
УДК 623.004.67

А.А. Важинская

Харьковский университет Воздушных Сил им. И. Кожедуба

СТРУКТУРА ИЗМЕРЕНИЙ В ИНТЕГРАЛЬНЫХ СЕТЯХ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

В работе рассматривается вопрос организации измерений и поиска неисправностей в интерфейсе первичного доступа и интерфейсе первичного доступа ISDN.

Ключевые слова: сети передачи данных, имитационные измерения.

Введение

Постановка задачи. Проблемы, с которыми столкнулись специалисты на этапе опытного внедрения технологии интегральных сетей массового обслуживания (ISDN) в Украине ISDN, в отечественной технической литературе практически не освещались. Особенно это касается навыков настрой-

ки сети, связанных с поиском противоречий в работе устройств, методологией измерений в ISDN и современных сетях передачи данных Frame Relay, что подтверждает актуальность данной статьи.

Анализ литературы. Отдельные фрагменты проблемы организации процесса опытного внедрения ISDN рассмотрены в [1 – 5]. Однако целостной методики таких процедур пока не существует.

Цель работы. В работе рассматривается вопрос организации измерений и поиска неисправностей в базовом интерфейсе обмена и в интерфейсе первичного доступа ISDN.

Основной материал

Для анализа базового интерфейса обмена выполняются три группы измерений: прединсталляционные измерения, автоматические эксплуатационные тесты и комплекс измерений по поиску неисправностей в структуре базового доступа ISDN.

Первым этапом является проведение прединсталляционных измерений. Основная задача ISDN состоит в организации доступа пользователей по цифровым каналам с использованием существующих абонентских кабелей. В связи с этим возникает проблема выбора такого абонентского кабеля для предоставления услуг ISDN.

После выбора абонентского кабеля и установки оборудования ISDN необходимо проведение тестов по анализу качества предоставляемых услуг ISDN. Для этого выполняются автоматические эксплуатационные тесты, которые сводятся к имитации работы абонента в сети. К автоматическим тестам относятся [3]:

- анализ физических параметров шины данных;
- сервисный тест, в котором проверяется, все ли услуги, определенные по ТУ, поддержаны;
- поканальный тест, в котором проверяется возможность предоставления услуг ISDN по обоим трафиковым каналам передачи данных;
- трафиковый тест, в котором проверяется возможность использования абонентом двух каналов передачи данных одновременно;
- тестирование трафиковых каналов по параметру ошибки методом локального шлейфа или в режим “точка-точка”;
- анализ дополнительных видов обслуживания.

Если для проведения автоматических эксплуатационных тестов обычно используются простые тестеры ISDN, то измерения, связанные с поиском неисправности в структуре базового доступа, требуют детального анализа протокола взаимодействия между различными устройствами интерфейса первичного доступа. Для этого необходимо не только проводить измерения физических параметров, но и выполнять полный анализ протокола сигнального обмена интерфейса первичного доступа. Эта группа измерений наиболее сложна при обслуживании ISDN, требует высокой квалификации персонала и большого опыта. Оперативный поиск и устранение неисправностей в интерфейсе первичного доступа включают сначала анализ причины отказа предоставления услуги по таблице стандартных кодов, а затем идентификацию точки нарушения соединения и анализ возможных нарушений сигнального обмена на основе данных декодирования протоколов. Этот анализ осуществляется на всех трех уровнях сигнального обмена. Поиск неисправностей на основе анализ протокола объективно сложен и требует самых мощных анализаторов протоколов ISDN.

Отличительными особенностями этих измерений в интерфейсе первичного доступа являются [4]:

- отсутствие группы прединсталляционного тестирования, поскольку в роли его выступает анализ потока E1;
 - большая длительность проведения автоматических эксплуатационных тестов, поскольку интерфейс первичного доступа имеет 30 трафиковых каналов с необходимостью проведения в полном объеме поканального и трафикового тестов; в отличие от интерфейса базового обмена непрохождение трафикового теста может быть связано с нарушениями работы коммутационных устройств и не зависит от параметров физического уровня;
 - в силу структуры протокола интерфейса первичного доступа анализ первого уровня протокола Q.921 не производится;
 - использование высокоскоростного канала служебной информации обычно усложняет процедуру анализа протокола, поскольку высокая скорость исключает анализ в режиме реального времени;
 - анализ дополнительных видов обслуживания в интерфейсе первичного доступа не производится.
- Отдельной группой является группа имитационных измерений в ISDN, которые относятся не к эксплуатационным, а, скорее, к системным. Имитационные измерения включают [1, 2]:
- измерения трафиковой имитации сетевого уровня, обеспечивающие анализ процессов обслуживания трафика сетью ISDN;
 - измерения, связанные с имитацией кабелей, используемых в ISDN; эти измерения служат для анализа работы различных устройств в ISDN в зависимости от параметров кабеля.

Выводы

1. В работе проведен анализ методов измерения параметров интегральных цифровых сетей массового обслуживания.
2. В результате анализа определены основные действия обслуживающего персонала по обнаружению неисправностей в сетях и определению путей по их устранению.

Список литературы

1. Бакланов И.Г. *Технологии измерений в современных телекоммуникациях* / И.Г. Бакланов. – М.: ЭКО-ТРЕНДЗ, 2006. – 340 с.
2. Бакланов И.Г. *Комплексные измерения на сетях ЦСИС* / И.Г. Бакланов, Г.И. Батулин // *Вестник связи*. – 2006. – № 5. – С. 37-41.
3. *Руководство по проведению опытной эксплуатации ISDN: пер. с англ.* // *Лаб. 16 ЛОНИИС*. – СПб, 1999. – 120 с.
4. Бакланов И.Г. *Измерения на сетях ISDN* / И.Г. Бакланов // *Телевестник*. – 1997. – № 2. – С. 61-64.

Поступило в редколлегию 19.11.2008

Рецензент: канд. техн. наук, доц. В.Б. Кононов, Харьковский университет Воздушных сил им. И. Кожедуба, Харьков.

СТРУКТУРА ВИМІРЮВАННЯ В ІНТЕГРАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

А.О. Важінська

У роботі розглядається питання організації вимірювання та пошуку несправностей в інтерфейсі первинного доступу та інтерфейсі первинного доступу ISDN.

Ключеві слова: *мережи передачі даних, імітаційні вимірювання.*

STRUCTURE OF MEASURING IN INTEGRAL NETWORKS OF MASS SERVICE

A.A. Vazhinskaya

In work the question of organization of measuring and search of disrepairs is examined in the interface of primary access and interface of primary access of ISDN.

Keywords: *networks communications of data, measurings of imitations.*
