, б). Для большинства классов судов эти комплексы отличаются от самолетных большей протяженностью линий связи, что связано с большими геометрическими размерами судов. В то же время у них много общего: приблизительно одинаковые требования по интенсивности обмена информацией, наличие, как правило, двух МК (левого и правого борта), одинаковые уровни и интенсивность помех, жесткие требования по достоверности передачи информации и живучести систем.

При использовании радиальной топологии для обслуживания каждого абонента используется отдельный информационный канал (рис. 2, а). Мультиплексные каналы, построенные по кольцевой топологии (рис. 2, б), лишены перечисленных недостатков и получили широкое распространение. Однако в этом случае необходимым условием является наличие в каждом абоненте блока ретрансляции сигналов, что приводит к удорожанию аппаратуры.

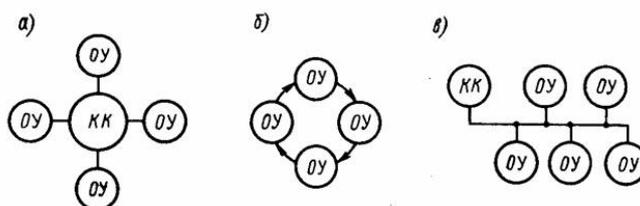


Рис. 2. Схемы радиальной топологии

Кроме того, прокладка кольцевого кабеля в некоторых системах затруднена. Магистральные МК (рис. 2, б), сохраняя многие преимущества кольцевых, лишены указанных недостатков. В них также просто реализуется процедура передачи управления от одного абонента системы к другому и значительно облегчаются вопросы модернизации, в частности подключение новых устройств. Их можно разделить на два класса: одноуровневые и многоуровневые. Требования избыточности в некоторых случаях могут привести к использованию нескольких информационных каналов, работающих в различных режимах (активном или пассивном). Однако использование более чем одного информационного канала не меняет определения одноуровневой топологии, если выполняются следующие требования: все терминалы соединяются с каждым информационным каналом; связь по каждому информационному каналу осуществляется идентичным образом.

Многоуровневая топология МК может быть представлена в двух формах: многоуровневые каналы с равными уровнями управления; многоуровневые иерархические каналы. Примером многоуровневого канала с равными уровнями управления может служить система бортовой электроники, разделенная на два одноуровневых канала, один из которых служит для управления полетом и отображения информации, а другой обслуживает навигационную систему. Обе системы используют навигационные датчики и независимы по управлению.

Алгоритм работы терминала, работающего в режиме КК, приведен на рис. 3. Рассмотрен вариант обеспечения одного цикла передачи в канале без учета возможного выполнения контроллером служебных команд, получаемых из подсистемы («Останов», «Безусловный переход» и т. д.).

В алгоритме, представленном на рис. 3, не показана реакция КК на обнаружение установленного в ОС разряда «Подсистема занята». Если ОУ установило этот разряд в ответ на команду передачи массива данных, информационные слова не будут выданы вслед за ОС, однако контроллер не должен воспринимать эту ситуацию как ошибку обмена. В этом случае повторная передача в данное ОУ не имеет смысла до освобождения его подсистемы.

В ГОСТ 26765.52-87 принят подход, по которому все сообщение считается недостоверным и бракуется, если обнаружена ошибка хотя бы в одном ИС. Существует два основных варианта алгоритма передачи слов данных в подсистему. В одном случае слова передаются в подсистему по мере их поступления в ОУ, а сигнал, определяющий достоверность данных, выдается после приема последнего слова. В этом случае в подсистеме должны быть предусмотрены средства, позволяющие блокировать использование недостоверной информации. Возможно использование в качестве буфера стека типа «первым пришел первым ушел» (FIFO) на 32 слова. В этом случае в подсистему выдаются только достоверные данные.

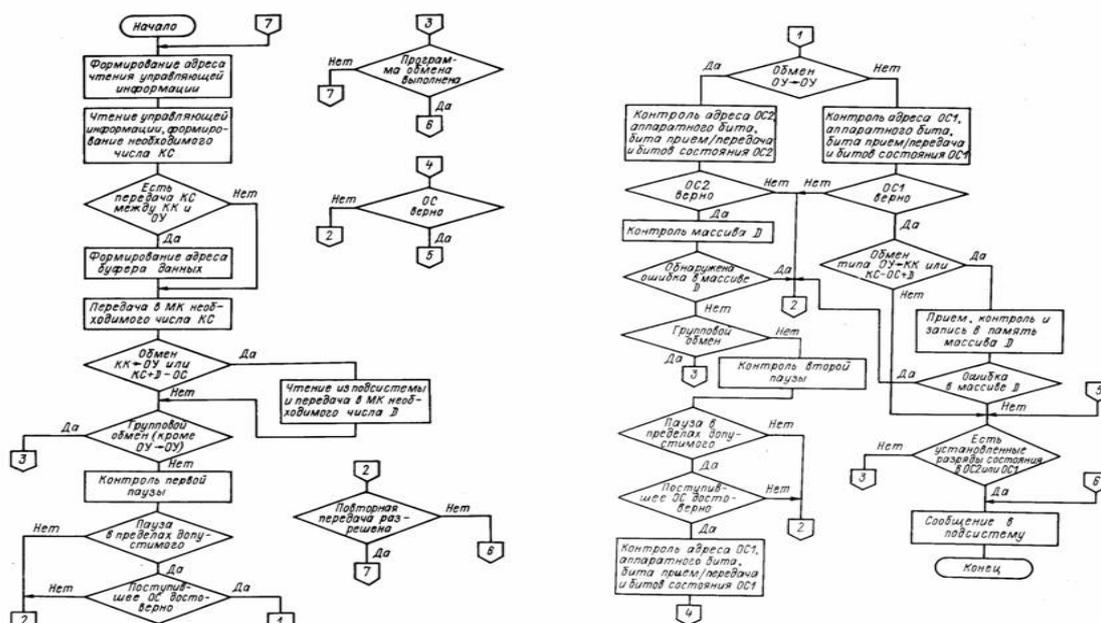


Рис. 3. Алгоритм работы контроллера МК

Литература.

1. Журнал "Автомобильная промышленность", 2004 год, № 6, УДК 629.113.004, Канд. техн. наук В.В. ЕРМАКОВ, А.В. КОНЧИЦ, Тольяттинский ГУ
2. Интернет сайт <http://www.autopropect.ru/>
3. Интернет сайт <http://www.compitech.ru/>
4. Интернет сайт <http://www.remontauto.ru/>

**О ДВИГАТЕЛЯХ НЕТРАДИЦИОННОЙ КОМПОНОВКИ**

И.В. Ратушный, А.С. Сыров, П.М. Николаенко, студенты гр. 3-10Б20

Научный руководитель: Чернухин Р.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Сегодня в автомобилестроении есть тенденция к разработке по возможности более компактных двигателей. Довольно активно сейчас рекламируется проект американской компании EcoMotors под названием ОРОС (Opposed Piston Opposed Cylinder) оппозитные поршни, оппозитные цилиндры. Конструкция представляет собой оппозитный двухцилиндровый ДВС с четырьмя поршнями, в каждом цилиндре два поршня движутся навстречу друг другу образуя между собой в верхней мёртвой точке камеру сгорания. Верхние поршня приводятся через длинные штанги на единственный коленвал. Агрегат весом 134 кг, 58 см в длину, 105 в ширину, 47 в высоту, развивает мощность 325 лошадиных сил и выдаёт крутящий момент 900 Н\*м, получается, что он на 30-50% легче, чем обычный турбодизель той же мощности, занимает два-четыре раза меньше места под капотом, в нём в половину меньше деталей он может быть (при определённых условиях) экономичнее на 45-50%. Правда эти характеристики действительны только при настройках, не учитывающих токсичность выхлопа. Если настроить двигатель по требованиям экологии мощность составит 300л.с. а крутящий момент 746 Н\*м, да и экономия всего 15%, но это всё же очень ощутимо т.к. инженеры сегодня борются за каждый процент. Интересны технические решения, применённые в этом двигателе. Например, для повышения экономичности, инженеры предлагают применить модульную конструкцию. То есть двигатель составить из таких пар цилиндров, соединённых муфтой управляемой электроникой, это сродни отключаемым цилиндрам на существующих сегодня ДВС, правда здесь цилиндры будут отключаться совместно со своей частью коленвала. По сути получается, что здесь два двигателя соединены вместе и когда нам не требуется полная мощность работает только один из них. Так же здесь