

658

(В и-и серз)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**“АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ
И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ПРОЦЕССОВ”**

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

22-25 СЕНТЯБРЯ 1998г.

МИНСК

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

д-р физ.-мат. наук, проф. Калинин А.И.
(Белорусский государственный университет);
д-р техн. наук, проф. Кузнецов В.П.
(Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники)

Сборник включает тезисы докладов, которые отражают актуальные проблемы измерения технологических параметров производственных процессов; идентификации объектов управления; анализа и синтеза систем управления процессами; математического, программного и технического обеспечения современных систем управления, а также вопросы подготовки инженерных кадров в области автоматизации процессов.

УДК 681.325.6

О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ОШИБОК ВО ВРЕМЕНИ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ДВОИЧНЫХ СИГНАЛОВ ПО ТЕЛЕФОННЫМ КАНАЛАМ

Пацей Н.В., Урбанович П.П.
(БГТУ, г.Минск)

В сетях передачи дискретных сообщений показателем качества передачи является коэффициент ошибок, выражающий относительную частоту появления ошибочно принятых элементов сообщения. Он зависит от характеристик канала связи, применяемого метода передачи и действующих на сигналы помех.

Ошибки могут быть вызваны: несовершенными механическими контактами, соединениями с плохим качеством пайки, дефектами передающей среды, неисправностью или отказами компонент, электронным шумом, шумами усилительных элементов и другими факторами. Наряду с этим, источниками помех нередко служат внешние воздействия, например, резкие колебания нагрузки в близко расположенных силовых электрических цепях и соседних линиях.

При существующих правилах эксплуатации телефонных каналов не обеспечивается достоверная передача дискретной информации. Нельзя указать определенное числовое значение максимальной частоты ошибок, так как оно может стать устаревшим даже во время определения или не приемлемым для определенного рода приложений и систем.

Измерение частоты передачи ошибочных битов или BER (Bit Error Rate)-тестирование (BERT) - метод оценивания и классификации качества коммуникационного канала. BERT измеряет влияние коммуникационных цепей на цифровой сигнал.

В докладе приводятся результаты тестирования синхронных и асинхронных выделенных линий. Измерения проводились с помощью анализатора, подключенного в режиме петлевого тестирования (loopback

Несмотря на разные даты испытаний, среднюю вероятность ошибки, протяженность линий, на разную скорость передачи, размер блока и тип теста наблюдается устойчивая картина распределения ошибок в зависимости от времени суток. Начиная с 23.00, число ошибочно принятых блоков уменьшается; примерно с 1.00 до 7.00 ошибок становится значительно меньше (в каналах с номерами 2, 4 и 9 данные передаются без ошибок); а с 8.00 уровень ошибок снова возрастает. Таким образом, согласно статистическим данным, независимо от различных параметров канала днем частота появления ошибочных битов, соответственно и блоков, увеличивается. Характер распределения ошибок во времени свидетельствует о преобладающем влиянии внешних индустриальных помех, не возникающих в ночное время суток, на каналы передачи информации. Однако достоверно определить источники зафиксированных в процессе измерений ошибок нельзя.

Ни одна из существующих систем передачи не совершенна. С увеличением скорости передачи данных увеличиваются требования к вероятности ошибок. Поэтому для исправления ошибок, необходимого для обеспечения точности и целостности данных, а в некоторых случаях - для создания отказоустойчивых систем, часто применяют канальное кодирование.

В прошлом исследования концентрировались на нахождении наилучшего исправляющего ошибки кода для наиболее простых каналов, но сейчас работа идет в направлении поиска новых кодов, которые позволят выполнять эффективные процедуры декодирования для каналов с более сложной структурой.