

УДК 681.518.5

*Николай Киндрук
(Минск, Беларусь)*

МОДЕЛЬ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ С УПРАВЛЕНИЕМ ПАРАМЕТРАМИ СИГНАЛОВ

Данная статья посвящена общим техническим принципам организации автоматизированных систем передачи информации, показаны виды информации, для которых важны качество работы системы, технические приемы обеспечения качественной передачи информации в автоматическом режиме.

Ключевые слова: передача данных, канал связи, передача по радиоканалу.

This article is devoted to the general technical principles of the organization of automated information transmission systems, shows the types of information for which the quality of the system operation is important, technical techniques for ensuring high-quality information transfer in automatic mode.

Keywords: data transmission, communication channel, transmission over radio channel.

Автоматизированные системы передачи информации широко применяются, востребованы и удобны. Основное преимущество автоматизированных систем: возможность использования в режиме 24 часа в сутки, семь дней в неделю, 365 дней в году. Смонтированная, настроенная, регулярно обслуживаемая автоматизированная система сохраняет стабильные технические параметры и работоспособность вне зависимости от времени года и прочих внешних факторов. Повлиять на качество передачи информации [1] могут только внешние помехи различного происхождения от погодных до техногенных в канале связи.

С использованием автоматизированных систем можно передавать различные виды информации:

- прогноз погоды для всех заинтересованных потребителей;
- развлекательные программы по системе радиорелейных линий связи;
- команды управления системы «умный дом», сигналы охранных систем;
- различные отчеты между структурными подразделениями в организациях;
- данные систем видеонаблюдения на общий сервер для хранения и анализа;
- система безналичных платежей в магазинах, банкоматах, инфокиосках с использованием мобильного и интернет банкинга;
- развитием автоматизированной системы передачи информации – привычные системы сотовой связи, в которых оборудование работает в автоматическом режиме;
- интернет самая массовая система автоматической передачи данных;
- информацию о банковских операциях;
- данные системы государственного управления.

В последнем случае именно автоматическая система передачи данных, через промежуточные пункты организованная так, что понять и прочесть сведения могут только отправитель и получатель.

Упрощенно система передачи данных показана на схеме рисунок 1.

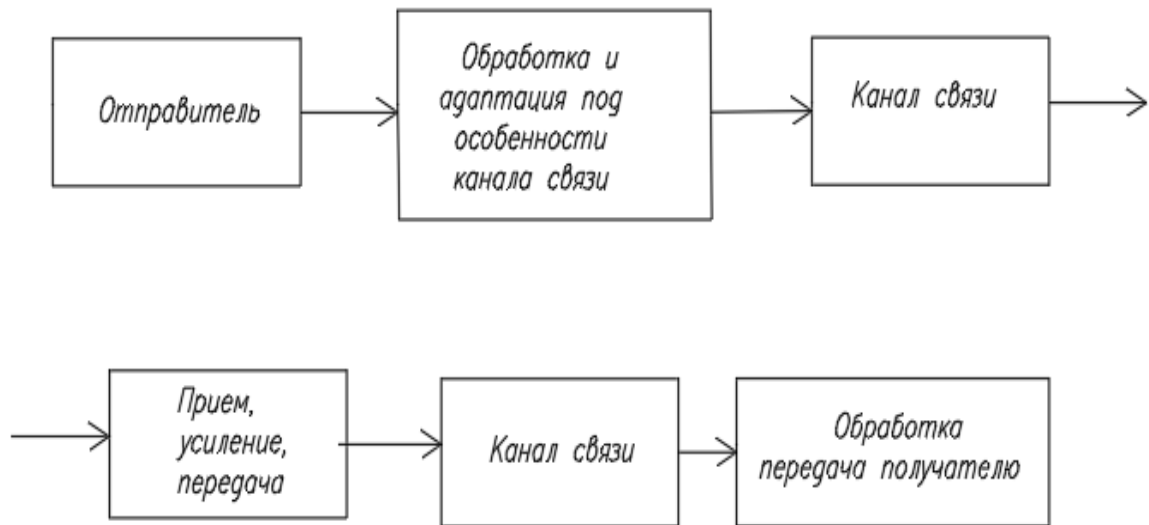


Рис. 1. Автоматизированная система передачи данных структурная схема

Отправителя и получателя данных обычно не интересуют особенности функционирования оборудования канала связи, но требования к скорости передачи информации и достоверности данных предъявляются высокие.

В схеме рисунок 1 под каналом связи понимается любая среда передачи:

- кабель оптической линии связи [2];
- витая пара локальной сети;
- кабель проводной телефонной сети;
- радиоканал;
- передача по спутниковой связи.

Если проанализировать разветвленную систему передачи данных в ней могут быть задействованы все варианты существующих в настоящее время каналов связи.

На схеме рисунок 1 между двумя каналами связи показан модуль ретранслятора «прием, усиление, передача» таких модулей в автоматизированной системе может быть несколько, такие модули могут быть согласующими для физически различных каналов связи. Например: данные по оптическому волокну поступают на станцию спутниковой связи, далее передача, прием, усиление на спутнике ретрансляторе, передача на другую станцию спутниковой связи, и т.п.

Различные каналы обладают своими, присущими только им возможностями, достоинствами и недостатками. Для получения максимума возможностей при минимизации недостатков каналов связи применяются различные способы управления параметрами сигнала, но общая модель соответствует схеме рисунка 2.

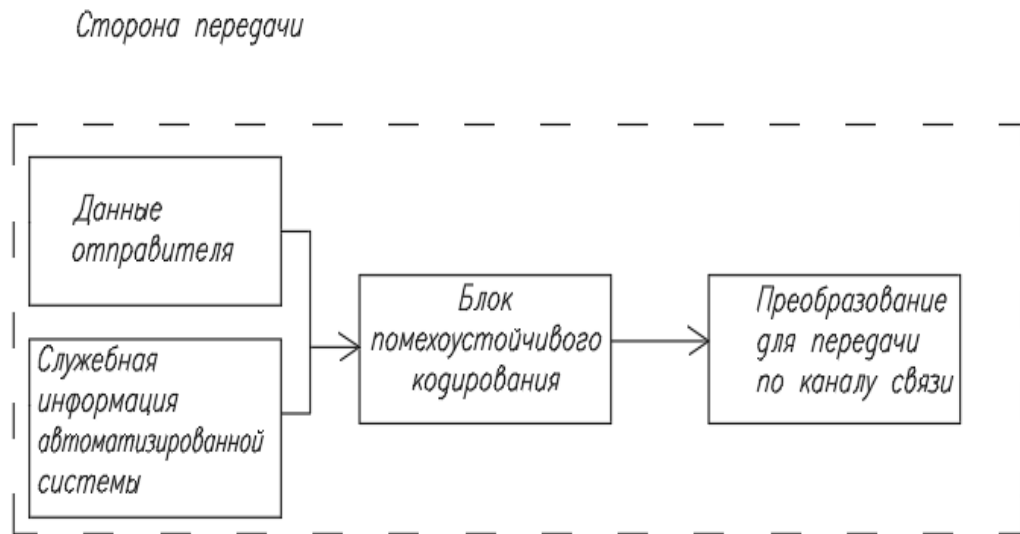


Рис. 2. Общая схема подготовки данных на стороне передачи

К цифровым данным отправителя добавляется служебная информация системы, по качеству прохождения которой по каналу связи проводится управления параметрами сигналов. Общий цифровой сигнал проходит обработку в блоке помехоустойчивого кодирования. Метод помехоустойчивого кодирования выбирается исходя из особенностей применяемого на данном участке автоматизированной системы канала связи. Далее проводится преобразование цифрового кодированного сигнала в аналоговый, модуляция поднесущей, ограничение по спектру, перенос спектра на несущую частоту канала связи, усиление до определенной выходной мощности и передача. Одним из параметров управления в автоматизированной системе и является мощность на стороне передачи. Коэффициенты усиления выходных усилителей мощности передатчиков диапазона СВЧ (именно этот диапазон применяется в цифровых системах передачи данных, спутниковых системах передачи информации и т.п. системах, использующих радиоканал) подлежат управлению автоматизированной системой.

На стороне приема сигнал усиливается, демодулируется, декодируется и выделяется служебная информация автоматизированной системы. По качеству прохождения служебной информации система управляет выходной мощностью передатчика, форматом модуляции поднесущей.

Требование к автоматизированной системе: готовность к передаче данных. Автоматика системы проводит проверку устойчивого функционирования радиоканала и переключения формата модуляции поднесущей постоянно, при наличии информации на стороне передачи и без нее. Такая организация позволяет своевременно подключать резервные модули аналоговых каналов связи при применении радиоканалов и запасные маршруты передачи по применению оптических линий связи.

ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА

1. Шахгильдян В.В. и др. Радиопередающие устройства: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Радио и связь, 2003.
2. Фокин В. Г. Оптические системы передачи и транспортные сети. Москва: Эко-Трендз, 2008. 288 с.

Научный руководитель: кандидат технических наук, доцент Пискун Г.А.