

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Ишманов Айдар Флюрович

магистрант, кафедра автоматизации технологических процессов Уфимского государственного технического авиационного университета, РФ, г. Уфа

Сайфуллин Ильмир Радикович

магистрант, кафедра автоматизации технологических процессов Уфимского государственного технического авиационного университета, РФ, г. Уфа

Хасанов Наиль Салаватович

магистрант, кафедра технологии машиностроения Уфимского государственного технического авиационного университета, РФ, г. Уфа

Что такое телемеханика? Телемеханика, это отрасль науки об управлении и передаче данных на расстоянии с помощью электрических или радиосигналов [1]. Общий принцип работы телемеханических систем таков: на исполнительные устройства передаются команды телеуправления, которые вырабатываются на основе данных телесигнализации и телеизмерения. Телемеханика позволяет снизить количество каналов связи до минимума, даже при большом количестве управляемых объектов. Расстояния до управляемых объектов ограничиваются только мощностью приемо-передающей аппаратуры. Прообразом телемеханики на железнодорожном транспорте была механическая централизация стрелок и сигналов.

На рубеже XIX и XX веков инженером Яковом Николаевичем Гордеенко был разработан дистанционный способ управления стрелочными переводами с помощью жестких и гибких (проволочных) тяг. Это были первые системы железнодорожной централизации на Российских железных дорогах. С течением времени механическую систему централизации стрелок сменили системы релейной централизации, а затем и полупроводниковые приборы [3].

Конец XX века ознаменовался широчайшим внедрением микропроцессорных и компьютерных средств железнодорожной автоматики и телемеханики. В настоящее время применяются различные способы удаленно управлять объектами, например, с помощью радиоволн если, конечно, объект имеет возможность принимать и расшифровывать радиоволны, можно управлять с помощью ультразвука, а также с помощью инфракрасного канала, который мы используем каждый день, например, включая телевизор. В основе работы современных устройств телемеханики заложены компьютерные средства и информационные технологии, так с помощью информатики происходит создание определенных программ, которые необходимы для обеспечения функционирования систем, контролирующих автоматические устройства передающие сигналы. Структура систем железнодорожной автоматики и телемеханики содержат большое число дискретных устройств и часто представляет из себя управляющие комплексы с использованием микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры – это устройства которые выполняют различные операции: арифметические, логические, управленческие, записанные в машинном коде [2].

Таким образом микропроцессоры - это интеллектуальные системы, которые поддаются совершенствованию за счет улучшения программного обеспечения, изменения алгоритмов и

т.д. За последние, приблизительно, 30 лет сменилось несколько поколений информационно-вычислительных средств: от мини и микро-ЭВМ, микроконтроллеров, средств диспетчеризации до высоко интегрированных промышленных ЭВМ и программируемых микроконтроллеров. Благодаря чему создано новое поколение систем железнодорожной автоматики и телемеханики: ДЦ «Сетунь», ДЦ «Юг» с РКП, ДЦ «Диалог», АСДК, РПЦ «Дон», РПЦ «Диалог-Ц», ЭЦ-МПК, ДЦ-МПК, МПЦ «Ebilock-950», АБТЦ, КТСМ-02 и другие.

Учитывая быстрые темпы развития и совершенствования микропроцессорной техники, снижение ее стоимости, можно утверждать, что микропроцессоры становятся основными системами железнодорожной автоматики. Совершенствование микропроцессорной техники позволяет дополнить устройства автоматики и телемеханики новыми интеллектуальными функциями. Это системы способные к самодиагностике, сочетаемые с любыми аппаратно-программными комплексами. При децентрализованном размещении такой аппаратуры экономятся значительные средства за счет использования волоконно-оптического кабеля (одновременно решаются вопросы помехозащищенности от источников перенапряжения). Снимаются проблемы бесконтактного управления стрелками и сигналами. Сводится к минимуму количество релейной аппаратуры.

Следующим этапом развития микропроцессорных систем на железнодорожном транспорте, на наш взгляд, будет переход на мультипроцессорную элементную базу, когда на одном кристалле или в одном корпусе размещено несколько процессоров. Это позволит повысить энергоэффективность и производительность процессоров, более эффективно использовать их память и работать с многопоточными приложениями.

Список литературы:

1. Автоматика и телемеханика железнодорожная. Термины и определения: национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 53431-2009: введен впервые: введен 2011-01-01: издание официальное / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. - Москва: Стандартинформ, 2010. - IV, 19 с., с.3
2. Гуров В.В. Микропроцессорные системы: учеб. пособие / В.В. Гуров. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 336 с., с.5
3. Конов А.А. Модернизация железнодорожного транспорта на Урале в 1956–1991 гг: монография / А.А. Конов. — Екатеринбург: 2018. — 351 с, с.137