ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

ПРОЦЕДУРЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОВЕРОЧНЫХ ШЛЕЙФОВ

Издание официальное

БЗ 1—98/81

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Московским научно-исследовательским центром Государственного Комитета Российской Федерации по связи и информатизации

ВНЕСЕН Техническим Комитетом по стандартизации ТК 22 «Информационные технологии»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 14 мая 1998 г. № 206

3 Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст международного стандарта ИСО/МЭК 9067—87 «Системы обработки информации. Передача данных. Процедуры автоматической изоляции неисправностей с использованием проверочных шлейфов»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 1998

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационная технология

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

Процедуры автоматической изоляции неисправностей с использованием проверочных шлейфов

Information technology. Data communication. Automatic fault isolation procedures using test loops

Дата введения 1999—01—01

0 ВВЕДЕНИЕ

Если в процессе передачи информации в системах передачи данных появляются сбои повторяющегося или устойчивого характера, то изоляция неисправностей либо идентификация неисправного оборудования или неисправной части линии, используемой в системе, может быть достигнута использованием проверочных шлейфов, реализуемых в оконечном оборудовании данных (ООД) и аппаратуре окончания канала данных (АКД). В настоящем стандарте определен способ реализации автоматической изоляции неисправностей в ООД путем использования процедур проверок по шлейфу.

Управление проверочными шлейфами с пульта оператора также рассматривается в настоящем стандарте.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

В настоящем стандарте определены процедуры изоляции неисправностей с использованием проверочных шлейфов. Эти процедуры применимы к тем ООД, которые подключены к АКД со средствами автоматических проверочных шлейфов, стандартизованными в Рекомендациях серий V и X МККТТ.

В серии V Рекомендациями V.24 и V.54 МККТТ определены средства управления со стороны ООД проверочными шлейфами по цепям стыка ООД/АКД.

В серии X Рекомендациями V.24 и V.150 МККТТ, а также рекомендациями X.20, X.20 bis, X.21, X.21 bis и X.22 МККТТ по индивидуальным стыкам ООД/АКД определены средства управления проверочными шлейфами по цепям стыка или сигнализации.

Примечания

1. Рекомендация МККТТ X.150 содержит определение проверочных шлейфов, принципы управления шлейфами и принципы необходимых индикаций. Более подробная информация относительно реализации этих принципов содержится в отдельных рекомендациях по стыкам ООД/АКД.

2 Вопрос стандартизации проверочных процедур, охватываемых рекомендациями серии I, оставлен для дальнейшего изучения.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Настоящий стандарт содержит ссылки на следующие документы.

Рекомендация V.24 МККТТ Перечень определения цепей стыка между оконечным оборудованием данных и аппаратурой окончания канала данных

Издание официальное

Рекомендация V.52 МККТТ Характеристики искажений и измерительные средства для определения интенсивности ошибок при передаче данных

Рекомендация V.54 МККТТ Устройства проверок по шлейфу для модемов

Рекомендация X.20 МККТТ Стык между оконечным оборудованием данных (ООД) и аппаратурой окончания канала данных (АКД) для служб стартстопной передачи по сетям данных общего пользования

Рекомендация X.20 bis МККТТ Использование в сетях данных общего пользования оконечного оборудования данных (ООД), ориентированного на сопряжение с асинхронным дуплексными модемами серии V

Рекомендация X.21 МККТТ Стык между оконечным оборудованием данных (ООД) и аппаратурой окончания канала данных (АКД) при синхронной работе в сетях данных общего пользования

Рекомендация X.21 bis МККТТ Использование в сетях данных общего пользования оконечного оборудования данных (ООД), ориентированного на сопряжение с синхронными модемами серии V

Рекомендация X.22 МККТТ Групповой стык ООД/АКД для пользователей классов 3—6

Рекомендация X.24 МККТТ Перечень определения цепей стыка между оконечным оборудованием данных (ООД) и аппаратурой окончания канала данных (АКД) в сетях данных общего пользования

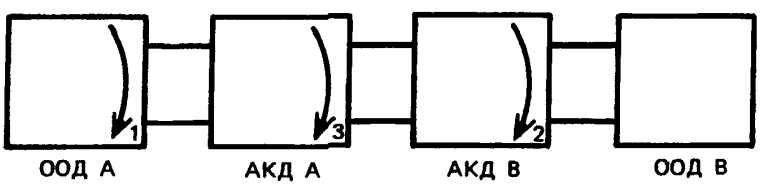
Рекомендации X.150 МККТТ Принципы эксплуатационных испытаний в сетях данных общего пользования с использованием проверочных шлейфов оконечного оборудования данных (ООД) и аппаратуры окончания канала данных (АКД)

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОВЕРОЧНЫХ ШЛЕЙФОВ И УПРАВЛЕНИЕ ИМИ

3.1 **Рекомендации МККТТ серии V**

3.1.1 Определение проверочных шлейфов

Для изоляции неисправности со стороны ООД (ООД А) определяются три проверочных шлейфа (под номерами 1—3). Их расположение, если смотреть со стороны ООД А, показано на рисунке 1. Проверочные шлейфы 2 и 3 соответствуют Рекомендации V.54 МККТТ. Проверочный шлейф 1 предназначен для выполнения самопроверки ООД А с точки зрения его удовлетворительной работы. Поскольку проверочный шлейф 1 полностью замыкается внутри ООД, его реализация не является предметом стандартизации.



Примечание — Каждая АКД может реализовать два шлейфа, т. е. проверочный шлейф 2 для проверки со стороны линии и проверочный шлейф 3 для проверки со стороны локального окончания.

Рисунок 1 — Расположение проверочных шлейфов (серии V)

3.2.1 Управление проверочными шлейфами

Проверочные шлейфы 2 и 3 могут быть образованы путем автоматического управления сигналами на стыке ООД/АКД. Автоматическое управление этими проверочными шлейфами через стык достигается путем использования цепей стыка 140, 141 и 142, определенных в Рекомендации V.24 МККТТ.

Цепь 140 используется для управления проверочным шлейфом 2, а цепь 141 — для управления шлейфом 3. Цепь 142 используется для указания об установлении режима проверки. Конкретные детали относительно автоматического управления шлейфом при использовании цепей 140, 141, 142

определены в рекомендации V.54 МККТТ, а также в Рекомендациях X.20 bis и X.21 bis МККТТ (см. 3.2.2).

Примечание — В Рекомендации V.54 МККТТ определены следующие варианты автоматического управления шлейфом:

Синхронная АКД

- отдельные многопунктовые дуплексные арендованные каналы;
- двухпунктовые арендованные дуплексные каналы и коммутируемые соединения;
- тандемные дуплексные арендованные каналы.

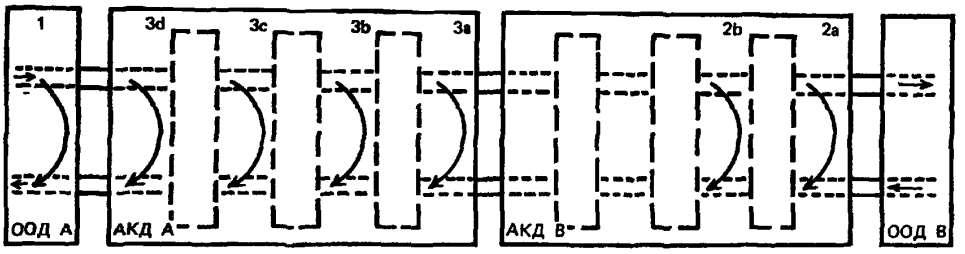
Асинхронная АКД

-двухпунктовые дуплексные арендованные каналы и коммутируемые соединения.

3.2 **Рекомендации серии X МККТТ**

3.2.1 Определение проверочных шлейфов

Для изоляции неисправностей со стороны ООД в Рекомендации X.150 МККТТ определено шесть проверочных шлейфов типов 2 и 3, изображенных на рисунке 2. Их расположение, если смотреть со стороны ООД А, показано на рисунке 2. Поскольку проверочный шлейф 1 полностью замкнут внутри ООД, то его реализация не является предметом стандартизации.



Примечание — Каждая АКД должна реализовывать, по меньшей мере, один из двух шлейфов типа 2 (шлейф 2a или 2b) для проверки со стороны линии и, по меньшей мере, четыре шлейфа типа 3 (шлейфы 3a, 2b, 3c или 3d) для проверки со стороны локального окончания.

При реализации более одного типа шлейфа один из них должен определяться во время установки.

Рисунок 2 — Расположение проверочных шлейфов (серии X)

3.2.2 Управление проверочными шлейфами

Согласно Рекомендации X.21 МККТТ проверочные шлейфы 2 и 3 могут устанавливаться автоматически через сигналы на стыке ООД/АКД. Это достигается путем использования команд шлейфа в цепи стыка T. Рекомендуется, чтобы команда «неготовность АКД к управлению» (CNR) использовалась в качестве указателя проверки во избежание путаницы с нерабочим состоянием АКД.

Примечание — Управление проверочными шлейфами 2 и 3 в Рекомендации X.20 МККТТ определяется средствами автоматического управления шлейфом внутри АКД.

Согласно Рекомендациям X.20 bis и X.21 bis МККТТ операции проверочного шлейфа 3 выполняются путем использования цепи 141 V.24 для управления и цепи 142 V.24 для индикации проверки. Операции проверочного шлейфа 2 по Рекомендации X.21 bis МККТТ выполняются путем использования цепи 140 V.24 для управления и цепи 142 V.24 для индикации проверки.

Примечание — Вопрос использования проверочного шлейфа 2 со стороны ООД по Рекомендации X.20 bis МККТТ и управление проверочными шлейфами 2 и 3 по Рекомендации X.22 оставлен для дальнейшего изучения.

4 ИЗОЛЯЦИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

При использовании проверочных шлейфов, описанных в разделе 3, изоляция неисправностей осуществляется путем повторения (при необходимости) следующих процедур:

a) выбор и установление проверочного шлейфа;

b) проверка по шлейфу;

c) оценка наличия неисправного участка в пределах проверочного шлейфа.

При проверке используются следующие принципы:

1) специфицированные проверочные шлейфы являются «прозрачными»;

2) проверка по шлейфу представляет собой разрушающий вид проверки;

3) проверка по шлейфу должна начинаться с фазы передачи данных;

4) процедуры инициации проверки по шлейфу, включающие локальные и удаленные станции данных, должны быть специфицированы так, чтобы избежать столкновения головных частей проверочных сообщений.

Поскольку при установлении шлейфа 2 удаленное ООД блокируется, то общее время проверки должно быть ограничено во избежание чрезмерных нарушений передачи данных. И хотя общее время проверки в значительной степени зависит от скорости передачи сигналов данных, все же следует использовать один тайм-аут. Его длительность должна составлять 30 с. При необходимости, в конкретных условиях это значение может быть увеличено.

4.1 **Выбор шлейфа**

Проверка по шлейфу может начинаться со шлейфа, включающего минимальное число элементов, и заканчиваться шлейфом с максимальным числом элементов. Однако, поскольку в коммутируемом соединении установление шлейфов 1 и 3 может освобождать линию, последовательность проверок должна быть обратной. В тех случаях, когда необходимо сохранить процедуру одинаковой как для арендованных каналов, так и для коммутируемых соединений, последовательность проверки простого двухпунктового соединения должна быть следующей:

1) проверочный шлейф 2;

2) проверочный шлейф 3;

3) проверочный шлейф 1.

В этом случае применяется блок-схема оценки результатов проверки, показанная на рисунке 3.

4.2 **Установление и завершение шлейфа**

Проверочные шлейфы должны устанавливаться и заканчиваться в соответствии с процедурами, определенными в соответствующей рекомендации МККТТ.

4.3 **Фаза проверки**

В фазе проверки должно быть передано проверочное сообщение и выполнено его сравнение с возвращенным сообщением.

Поскольку проверочные шлейфы прозрачны, может использоваться любой проверочный сигнал.

Рекомендуется, чтобы проверочные сигналы объединились в 511-битовую псевдослучайную последовательность, определенную в Рекомендации V.52. В случае синхронной передачи проверочный сигнал может быть образован из 511-битовой комбинации, разделенной на последовательность знаков, каждый из которых обрамляется стартовым и стоповым элементами.

Если практика показывает, что 511-битовые комбинации оказываются неадекватными для обнаружения некоторых неисправностей или ограничений оборудования, могут быть использованы специальные проверочные комбинации, не содержащие 511-битовой комбинации.

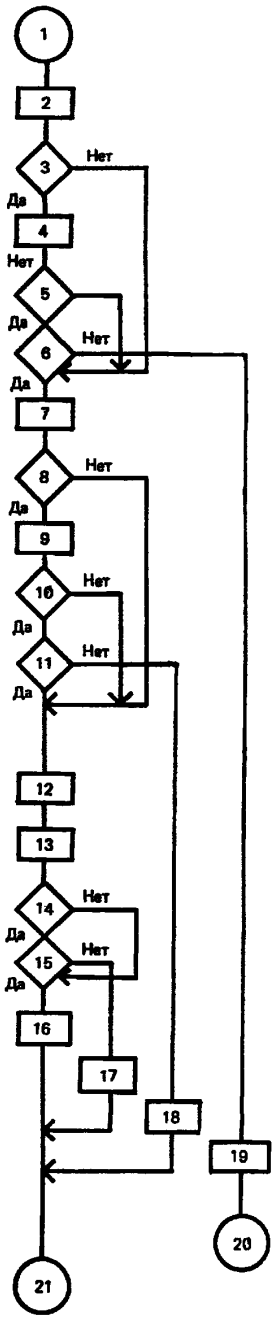
4.4 **Оценка результатов проверки**

Решение о том, входит или не входит неисправный элемент в проверочный шлейф, зависит от наличия следующих условий:

- проверочный шлейф не может быть установлен;
- проверочное сообщение не возвратилось;
- частота ошибок в проверочном сообщении превышает заданный предел.

Использование заранее заданных пределов требует знания качества нормальной передачи. Приемлемые пределы должны устанавливаться по согласованию с поставщиком сети.

Блок-схема оценки результатов проверки должна соответствовать рисунку 3.



События

1 — станция данных в двухпунктовом соединении или управляющая станция в многопунктовом соединении;

2 — установление шлейфа 2;

3 — шлейф 2 установлен;

4 — передача проверочного сообщения;

5 — сообщение возвращено;

6 — пороговое значение ошибки превышено;

7 — установление шлейфа 3;

8 — шлейф 3 установлен;

9 — передача проверочного сообщения;

10 — сообщение возвращено;

11 — пороговое значение ошибки превышено;

12 — установление шлейфа 1;

13 — передача проверочного сообщения;

14 — сообщение возвращено;

15 — пороговое значение ошибки превышено;

16 — участки в шлейфе 3 неисправны, участки в шлейфах 2 и 3 могут быть неисправными;

17 — участки в шлейфе 3 неисправны, участки в шлейфе 2 могут быть неисправными;

18 — участки в линии или АДК В неисправны;

19 — в шлейфе 2 нет неисправных участков;

20 — конец проверки по шлейфу;

21 — начало проверки с противоположного конца

Примечание — Если соединение не установлено, то блок-схема оценки проверки начинается с события 7.

Рисунок 3 — Блок-схема оценки результатов проверки

УДК 681.324:006.354 ОКС 35.100.10 П85 ОКСТУ 4002

Ключевые слова: обработка данных, обмен информацией, процедура обмена данными, оконечное оборудование данных, процедуры передачи данных, процедуры управления, проверочные функции, проверочные шлейфы

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *Н. С. Гришанова*
Корректор *С. И. Фирсова*
Компьютерная верстка *В. Н. Романовой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 22.05.98. Подписано в печать 11.06.98. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,60. Тираж 249 экз. С 693. Зак. 1082.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru