



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلًا.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МККТТ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ КОМИТЕТ
ПО ТЕЛЕФОНИИ И ТЕЛЕГРАФИИ

КРАСНАЯ КНИГА

ТОМ VI – ВЫПУСК VI.13



ЯЗЫК «ЧЕЛОВЕК – МАШИНА» (MML)

РЕКОМЕНДАЦИИ Z.301 – Z.341



VIII ПЛЕНАРНАЯ АССАМБЛЕЯ

МАЛАГА-ТОРРЕМОЛИНОС, 8 – 19 ОКТЯБРЯ 1984 ГОДА



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МККТТ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ КОМИТЕТ
ПО ТЕЛЕФОНИИ И ТЕЛЕГРАФИИ

КРАСНАЯ КНИГА

ТОМ VI – ВЫПУСК VI.13



ЯЗЫК «ЧЕЛОВЕК – МАШИНА» (MML)

РЕКОМЕНДАЦИИ Z.301 – Z.341



VIII ПЛЕНАРНАЯ АССАМБЛЕЯ

МАЛАГА-ТОРРЕМОЛИНОС, 8 – 19 ОКТЯБРЯ 1984 ГОДА

ISBN 92-61-02264-2

**СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ МККТТ,
ДЕЙСТВУЮЩЕЙ ПОСЛЕ VIII ПЛЕНАРНОЙ АССАМБЛЕИ (1985 г.)**

КРАСНАЯ КНИГА

- Том I** — Протоколы и отчеты Пленарной Ассамблеи.
Пожелания и резолюции.
Рекомендации по:
- организации и процедурам работы МККТТ (серия А);
 - средствам выражения (серия В);
 - общей статистике электросвязи (серия С).
- Перечень исследовательских комиссий и изучаемых вопросов.
- Том II** — *(5 выпусков, продаваемые отдельно)*
- ВЫПУСК II.1** — Общие принципы тарификации — Таксация и расчеты за услуги международных служб электросвязи. Рекомендации серии D (Исследовательская комиссия III).
- ВЫПУСК II.2** — Международная телефонная служба — Общая эксплуатация. Рекомендации E.100 — E.323 (Исследовательская комиссия II).
- ВЫПУСК II.3** — Международная телефонная служба — Управление сетью — Расчет нагрузки. Рекомендации E.401 — E.600 (Исследовательская комиссия II).
- ВЫПУСК II.4** — Телеграфные службы — Общая эксплуатация и качество обслуживания. Рекомендации F.1 — F.150 (Исследовательская комиссия I).
- ВЫПУСК II.5** — Телематические службы — Общая эксплуатация и качество обслуживания. Рекомендации F.160 — F.350 (Исследовательская комиссия I).
- Том III** — *(5 выпусков, продаваемые отдельно)*
- ВЫПУСК III.1** — Общие характеристики международных телефонных соединений и цепей. Рекомендации G.101 — G.181 (Исследовательские комиссии XV, XVI и CMBD).
- ВЫПУСК III.2** — Международные аналоговые системы передачи — Среда передачи, характеристики. Рекомендации G.211 — G.652 (Исследовательские комиссии XV и CMBD).
- ВЫПУСК III.3** — Цифровые сети — Системы передачи и оборудование группообразования. Рекомендации G.700 — G.956 (Исследовательские комиссии XV и XVIII).
- ВЫПУСК III.4** — Передача по линии нетелефонных сигналов — Передача сигналов звукового и телевизионного вещания. Рекомендации серий H и J (Исследовательская комиссия XV).
- ВЫПУСК III.5** — Цифровая сеть с интеграцией служб (ЦСИС). Рекомендации серии I (Исследовательская комиссия XVIII).

Том IV	— (4 выпуска, продаваемые отдельно)
ВЫПУСК IV.1	— Техническая эксплуатация: общие принципы, международные системы передачи, международные телефонные каналы. Рекомендации M.10 — M.762 (Исследовательская комиссия IV).
ВЫПУСК IV.2	— Техническая эксплуатация: международные каналы тонального телеграфирования и факсимиле, международные арендованные каналы. Рекомендации M.800 — M.1375 (Исследовательская комиссия IV).
ВЫПУСК IV.3	— Техническая эксплуатация: международные каналы передачи звукового и телевизионного вещания. Рекомендации серии N (Исследовательская комиссия IV).
ВЫПУСК IV.4	— Требования к измерительным приборам. Рекомендации серии O (Исследовательская комиссия IV).
Том V	— Качество телефонной передачи. Рекомендации серии P (Исследовательская комиссия XII).
Том VI	— (13 выпусков, продаваемые отдельно)
ВЫПУСК VI.1	— Общие Рекомендации по телефонной коммутации и сигнализации — Стыки с морскими и сухопутными подвижными службами. Рекомендации Q.1 — Q.118 bis (Исследовательская комиссия XI).
ВЫПУСК VI.2	— Требования к системам сигнализации № 4 и 5. Рекомендации Q.120 — Q.180 (Исследовательская комиссия XI).
ВЫПУСК VI.3	— Требования к системе сигнализации № 6. Рекомендации Q.251 — Q.300 (Исследовательская комиссия XI).
ВЫПУСК VI.4	— Требования к системам сигнализации R1 и R2. Рекомендации Q.310 — Q.490 (Исследовательская комиссия XI).
ВЫПУСК VI.5	— Цифровые транзитные станции в интегральных цифровых сетях и смешанных аналого-цифровых сетях — Местные и комбинированные цифровые станции. Рекомендации Q.501 — Q.517 (Исследовательская комиссия XI).
ВЫПУСК VI.6	— Взаимодействие систем сигнализации. Рекомендации Q.601 — Q.685 (Исследовательская комиссия XI).
ВЫПУСК VI.7	— Требования к системе сигнализации № 7. Рекомендации Q.701 — Q.714 (Исследовательская комиссия XI).
ВЫПУСК VI.8	— Требования к системе сигнализации № 7. Рекомендации Q.721 — Q.795 (Исследовательская комиссия XI).
ВЫПУСК VI.9	— Система сигнализации при цифровом доступе. Рекомендации Q.920 — Q.931 (Исследовательская комиссия XI).
ВЫПУСК VI.10	— Язык функциональной спецификации и описания (SDL). Рекомендации Z.101 — Z.104 (Исследовательская комиссия XI).
ВЫПУСК VI.11	— Язык функциональной спецификации и описания (SDL). Приложения к Рекомендациям Z.101 — Z.104 (Исследовательская комиссия XI).
ВЫПУСК VI.12	— Язык МККТТ высокого уровня (CHILL). Рекомендация Z.200 (Исследовательская комиссия XI).
ВЫПУСК VI.13	— Язык «человек — машина» (MML). Рекомендации Z.301 — Z.341 (Исследовательская комиссия XI).
Том VII	— (3 выпуска, продаваемые отдельно)
ВЫПУСК VII.1	— Телеграфная передача. Рекомендации серии R (Исследовательская комиссия IX). — Оконечное оборудование телеграфных служб. Рекомендации серии S (Исследовательская комиссия IX).
ВЫПУСК VII.2	— Телеграфная коммутация. Рекомендации серии U (Исследовательская комиссия IX).

- ВЫПУСК VII.3** — Оконечное оборудование и протоколы для телематических служб. Рекомендации серии Т (Исследовательская комиссия VIII).
- Том VIII** — (7 выпусков, продаваемые отдельно)
- ВЫПУСК VIII.1** — Передача данных по телефонной сети. Рекомендации серии V (Исследовательская комиссия XVII).
- ВЫПУСК VIII.2** — Сети передачи данных: службы и услуги. Рекомендации X.1 — X.15 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.3** — Сети передачи данных: стыки. Рекомендации X.20 — X.32 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.4** — Сети передачи данных: передача, сигнализация и коммутация, сетевые аспекты, техническая эксплуатация и административные предписания. Рекомендации X.40 — X.181 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.5** — Сети передачи данных: взаимосвязь открытых систем (ВОС), методы описания системы. Рекомендации X.200 — X.250 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.6** — Сети передачи данных: взаимодействие между сетями, подвижные системы передачи данных. Рекомендации X.300 — X.353 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.7** — Сети передачи данных: системы обработки сообщений. Рекомендации X.400 — X.430 (Исследовательская комиссия VII).
- Том IX** — Защита от влияний. Рекомендации серии К (Исследовательская комиссия V). Конструкция, установка и защита кабельных оболочек и других элементов внешних устройств. Рекомендации серии L (Исследовательская комиссия VI).
- Том X** — (2 выпуска, продаваемые отдельно)
- ВЫПУСК X.1** — Термины и определения.
- ВЫПУСК X.2** — Указатель Красной книги.
-

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКА VI.13 КРАСНОЙ КНИГИ

Часть I — Рекомендации Z.301 — Z.341

Язык «человек — машина» (MML)

Рек. №		Стр.
РАЗДЕЛ 1 — Общие принципы		
Z.301	Введение в язык «человек — машина» МККТТ	3
Z.302	Метаязык описания синтаксиса и диалоговых процедур MML	6
РАЗДЕЛ 2 — Базисные синтаксис и диалоговые процедуры		
Z.311	Введение в синтаксис и диалоговые процедуры	9
Z.312	Основной формат размещения	9
Z.314	Набор символов и базисные элементы	10
Z.315	Спецификация синтаксиса языка ввода (команд)	17
Z.316	Спецификация синтаксиса языка вывода	22
Z.317	Человеко-машинные диалоговые процедуры	30
РАЗДЕЛ 3 — Расширенный MML для визуально-дисплейных терминалов		
Z.321	Введение в расширенный MML для визуально-дисплейных терминалов	43
Z.322	Возможности визуально-дисплейных терминалов	44
Z.323	Взаимодействие человек — машина	50
РАЗДЕЛ 4 — Спецификация человеко-машинного интерфейса		
Z.331	Введение в спецификацию человеко-машинного интерфейса	71
Z.332	Методология спецификации человеко-машинного интерфейса — Общая рабочая процедура	75
Z.333	Методология спецификации человеко-машинного интерфейса — Средства и методы	82

РАЗДЕЛ 5 — Глоссарий терминов

Z.341	Глоссарий терминов	153
--------------	-------------------------------------	------------

Часть II — Дополнения к рекомендациям Z.301 — Z.341

Дополнение № 1	Библиография по MML	173
Дополнение № 2	Отчет о реализации MML	174

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

1 Вопросы, порученные каждой Исследовательской комиссии на исследовательский период 1985—1989 годов, содержатся в документе № 1 для данной Исследовательской комиссии.

2 В данном выпуске для краткости термин «Администрация» используется для обозначения как Администрации связи, так и признанной частной эксплуатационной организации.

ЧАСТЬ I

Рекомендации Z.301 — Z.341

ЯЗЫК «ЧЕЛОВЕК — МАШИНА» (MML)

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 1

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

Рекомендация Z.301

ВВЕДЕНИЕ В ЯЗЫК «ЧЕЛОВЕК — МАШИНА» МККТТ

1 Область применения

Язык «человек—машина» (MML МККТТ) может быть использован для содействия функциям эксплуатации и техобслуживания программно-управляемых (ПУ) систем различных типов. С учетом национальных требований MML МККТТ может быть использован также при установке и приемочных испытаниях таких систем.

Во многих случаях ПУ системы поддерживаются вспомогательными системами, как, например, в центрах эксплуатации и техобслуживания и/или центрах, предназначенных для осуществления других целей, таких как сбыт, жалобы абонентов и пр. Вспомогательные системы осуществляют эти функции совместно с ПУ системой и могут потребовать наличия различных типов связи. Для прояснения того, в каких случаях предполагается использовать MML МККТТ, на рис. 1/Z.301 изображена конфигурация, содержащая три отдельные системы. Могут использоваться как локальные, так и удаленные человеко-машинные терминалы. Конфигурация систем в сети может быть различной, но это не влияет на принципы, определяющие область применения MML.

MML МККТТ предназначен для выполнения функций, реализуемых в интерфейсе, помеченном цифрой 1, в то время как функции, реализуемые в интерфейсе, помеченном цифрой 2, возможно, потребуют других методов. Интерфейс 2 здесь не рассматривается. Поскольку нас интересует интерфейс 1, следует подчеркнуть, что при этом не делается никаких предположений относительно физического расположения требующегося программного обеспечения, равно как и о том, расположено ли это обеспечение в одном месте или распределено по нескольким разным местам.

Хотя основной областью применения MML считается система телефонной сигнализации и коммутации, в этих Рекомендациях содержится расширение MML, рассчитанное на применение в других областях, таких как коммутация сообщений, эксплуатация и техобслуживание ISDN, разработка программного обеспечения.

В Рекомендациях этой части термины *машина* и *система* взаимозаменяемы, равно как и термины *человек* и *пользователь*.

2 Модель связи человек — машина

Связь человек — машина, средства обмена информацией между пользователями и системой, могут быть представлены в виде многоуровневой модели, в которой каждый уровень определяет свойства, поддерживающие такую связь. В своей совокупности эти свойства обеспечивают пользователю соответствующий человеко-машинный интерфейс. На рис. 2/Z.301 изображена эта модель, в которой более высокие уровни опираются на функции, предоставляемые нижележащими уровнями. В любой заданной системе человеко-машинный интерфейс, представленный самым высоким уровнем модели, основывается на перечне входных и выходных данных, специальных действий и механизмов взаимодействия человек — машина, включая диалоговые процедуры, обеспечиваемые совокупностью всех нижележащих уровней.

Эти функции, в свою очередь, обеспечиваются нижележащими уровнями, в которых определены семантика и синтаксис каждой из функций MML (действия, цели, информационные объекты и их взаимные связи). Самый нижний уровень модели определяется совокупностью подлежащих управлению системных функций и возможностями подключенных к системе человеко-машинных терминалов.

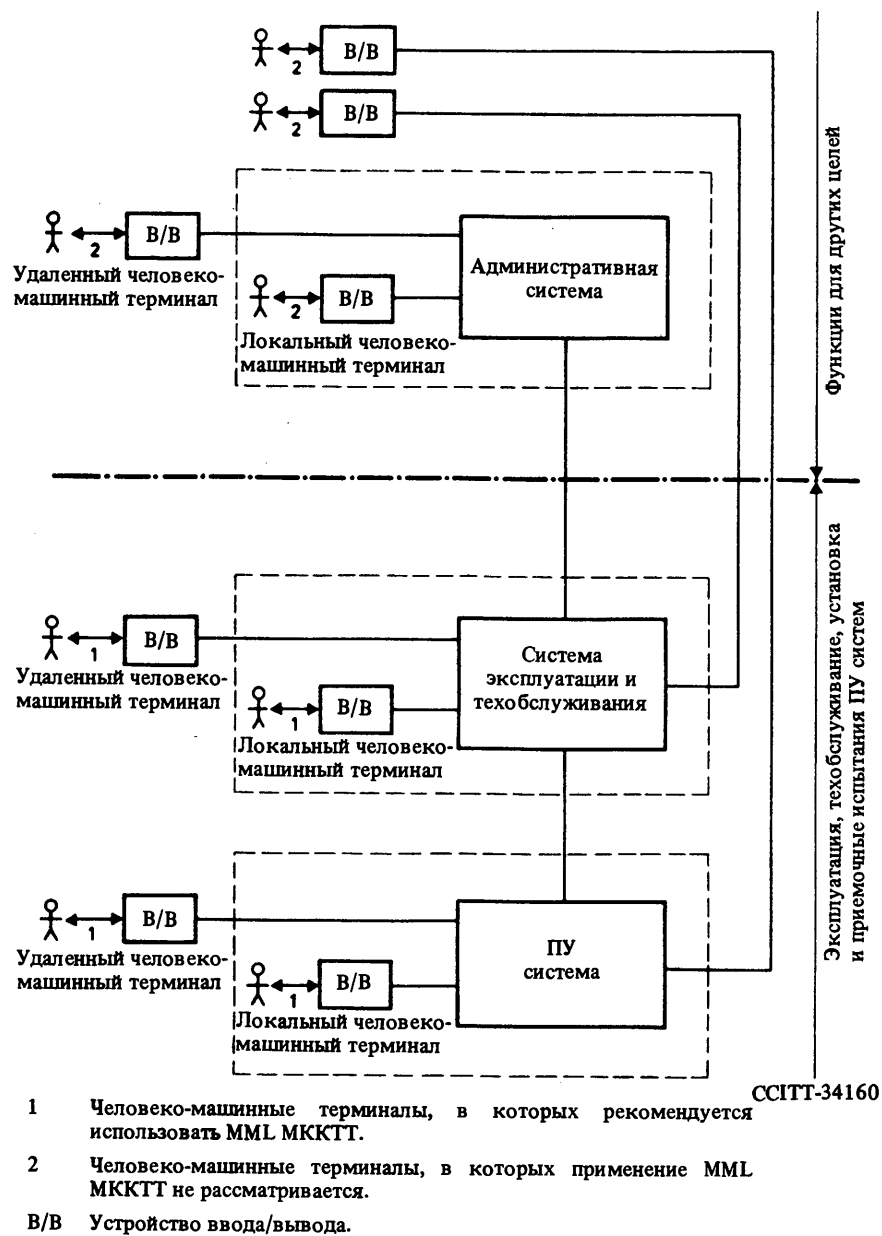


РИСУНОК 1/З.301

Область применения MML МККТТ

Человеко-машинный интерфейс	
Вводы, выводы, специальные действия	Механизмы взаимодействия человек – машина, включая диалоговые процедуры
Семантика функций MML	Синтаксис MML
Системные функции	Возможности терминалов

РИСУНОК 2/З.301

Модель связи человек – машина

3 Структура Рекомендаций по MML

Рекомендации по языку «человек — машина» сгруппированы в пять разделов:

- 1 Общие принципы.
- 2 Базисные синтаксис и диалоговые процедуры.
- 3 Расширенный MML для визуально-дисплейных терминалов.
- 4 Спецификация человеко-машинного интерфейса.
- 5 Глоссарий терминов.

Раздел 1 содержит введение в связь человек — машина с помощью MML МККТТ и содержит данные общего характера. *Раздел 2* посвящен синтаксису и диалоговым процедурам для терминалов, лишенных тех преимуществ развитых вводных и выводных средств, которыми обычно оснащены визуально-дисплейные терминалы (ВДТ). *Раздел 3* описывает возможности ВДТ и различные виды диалоговых элементов, пригодных для описания синтаксиса различных приложений, включая синтаксис приложений, описанных в разделе 1, применяемых для эксплуатации и техобслуживания ПУ систем. По мере усовершенствования терминалов и развития теории человеко-машинного интерфейса станут возможными более усовершенствованные интерфейсы. С другой стороны, будут по-прежнему использоваться основные терминалы. Поэтому в этом разделе изучаются основы, приспособляемые к возможным интерфейсам усложненных терминалов, но в то же время гарантирующие, что представленные синтаксические детали соответствуют как основным, так и усложненным терминалам в заданном приложении. *Раздел 4* описывает те функции, которые обеспечивают эксплуатацию, техобслуживание, установку и приемочные испытания и которые подлежат управлению с помощью MML. Описывается методология, с помощью которой может быть разработана семантика функций MML, а также определены входные данные, выходные данные и специальные действия. Сюда же включены несколько примеров семантики функций MML. *Раздел 5* содержит сводный перечень терминов, используемых в разделах 1—4, включая краткие определения, помогающие читателю понять смысл терминов.

4 Структура раздела 1

Раздел 1 состоит из двух Рекомендаций:

Z.301 Введение в язык «человек — машина» МККТТ.

Z.302 Метаязык описания синтаксиса и диалоговых процедур MML.

Рекомендация Z.302 дает возможность читателю понять диаграммы, используемые в разделах 2 и 3 для спецификации синтаксиса и диалоговых процедур MML.

5 Основы MML

MML содержит средства, достаточные для выполнимости всех функций, обеспечивающих эксплуатацию, техобслуживание, установку и проведение приемочных испытаний ПУ систем.

Основные свойства языка могут быть суммированы следующим образом:

- a) MML обеспечивает последовательно разработанный интерфейс, который легко изучается и легко используется как новичками, так и опытными специалистами, обеспечивая возможность ввода команд и интерпретацию выходных данных удобным для всех пользователей способом.
- b) MML достаточно гибок, что позволяет оптимизировать проектируемую систему в соответствии с теми задачами, на решение которых она рассчитана. Он предлагает несколько видов ввода/вывода, включая прямой ввод, меню и шаблоны.
- c) MML легко адаптируется к различным категориям персонала, различным национальным языкам и различным организационным требованиям.
- d) MML обладает свойством структурированности, обеспечивающим изящное включение новых технологий.

MML должен быть достаточно гибким, чтобы обеспечить осуществимость требований Администратий к организации работы персонала по эксплуатации и техобслуживанию и к безопасности их ПУ систем; он не должен ограничивать возможность выбора терминального оборудования. MML обеспечивает человеко-машинный интерфейс, включая как функции, инициированные системой, так и функции, инициированные пользователем. Он должен использоваться таким образом, чтобы ошибки в командах или в управляющих действиях не вызывали остановки системы и не приводили к неоправданным реконфигурациям системы или перерасходам ресурсов.

6 Ввод/вывод

Как это видно из рис. 1/Z.301, речь идет о рекомендации интерфейса между пользователем и устройством или устройствами ввода/вывода. Эти устройства должны обеспечивать, как минимум, возможность оперирования с кодами символов Международного Алфавита № 5 МККТТ как для ввода информации, так и для визуального отображения текста пользователю. Как правило, ввод обеспечивается с помощью клавиатуры, но для ввода достаточно объемных массивов данных и/или команд могут использоваться запоминающие устройства для временного запоминания, такие как перфоленты, кассеты, диски и пр. Для вывода можно использовать разнообразный набор устройств, включая перфораторы, телетайпы, построочно-печатающие устройства, визуально-дисплейные терминалы и т. д.

MML обладает открытой структурой, так что включение в него новых функций или требований не окажет никакого влияния на уже существующие.

Структура языка позволяет выделять из него различные подмножества. Выделение подмножеств может преследовать различные цели, как, например, выделение подмножества, ориентированного на обеспечение нужд различных подгрупп обслуживающего персонала, или выделение проблемно-ориентированного подмножества, рассчитанного на применение в отдельных приложениях, и т. д.

Рекомендация Z.302

МЕТАЯЗЫК ОПИСАНИЯ СИНТАКСИСА И ДИАЛоговых ПРОЦЕДУР MML

1 Введение

Синтаксические диаграммы являются методом определения синтаксиса языка ¹⁾. Синтаксические диаграммы состоят из терминальных и нетерминальных символов, соединенных линиями потока. Комментарий включается с помощью символа комментария. Синтаксис языка определяется с помощью ряда синтаксических диаграмм, каждая из которых определяет некоторый конкретный нетерминальный символ. В Рекомендациях по MML синтаксические диаграммы используются для спецификации входных данных MML, выходных данных MML и человеко-машинных диалоговых процедур. Путь на синтаксической диаграмме определяет ввод данных на MML, вывод данных на MML или структуру человеко-машинного диалога.

Последовательность символов на пути по синтаксическим диаграммам не обязательно влечет за собой соответствующую последовательность во времени или в расположении. Порядок во времени имеет значение только в диалоговых процедурах для изменения направления потока информации, то есть от входа к выходу или от выхода к входу. При выдаче данных на печатающее устройство он определяет порядок расположения (слева направо и сверху вниз). При этом при выдаче на ВДТ порядок расположения относится только к размещению внутри окна экрана (см. Рекомендацию Z.322).

Ниже описывается применение синтаксических диаграмм и устанавливаются правила их использования.

2 Терминология

2.1 Терминальными символами являются те символы или строки символов, которые фактически входят во входные или выходные данные. Чтобы исключить возможные недоразумения, указатели формата представляются с помощью перечеркнутого мнемонического изображения требуемого указателя.

2.2 Нетерминальные символы не фигурируют непосредственно во входных или выходных данных на MML; в синтаксических диаграммах они представляют другие синтаксические диаграммы по их именам. Таким образом, они являются краткой формой изображения более сложной конструкции (состоящей из ряда терминальных и/или нетерминальных символов), используемой в нескольких различных местах.

2.3 Символы комментариев (см. пункт 3.7) используются для включения ссылок на описательный или пояснительный текст. Например, они могут использоваться для спецификации взаимно исключающих друг друга путей через диаграмму.

3 Правила

3.1 Каждый символьный прямоугольник (терминальный или нетерминальный) и, следовательно, каждая диаграмма должны иметь одну и только одну входящую и одну и только одну выходящую линию потока.

3.2 Каждая диаграмма должна размещаться на одной странице. Это означает, что межстраничные соединительные символы отсутствуют.

3.3 Линии потока всегда однонаправленные. Предпочтительным направлением линий потока, осуществляющих выбор между несколькими возможными альтернативами, является направление сверху вниз. Предпочтительным направлением линий потока, соединяющих символы, является направление слева направо. Предпочтительным направлением линий потока, специфицирующих повторения (петли), является направление против часовой стрелки.

3.4 Стрелка должна быть проставлена в каждой точке, в которой соединяются две линии потока, и всюду, где линия потока входит в символьный прямоугольник. Дополнительные стрелки могут быть проставлены всюду, где это покажется нужным для повышения ясности диаграмм.

¹⁾ Синтаксические диаграммы, используемые в MML, опираются на аналогичные диаграммы, используемые для описания языка программирования ПАСКАЛЬ [1].

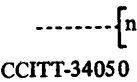
3.5 Терминальные символы имеют прямоугольники с закругленными углами. Ширина прямоугольника пропорциональна числу заключенных в ней знаков. Для коротких терминальных символов прямоугольник может превратиться в окружность. Символы, содержащие входные данные в систему, окружены рамкой, состоящей из одной сплошной линии, а символы, содержащие выходные данные из системы,— двойной сплошной линией;

- входные терминальные символы изображены на рис. 1а)/Z.302 и 1б)/Z.302;
- выходные терминальные символы изображены на рис. 1с)Z.302 и 1d)/Z.302.

3.6 Нетерминальные символы заключены в прямоугольники. Имя нетерминального символа должно быть написано строчными буквами. Каждому нетерминальному символу должна соответствовать синтаксическая диаграмма, за исключением тех случаев, когда символ снабжен аннотацией: «Дальнейшее расширение в форме диаграммы отсутствует». Нетерминальный символ, обозначающий имя некоторой синтаксической диаграммы, должен размещаться в верхнем левом углу этой диаграммы. Символы, содержащие входные данные в систему, окружены рамкой, состоящей из одной сплошной линии, а символы, содержащие выходные данные из системы,— двойной сплошной линией. Наконец, символы, содержащие как входные, так и выходные данные, окружены внешней сплошной линией и внутренней — пунктирной:

- а) входные нетерминальные символы изображены на рис. 1е)/Z.302;
- б) выходные нетерминальные символы изображены на рис. 1ф)/Z.302;
- с) нетерминальные входные/выходные символы, используемые в диалоговых процедурах, изображены на рис. 1г)/Z.302.

3.7 Комментарий изображается с помощью нижеследующего символа:



где n — номер ссылки на описательный или пояснительный текст. Текст комментария должен быть помещен под диаграммой.

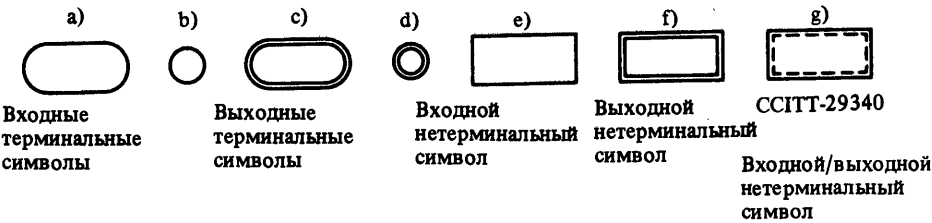


РИСУНОК 1/Z.302

Терминальные и нетерминальные символы, используемые в языке „человек – машина” МККТТ

Библиография

[1] JENSEN (K.), WIRTH (N.): PASCAL, User Manual and Report, Springer Verlag, New York, 1975.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 2

БАЗИСНЫЕ СИНТАКСИС И ДИАЛОГОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Рекомендация Z.311

ВВЕДЕНИЕ В СИНТАКСИС И ДИАЛОГОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

1 Предмет раздела

Раздел 2 посвящен синтаксису и диалоговым процедурам для терминалов, как имеющих, так и не имеющих преимуществ вводных и выводных устройств, таких как визуально-дисплейные терминалы (ВДТ). В силу этого данный базисный MML совместим с применением ВДТ и других средств, используемых в человеко-машинном интерфейсе (телетайпов и устройств для получения печатных копий и т. д.).

2 Структура раздела 2

Раздел 2 состоит из нижеследующих Рекомендаций:

- Z.311 Введение в синтаксис и диалоговые процедуры.
- Z.312 Основной формат размещения.
- Z.313 (резервирован).
- Z.314 Набор символов и базисные элементы.
- Z.315 Спецификация синтаксиса языка ввода (команд).
- Z.316 Спецификация синтаксиса языка вывода.
- Z.317 Человеко-машинные диалоговые процедуры.

Рекомендация Z.317 описывает эксплуатационные процедуры диалога между пользователем и системой. Для аспектов входного синтаксиса делаются ссылки на *Рекомендацию Z.315*, а для аспектов выходного синтаксиса — на *Рекомендацию Z.316*. Кроме того, в *Рекомендации Z.316* рассматривается внедиалоговый вывод. Спецификация базисных синтаксических элементов для ввода и вывода в совокупности с используемым набором символов содержится в *Рекомендации Z.314*. Форматы, используемые для телетайпов и устройств для получения печатных копий, описаны в *Рекомендации Z.312*.

Рекомендация Z.312

ОСНОВНОЙ ФОРМАТ РАЗМЕЩЕНИЯ

1 Общие положения

В целях облегчения заполнения и выборки записываемой на MML информации рекомендуется записывать эту информацию на листах, содержащих идентифицирующий заголовок вверху каждого листа. Верхняя и нижняя строчки каждого листа не должны заполняться и должны оставаться пустыми.

При размещении печатаемой информации рекомендуется помещать на каждой строке не более 72 символов и не более 66 строк на каждом листе, поскольку этот формат может быть помещен как на листах стандартного размера A4, так и на стандартных 11-дюймовых листах и может быть отпечатан стандартными телетайпами.

Для случаев, когда на одной строке требуется разместить более 72 знаков, предлагается второй формат, содержащий 120 знаков на строку. Он может быть отпечатан, например, на постстрочно-печатающих устройствах.

Для экономии бумаги или если постраничное размещение информации для облегчения заполнения выходных форм системой не требуется, это размещение можно блокировать за счет подавления ленты управления кареткой.

Для различения рекомендуемых форматов они обозначены ниже как формат F1 для бумаги размеров A4 и A5L и как формат F2 для бумаги размера A4L. В спецификации рекомендуемых ниже форматов учтен Международный Стандарт ISO/2784 [1].

2 Форматы, рекомендуемые для представления информации в MML

2.1 Формат F1

В соответствии с этим форматом, который опирается на стандартный размер A4 и 11-дюймовый размер, на строке должно размещаться не более 72 знаков. Число строк на лист должно равняться 66 при полноформатном размере листов указанных стандартов. При половинном размере листов этих стандартов число строк должно равняться 33 (5,5 дюйма или A5L).

Информация, представляемая в этом формате, может быть также изображена на большинстве имеющихся на рынке ВДТ. Однако число строк, которые могут быть отображены одновременно на этих устройствах, обычно не превышает 20 или 25.

2.2 Формат F2

Этот формат допускает отпечатывание не более 120 знаков на строку и содержит 66 строк на лист. Он может быть размещен на бумаге стандартного размера A4L.

Библиография

- [1] International Organization for Standardization: *Continuous forms used for information processing. Sizes and Sprocket feed holes*, ISO 2784-1974.

Рекомендация Z.314

НАБОР СИМВОЛОВ И БАЗИСНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

1 Общие положения

Набор символов и базисные элементы, используемые в синтаксисе, являются существенными компонентами входных данных на MML, выходных данных на MML и в человеко-машинных диалоговых процедурах.

2 Набор символов

Используемый в MML МККТТ набор символов является подмножеством Международного Алфавита № 5 МККТТ, утвержденным совместно МККТТ и Международной организацией по стандартизации.

Для обеспечения возможного внедрения MML МККТТ с использованием национальных языков подмножество взято из основной кодовой таблицы, приведенной в Рекомендации V.3 [1]. Кодовые позиции, резервированные в этой таблице для национальных нужд, не включены в базисный набор символов MML МККТТ, но могут быть использованы при внедрении в национальных рамках.

В соответствии с Рекомендацией V.3 [1] символы управления передачей и разделители информации предназначены для управления или облегчения передачи информации по сетям связи. В силу этого указанные управляющие символы не используются в MML. Это исключит взаимное влияние на процедуры передачи данных в тех случаях, когда информация на MML передается по сетям передачи данных.

Кроме того, рекомендуется при отпечатывании или отображении на дисплее использовать такие устройства, в которых цифра ноль и прописная буква О изображаются с помощью различных графических символов.

ТАБЛИЦА 1/Z.314
Набор символов, используемый в языке
"человек – машина" МККТТ

				b ₇	0	0	0	0	1	1	1	1
				b ₆	0	0	1	1	0	0	1	1
				b ₅	0	1	0	1	0	1	0	1
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	Pos.	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL		SP	0	Ⓐ	P	Ⓐ	p
0	0	0	1	1		DC ₁	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2		DC ₂	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3		DC ₃	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4		DC ₄	\$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5			%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6			&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	BEL		'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	HT (FE1)	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	10	LF (FE2)	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	11	VT (FE3)	ESC	+	;	K	Ⓐ	k	Ⓐ
1	1	0	0	12	FF (FE4)		,	<	L	Ⓐ	l	Ⓐ
1	1	0	1	13	CR (FE5)		-	=	M	Ⓐ	m	Ⓐ
1	1	1	0	14	SO		.	>	N	Ⓐ	n	Ⓐ
1	1	1	1	15	SI		/	?	O	—	o	DEL

СИТТ-26622

Ⓐ Эти позиции резервированы для национальных нужд.

Общие замечания. Символы, присущие пустым позициям, считаются находящимися вне MML. Их значение зависит от конкретной реализации; эти знаки, равно как и знаки, указанные в таблице, но не включенные в MML, могут использоваться в соответствии с правилами, описанными в Рекомендации V.3 [1]. Расположение символа в таблице может быть указано с помощью номеров занимаемых им столбца и строки. Например, расположение цифры 1 в таблице идентифицируется позицией 3/1. В таблице приведены также двоичные коды, сопоставляемые согласно Рекомендации V.3 [1] с каждой из клеток таблицы. Биты обозначены через b₇, b₆, ..., b₁, где через b₇ обозначен наиболее значащий или старший бит, а через b₁ — наименее значащий или младший бит.

3 Сводный перечень правил использования символов

Использование символов из приведенного набора символов, за исключением букв, цифр и символов, используемых исключительно в качестве графических символов и указателей формата, разъяснено в таблице 2/Z.314. Коды символов, определенные Международным Алфавитом № 5 МККТТ, задаются номером позиции (см. табл. 1/Z.314).

3.1 Буква

Буквой называется любой из символов, находящихся в столбцах 4, 5, 6 и 7 таблицы 1/Z.314, исключая позиции 5/15 и 7/15. Символы, резервируемые для национальных нужд, могут использоваться в качестве букв или графических символов.

3.2 Цифра

Цифрой называется любой из символов, находящихся в позициях с нулевой по девятую (включительно) столбца 3 таблицы 1/Z.314.

3.3 Графические символы

Графическими называются символы, каждый из которых в отдельности или несколько из них вместе может облегчить чтение текста. Графические символы, имеющие отличное от этого синтаксическое значение, приведены в таблице 2/Z.314. Знак \$ (позиция 2/4 в таблице 1/Z.314) является единственным символом, используемым только в качестве графического.

3.4 Указатели формата

Согласно таблице 1/Z.314 указателями формата, используемыми в MML, являются символы от FE1 до FE5 включительно (Format Effector) и знак SP (space — пробел). Знак BACK SPACE (возврат на шаг), то есть знак FEO Рекомендации V.3. [1], в MML не считается указателем формата.

4 Базисные элементы, используемые в синтаксисе

Синтаксические диаграммы базисных элементов, используемых в синтаксисе, приведены в пункте 5, номера подпунктов которого соответствуют номерам подпунктов данного пункта.

4.1 Идентификатор

Идентификатором является последовательность, содержащая один или более символов и начинающаяся с буквы и далее, если применяется, содержащая одни лишь цифры и/или буквы, как, например, U, UPDATE, UPD8.

4.2 Символическое имя

Символическим именем является последовательность, содержащая один или более символов, используемая в целях представления таких объектов, которые не могут быть адекватно представлены числами или идентификаторами. Последовательность содержит по крайней мере одну букву и/или по крайней мере один из графических символов + (знак «плюс»), # (знак номера), % (знак процента); помимо этого, символическое имя может содержать любое число цифр (и, в частности, ни одной). Символы могут быть расположены в любом порядке. Например, шестичасовой промежуток времени может быть представлен символическим именем 06H, десятипроцентный порог — именем 10%, система сигнализации, такая как система № 6 МККТТ, — именем SS # 6.

4.3 Десятичное число

Десятичным числом является комбинация символов, содержащая цифру или цифры и, возможно, знак . (точка); этой комбинации предшествует специальная знаковая комбинация D' (D апостроф). Если за основание системы счисления для элементов информации (см. Рекомендацию Z.315) принято по умолчанию десять, то комбинацию D' можно опустить (знак D от слова Decimal — десятичный).

4.4 Недесятичные числа

Недесятичным числом является комбинация символов, которой предшествует специальная знаковая комбинация, указывающая на тип числа.

4.4.1 Н' (Н апостроф) идентифицирует шестнадцатеричное число, состоящее из цифр от 0 до 9 или букв A, B, C, D, E, F (знак Н от слова hexadecimal — шестнадцатеричный).

4.4.2 О' (буква О апостроф) идентифицирует восьмеричное число, состоящее из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 (знак О от слова Octal — восьмеричный).

4.4.3 В' (В апостроф) идентифицирует двоичное число, содержащее цифры 0 и/или 1 (знак В от слова Binary — двоичный).

4.4.4 К' (К апостроф) идентифицирует специальное число, содержащее цифры 0 — 9 * (звездочка,) # (знак номера) или буквы A, B, C, D.

4.4.5 Когда за основание системы счисления для элементов информации (см. Рекомендацию Z.315) принято по умолчанию не десять, а, например, шестнадцать, то соответствующая символьная комбинация (в нашем примере Н') может быть опущена.

4.5 Текстовая строка

Текстовая строка обеспечивает возможность ввода буквенного текста, включая любые разделители, которые при вводе вне текстовой строки имеют синтаксическое значение. Она содержит нуль или более символов, обрамленных знаками « (знак кавычек) в начале и в конце строки. Строка может содержать любые из символов, принадлежащих набору символов, определенному в пункте 2, за исключением символов коррекции (см. Рекомендацию Z.315). Если знак « (знак кавычек) должен входить в текстовую строку, то он заменяется на комбинацию «« (знак двойных кавычек).

Сводный перечень правил использования символов

Международный Алфавит № 5 МККТТ (Рекомендация V.3) [1]			Использование в языке «человек — машина»
знак или последо- вательность знаков	номер позиции	имя	
CAN	1/8	удалить	Используется в качестве символа удаления.
!	2/1	восклицательный знак	Индикатор, используемый в диалоговых процедурах (символ продолжения во входном языке).
«	2/2	кавычки	Разделитель текстовой строки и графический символ.
#	2/3	знак номера	Символ, который может использоваться в символических именах и специальных числах и в качестве графического символа.
%	2/5	знак процента	Символ, который может использоваться в символических именах и в качестве графического символа.
&	2/6	амперсанд	Разделитель групп информации и графический символ.
'	2/7	апостроф	Разделитель, используемый для индикации типа числа. Знак помещается между буквой, указывающей тип числа, и самим числом. Используется также в качестве графического символа.
(	2/8	левая скобка	Используется в качестве разделителя в арифметических выражениях и в качестве графического символа.
)	2/9	правая скобка	Используется в качестве разделителя в арифметических выражениях и в качестве графического символа.
*	2/10	звездочка	Используется в специальных числах, в качестве знака арифметической операции и графического символа.
+	2/11	знак «плюс»	Знак, используемый в символических именах, в качестве знака арифметической операции и графического символа.
++	2/11, 2/11	знак «плюс», знак «плюс»	Разделитель, используемый для отделения приращения от последующей группы значений параметров.
,	2/12	запятая	Разделитель, используемый для разграничения параметров (если их больше одного) в блоке параметров.
-	2/13	дефис	Разделитель, используемый для разграничения единиц информации. Используется также в качестве знака арифметической операции и графического символа.
.	2/14	точка	Разделитель, используемый для разбивки числа на целую и дробную части и в качестве графического символа.
/	2/15	косая черта	Используется в качестве знака арифметической операции и графического символа.
:	3/10	двоеточие	Разделитель, используемый для отделения блоков параметров друг от друга и от кода команды; индикатор, используемый в индикации запроса блока параметров; разделитель, используемый при выводе данных.
;	3/11	точка с запятой	Индикатор, используемый в конце команды (знак выполнения).
<	3/12	знак «менее чем»	Индикатор готовности, используемый системой для выдачи индикации того, что она готова к приему информации.
=	3/13	знак равенства	Разделитель, используемый для отделения имени параметра от значения параметра.
>	3/14	знак «более чем»	Разделитель, заканчивающий идентификатор адресата информации. Является также графическим символом.
?	3/15	вопросительный знак	Индикатор, используемый для запроса подсказки или помощи.
&&	2/6, 2/6	амперсанд, амперсанд	Разделитель, используемый для группировки информации.
&- &&-	2/6, 2/13 2/6, 2/6, 2/13	амперсанд, дефис амперсанд, амперсанд, дефис	Разделитель, используемый для группировки информации. Разделитель, используемый для группировки информации.
/*	2/15, 2/10	косая черта, звездочка	Используется в начале комментария.
*/	2/10, 2/15	звездочка, косая черта	Используется в конце комментария.

4.6 Арифметическое выражение

Арифметическим выражением является комбинация определенных базисных элементов и знаков арифметических операций, разграниченных скобками.

4.7 Служебные средства

В командах MML используются нижеследующие дополнительные средства.

4.7.1 Комментарий

Комментарием является последовательность символов, обрамленная разделителями /* (косая черта, звездочка) и */ (звездочка, косая черта); последовательность может содержать любые символы, за исключением знаков коррекции (см. Рекомендацию Z.315) и знаков /* (звездочка, косая черта). Последовательность символов, включая разделители, не имеет в MML ни синтаксического, ни семантического значения. Тем не менее, используемая в текстовой строке, она рассматривается как часть этой текстовой строки. Комментарий может быть помещен только перед и/или после разделителя, индикатора, арифметического разделителя [((левая скобка),) (правая скобка)], знаков арифметических операций [+ (знак «плюс»), - (дефис), / (косая черта), * (звездочка)], идентификатора или единицы информации [исключая ' (апостроф) между индикатором типа числа и самим числом и . (точку) между целой и дробной частями числа].

4.7.2 Синтаксис перехода

В некоторых системах не представляется возможным использовать в качестве данных те символы, которые играют синтаксическую роль [например, ; (точка с запятой), - (дефис)] или являются символами коррекции. В таких системах может быть использован указатель перехода, указывающий на то, что следующий за ним символ играет роль данных (а не свою обычную синтаксическую роль).

В силу различий в характеристиках терминалов никакой символ не предлагается для указателя перехода.

Синтаксическая диаграмма не дается.

4.7.3 Указатель формата

Указатель формата (см. пункт 3.4) используется для придания входным или выходным данным подходящего вида. Они не играют никакой роли в командах и могут встретиться в любом месте при вводе данных.

Синтаксическая диаграмма не дается.

4.8 Разделитель

Разделителем является символ или последовательность символов, используемая для разделения элементов информации во входных или выходных данных и, кроме того, дополнительно имеющая структурное, семантическое или некоторое другое значение.

Синтаксическая диаграмма не дается.

4.9 Индикатор

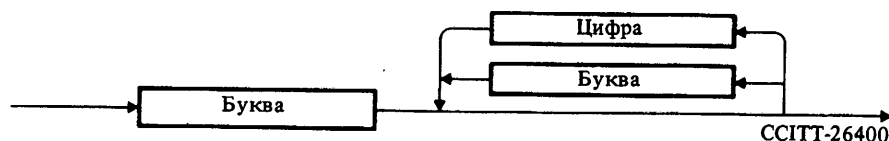
Индикатором является символ, используемый для указания состояния или выдачи запроса.

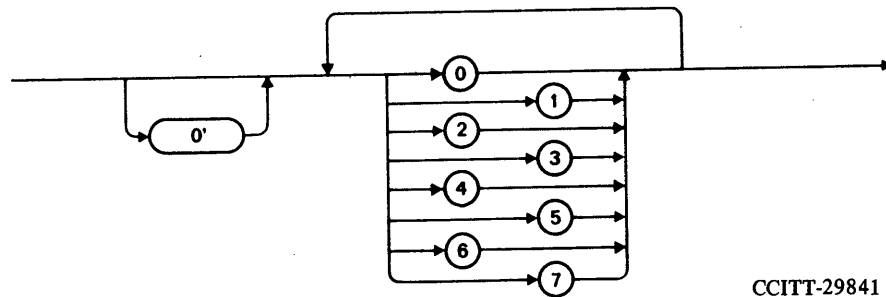
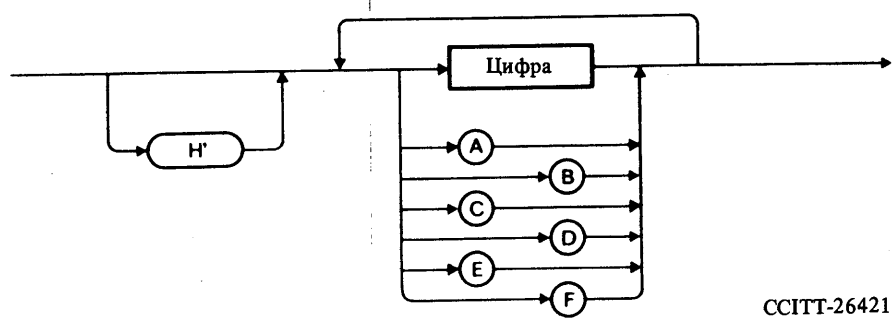
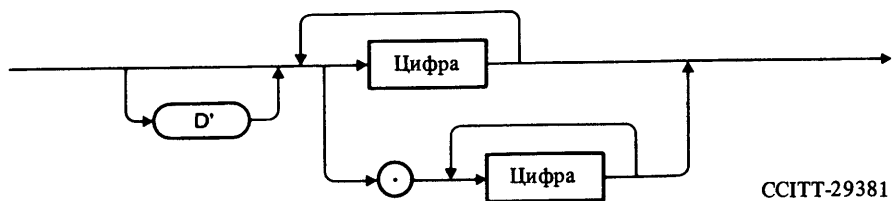
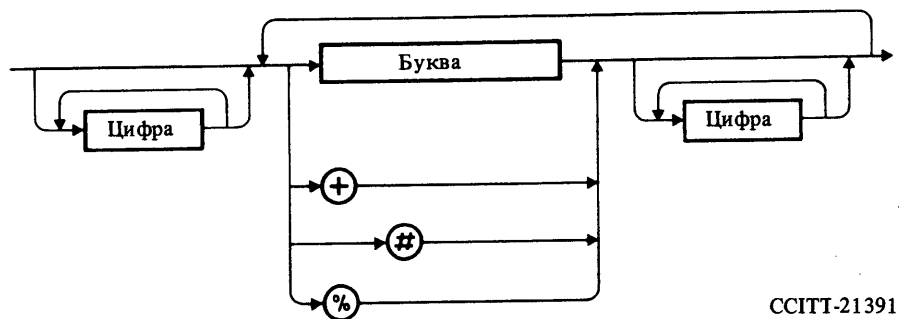
Синтаксическая диаграмма не дается.

5 Определение используемых в синтаксисе базисных элементов с помощью синтаксических диаграмм

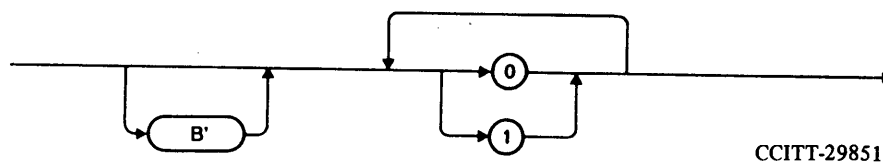
Все эти элементы могут использоваться как во входных, так и в выходных данных, но для простоты в синтаксических диаграммах изображены только входные элементы. Выходные элементы идентичны входным.

5.1 Идентификатор

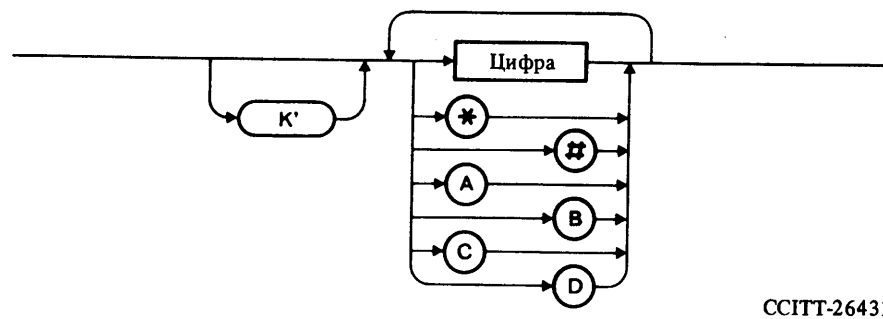




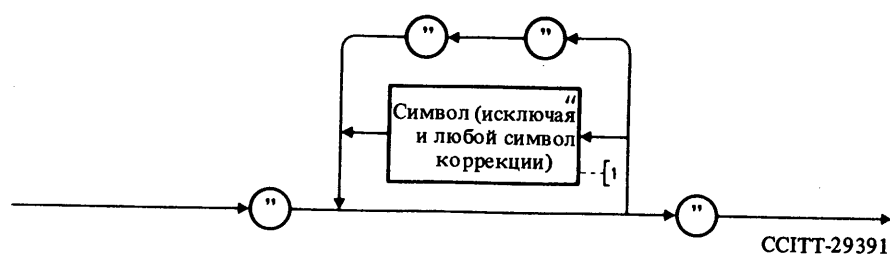
5.4.3 Двоичное число



5.4.4 Символьная константа

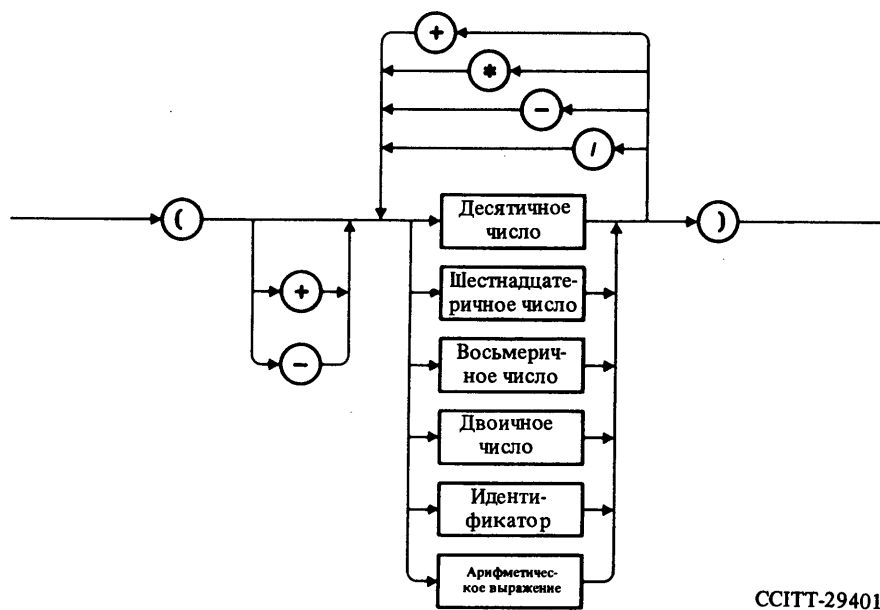


5.5 Текстовая строка

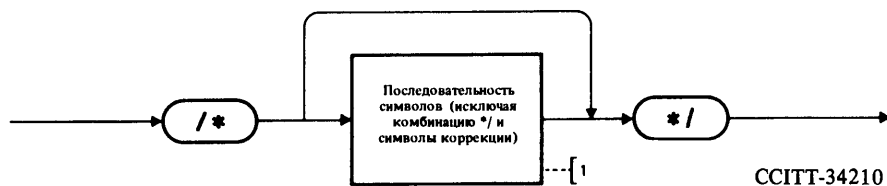


1) Дальнейшее расширение в форме диаграммы отсутствует.

5.6 Арифметическое выражение



Примечание. — Самый внутренний уровень арифметического выражения должен соответствовать такой форме этой диаграммы, в которой блок "арифметическое выражение" отсутствует.



1) Дальнейшее расширение в форме диаграммы отсутствует.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ «Международный Алфавит № 5», том VIII, выпуск VIII.1, Рек. V.3.

Рекомендация Z.315

СПЕЦИФИКАЦИЯ СИНТАКСИСА ЯЗЫКА ВВОДА (КОМАНД)

1 Общие положения

Нижеследующий текст описывает элементы языка ввода. Синтаксические диаграммы языка ввода приводятся в пункте 4; номера подпунктов этого пункта соответствуют номерам подпунктов пункта 2. В тех случаях, когда элементы ввода используются в выводе, ссылки на эти элементы приводятся в описании языка вывода в Рекомендации Z.316. Процедурные аспекты учтены в Рекомендации Z.317. Следует отметить, что в некоторых разделах синтаксиса допустимы различные варианты, что может привести к противоречию в синтаксисе. Выбор между этими вариантами должен быть сделан, исходя из требований конкретной системы.

2 Структура команды

2.1 Команда

Команда начинается с кода команды, определяющего подлежащую выполнению системой функцию. В случае, когда требуется дальнейшая информация, за кодом команды может следовать раздел параметров, отделенный знаком : (двоеточие). Раздел параметров состоит из одного или нескольких блоков параметров (см. пункт 2.3 и пункт 2.9.1). В конце команды всегда стоит символ выполнения (см. Рекомендацию Z.317).

2.2 Код команды

Код команды состоит из не более чем трех идентификаторов, разделенных знаком - (дефис) (например, функциональная область - тип объекта - действие). Для случаев, когда команд имеют форму одиночных мнемонических аббревиатур, рекомендуется сохранять в них одно и то же число символов.

2.3 Блок параметров

Блок параметров содержит информацию, необходимую для выполнения функции, указанной в коде команды. Информация в блоке параметров выражена с помощью нескольких параметров, специфичных для данной команды. Если имеется несколько параметров, они должны быть разделены символами, (запятая). Все параметры одного и того же блока должны быть одного и того же вида, то есть либо позиционными параметрами, либо параметрами, определяемыми по именам.

2.4 Параметры

Параметр идентифицирует и содержит порцию информации и может быть либо позиционным, либо определяемым по имени. Нетребующиеся параметры могут быть опущены в соответствии с пунктом 2.4.1 и пунктом 2.4.2.

2.4.1 *Позиционные параметры*

Позиционный параметр состоит из значения параметра, которому может предшествовать отдельное символом = (знак равенства) имя параметра. Параметры в блоке параметров должны располагаться в заранее определенном порядке. В тех случаях, когда значение параметра не должно быть задано, параметр опускают, сохраняя соответствующий разделитель или индикатор, проставляемый в конце команды. Таким способом отмечается позиция, занимаемая в блоке параметров. Отсутствие параметра может означать, что должно использоваться его значение по умолчанию. Кроме того, значение по умолчанию можно указать, явно записав это значение параметра.

2.4.2 *Параметр, определяемый по имени*

Параметр, определяемый по своему имени, состоит из имени параметра, за которым следует отдельное символом = (знак равенства) значение параметра. Порядок этих параметров в блоке параметров произвольный. В тех случаях, когда значение параметра не должно быть задано, и имя параметра, и разделитель = (знак равенства), и разделитель , (запятая), следующие за параметром, должны быть опущены. Отсутствие параметра может означать, что должно использоваться его значение по умолчанию. Кроме того, значение по умолчанию может быть указано явно присвоением параметру соответствующего значения. В тех случаях, когда по значению параметра может быть определено его имя, и имя параметра, и разделитель = (знак равенства) могут быть опущены.

2.5 *Имя параметра*

Имя параметра однозначно указывает на вид и структуру следующего за ним значения параметра и, следовательно, определяет значение параметра и метод его интерпретации. Оно является идентификатором.

2.6 *Значение параметра*

Значение параметра содержит информацию, требующуюся для спецификации соответствующего объекта (объектов) или значения (значений), и состоит из одной или более единиц информации. В тех случаях, когда группировка информации (см. пункт 2.9) не используется, значение параметра сводится к аргументу параметра.

2.7 *Аргумент параметра*

Аргумент параметра содержит информацию, требующуюся для указания соответствующего объекта или значения. Это та форма значения параметра, при которой группировка информации (пункт 2.9) не используется. Аргумент параметра состоит либо из простого аргумента параметра, либо из составного аргумента параметра.

2.7.1 *Простой аргумент параметра*

Простой аргумент параметра состоит из одной единицы информации.

2.7.2 *Составной аргумент параметра*

Составной аргумент параметра состоит из двух или более единиц информации, разделенных символом - (дефис).

2.8 *Информационная единица*

Информационной единицей называется наименьшая единица информации в языке с синтаксической точки зрения. Информационной единицей может быть число, идентификатор, символическое имя, текстовая строка или арифметическое выражение. Число всегда имеет основание по умолчанию (например, шестнадцатеричное), которое может быть изменено, если это требуется, введением требуемого основания, как это указано в Рекомендации Z.314. Однако основание по умолчанию для специального числа не может быть изменено на другое основание.

2.9 *Группировка информации*

Группировка информации используется для ускорения и упрощения механизмов ввода информации. Она осуществляется объединением в одной и той же команде наборов информации одного и того же типа.

2.9.1 *Группировка блоков параметров*

Если одна команда содержит несколько блоков параметров, то они должны отделяться друг от друга символом : (двоеточие).

2.9.2 Группировка аргументов параметра

Ввод в один параметр команды более чем одного аргумента параметра может быть осуществлен группировкой аргументов параметра.

2.9.2.1 Группировка простых аргументов параметра

Имеется возможность указания нескольких простых аргументов параметра в одном и том же значении параметра, отделив их друг от друга символом & (амперсанд). *Пример 1:* 5&9 означает простые аргументы параметра 5 и 9.

Для случая нескольких последовательных (с неявным значением приращения = 1) простых аргументов параметра имеется возможность указания аргументов записью младшего и старшего простых аргументов параметров, но отделенных друг от друга двумя знаками && (амперсанд амперсанд)¹⁾. *Пример 2:* 5&&9 означает простые аргументы параметра 5, 6, 7, 8 и 9.

Явное значение приращения может быть указано после старшего аргумента параметра включением между ними двух символов ++ (плюс плюс). *Пример 3:* 5&&9++2 означает простые аргументы параметра 5, 7 и 9.

В случае необходимости можно использовать любые комбинации указанных выше способов. *Пример 4:* 5&&7&9 означает простые аргументы параметра 5, 6, 7 и 9. *Пример 5:* 5&&9++2&10 означает простые аргументы параметра 5, 7, 9 и 10.

2.9.2.2 Группировка составных аргументов параметра

Имеется возможность указать несколько составных аргументов параметра в одном и том же значении параметра, отделив их друг от друга символом & (амперсанд). *Пример 1:* 5-1&6-3 означает два составных аргумента параметра 5-1 и 6-3.

Если имеется группа составных аргументов параметра, различающихся только последней единицей информации, то можно, задав первый составной аргумент полностью, для остальных аргументов указывать только последние единицы информации, разделяя их двумя символами &- (амперсанд дефис). *Пример 2:* 7-1&-3 означает два составных аргумента параметра 7-1 и 7-3.

Если имеется группа составных аргументов параметра, различающихся только последними единицами информации, образующими последовательные значения (с неявным шагом приращения = 1), то аргументы можно задать, записав младшую и старшую единицы информации, разделив их символами &&- (амперсанд амперсанд дефис)¹⁾. *Пример 3:* 7-1&&-3 означает три составных аргумента параметра 7-1, 7-2 и 7-3. *Пример 4:* 7-1&-3&&-5 означает четыре составных аргумента параметров 7-1, 7-3, 7-4 и 7-5.

Можно задать явное значение приращения, отделив его от старшей единицы информации символами ++ (плюс плюс).

В случае необходимости можно использовать любые комбинации указанных выше способов. *Пример 5:* 5-1&&-3&&8-2&-5&-6 означает шесть составных аргументов параметра 5-1, 5-2, 5-3, 8-2, 8-5 и 8-6. *Пример 6:* 5-1&&-7++2&8-1&-3 означает шесть составных аргументов параметра 5-1, 5-3, 5-5, 5-7, 8-1 и 8-3.

3 Коррекция и удаление команды

Коррекция осуществляется удалением и повторным вводом. Учитывая разнообразие характеристик имеющих терминалов ввода/вывода, никакие специальные символы не предлагаются.

3.1 Удаление последнего символа

Это средство можно использовать для последовательного удаления символов ввода вплоть до последнего системного вывода (см. пункт 3.2).

3.2 Удаление вплоть до последнего системного вывода

Это средство удаляет все символы, введенные после последнего системного вывода, которым были либо индикация готовности, либо вывод подсказки (см. Рекомендацию Z.317).

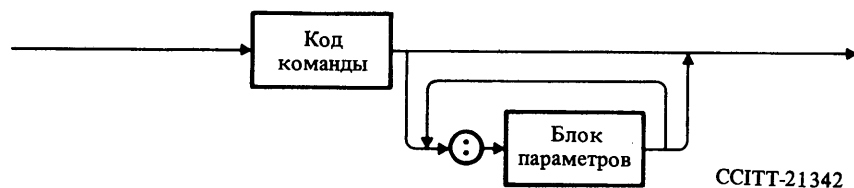
¹⁾ Интерпретация разделителей && (амперсанд амперсанд) и &&- (амперсанд амперсанд дефис) не является единственной возможной и допустимы другие интерпретации. Альтернативным будет, например, решение, при котором никакое заранее определенное значение приращения не считается присущим синтаксису. Иными словами, соотношение значений последовательности аргументов между нижним и верхним значениями является семантическим, зависящим от той функции, для которой специфицируется последовательность.

3.3 Удаление команды

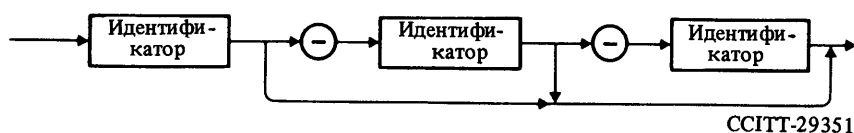
Запрос на удаление команды осуществляется вводом символа CAN (cancel). После ввода этого символа система выдает ответ, подтверждающий, что все, введенное после последней выполненной команды, аннулировано. В качестве подтверждения система выдает индикацию готовности, сообщая таким образом, что она ждет ввода нового кода команды (см. Рекомендацию Z.317).

4 Определение структуры языка ввода (команд) с помощью синтаксических диаграмм

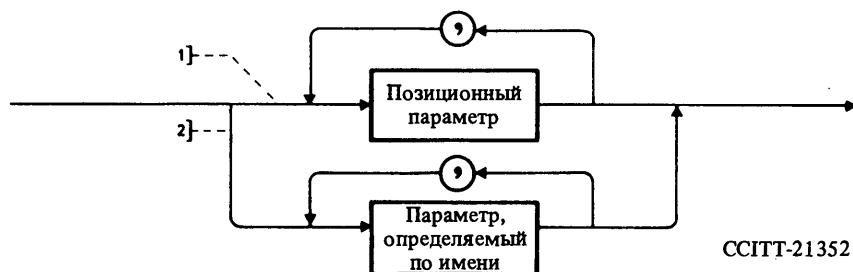
4.1 Команда



4.2 Код команды



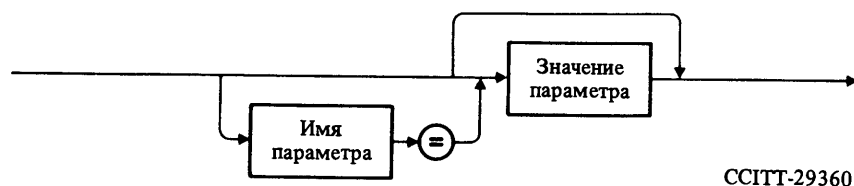
4.3 Блок параметров



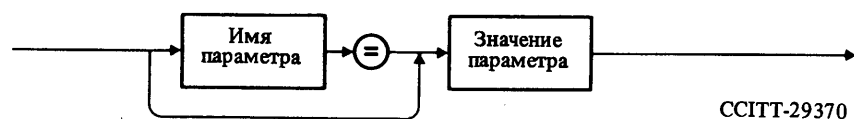
- 1) Верхняя основная ветвь имеет силу только для блока позиционных параметров.
- 2) Нижняя основная ветвь имеет силу только для блока параметров, определяемых по имени.

4.4 Параметры

4.4.1 Позиционный параметр



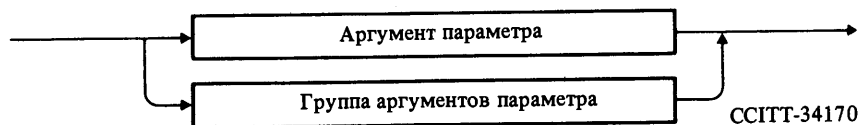
4.4.2 Параметр, определяемый по имени



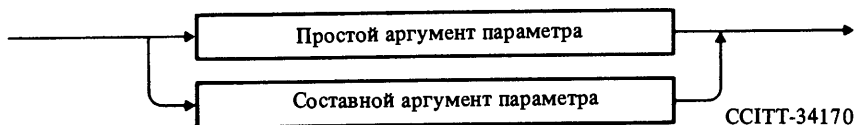
4.5 Имя параметра



4.6 Значение параметра



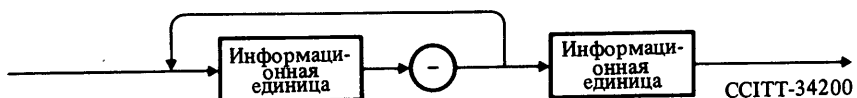
4.7 Аргумент параметра



4.7.1 Простой аргумент параметра



4.7.2 Составной аргумент параметра



4.8 Информационная единица

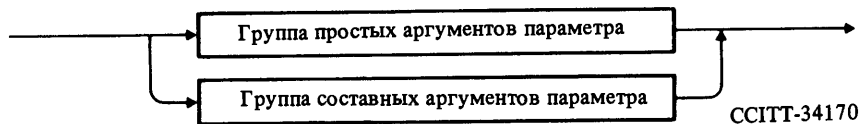


4.9 Группировка информации

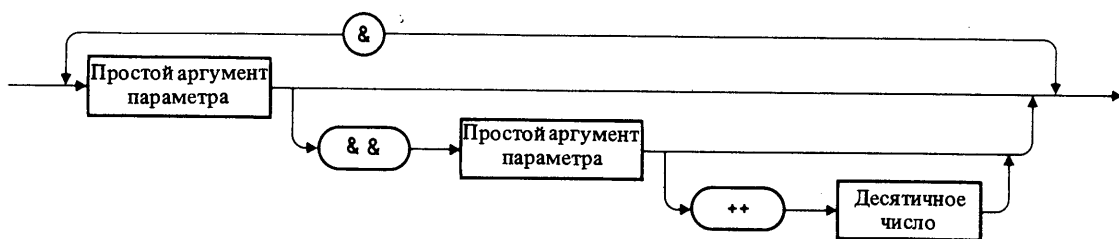
4.9.1 Группа блоков параметров

См. синтаксическую диаграмму пункт 4.1.

4.9.2 Группа аргументов параметра

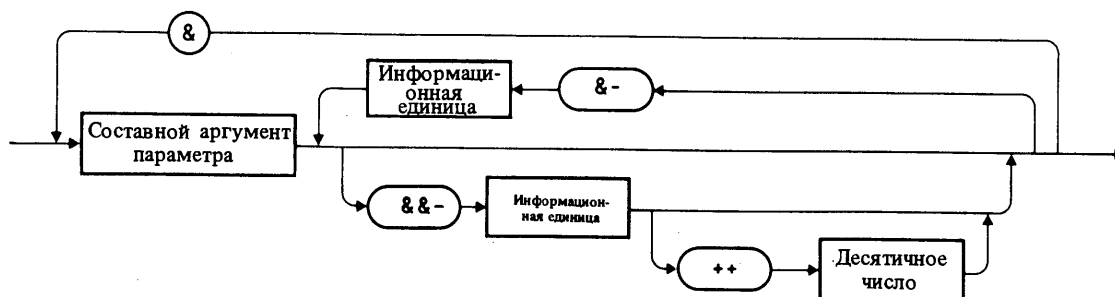


4.9.2.1 Группа простых аргументов параметра



ССИТТ-69470

4.9.2.2 Группа составных аргументов параметра



ССИТТ-69480

Рекомендация Z.316

СПЕЦИФИКАЦИЯ СИНТАКСИСА ЯЗЫКА ВЫВОДА

1 Общие положения

Синтаксические диаграммы языка вывода приведены в пункте 3, номера подпунктов которого соответствуют номерам подпунктов пункта 2. Для случая, когда элементы ввода используются в выводе, приводятся ссылки на описание языка вывода в Рекомендации Z.315. Процедурные аспекты, использующие вывод, отличный от внедиалогового вывода, учтены в Рекомендации Z.317.

2 Структура вывода

2.1 Внедиалоговый вывод

Здесь описывается внедиалоговый вывод. Этот вывод является либо спонтанным выводом, свидетельствующим о некотором событии, например об аварийной ситуации, либо задержанной реакцией на диалоговую рабочую последовательность (см. Рекомендацию Z.317). Примером такой задержанной реакции может служить результат измерений трафика.

2.2 Заголовок

Заголовок используется во внедиалоговом выводе. Кроме того, он используется в диалоговых процедурах (см. Рекомендацию Z.317). Основное назначение заголовка — помечать внедиалоговый вывод или запись диалога для идентификации и информации. Кроме того, заголовок может использоваться в различных специальных целях в центрах эксплуатации и техобслуживания. В заголовки рекомендуется включать информацию, связанную с источником данных, датой и временем. Прочая информация, не связанная с функциями ввода/вывода, может быть добавлена к заголовку в форме дополнительной информации к заголовку.

Заголовок выделяется с помощью указателей формата и/или графических символов, выбираемых исходя из символа размещения.

2.2.1 Символ размещения

Символ размещения является комбинацией указателей формата и графических символов, используемых для обозначения границ элементов вывода для ясного и удобочитаемого вида.

2.2.1.1 Графические символы

Графические символы используются для улучшения удобочитаемости вывода.

2.2.1.2 Указатель формата

Указатель формата используется для форматизации вывода в подходящей форме. Несколько конкретных указателей формата включены в определение языка вывода, приведенного в пункте 3, но, кроме того, всюду, где изображены элементы управления форматом, можно использовать любой из определенных в MML указателей формата. Синтаксическая диаграмма не показана.

2.2.2 Идентификатор источника

Идентификатор источника определяет ту физическую область, в которой был генерирован вывод.

2.2.3 Календарная дата

Вывод даты в заголовке основывается на Международном Стандарте (ISO 2014) [1] для записи даты в полностью цифровом виде. Календарная дата должна записываться в нижеследующем порядке: год, месяц, день. Календарная дата должна состоять из двух или четырех десятичных цифр года, двух десятичных цифр месяца и двух десятичных цифр дня месяца. Допустимыми символами между годом и месяцем и между месяцем и днем являются дефис или пробел.

Примеры:

4 октября 1979 года может быть записано следующими способами:

- a) 19791004;
- b) 1979-10-04;
- c) 1979 10 04;
- d) 791004;
- e) 79-10-04;
- f) 79 10 04.

Желательно при вводе календарной даты придавать ей форму, аналогичную форме вывода.

2.2.4 Суточное время

Вывод суточного времени в заголовке основывается на Международном Стандарте (ISO 3307) [2]. При этом, однако, в MML для заголовка не используется десятичная дробь для часов, минут или секунд.

Представление времени использует 24-часовую систему измерения времени. Порядок расположения элементов от старших элементов к младшим (слева направо): часы, минуты, секунды. Час представляется двумя десятичными цифрами и принимает значения от 00 до 23 включительно. Минута представляется двумя десятичными цифрами и принимает значения от 00 до 59 включительно. Секунда представляется с помощью двух десятичных цифр и принимает значения от 00 до 59 включительно.

Примеры:

Часы, минуты	1225 или 12:25
Часы, минуты, секунды	122501 или 12:25:01

2.2.5 Дополнительная информация к заголовку

Дополнительной информацией к заголовку является информация общего характера, не связанная непосредственно с функцией вывода, как, например:

- порядковый номер;
- номер процессора;
- выводное устройство;
- день недели.

2.3 Оператор сообщения о неисправности

Оператор сообщения о неисправности может содержать информацию общего характера, как, например, категория неисправности или источник неисправности.

2.3.1 Переменный текст

Переменным текстом является набор единиц информации, содержащий информацию, однозначную для события, вызвавшего данный вывод.

2.4 Дополнительная информация

Дополнительной информацией является информация общего характера, связанная с выводом, как, например:

- тип вывода, например техобслуживание, статистика; эта информация не является идентификацией вывода (см. пункт 2.6);

- идентификация получателя вывода.

2.5 Ссылка на команду

Ссылка на команду является средством, обеспечивающим, когда это требуется во внедиалоговом выводе, порядковый номер команды в качестве ссылки на предшествующий ввод. Помимо порядкового номера команды ссылка может содержать также пояснительный текст. Ссылка может встретиться и в диалоговой процедуре (см. Рекомендацию Z.317).

2.5.1 Пояснительный текст

Пояснительным текстом является набор единиц информации, используемый для облегчения понимания назначения и содержания вывода. В одном выводе могут встретиться несколько пояснительных текстов.

2.6 Идентификация вывода

Идентификация вывода является средством, обеспечивающим каждый вывод, среди совокупности различных выводов системы, однозначным опознавателем. Таким образом, идентификация вывода может использоваться для ссылок при разъяснении вывода в руководствах.

2.7 Текстовый блок

Текстовым блоком является любая комбинация пояснительных текстов, переменных текстов, параметров, определяемых по имени, и/или таблиц, которые предоставляют информацию всюду, где она требуется или запрашивается.

2.8 Таблица

Таблицей называется упорядоченное представление взаимосвязанной информации.

Пояснительный текст может использоваться в таблице в качестве меток колонок, содержащихся в таблице. Если таблицу требуется сопроводить названием или связанной с нею дополнительной информацией, то для этого можно использовать пояснительный текст, помещаемый в начало таблицы, как показано в синтаксической диаграмме в пункте 3.8.

Если в качестве меток колонок таблицы используются параметры, определяемые по имени, то каждый параметр должен быть полным, то есть содержать значение параметра (см. Рекомендацию Z.315).

2.8.1 Новая строка

Новой строкой является комбинация символов, необходимая для установки устройства вывода к началу новой строки. Признано, что комбинация символов является зависимой от устройства, но может содержать знаки CR (carriage return — возврат каретки) и LF (line feed — перевод строки). Синтаксическая диаграмма не показана.

2.9 Конец вывода

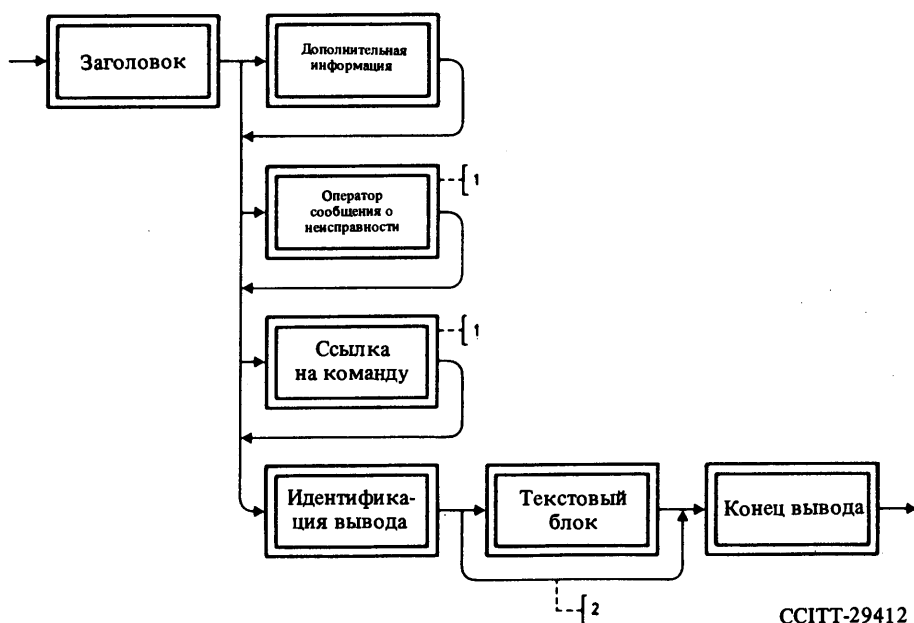
Конец вывода — указание на завершение вывода.

2.10 Комментарий при выводе

Комментарий при выводе преследует те же цели, что и пояснительный текст (см. пункт 2.5.1), с тем исключением, что его синтаксис совпадает с синтаксисом комментария при вводе. Следовательно, этот комментарий при последующем повторном вводе может быть исключен. Синтаксическая диаграмма не показана.

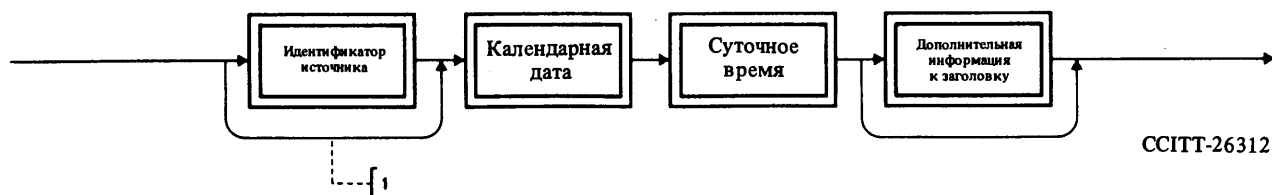
3 Определение синтаксиса языка вывода с помощью синтаксических диаграмм

3.1 Внедиалоговый вывод



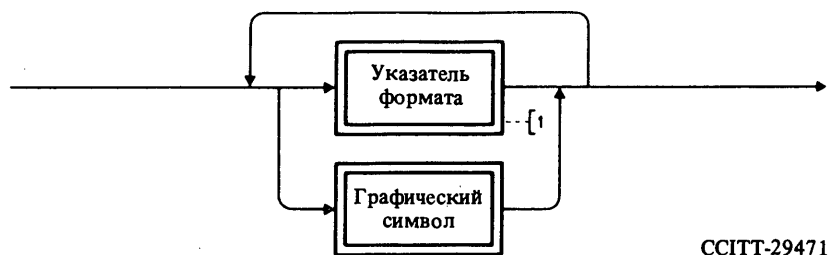
- 1) Ссылка на команду и оператор сообщения о неисправности могут появиться в одном выводе, например в случае, когда блок управления системой исключается из обслуживания с помощью команды.
- 2) Этот обход может быть использован только тогда, когда идентификация вывода содержит достаточную информацию.

3.2 Заголовок



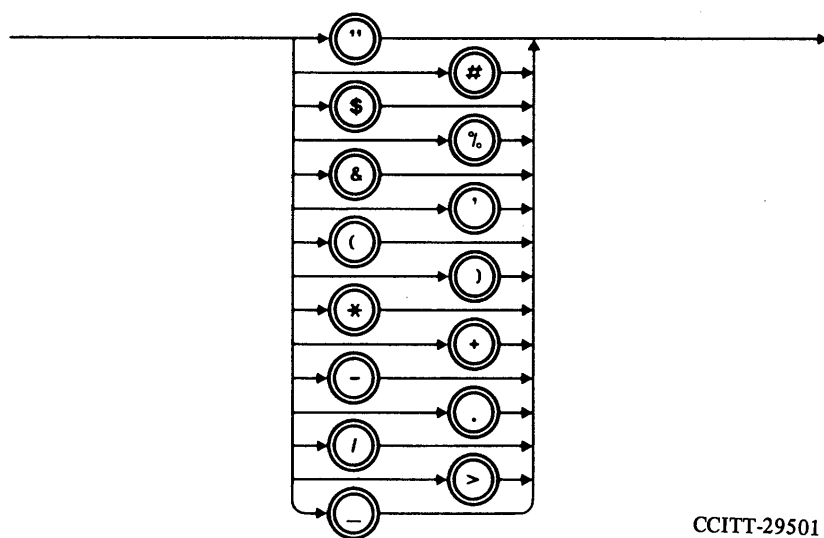
- 1) Идентификатор источника может быть опущен только при условии, что имеется всего один источник порождения вывода.

3.2.1 Символ размещения

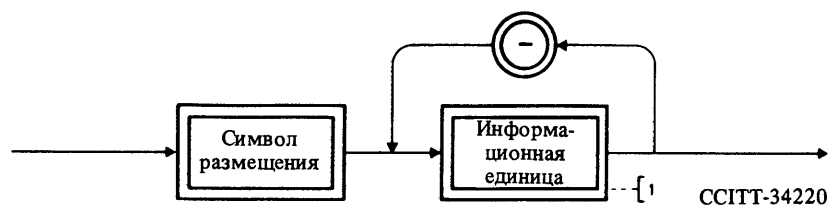


- 1) Дальнейшее расширение в форме диаграммы отсутствует.

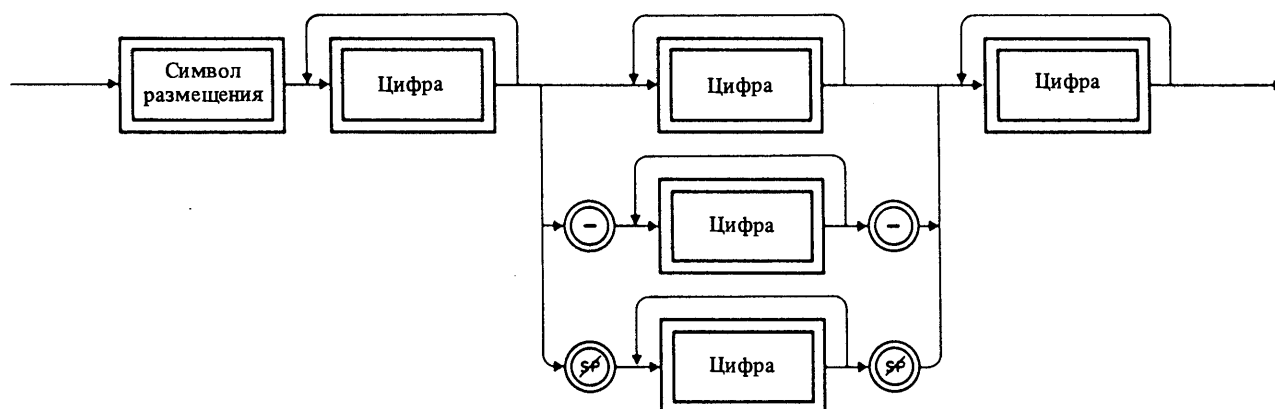
3.2.1.1 Графический символ



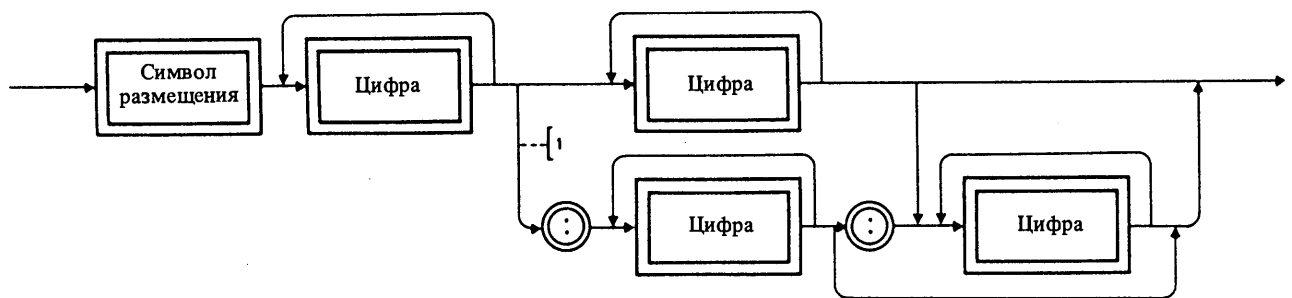
3.2.2 Идентификатор источника



3.2.3 Календарная дата



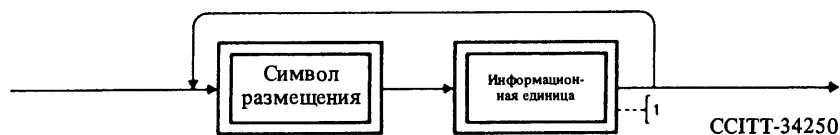
3.2.4 Суточное время



ССИТТ-69500

- 1) а) При необходимости облегчения зрительного восприятия вывода можно отделить часы, минуты и секунды с помощью символа: (двоеточие), (см. [2]).
- б) Такое использование символа: (двоеточие) недопустимо при вводе, так как этот символ используется как разделитель блоков параметров.

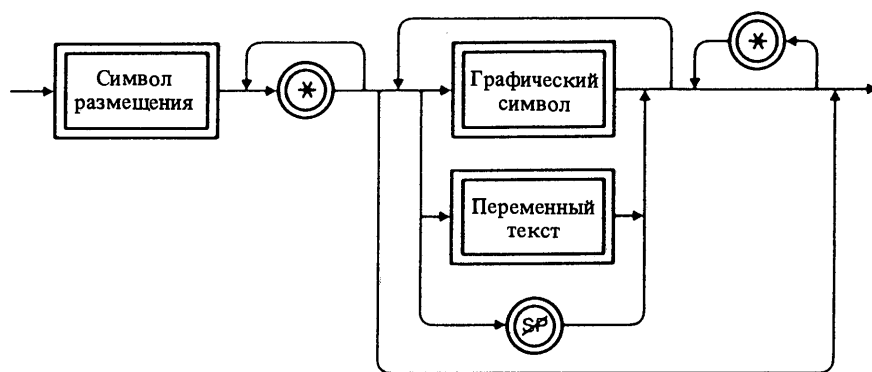
3.2.5 Дополнительная информация к заголовку



ССИТТ-34250

- 1) См. Рекомендацию Z.315.

3.3 Оператор сообщения о неисправности



ССИТТ-34261

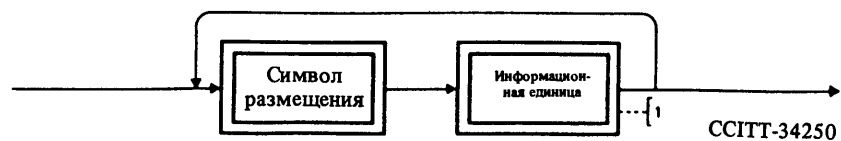
3.3.1 Переменный текст



ССИТТ-34270

- 1) См. Рекомендацию Z.315.

3.4 Дополнительная информация

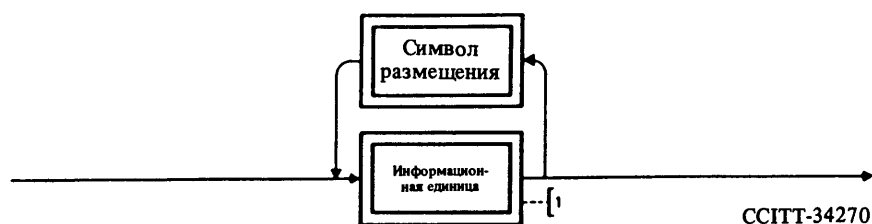


1) См. Рекомендацию Z.315.

3.5 Ссылка на команду

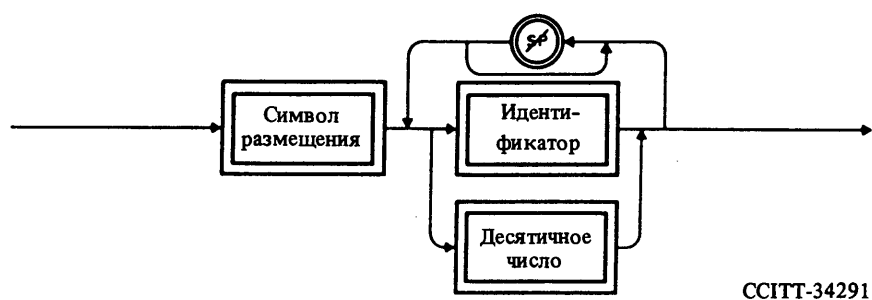


3.5.1 Пояснительный текст

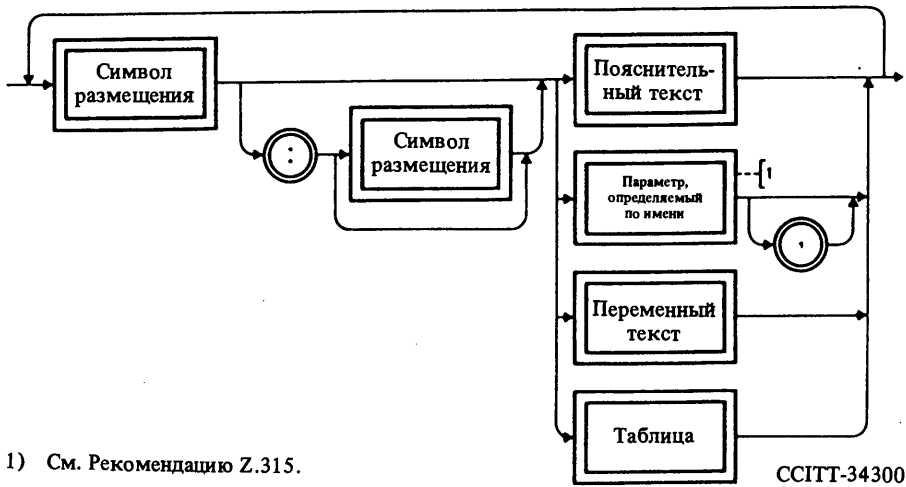


1) См. Рекомендацию Z.315.

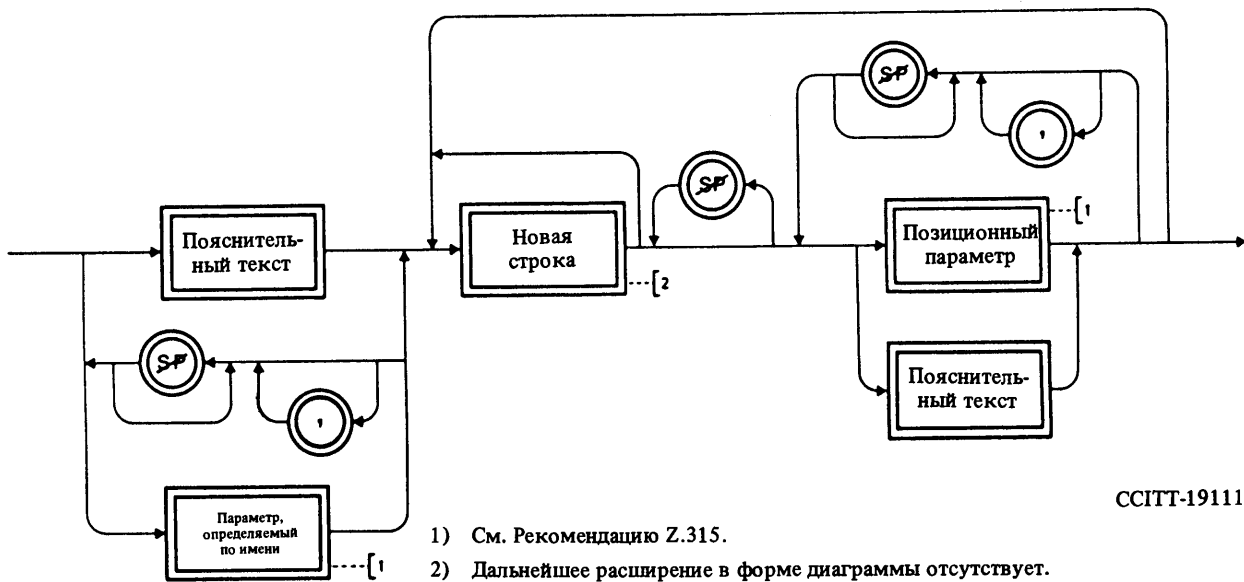
3.6 Идентификация вывода



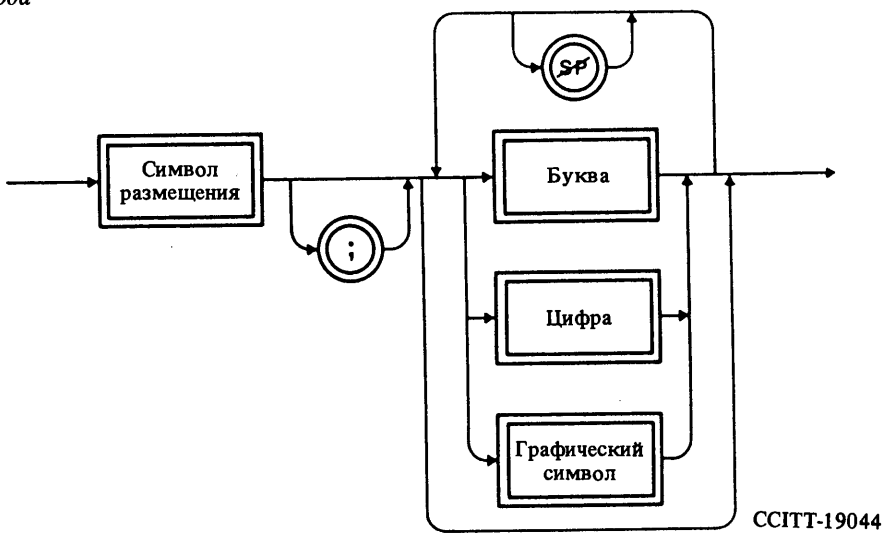
3.7 Текстовый блок



3.8 Таблица



3.9 Конец вывода



Библиография

[1] *Writing of Calendar Dates in All-Numeric Form*, ISO Standard 2014-1976.

[2] *Information Interchange — Representation of Time of the Day*, ISO Standard 3307-1975.

ЧЕЛОВЕКО-МАШИННЫЕ ДИАЛогоВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

1 Общие положения

Связь человек — машина состоит из двух типов обмена информацией, а именно *диалога* и *внедиалогового вывода*: они встречаются попеременно и неупорядоченно по отношению друг к другу. Внедиалоговый вывод полностью определен в Рекомендации Z.316.

Диалогом является та часть взаимодействия человек — машина, которая инициируется и обычно завершается пользователем. Она осуществляется с помощью диалоговых процедур, описываемых в данной Рекомендации. В тексте термины «диалог» и «диалоговая процедура» равнозначны.

В пункте 2 описываются диалоговые процедуры, синтаксические диаграммы которых приведены в пункте 3; номера подпунктов этого пункта соответствуют номерам подпунктов пункта 2.

В Рекомендации нет систематического анализа возможных ошибок, допускаемых пользователем. Диаграммы в основном касаются правильно введенных команд, и во внимание принимаются только самые очевидные ошибочные ситуации. Поэтому надо учитывать, что диаграммы не являются исчерпывающими и некоторые из них, возможно, придется модифицировать, когда будут полностью рассмотрены процедуры исправления ошибок.

2 Определение диалоговой процедуры**2.1 Общий обзор диалоговой процедуры**

Диалог открывается прологом процедуры. Пролог процедуры содержит различные подготовительные меры, которые должны быть приняты прежде, чем можно будет вводить команды. Он может содержать заголовок, объявляющий систему. Вслед за прологом процедуры и до одной или нескольких диалоговых рабочих последовательностей может находиться пролог назначения. Диалог может быть прекращен эпилогом процедуры.

2.2 пролог процедуры

Пролог процедуры может состоять из трех частей, расположенных в нижеследующем порядке:

- запрос, который является действием, активизирующим человеко-машинный терминал и систему;
- идентификация пользователя; идентификация пользователя может отсутствовать;
- заголовок, объявляющий систему; он содержит идентификацию станции, информацию, относящуюся к дате, времени и т. п.; заголовок может быть опущен для системы или внутри системы для отдельных терминалов.

Пролог процедуры предназначается для выполнения только один раз в начале диалога. За прологом процедуры следует индикация готовности, вызывающая либо пролог назначения, либо диалоговую рабочую последовательность.

Запрос, идентификация пользователя и заголовок определяются в нижеследующих пунктах.

2.2.1 запрос

Запрос — это выполняемое вручную действие, направленное либо на активацию терминала и системы, либо на возбуждение прерывания. Структура запроса сильно зависит от типа терминала и реализации.

Запрос может состоять из нажатия на клавишу прерывания или включения управляющего тумблера, включения напряжения и т. п. и/или переключения нескольких клавиш клавиатуры.

2.2.2 процедура идентификации

Процедура идентификации используется для идентификации пользователя и проверки его полномочий. Идентификация может обеспечить доступ к различным группам команд, имеющим различные функциональные классификации и различную защиту, как, например, функции измерения трафика. Запрос на идентификацию может потребовать от пользователя определить себя с помощью пароля или идентифицирующей карты. Пароль должен вводиться после индикации готовности.

2.2.2.1 индикация готовности

Индикация готовности указывает на изменения направления диалога и на то, что система ожидает ввода информации с терминала. Индикация готовности обозначается символом < (знак «менее чем»), которому могут предшествовать соответствующие указатели формата.

2.2.3 заголовок

Заголовок (см. Рекомендацию Z.316) выдается системой в конце пролога процедуры.

2.3 пролог назначения

Пролог назначения состоит из идентификатора адресата назначения, после которого следует разделитель > (знак «более чем») для отделения пролога от команды.

Идентификатор адресата назначения указывает ту физическую область, в которой главным образом будет обработана команда, как, например, идентификатор станции, номер процессора. Он состоит из одной или более информационных единиц, разделенных знаком - (дефис). Адресат назначения может определяться также с помощью параметра в команде.

За идентификатором адресата назначения может следовать заголовок, указывающий на доступность, готовность и наличие разрешения на обращение к адресату назначения или, наоборот, вместо заголовка может быть выдан отказ, свидетельствующий о невозможности обращения.

2.4 эпилог процедуры

Эпилог процедуры используется для завершения диалоговой процедуры. Структура эпилога сильно зависит от типа терминала и реализации. Эпилог процедуры может состоять из нажатия на клавишу управления, выключения напряжения и т. п., и/или из нажатия на ряд клавиш клавиатуры, и/или вывода окончания диалога системой.

2.5 диалоговая рабочая последовательность

Диалоговая рабочая последовательность может состоять из последовательности ввода команды, в конце которого может выдаваться оператор окончания, или может состоять из серии последовательностей вводов команд, или, наконец, из специальных действий. Последнее возникает тогда, когда после частичного выполнения функции система запрашивает дополнительную информацию в форме специальных действий или дальнейшего ввода команд, требующих заключения и/или принятия решения человеком.

2.5.1 последовательность ввода команды

Последовательность ввода команды состоит из ввода кода команды в совокупности с возможной последовательностью одного или более блоков параметров и требуемого числа выполнений.

Любая диалоговая рабочая последовательность может быть преднамеренно остановлена пользователем вводом последовательности ввода специальной команды. Последней может быть некоторая команда, совершенно независимая от любой диалоговой рабочей последовательности, например EXIT и т. д.

2.5.2 Ручное ответное действие

Некоторые действия могут содержать ручные ответные действия, такие как нажатия на клавиши терминалов или переключателей на станиках и замена оборудования.

2.5.3 Вывод запроса на взаимодействие

Система генерирует вывод запроса на взаимодействие для активизации дальнейших действий.

2.5.4 оператор окончания

Оператор окончания указывает на завершение диалоговой рабочей последовательности.

2.6 *Непосредственный ввод параметров*

Непосредственный ввод параметров связан только с одним методом ввода параметров. Остальные методы обсуждаются в Рекомендациях Z.321 — Z.323.

Непосредственный ввод параметров может состоять из произвольной последовательности ввода блока параметров, который предшествует разделитель : (двоеточие). Отсутствие или некоторое число блоков параметров должно заканчиваться символом выполнения ; (точка с запятой) или символом продолжения ! (восклицательный знак) для инициации требуемых функций, которые будут результатом вывода ответа.

Если был введен символ выполнения, ответом на который был вывод подтверждения или отказа, то система завершает непосредственный ввод параметра. Если же был введен символ продолжения, ответом на который был вывод подтверждения или отказа, то система должна выдать индикацию запроса блока параметров, который является индикацией того, что должен быть введен следующий блок или блоки параметров. Если же ответом был вывод запроса, то система должна выдать индикатор запроса блока параметров, который в этом случае является индикатором того, что должны быть введены либо обновленная часть текущего блока параметров (например, параметр, который был неверно введен), либо расширение текущего блока параметров, что определяется содержанием вывода запроса. После индикации запроса блока параметров последовательность ввода команды может быть прекращена, для чего требуется выдать команду удаления.

Параметры вводятся в соответствии с последовательностью ввода блока параметров.

2.6.1 *Последовательность ввода блока параметров*

Последовательность ввода блока параметров используется для ввода блока параметров. Все параметры вводятся в соответствии с синтаксисом ввода. Ввод параметров может быть осуществлен непосредственно, без помощи системы, как это описано в Рекомендации Z.315, или же может быть запрошена помощь системы вызовом средств подсказки. Подсказка помогает правильному вводу, поясняя требования системы к следующему шагу ввода.

Подсказывающее средство может выдать одно из двух:

- a) направляющий вывод, за которым следует ? (вопросительный знак). Указания могут относиться либо ко всему блоку параметров, либо к той части блока параметров, которую предстоит еще ввести, либо, наконец, к одному следующему подлежащему вводу параметру. Более того, в указании может говориться, что введенных параметров достаточно и что сейчас может быть введен приказ на выполнение. Направляющий вывод можно затребовать в любом месте внутри последовательности ввода блока параметров;
- b) вывод имени параметра, за которым следует = (знак равенства). Имя параметра указывает на то, что сейчас должно быть введено значение этого параметра.

Целью вывода указаний или имени параметра является оказание помощи пользователю в правильном вводе требуемой системой текущей команды. В обоих случаях система может проверить правильность ввода — если это возможно — и вновь выдать подсказку для продолжения ввода.

Характер подсказки зависит от того, какими подсказывающими средствами обеспечена данная система и, если она обеспечена более, чем одним подсказывающим средством, от того, в каком месте системы был выдан запрос на подсказку.

В настоящих Рекомендациях рассматриваются только подсказки, выдаваемые в ответ на запрос пользователя. Допустимы подсказки, выданные системой вне запроса, но в настоящих Рекомендациях они не рассматриваются.

После «вывода имени параметра» значение параметра по умолчанию не может быть введено простым пропуском этого значения. Должен быть введен специальный «индикатор умолчания». Если, однако, пользователь вновь введет ? (вопросительный знак), то система вновь ответит направляющим выводом и, таким образом, станет возможным ввести значение по умолчанию, просто опустив его.

2.6.2 *Индикация запроса блока параметров*

Индикацией запроса блока параметров является знак : (двоеточие), которому, возможно, предшествуют соответствующие указатели формата и/или соответствующий код команды.

2.7 *Вывод ответа*

Под выводом ответа понимаются все виды вывода, сообщающие информацию о состоянии ввода. Типами вывода ответа являются вывод подтверждения, вывод отказа и вывод запроса.

Ниже приводится перечень классов вывода ответов каждого из этих типов. Класс идентифицируется характером запрошенного действия или теми ошибками, которые допустил пользователь при вводе. Название каждого из этих классов не должно рассматриваться как текст, связанный с каждым выводом ответа. Могут быть созданы дополнительные классы, например, разделением некоторых из приводимых ниже классов на несколько частей.

2.7.1 Вывод подтверждения

Вывод подтверждения означает, что ввод был синтаксически корректен и полон и что будут инициированы, либо уже были выполнены, соответствующие системные действия. Во втором случае подтверждение может принять форму результата реального действия.

Класс вывода подтверждения

КОМАНДА ВЫПОЛНЕНА

Описание

Вывод команды был корректным, и запрошенное действие (действия) успешно выполнено. Выполнение некоторых из команд могло вырабатывать ответ, подлежащий выводу немедленно после того, как команда выдана. В этом случае сам ответ может играть роль вывода подтверждения.

КОМАНДА ПРИНЯТА

Ввод команды был корректным и запрошенное действие (действия) принято к выполнению и либо уже выполняется, либо его выполнение запланировано. Последующие выводы, связанные с этими запрошенными действиями, могут последовать позже.

2.7.2 Вывод отказа

Вывод отказа означает, что поступивший ввод был неправильным, не будет влиять на систему, коррекция не может быть выполнена, например, в случае, когда система устанавливает, что пользователь не имеет полномочий на запрос того действия, которое он затребовал командой.

Класс вывода отказа

НЕДОПУСТИМАЯ КОМАНДА

Описание

Формат команды правилен, но запрошенное действие противоречит текущему состоянию системы или оборудования, например попытка восстановить работающее устройство.

ОТСУТСТВИЕ СИСТЕМНЫХ РЕСУРСОВ

Запрошенное действие в настоящий момент не может быть выполнено в силу недоступности системных ресурсов, таких как перегрузка системы, чрезмерная длина очередей, занятость программы и т. д. Команда может быть вновь введена позже.

ОШИБКА ПЕРЕДАЧИ

При вводе возникла ошибка передачи, и система не примет команды.

ДОСТУП К СИСТЕМЕ НЕВОЗМОЖЕН

Ввод/вывод для системы в настоящий момент невозможен.

ОБЩАЯ ОШИБКА

Любой отказ, который не может быть соотнесен ни с одним из более конкретных классов отказа.

НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЙ ПАРОЛЬ

Введенный пароль либо не известен системе, либо был введен с несоответствующего терминала.

ЗАПРЕЩЕННАЯ КОМАНДА

Введенная команда не может быть запрошена при текущем значении пароля или с того терминала, с которого она была введена.

ОШИБОЧНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

В диалоговой рабочей последовательности команда введена в неправильной последовательности.

НЕИЗВЕСТНЫЙ КОД КОМАНДЫ

Введенная команда системе неизвестна.

ОШИБКА ТАЙМ-АУТА ≠ 1

Следующий вводимый символ не поступил вовремя для обработки, и команда была прервана.

ОШИБОЧНЫЙ РАЗДЕЛИТЕЛЬ КОДА КОМАНДЫ

Код команды содержит неправильный разделитель.

ОШИБОЧНЫЙ ИДЕНТИФИКАТОР КОДА КОМАНДЫ

Код команды содержит неправильный идентификатор.

2.7.3 Вывод запроса

Вывод запроса является сообщением вывода, запрашивающим дальнейшие вводные действия, например исправления ошибочного параметра.

Класс вывода

ОШИБОЧНЫЙ РАЗДЕЛИТЕЛЬ

Описание

Ошибочный входной символ был использован в качестве разделителя.

ОШИБОЧНЫЙ ИНДИКАТОР

Ошибочный входной символ был использован в качестве индикатора.

ОШИБОЧНОЕ ИМЯ ПАРАМЕТРА

Было введено имя параметра, не связанное с этой командой.

ЛИШНИЕ ПАРАМЕТРЫ	Было введено слишком много параметров или был введен параметр в команде, не требующей параметров.
ОТСУТСТВИЕ ПАРАМЕТРОВ	Один или более параметров, требуемых в команде, не введены.
БЕССОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ ПАРАМЕТР	Набор параметров в команде не является верным или параметры, введенные к некоторой промежуточной точке, образуют неправильное подмножество.
ОТСУТСТВИЕ ДАННЫХ	Пропущена одна или более информационных единиц в аргументе параметра.
БЕССОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	Один или более аргументов параметра не согласуются с аргументами, связанными с другими параметрами, или с наличием (отсутствием) других параметров в команде, или с данными, уже имеющимися в системе, хотя каждый из этих аргументов в отдельности правильный.
ОШИБОЧНАЯ ГРУППИРОВКА ИНФОРМАЦИИ	Тип группировки информации, использованный при вводе значения параметра, неправильный.
ОШИБКА ДИАПАЗОНА	Значение (значения), присвоенное параметру, лежит вне допустимых пределов.
ОШИБОЧНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ЕДИНИЦА	Информационная единица (единицы), введенная для спецификации значения (значений) параметра, не соответствует синтаксису элементов, требуемых для данных информационных единиц.

2.7.4 Прочий вывод

Класс вывода, не принадлежащий ни к одному из описанных выше классов и выдаваемый в тех случаях, когда диалог прекращается по инициативе системы.

Класс вывода

Описание

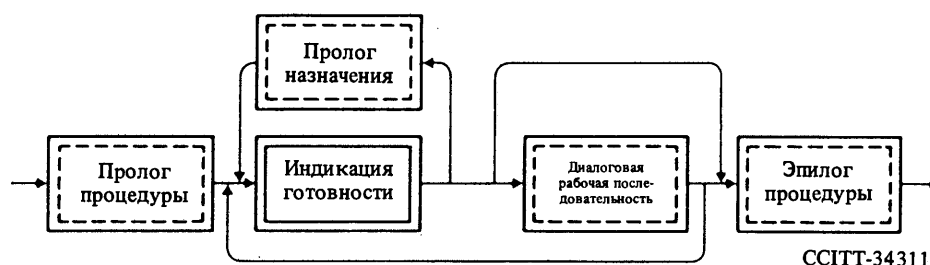
ОШИБКА ТАЙМ-АУТА # 2

Следующий ввод после завершения команды не поступил вовремя, и диалог был прекращен.

3 Определение синтаксиса диалоговой процедуры с помощью синтаксических диаграмм

Рекомендации Z.315 и Z.316 содержат описание синтаксических элементов ввода и вывода, используемых, но не определяемых, в настоящей Рекомендации.

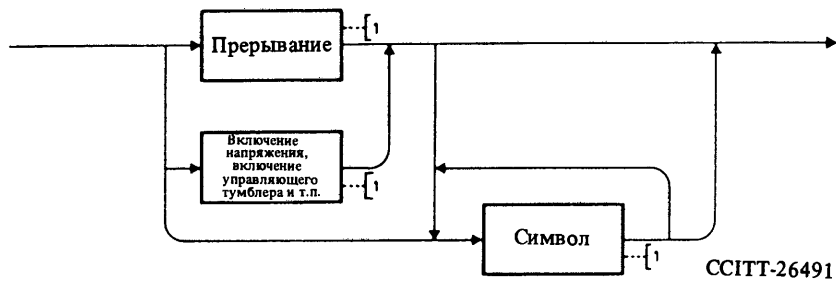
3.1 Диалоговая процедура



3.2 Пролог процедуры

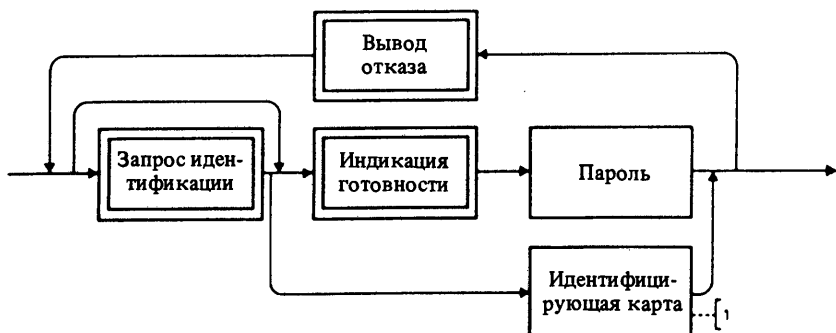


3.2.1 Запрос



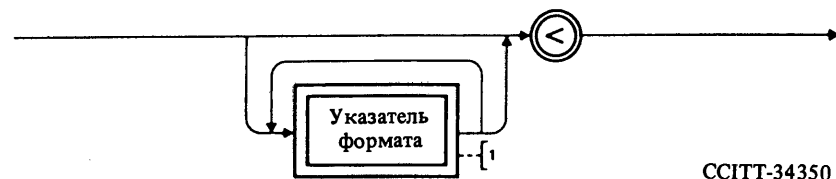
1) Дальнейшее расширение в форме диаграммы отсутствует.

3.2.2 Процедура идентификации



1) Дальнейшее расширение в форме диаграммы отсутствует.

3.2.2.1 Индикация готовности

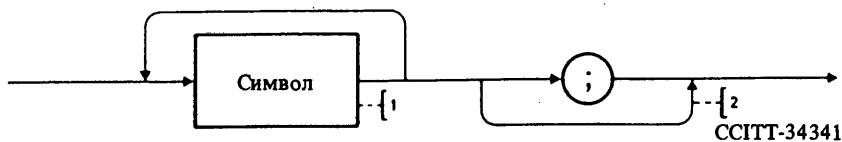


1) Дальнейшее расширение в форме диаграммы отсутствует.

3.2.2.2 Запрос идентификации

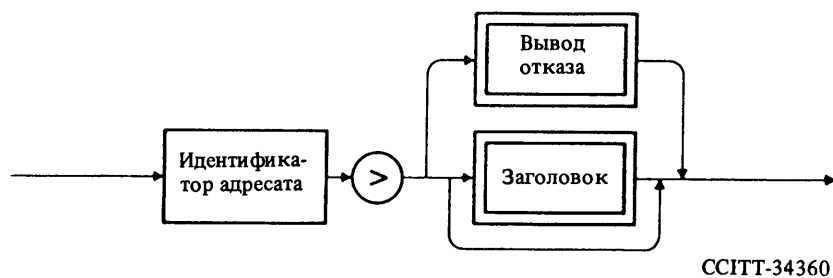


3.2.2.3 Пароль

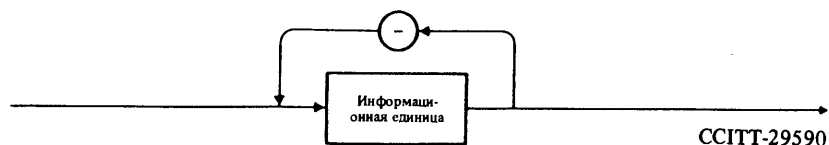


- 1) Дальнейшее расширение в форме диаграммы отсутствует.
- 2) В случае, когда для окончания ввода используется явный индикатор MML, рекомендуется использовать; (точку с запятой). С другой стороны, наличие обхода указывает на возможность других механизмов завершения ввода, например по явной длине пароля.

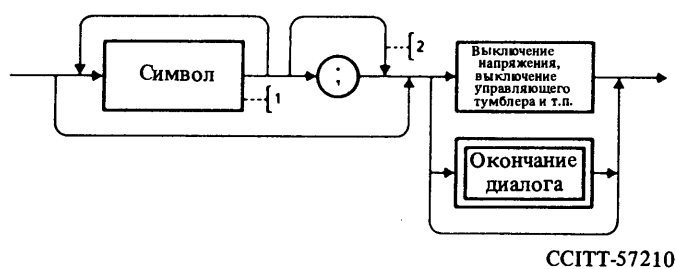
3.3 Пролог назначения



3.3.1 Идентификатор адресата

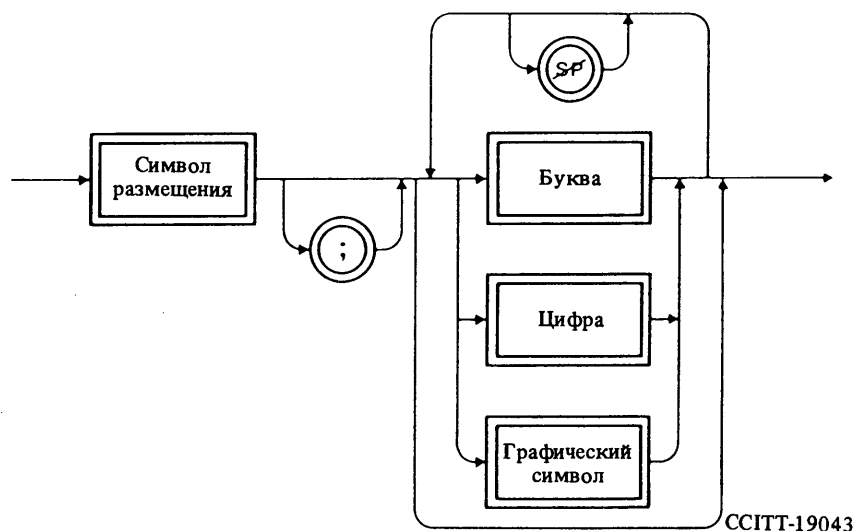


3.4 Эпилог процедуры

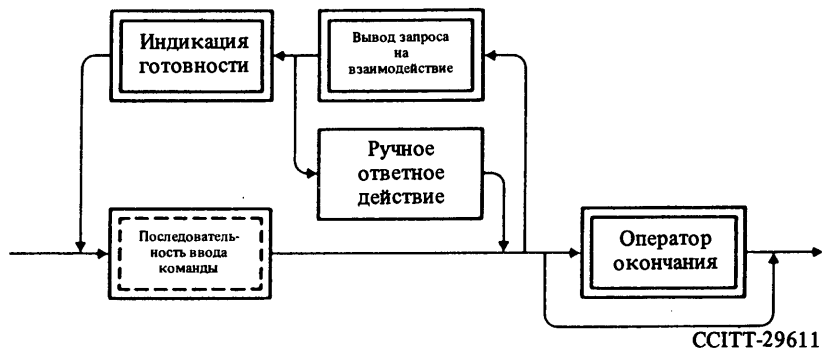


- 1) Дальнейшее расширение в форме диаграммы отсутствует.
- 2) В случае, когда для окончания ввода используется явный индикатор MML, рекомендуется использовать ; (точку с запятой). С другой стороны, наличие обхода указывает на возможность других механизмов завершения ввода, например однозначным набором символов, таких как "OFF", "BYE".

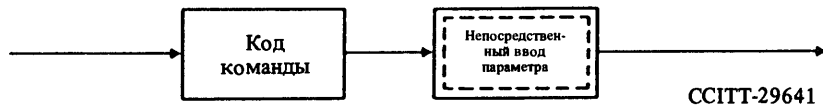
3.4.1 Окончание диалога



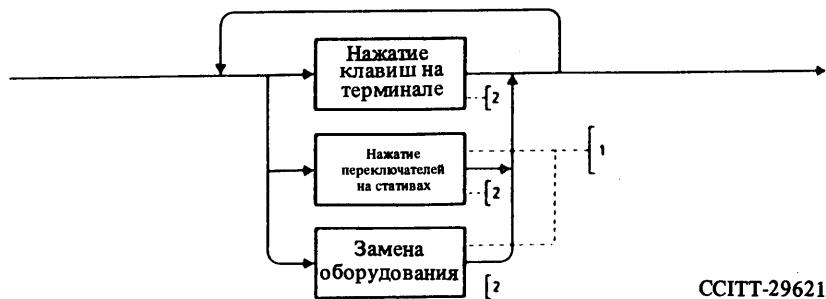
3.5 Диалоговая рабочая последовательность



3.5.1 Последовательность ввода команды



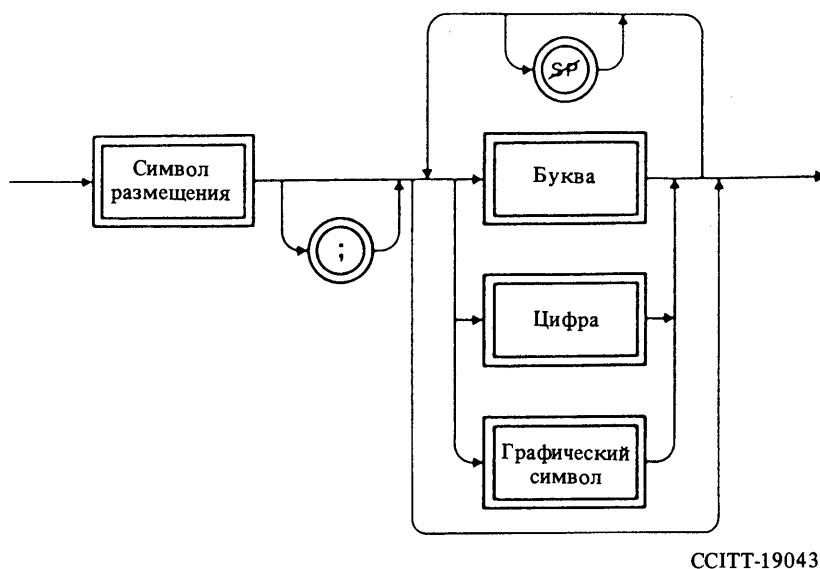
3.5.2 Ручное ответное действие



- 1) Если система распознает это действие.
- 2) Дальнейшее расширение в форме диаграммы отсутствует.

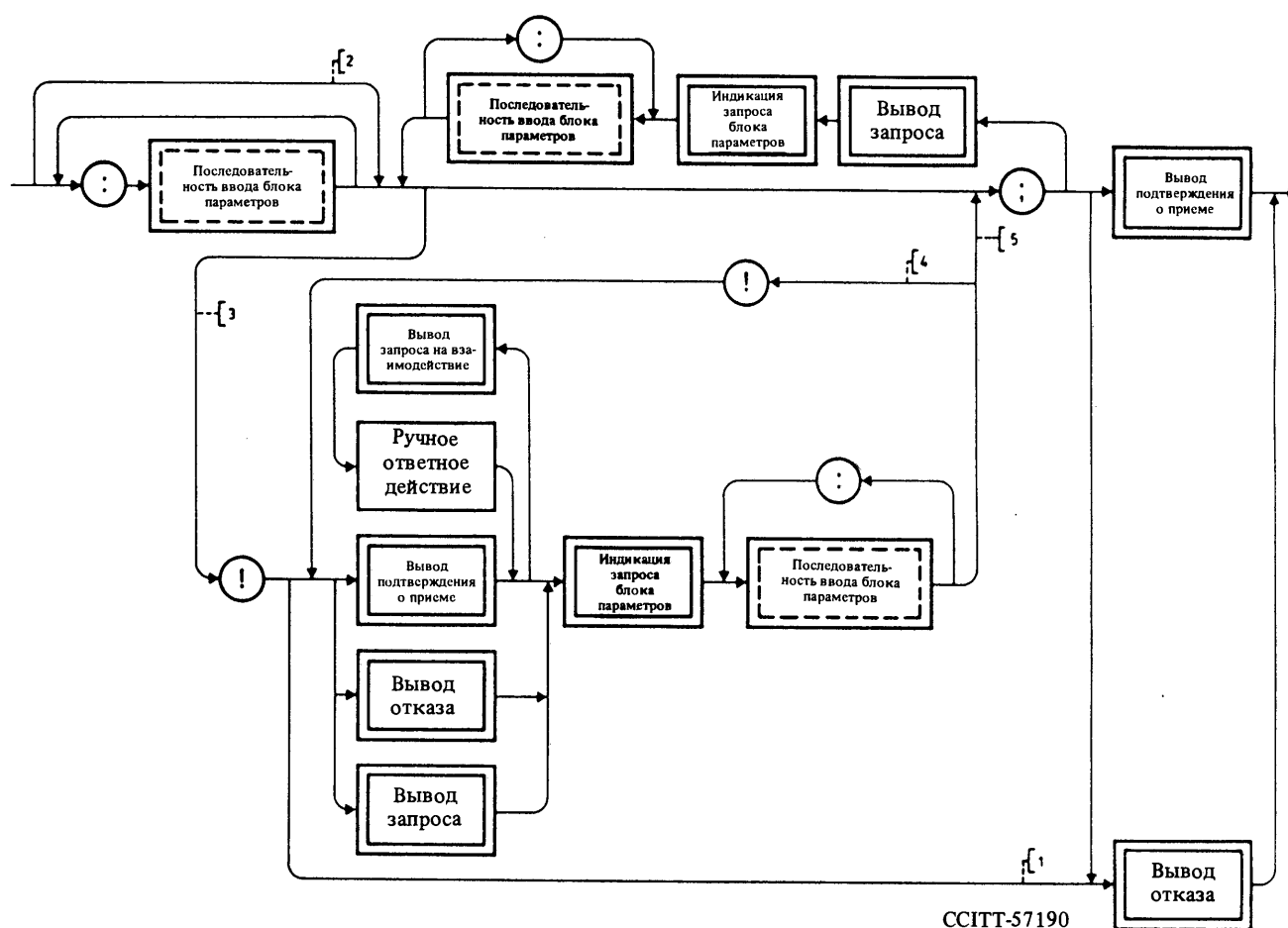
3.5.3 Вывод запроса на взаимодействие





CCITT-19043

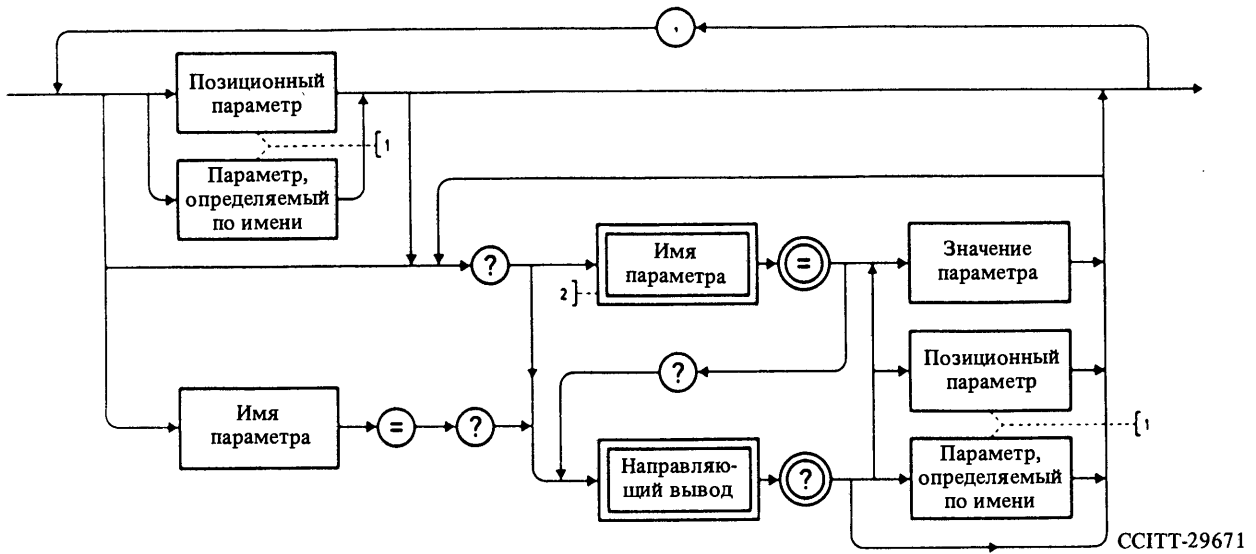
3.6 Непосредственный ввод параметра



CCITT-57190

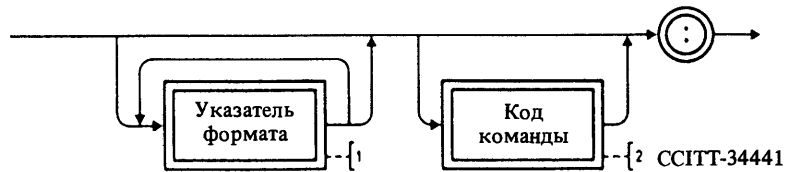
- 1) Только если код команды неправильный.
- 2) Только команда без параметров или с параметрами по умолчанию.
- 3) Первая из команд в цепочке продолжения.
- 4) Последующая команда в цепочке продолжения.
- 5) Последняя из команд в цепочке продолжения.

3.6.1 Последовательность ввода блока параметров



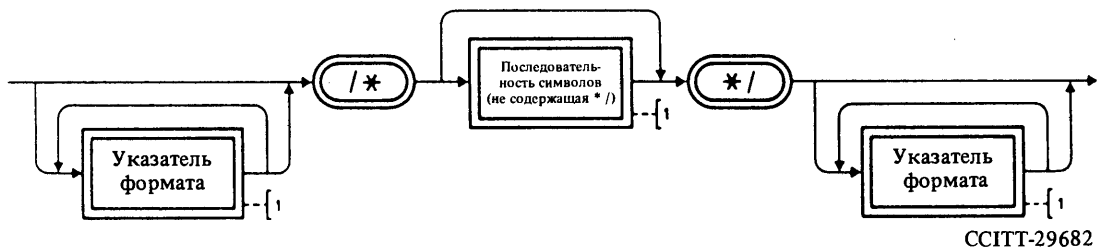
- 1) Параметры, входящие в один и тот же блок параметров, должны быть одного и того же типа.
- 2) См. Рекомендацию Z.315.

3.6.2 Индикация запроса блока параметров



- 1) Дальнейшее расширение в форме диаграммы отсутствует.
- 2) См. Рекомендацию Z.315.

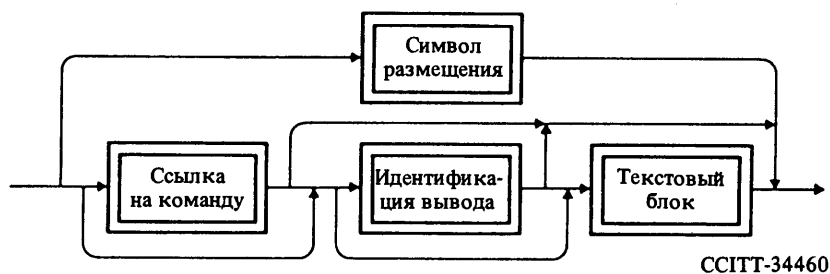
3.6.3 Направляющий вывод



- 1) Дальнейшее расширение в форме диаграммы отсутствует.

3.7 Вывод ответа

3.7.1 Вывод подтверждения



3.7.2 Вывод отказа



3.7.3 Вывод запроса



4 Управление вводом/выводом

4.1 Общие положения

Вопрос управления вводом/выводом в очень большой степени реализуется с помощью аппаратурных средств и существенно зависит от конкретной системы. Стратегия управления вводом/выводом должна обеспечить:

- разрешение любого конфликта, связанного с внедиалоговым выводом, направленным к устройству ввода/вывода (В/В), занятому в диалоговой процедуре;
- разрешение любого конфликта, связанного с соперничеством нескольких внедиалоговых выводов за захват одного и того же устройства ввода/вывода;
- возможность пользователю вести диалог в любое время.

4.2 Приоритеты вывода

Приоритет внедиалогового вывода определяет поведение вывода по отношению к диалоговым процедурам и другим выводам. Система дает отказ сообщениям и тем выводам, которые появляются после возникновения аварийных ситуаций, при условии, однако, что требующиеся срочные процедуры восстановления, такие как перезагрузка системы, не связаны с последующими процедурами управления вводом/выводом, и вывод результатов процедур восстановления может быть выполнен в любое время.

Приоритет внедиалогового вывода является свойством этого вывода и определяет порядок вывода. Если несколько выводов соперничают за использование одного и того же устройства В/В, то вывод с наибольшим приоритетом обслуживается первым. Выводы с одинаковым приоритетом обслуживаются в соответствии с формулой «первым пришел — первым обслужен». С точки зрения управления вводом/выводом для внедиалогового вывода имеются два класса приоритетов: высокий и низкий.

Большие по объему выводы должны быть разбиты на подходящие блоки. Прерывания вывода будут возникать только в конце выводимого блока. Длина блока должна быть выбрана такой, чтобы в нем помещались значимые по смыслу сообщения.

4.3 Вывод на устройство, не занятое диалоговой процедурой

Внедиалоговый вывод, направленный на устройство В/В, не занятый в данный момент диалоговой процедурой, будет тут же обслужен, если только это устройство уже не занято другим выводом. В этом случае текущий вывод должен быть завершен первым. Эти выводы могут быть прерваны вводом (см. пункт 4.5).

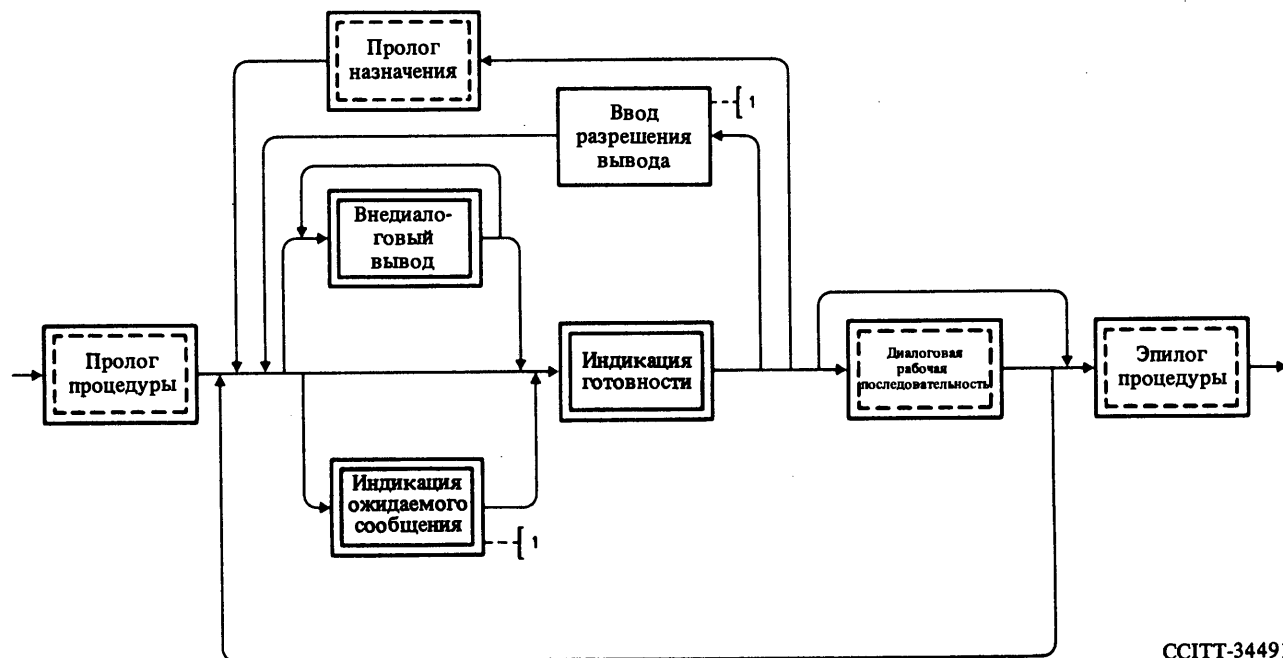
Возможно, что устройство обслужит текущий вывод только до конца текущего блока, прежде чем обслужить ожидающий вывод с более высоким приоритетом.

4.4 Вывод на устройство, занятое диалоговой процедурой

Высокоприоритетные внедиалоговые выводы могут либо уведомить о себе, либо прервать диалог между диалоговыми рабочими последовательностями¹⁾. При поступлении уведомления о высокоприоритетном выводе, осуществляемого индикацией ожидающегося сообщения, может быть выдан ввод разрешения вывода, после чего будет выполнен ожидающий вывод (в пункте 4.4.1 приведена расширенная синтаксическая диаграмма, описывающая вывод, прерывающий ввод).

Низкоприоритетные внедиалоговые выводы не могут ни уведомить о себе, ни прервать диалога и должны быть отсрочены до окончания диалога.

4.4.1 Прерывание диалога, связанное с управлением вводом/выводом



ССИТТ-34491

1) Дальнейшее расширение в форме диаграммы отсутствует.

1) Не исключены прерывания в других местах.

Предусмотрено средство, позволяющее прервать вывод на устройство В/В. Однако запрос на вывод отказа или подтверждения (если это последнее не является выводом результатов выполненных действий) не может быть прерван. Вывод может быть прерван запросом, как это описано в пункте 2.2.1. Когда будет выдан указанный запрос, диалог с системой может быть начат/продолжен.

Прерванным выводом можно управлять выдачей инструкции для его возобновления, отмены или продолжения. Возможен и такой случай, когда управление прерванным выводом определяется свойствами самого сообщения, присвоенными ему при разработке.

При выдаче запроса на прерывание прерывание может наступить только после завершения вывода текущего блока.

5 Внутридиалоговое управление тайм-аутом

Внутри диалога предусмотрены два специальных тайм-аута. Тайм-ауты предусмотрены для исключения тупиковых ситуаций в процессе вывода и/или для проверки присутствия пользователя. Последнее используется тогда, когда система имеет функции, подлежащие выполнению в связи с прологом или эпилогом процедуры. Для этого случая предусмотрены два тайм-аута, из которых первый используется в процессе любого ввода. Второй тайм-аут запускается после завершения пролога процедуры, пролога назначения и последовательности ввода команды. Оба тайм-аута аннулируются после поступления любого ввода.

В течение первого тайм-аута предполагается, что фактический ввод должен быть отменен. В течение второго тайм-аута предполагается, что должен быть выдан эпилог процедуры. После окончания первого тайм-аута любой вывод может иметь место.

РАЗДЕЛ 3

РАСШИРЕННЫЙ MML ДЛЯ ВИЗУАЛЬНО-ДИСПЛЕЙНЫХ ТЕРМИНАЛОВ

Рекомендация Z.321

ВВЕДЕНИЕ В РАСШИРЕННЫЙ MML ДЛЯ ВИЗУАЛЬНО-ДИСПЛЕЙНЫХ ТЕРМИНАЛОВ

1 Предмет раздела

В этом разделе изучается человеко-машинный интерфейс, использующий преимущества средств ввода и вывода, обычно доступных на визуально-дисплейных терминалах (ВДТ). Описанные процедуры не обязательно применимы только к указанным типам терминалов, они применяются также к терминалам, ориентированным на печать, таким как телетайп, с учетом тех ограничений, которые налагают средства, доступные на этих терминалах, например на ввод информации выбором из меню.

В настоящих Рекомендациях обеспечена согласованность с Рекомендациями Z.311—Z.317, что облегчает переход от человеко-машинного интерфейса, использующего базисные синтаксис и диалоговые процедуры, как они описаны в разделе 2, к интерфейсу, основывающемуся на ВДТ.

Концепции, излагаемые в текстовой части Рекомендаций, уточняются и иллюстрируются с помощью диаграмм и примеров. В диаграммах не учтены особые случаи; кроме того, в них не специфицируются все возможности, обеспечиваемые расширенным MML. Те возможности, которые не учтены в диаграммах, но описаны в тексте как допустимые, подлежат изучению в дальнейшем и не исключены из расширенного MML. В равной мере приведенные примеры не претендуют на соответствие конкретной реализации системы.

В Рекомендациях обсуждаются те аспекты ВДТ, которые доступны пользователю и применяются им, как, например, ввод данных, отображение данных, управление взаимодействием, помощь пользователю и т. п. Всюду, где это возможно, специфические свойства терминалов исключены из рассмотрения.

2 Структура раздела 3

Раздел 3 содержит следующие Рекомендации:

- Z.321 Введение в расширенный MML для визуально-дисплейных терминалов
- Z.322 Возможности визуально-дисплейных терминалов
- Z.323 Взаимодействие человек—машина

В Рекомендации Z.322 описано большинство из возможностей, доступных в настоящее время на ВДТ. Рекомендация Z.323 сосредоточивается на фактическом взаимодействии человек—машина (то есть на том, как используются эти возможности). Для этого в ней изучаются такие аспекты взаимодействия, как элементы диалога, выводы монолога, помощь пользователю и управление взаимодействием.

3 Человеческие факторы

3.1 Человеко-машинный интерфейс с точки зрения человеческого фактора

Наука о человеческом факторе называет человеко-машинным интерфейсом любую часть системы, с которой взаимодействует пользователь — физически, в восприятиях или концептуально. Концептуальной моделью системы является представление пользователем того, как система работает и как она может быть использована для решения задач. Концептуальная модель составляет неотъемлемую часть интерфейса пользователя.

Назначением понятия человеческого фактора является стремление удовлетворить запросы как можно большей части потенциальных пользователей, а не приспособление системы к нуждам одного пользователя, и особенно к нуждам пользователя, обладающего детальным и развитым знанием системы. Поэтому полноценный человеко-машинный интерфейс учитывает как нужды пользователя, так и требования системы. Слабо разработанный интерфейс проявит себя в большом количестве ошибок, утрате доверия пользователя и высокой стоимости обучения. Высококачественный человеко-машинный интерфейс опирается на подлинно представительную модель пользователя.

При разработке Рекомендаций Z.322 и Z.323 использовалась авторитетная литература по человеческому фактору. Всюду, где это было признано целесообразным, различные аспекты человеческого фактора были включены в текст Рекомендаций.

Рекомендация Z.322

ВОЗМОЖНОСТИ ВИЗУАЛЬНО-ДИСПЛЕЙНЫХ ТЕРМИНАЛОВ

1 Введение

В настоящей Рекомендации описываются возможности ВДТ, существенные с точки зрения пользователя и, как правило, доступные в интерфейсе, опирающемся на ВДТ. Однако это не является исчерпывающим перечнем всех возможностей ВДТ. При этом не исключается использование прочих возможностей, не охваченных настоящими Рекомендациями. Не предполагается, что любая система обладает всеми из описанных возможностей. Графические возможности подлежат изучению в дальнейшем и поэтому не рассматриваются подробно в настоящих Рекомендациях.

Реализация этих возможностей может меняться от системы к системе в зависимости, например, от интеллектуальности самого терминала и распределения обязанностей в человеко-машинном интерфейсе между различными компонентами системы.

Охваченные вопросы изучаются с точки зрения важности их характеристики при проектировании человеко-машинного интерфейса. В силу этого человеческий фактор, как правило, учитывается в отдельности для каждого из изучаемых вопросов.

2 Экран

2.1 *Определение символа*

Изучается по вопросу 10/II.

2.2 *Перечень символов*

Подлежит изучению в дальнейшем.

2.3 *Курсор*

Курсор играет важную роль при работе с алфавитно-цифровыми дисплеями, привлекая внимание пользователя к позиции экрана, соответствующей текущему состоянию выполняемой задачи, например, к той позиции, на которую будет выдан следующий символ. Кроме того, курсор обеспечивает пользователя простым способом определения того места на экране, в которое должны быть по его желанию введены данные или осуществлены замены.

Список общих свойств, которым должен удовлетворять курсор, содержит следующие свойства:

- a) легко обнаруживаем пользователем в любой позиции дисплея;
- b) легко прослеживаем при его перемещении по экрану;
- c) не мешает чтению того символа, который он в данный момент отмечает;
- d) не должен настолько сильно отвлекать внимание пользователя, чтобы помешать поиску не связанной с ним информации, расположенной в каком-либо другом месте экрана;
- e) должен обладать единственным представлением, используемым только в этих целях;
- f) должен устойчиво отмечать то место на экране, которому он адресован, пока он не будет переадресован — системой или пользователем — к другому месту.

2.4 Разделение экрана

Нижеследующие понятия физически разделяют экран видеотерминала.

2.4.1 Видимый экран дисплея

Видимым экраном дисплея называется весь физический экран ВДТ (см. рис. 1/Z.322).

2.4.2 Граничное поле

Граничным полем называется та часть видимого экрана дисплея, которая физически не доступна для представления или ввода данных (см. рис. 1/Z.322).

2.4.3 Поле отображения

Полем отображения называется та часть видимого экрана дисплея, которая доступна для представления или ввода данных (см. рис. 1/Z.322).

2.4.4 Окно

Окном называется часть поля отображения (иногда это — все поле отображения), используемая для ввода и/или представления функционально связанных данных.

Границы окна должны быть очевидны для пользователя. Поле отображения может содержать несколько окон (см. рис. 1/Z.322).

Основными характеристиками окна являются следующие:

- его положение в поле отображения может меняться во времени;
- его размеры могут меняться во времени;
- одно окно может перекрывать другое, скрывая находящуюся там информацию или делая ее доступной обоим окнам;
- внутри окна можно осуществить прокрутку информации независимо от остальной части поля отображения;
- каждое отдельное окно может быть независимо ассоциировано с отдельной работой.

2.4.5 Поле

Полем называется часть окна (иногда все окно), используемая для ввода и/или представления данных.

Основными характеристиками поля, которые могут меняться во времени, являются следующие:

- а) его расположение внутри окна;
- б) его размеры: ширина и высота;
- в) его тип:
 - для ввода информации (поле ввода): доступно для записи пользователем и системой (например, значения по умолчанию);
 - для представления информации (поле вывода): не доступно для записи пользователем.

Границы поля ввода должны быть очевидны для пользователя. Одно окно может содержать одно или несколько полей (см. рис. 1/Z.322).

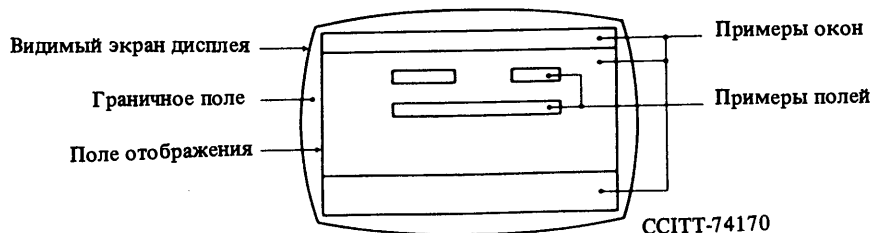


РИСУНОК 1/Z.322

Разделение экрана

2.5 Емкость отображения

Емкость отображения ВДТ описывается в терминах:

- размера поля отображения;
- формата поля отображения;
- памяти отображения.

2.5.1 Размер поля отображения

Размер поля отображения определяется его высотой и шириной.

Он меньше или равен видимому экрану дисплея.

2.5.2 Формат поля отображения

Формат поля отображения определяется в виде числа строк и числа столбцов символов.

Формат поля отображения видеотерминала с заданным размером поля отображения может меняться в зависимости от выбранного размера символов.

2.5.3 Память отображения

Память отображения хранит информацию, часть которой отображена в некотором месте поля отображения (см. рис. 2/Z.322).

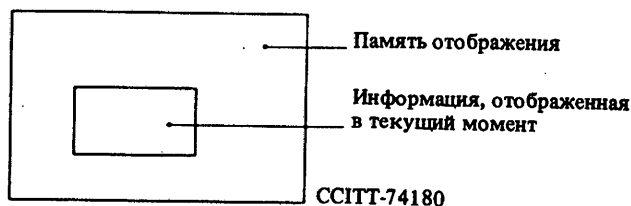


РИСУНОК 2/Z.322

Концептуальное представление памяти отображения

2.5.4 Функции вызова памяти отображения

Функции вызова памяти отображения являются управляющими функциями (см. пункт 7), используемыми для вызова из памяти отображения той информации, которой нет в текущий момент в поле отображения.

Если эти функции используются по отношению к окну, окно должно быть неподвижным в поле отображения.

Некоторыми из этих функций, к которым может обратиться пользователь, являются:

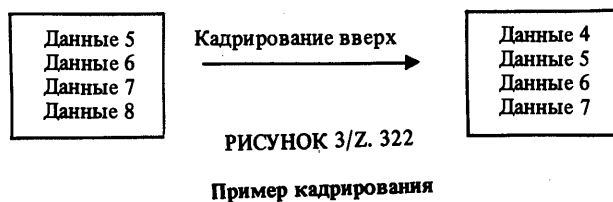
- а) в каком направлении, вверх или вниз, смещать информацию, чтобы получить отображение информации, которой нет в текущий момент в поле отображения¹⁾;
- б) как должно быть осуществлено это смещение:
 - по шагам, шаг может равняться всему окну или строке;
 - непрерывно (плавно).

На различных терминалах могут использоваться различные методы смещения (вертикального или горизонтального) информации, которая не отображается в текущий момент, например:

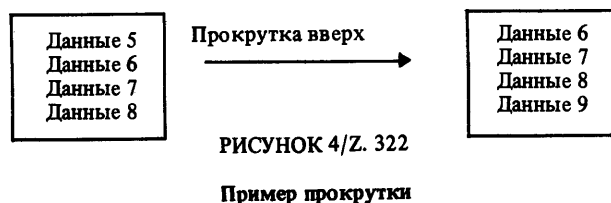
- кадрирование;
- прокрутка.

Разницу между ними проще всего объяснить на примере. В приводимом примере обращение к функциям осуществляется с помощью функциональных клавиш и смещение осуществляется в вертикальном направлении по шагам, равным одной строке. Чем отличаются эти два метода, видно на примере использования функции «вверх». На рис. 3/Z.322 изображено окно с представленной в нем информацией, до и после нажатия на клавишу «кадрирование».

¹⁾ Вопрос о применении горизонтального смещения информации и сочетания горизонтального и вертикального смещений требует дальнейшего изучения.



На рис. 4/З.322 изображено окно с представленной в нем информацией, до и после нажатия на клавишу «прокрутка — вверх».



«Кадрирование вверх» физически эквивалентно «прокрутке вниз». Разница заключается только в направлении указателя на клавише, осуществляющей смещение.

2.6 *Физические характеристики*

Изучаются по вопросу 10/II.

2.7 *Видеоатрибуты*

Видеоатрибуты используются для выделения особенно важной информации, как, например, заголовков, сообщение, выбранный элемент, чтобы привлечь внимание пользователя. Видеоатрибуты могут применяться ко всем символам внутри всего окна, части окна, всего поля или только части поля.

Следующие видеоатрибуты могут быть использованы по отдельности или в комбинации.

2.7.1 *Освещенность*

Изучается по вопросу 10/II.

Информация может быть отображена с различной степенью освещенности.

2.7.2 *Цвет*

Информация может быть отображена с различной раскраской.

2.7.3 *Вспыхивание*

Информация может быть отображена попеременно в виде обычных символов или как области в превалирующем фоновом цвете.

2.7.4 *Подчеркивание*

Информация может быть отображена с подчеркнутыми символами. Надо отметить, что такая форма видеоатрибута затруднит обнаружение курсора на тех терминалах, у которых символ подчеркивания используется в качестве курсора.

2.7.5 *Размер*

При отображении информации могут использоваться символы различных размеров.

2.7.6 *Шрифт*

При отображении информации могут использоваться различные шрифты, как, например, курсив, полужирный шрифт.

2.7.7 *Видеоинверсия*

При отображении информации может использоваться инверсное изображение символов, такое как переход от светлых символов на темном фоне к темным символам на светлом фоне.

2.7.8 *Маскирование*

При отображении информации могут использоваться символы пробела, например, для секретных частей пароля.

3 Прочие устройства вывода

Подлежат изучению в дальнейшем.

4 Клавиатура

4.1 *Характеристики клавиш*

Изучаются по вопросу 10/II.

4.2 *Перечень клавиш*

Подлежит изучению в дальнейшем.

4.3 *Физические характеристики*

Изучаются по вопросу 10/II.

5 Прочие устройства ввода

Подлежат изучению в дальнейшем.

6 Характеристики передачи

Обычно используются два основных механизма передачи, называемых «символьный режим» и «блочный режим».

Если в терминале применен символьный режим передачи, каждый вводимый с клавиатуры символ передается тут же (по одному) управляющему процессору. Таким образом, если, как в случае с синтаксисом, описанным в Рекомендации Z.315, некоторые обычные клавиши имеют специальное присвоенное им значение, например ; или !, то такие клавиши могут играть роль пусковой схемы к управляющему программному обеспечению, которое выполнит некоторую обработку предшествующей введенной информации в соответствии с заданными синтаксическими правилами.

Если в том же терминале применен неблочный режим, то все обычные клавиши печатающего устройства и некоторые из специальных клавиш оказывают на терминал только локальное воздействие. Это означает, что ввод информации идет нормально в «память» терминала и на экран, но не передается управляющему процессору. В силу этого специальные функции, присвоенные этим клавишам, не будут реализованы до тех пор, пока не будет явно выдана команда «переслать». Пользователь должен выполнить это действие только тогда, когда информация должна быть переслана с терминала главному процессору.

Для целей настоящих Рекомендаций очень важным является то, что явное использование клавиши «переслать» никогда явно не указано ни для какого момента времени. Если в системе используется блочный режим, то целесообразно обеспечить такую работу, при которой либо система явно выдает указание на необходимость нажатия клавиши «переслать», либо система должна быть столь интеллектуальной, чтобы могла разумно воспринять и ответить на незавершенный ввод. В этом случае пользователь может в любой момент выдать команду «переслать», но это не приведет к непоправимым нарушениям в диалоге. Насколько возможно, это защитит пользователя от побочных эффектов, связанных с блочным режимом передачи.

Функциями управления называются такие функции, связанные с человеко-машинным интерфейсом, к которым независимо обращается пользователь в процессе диалога с системными функциями. Функции управления не оказывают непосредственного влияния на системные функции. Функции управления делятся на функции управления курсором и на функции управления интерфейсом.

7.1 *Функции управления курсором*

Обычно курсор используется как указатель той позиции, в отношении которой будет выполнено некоторое действие, такое как выдача символа на экран — равно системой или пользователем. Функции управления курсором не оказывают непосредственного влияния на общее состояние системы — они лишь помогают пользователю выбрать поля для ввода данных, поля для редактирования и т. п.

В качестве примеров можно рассмотреть нижеследующие:

а) *Базовая позиция курсора*

Здесь под «базовой» понимается такая позиция в поле отображения, в которую курсор может быть переведен из любой позиции одним нажатием клавиши. Фактическая позиция, соответствующая «базовой», может меняться в зависимости от выполняемой работы и выбранного размещения информации в поле отображения.

б) *Управление перемещением курсора*

Предполагая, что используемый ВДТ обеспечивает непосредственную адресацию курсора, можно рассмотреть следующие типы перемещения курсора:

- i) системой и
- ii) пользователем, с помощью функций управления курсором; общими функциями управления курсором, не зависящими от диалога, являются:
 - сдвиг на одну строку вверх,
 - сдвиг на одну строку вниз,
 - сдвиг на одну позицию вправо,
 - сдвиг на одну позицию влево.

В идеале перемещение курсора должно быть легко осуществимым с помощью отдельных клавиш, выполняющих каждая одну из этих функций. Следует избегать сдвига знаков. Если используется клавиша управления курсором, то обрабатываемая им функция должна повторяться, пока клавиша находится в нажатом состоянии. Управление курсором должно быть осуществимо и другими средствами ввода, например световым пером, шарнирным манипулятором, устройством типа «мышь» для отработки положения курсора на экране, рычажным указателем.

Если передвижение курсора осуществляется по шагам, то размеры шагов должны быть согласованы как для перемещений вверх и вниз, так и для перемещений влево и вправо. Но при этом курсор должен обходить недоступные поля.

Если дисплей допускает изменение размеров символа, то размеры шага перемещения курсора должны меняться в соответствии с изменением размера символа.

7.2 *Функции управления интерфейсом*

Функции этого класса используются для осуществления специальных действий, связанных с интерфейсом. Они вызываются различными способами, и в том числе с помощью специальных клавиш.

Ниже приводится примерный перечень функций управления интерфейсом, который, однако, не исчерпывает всех возможных случаев:

- перебрать (та же функция именуется еще словами «передать», «ввести») [см. пункт 6];
- функции управления редактированием (вставить символ, вставить строку, заменить символ и т. д.);
- блокировка прописных символов (условие,обеспечивающее ввод только прописных букв);
- функции вызова памяти отображения [см. пункт 2.5.4];
- выбор различных параметров [см. пункт 2];
- выбор различных размеров символа [см. пункт 2.7.5]

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕК—МАШИНА

1 Введение

Настоящая Рекомендация описывает, как с логической точки зрения должно протекать взаимодействие между пользователем и системой. В ней описывается, как должен восприниматься пользователем эффективный человеко-машинный интерфейс при использовании указанных в Рекомендации Z.322 возможностей ВДТ. Настоящая Рекомендация заменяет Рекомендации Z.311—Z.317 для интерфейса, основывающегося на ВДТ, и содержит в надлежащих случаях ссылки на некоторые места из этих Рекомендаций. В некоторые разделы текста включены, там, где это представляется уместным, руководящие указания, учитывающие человеческий фактор.

Последовательно используемые возможности ВДТ, например кратность окон, видеоинверсия и т. п. могут обеспечить повышение эффективности человеко-машинного интерфейса. ВДТ обеспечивает дополнительные диалоговые процедуры, которые зачастую более предпочтительны, например возможность использования различных окон для различных функций. В равной мере «транзитный» характер представления информации на экране может повлиять как на выбор информации для отображения, так и на метод ее представления. Для обеспечения наиболее эффективного интерфейса возможности имеющегося терминала должны рассматриваться в сочетании с общими пояснениями, предлагаемыми в настоящей Рекомендации.

В Рекомендации Z.323 учтены многие современные достижения в области разработки человеко-машинного интерфейса. Однако использование графических возможностей не было детально учтено в настоящих Рекомендациях и должно быть изучено в дальнейшем. Потребности пользователя, связанные с необходимостью работать с различными системами и на терминалах различных типов, наилучшим образом обеспечиваются последовательным использованием возможностей ВДТ. Кроме того, помощь пользователю со стороны системы должна быть составной частью интерфейса. Интерфейсы, разработанные в соответствии с принципами, описанными в настоящей Рекомендации, окажутся настроенными более «дружественно» по отношению к пользователю и, следовательно, более эффективными.

2 Общая характеристика**2.1 Отображение данных**

Под отображением данных понимается представление информации системой пользователю. В процессе диалога могут меняться число, размер и расположение полей и окон в поле отображения. Не все поля и окна будут нужны в любой данный момент для представления информации.

Видеодисплейные терминалы облегчают ввод информации с помощью выбора меню и заполнения шаблона. Учитывая, что выдача одновременно большого количества информации может привести к путанице, следует очень тщательно помечать информацию, что обеспечит простоту отображения, последовательное и умеренное выделение информации и сохранение, насколько возможно, согласованного размещения информации.

2.1.1 Руководящие принципы

Размещение вывода зависит от типа представляемых данных. Существует три основных типа данных, причем возможны и комбинации этих данных:

- текстовые данные;
- числовые данные;
- табличные данные.

a) Руководящие принципы для текстовых данных:

- текст должен записываться с использованием и прописных и строчных букв;
- не надо пользоваться такими аббревиатурами, которые могут вызвать ошибки;
- прямой текст должен быть предпочтен кодированному.

b) Руководящие принципы для числовых данных:

- последовательности, содержащие более пяти цифр, должны разбиваться на группы от двух до четырех цифр;
- следует использовать стандартизированные формы.

с) *Руководящие принципы для табличных данных:*

- если столбцы таблицы достаточно длинные, то пропуск строки примерно между каждыми пятью строками таблицы существенно облегчает чтение таблицы;
- связанные друг с другом элементы должны помещаться по соседству;
- легче осуществить сравнение чисел, расположенных по столбцам, чем по строкам;
- целые числа должны быть выравнены по правому краю поля;
- дробные десятичные числа должны быть выравнены по отношению десятичной точки, занимающей фиксированную позицию;
- текст и метки должны быть выравнены по левому краю поля;
- если какой-либо текст продолжается на следующей строке, то начинаться он должен с той же колонки, что и на предыдущей строке.

2.1.2 *Доступные и недоступные части поля отображения*

ВДТ обеспечивает возможность классифицировать некоторые поля на экране на доступные для записи данных только системой и на доступные как для системы, так и для пользователя.

Поля, используемые для отображения заголовков, опознавателей параметров, для вывода, для раздела и т. п., должны быть доступны для записи только системой (поля вывода). Поля, используемые для ввода параметров, должны быть доступны как для системы, так и для пользователя (поля ввода). Система может выделить эти поля, например подчеркиванием, если это будет уместным, поля или значения по умолчанию. Пользователь должен иметь доступ к полю для ввода в него требуемого значения (значений), для редактирования ранее введенных данных или для редактирования значений по умолчанию.

Пользователь может попытаться ввести данные в поле, закрепленное за системой. Это должно быть запрещено, ввод данных должен игнорироваться и должна быть выдана соответствующая индикация пользователю. Тип этой индикации зависит от возможностей терминала и может быть звуковым или визуальным сигналом. При этом терминал должен немедленно вернуться к своему нормальному состоянию, так чтобы пользователь мог продолжить работу.

2.1.3 *Выделение информации на экране*

Выделение информации на экране используется для визуального выделения части поля отображения, чтобы она выделялась среди соседних областей и тем самым могла привлечь к себе внимание пользователя. Оно должно использоваться последовательно и в умеренных дозах. В частности, надо быть осторожным, чтобы не перегружать и не запутывать пользователя.

Выделение информации может применяться в различных ситуациях, таких как:

- умолчания в шаблонах;
- необязательность ввода информации в шаблонах;
- индикация неисправностей системы и их срочности и т. п.

Возможны различные способы выделения информации, а именно:

- различные степени освещенности;
- цвет;
- вспыхивание;
- подчеркивание;
- различные размеры символов и различные шрифты;
- строчные или прописные буквы (нижнее или верхнее положение каретки);
- выделение с помощью стрелок, звездочек и т. п.;
- видеоинверсия;
- комбинации вышеперечисленных способов.

Некоторыми соображениями, которых следует придерживаться при любых использованиях выделения информации, являются:

а) при использовании цветных экранов:

- чтобы уменьшить трудности, возникающие у пользователей-дальтоников, и для облегчения перехода — в одной и той же системе — от цветных к монохроматическим терминалам, цвет для выделения текста должен использоваться в комбинации с какими-то другими способами;
- использование различных цветов должно быть согласованным;

- число цветов, имеющих специальное значение, должно быть ограниченным; приписывание значений слишком большому числу цветов может затруднить пользователя;
 - сочетание цветов должно выбираться таким образом, чтобы обеспечить достаточную контрастность окраски и плотность соседних цветов; это особенно справедливо для случая цветного фона;
 - цветовые комбинации должны выбираться с осторожностью, так как большая пестрота красок может оказаться утомительной для глаза;
- b) следует использовать только один повышенный уровень освещенности в дополнение к основному уровню; изменения в освещенности помещения, специфика ВДТ и особенности восприятия света пользователем могут привести к тому, что не все пользователи смогут воспринимать более чем два уровня освещенности;
 - c) при использовании одновременно более чем одного способа выделения информации усилению должно быть подвержено не более 30% площади отображения, если выделено все, пусть даже разными способами, то это эквивалентно тому, что не выделено ничего;
 - d) поскольку вспыхивание привлекает усиленное внимание, использоваться оно должно только в особых случаях, например для индикации аварийных состояний. Сразу после того как пользователь воспринял вспышку, ее использование должно быть прекращено;
 - e) если пользователь должен прочесть текст в зоне вспыхивания, вспышки должны быть замедленными, чтобы облегчить чтение текста; альтернативным решением будет использование отдельных вспыхивающих точек, указывающих на важное поле текста.
 - f) в одной системе или по меньшей мере в одной предметной области средства выделения информации должны использоваться согласованно.

2.1.4 Размещение информации

Пользователь должен с первого взгляда различать:

- в какое место шаблона надо ввести параметр;
- в какое место будет выдан ответ системы;
- в каком месте отображается состояние системы;
- в какое место будут выданы пояснения, если пользователь обратится за ними;
- в какое место выдаются меню.

Поэтому размещение информации, если оно определяется системой, должно следовать некоторым общим правилам так, чтобы информация определенной категории размещалась всегда в определенных местах поля отображения.

В пределах одной и той же системы размещение информации должно быть согласованным. Информация, не обязательно нужная в некоторых областях работ, должна быть опущена.

Можно выделить следующие основные окна в поле отображения:

- *окно состояния системы* указывает на общее состояние подсистем, например, выделяя сведения о том, работают ли подсистемы нормально или находятся под воздействием каких-то ошибок; при некоторых применениях это окно может быть опущено;
- *диалоговое окно* (см. также пункт 3.5.1) служит для вывода информации системой и ввода информации пользователем в процессе диалога; как правило, это окно является самой существенной частью экрана при диалоге человек — машина, поэтому обычно оно занимает наибольшую часть поля отображения;
- кроме того, возможны некоторые дополнительные окна, например окно метки функциональной клавиши.

2.2 Редактирование ввода

Для исправления ошибок, возникающих при вводе данных, или для изменения ранее введенных данных в целях их повторного ввода могут использоваться различные механизмы редактирования.

Можно выделить различные возможности редактирования, и в частности следующие:

- удалить последний введенный символ или последние *n* символов;
- удалить или перезаписать заново последнее поле;
- удалить или перезаписать заново любые поля;
- вставить символы.

Механизмы редактирования могут зависеть от наличия средств у терминала, например функциональных клавиш.

2.3 *Время ответа*

В нормально работающей системе выдача ответа (см. Рекомендацию Z.317) на введенную команду должна укладываться в психологически приемлемый интервал времени, обычно принимаемый равным 2 с после ввода. Этот интервал должен быть, насколько возможно, одним и тем же для команд любых типов, чтобы удовлетворить ожидания пользователя.

В зависимости от характера команды можно выделить два типа вывода ответа:

- а) такие, которые сообщают результаты выполнения команды;
- б) такие, которые связаны только с приемом команд; результаты будут представлены пользователю во внедиалоговом выводе.

Вывод ответа, связанного с ошибками, допущенными пользователем при вводе, должен последовать как можно скорее. Хотя здесь нельзя дать точных правил, однако могут быть предложены следующие рекомендации:

- должно быть обеспечено раннее обнаружение системой синтаксических ошибок; время ответа должно укладываться в психологически приемлемый интервал времени;
- семантические ошибки могут быть обнаружены иногда раньше, иногда позже, в зависимости от типа команды и характера ошибки, как можно быстрее после обнаружения ошибки должна быть обеспечена обратная связь с пользователем;
- семантические ошибки в предварительно спланированных работах должны быть сообщены пользователю либо, если это возможно, непосредственно после ввода команды, либо к тому моменту, когда ожидается результат.

2.4 *Директивы*

С помощью ввода операторов, называемых директивами, можно управлять представлением вывода системы в форме направляющего вывода, меню, шаблонов, ожидающих системных сообщений, следующей страницы и т. п. Действие директив можно классифицировать либо по использованию ими контекста, либо по использованию ими дополнительных параметров.

Директивы побуждают систему представлять информацию, а не выполнять команды; кроме того они могут использоваться для взаимодействия пользователя с системой до выполнения команд.

Директивы могут быть направлены системе либо с помощью слов, например ПОМОГИ, либо с помощью специальных символов, например «?» (вопросительного знака), либо, наконец, с помощью специально выделенной для этого функциональной клавиши.

Директивы не могут привести к изменению состояния системы. Это отличие от команд должно поощрять пользователя возможно шире прибегать к таким средствам, не боясь при этом изменить непредумышленно состояние системы.

2.5 *Средства оказания помощи*

Средства оказания помощи включают наличие вспомогательного вывода, такого как направляющий вывод с непосредственным вводом информации или пояснительный текст с выбором элемента меню и заполнением шаблона. Вспомогательный вывод может содействовать пользователю в выборе следующей вводимой команды либо последовательности команд для выполнения определенной работы.

Вспомогательный вывод осуществляется в ответ на запрос пользователя, выданный с помощью директив.

С помощью вспомогательного вывода могут быть получены различные виды информации, например:

- как получить более специализированную помощь; выдача первичной помощи на самом высоком уровне простоты может быть представлена в ответ на ввод пользователем директивы без параметров; вместе с тем конкретный вид запрашиваемой помощи из контекста не ясен;
- общие принципы диалоговой процедуры;
- какие работы могут быть выполнены;
- детальное описание либо классов команд, либо отдельной команды; пользователь должен специально запросить об оказании помощи этого типа либо из ответа на запрос о помощи самого высокого уровня, либо с помощью параметров директивы, запрашивающей о помощи;
- как выполняется работа, без ее фактического выполнения;
- что выполнено пользователем к настоящему моменту;
- какого вида ввод ожидает система от пользователя, например возможные команды, диапазон значений параметра, пример корректного ввода параметра;
- содержание и результаты тех шаблонов, команд, элементов меню и т. д., которые отображены на экране;

- синтаксис или краткое объяснение конкретной команды или работы;
- краткое описание конкретного параметра, например его значение по умолчанию или диапазон допустимых значений.

Чтобы обеспечить максимальную эффективность средств оказания помощи, следует учесть следующие указания:

- помощь должна оказываться в согласованном виде по всей системе;
- помощь должна быть многоуровневой, чтобы и новичок, и опытный пользователь быстро получали необходимую информацию;
- в выдаваемых сообщениях и пояснениях следует избегать излишних кодовых обозначений и аббревиатур;
- если запрашиваемая помощь занимает несколько страниц, каждая из страниц должна отображаться независимо от других страниц;
- выдаваемые сообщения не должны перекрывать имеющиеся на экране данные, сообщения об ошибках или введенные пользователем команды; в равной мере и обратное не должно иметь места; если же такого перекрытия избежать не удастся, должен быть предусмотрен простой механизм восстановления первоначальной информации;
- тип и степень детализации вспомогательной информации должны соответствовать предполагаемым нуждам пользователя на любом этапе диалога; например, ввод запроса о «помощи», предшествующий любому другому вводу, означает необходимость представления средств человеко-машинного интерфейса на самом высоком уровне; в то же время ввод запроса о помощи в тот момент, когда система ожидает ввода значения параметра, означает, что должны быть выданы детальные сведения о возможных значениях данного параметра и, возможно, о содержательном смысле этих значений;
- если выдаваемая помощь имеет структурированный многоуровневый характер, пользователь должен иметь возможность непосредственного выхода на любой требующийся ему уровень, не обращаясь последовательно ко всем предшествующим более высоким уровням.

2.6 Умолчания

В некоторых прикладных задачах нормальный и наиболее часто используемый ввод может быть предсказан системой. Однако следует избегать значений по умолчанию, которые можно считать критическими в том смысле, что они могут создать ситуацию, угрожающую целостности системы.

2.6.1 Использование значений по умолчанию в процессе ввода данных

Для облегчения работы пользователя ввод наиболее часто используемых значений параметров может быть подготовлен системой. Однако, если это значение не соответствует пожеланиям пользователя, у него должна иметься возможность перезаписать это значение на другое.

Предложенное по умолчанию значение может быть принято пользователем либо активным выбором, например нажатием специальной функциональной клавиши, либо пассивным выбором, то есть без выполнения какого-либо специального действия.

Перезапись или удаление значения по умолчанию могут быть осуществлены с помощью механизмов редактирования, как это описано в пункте 2.2.

2.6.2 Отображение умолчаний в процессе ввода данных

Использование умолчаний преследует главным образом цель облегчить пользователю ввод информации в систему.

Для этого умолчания должны выдаваться системой и могут быть выделены, как это описано в пункте 2.1.3, так, чтобы пользователю было очевидно, какие поля вводимых данных заполнил он сам, а какие были заполнены системой. Выделение информации на экране должно осуществляться согласованно либо во всей системе, либо по крайней мере в пределах одной области работ.

2.7 Обработка ошибок ввода

2.7.1 Информация об ошибках ввода

В случае ошибочного ввода некоторая информация об этих ошибках, обычно в виде вывода запросов (см. Рекомендацию Z.317), должна быть предоставлена пользователю.

В идеале информация об ошибках ввода должна содержать данные о следующем:

- где была обнаружена ошибка;
- какого характера ошибка допущена;
- как исправить ее или в крайнем случае как найти пути ее исправления.

В некоторых случаях бывает достаточно трудно обеспечить пользователя всей указанной информацией.

Во многих случаях информация об ошибках ввода может ограничиваться данным сообщением, в других случаях возможно указание на другие источники информации.

Длина и детальность сообщения должны быть пропорциональны характеру ошибки; нет необходимости заставлять пользователя читать длинные объяснения по поводу простой ошибки.

Следует избегать кодированных сообщений и запугивающих узкопрофессиональных терминов типа «синтаксическая ошибка». Сообщения должны быть деликатными и не должны носить покровительственный или оскорбительный характер в отношении умственных способностей пользователя.

После обнаружения ошибки и отображения информации об ошибке, поле, содержащее ошибку, может быть выделено.

2.7.2 Расположение информации об ошибке

Информация об ошибках, которая выдается на экран, должна быть согласованной. Это должен быть общий способ для системы либо по крайней мере для области работ.

2.7.3 Кратные ошибки

Сообщения о кратных независимых ошибках должны выдаваться, по возможности, вместе и одновременно.

Случаи противоречащих друг другу сочетаний и значений параметров должны рассматриваться как одна ошибка.

2.7.4 Исправление ошибок

После того как ошибки были обнаружены, пользователю должны быть предоставлены механизмы исправления ошибочного ввода. Такие механизмы могут включать:

- установку системой курсора у поля, содержащего ошибку, и запрос ввода;
- адресацию поля пользователем, например по имени, числу, с помощью светового пера, клавиш или рычажного переключателя курсора, что позволит ему обратиться к полю (полям), требующему (им) коррективы.

Ошибочная информация должна сохраняться на экране до тех пор, пока она не будет исправлена.

3 Диалоговые процедуры

3.1 Общие положения

В общее описание диалоговых процедур аспекты исправления ошибок и запросов о помощи не включены. Эти вопросы разбираются при детальном описании отдельных диалоговых элементов. Примеры диалоговых процедур приведены в приложении А.

3.1.1 Структура

Диалоговая процедура изображена на рис. 1/Z.323.

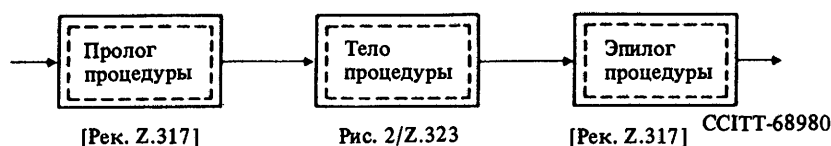


РИСУНОК 1/Z.323

Диалоговая процедура

Диалог разделяется на три основные части:

- пролог;
- тело;
- эпилог.

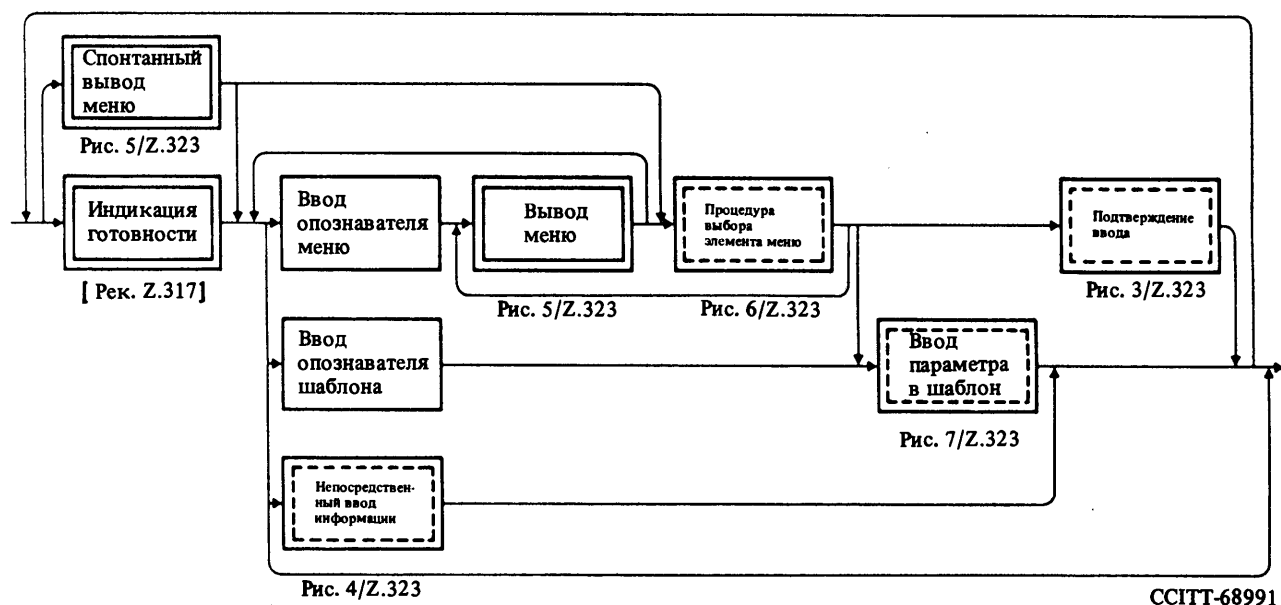


РИСУНОК 2/Z.323

Тело процедуры

3.1.2 Элементы диалога

В MML МККТТ можно различить три различных диалоговых элемента соответственно методам введения информации в систему с помощью человеко-машинного терминала:

- непосредственный ввод информации;
- ввод информации выбором элемента меню;
- ввод информации заполнением шаблона.

Ввод информации может быть осуществлен либо исключительно с помощью одного диалогового элемента, либо — если система обеспечивает несколько диалоговых элементов — с помощью комбинации элементов, например:

- выбором элемента меню и непосредственным вводом информации;
- выбором элемента меню и заполнением шаблона.

3.1.3 Выбор диалогового элемента

Выбор подходящего диалогового элемента в очень большой степени зависит от характера подлежащей выполнению работы и опыта пользователя. Очень часто пользователь за время одного сеанса у терминала имеет дело с различными областями работы, и для неопытного пользователя при выборе области работ и выборе конкретной задачи из этой области наилучшим методом будет метод выбора (выборов) из меню.

Возможно, опытный пользователь предпочтет более прямой способ запуска требующейся ему работы, но в то же время для обращения к менее часто встречающимся работам захочет использовать выбор элемента меню. Поэтому наличие обоих диалоговых элементов представляется весьма привлекательным.

Обслуживающий персонал, который обеспечивает свой доступ к системе с помощью простого портативного терминала, подключаемого к коммутируемой телефонной сети общего пользования, вряд ли сможет пользоваться всеми диалоговыми элементами; это связано с ограничениями, налагаемыми свойствами терминала.

Для выбора диалоговых элементов можно воспользоваться директивами. Ими могут быть либо сокращенные опознаватели меню или шаблонов, либо функциональные клавиши. Сокращенные опознаватели меню или шаблонов должны каждый отличаться от кодов всех команд, например сокращенный опознаватель шаблона может состоять из кода команды, сопровождаемого знаком вопроса.

Если помимо прочих диалоговых элементов доступен также непосредственный ввод информации, то такой ввод должен быть возможен всегда после вывода индикации готовности или меню. Использование в этих целях директивы может оказаться не обязательным.

Ввод разрешенной команды и идентификатора назначения должен быть возможен независимо от того, содержит ли их меню.

3.1.4 Начало и конец ввода информации

Система выдает запрос на ввод информации с помощью:

- спонтанного меню (то есть выдаваемого автоматически) и/или
- индикации готовности.

Спонтанно выдаваемое меню может изменяться в зависимости от полномочий пользователя и включенного терминала. В любой момент можно с помощью директивы запросить любое меню.

Завершение ввода информации всегда заканчивается подтверждением ввода, как это показано на рис. 3/Z.323, или обработкой соответствующей ошибки.

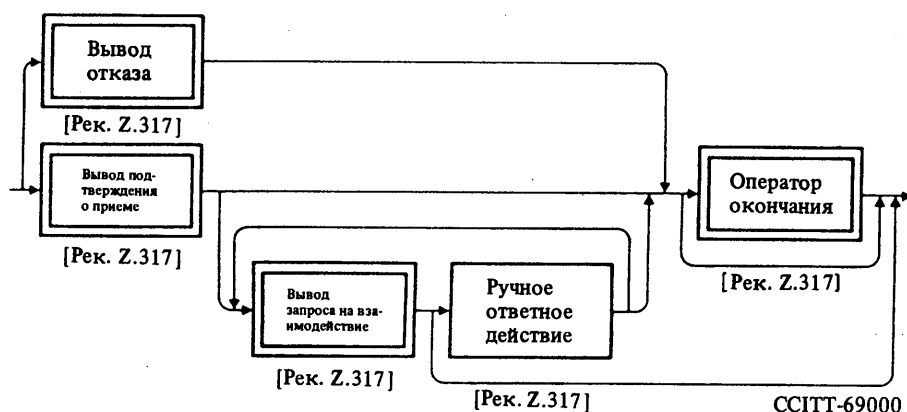


РИСУНОК 3/Z.323

Подтверждение ввода

В соответствии с Рекомендацией Z.317 за выводом подтверждения может следовать вывод запроса на взаимодействие.

3.1.5 Индикация окончания ввода

В любом из диалоговых элементов пользователю может потребоваться пометить окончание ввода, чтобы иметь информацию, интерпретируемую системой. Это может быть выполнено или с помощью специальных индикаторов (см. Рекомендацию Z.314), неявно содержащих индикацию окончания ввода, или с помощью специальных функциональных клавиш, например «переслать». Если система обеспечивает более чем один диалоговый элемент, то индикация окончания ввода должна согласованно использоваться для всех диалоговых элементов.

3.2 Непосредственный ввод информации

Непосредственный ввод информации может применяться в любой сфере приложений MML МККТТ.

Непосредственный ввод информации, рекомендуемый для эксплуатации и техобслуживания, установки и приемочных испытаний программно-управляемых систем, состоит из двух компонентов:

- пролога назначения;
- диалоговой рабочей последовательности.

См. рис. 4/Z.323.

Оба компонента описаны в Рекомендации Z.317.

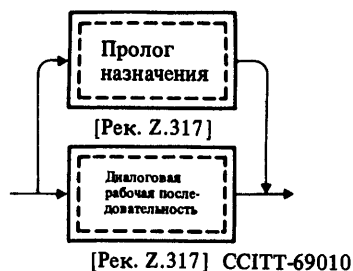


РИСУНОК 4/Z.323

Непосредственный ввод информации

3.2.1 Ввод информации

Непосредственный ввод информации может содержать:

- идентификатор адресата, чтобы обеспечить возможность изменения адресата вводимой следом информации;
- код команды для идентификации типа подлежащего выполнению действия;
- значения параметров, необходимых для выполнения запрошенных действий;
- ручное ответное действие как составную часть процедуры ввода, требующей манипуляций с аппаратурой, например рабочие переключения, замена оборудования и т. п.

Эти аспекты определены в Рекомендациях Z.315 и Z.317.

3.2.2 Выполнение команды

Запрос на выполнение команды в итоге приводит к выдаче подтверждения или отказа; см. Рекомендацию Z.317.

3.2.3 Помощь пользователю

3.2.3.1 Средства оказания помощи

Запрос о помощи может приводить к направляющему выводу.

3.2.3.2 Направляющий вывод

Обычно направляющий вывод относится к команде и содержит следующую информацию:

- полный блок параметров, подлежащий вводу с конкретной командой;
- еще не введенная часть блока параметров;
- следующий подлежащий вводу параметр;
- сообщение о том, что все параметры были введены и может быть введен запрос на выполнение команды.

3.2.3.3. Аспекты исправления ошибок

Информация об ошибках ввода может содержаться либо в направляющем выводе, либо в выводе запроса (см. пункт 2.7 и Рекомендацию Z.317).

3.3 Ввод информации выбором элемента меню

Существенным преимуществом метода выбора элемента меню как средства взаимодействия является то, что он разгружает память пользователя. Все доступные элементы выдаются для обозрения; метод выбора каждого элемента очевиден.

Работа по выполнению любой транзакции при использовании меню сводится, таким образом, к следующему:

- просмотру элементов;
- отысканию требуемого элемента (если он уже известен пользователю) или принятию решения о том, какой из элементов выбрать (если это не было заранее известно пользователю);
- выбору элемента.

Использование метода меню окажется особенно эффективным для приложений, когда будет много случайных пользователей или работа у терминала будет часто прерываться, или, наконец, для редко выполняемых работ.

С помощью меню можно выбрать требующийся код команды, можно выбрать новый адресат или скомпоновать и выполнить команду со всеми относящимися к ней параметрами. Система выдает список элементов (вывод меню), из которого пользователь может выбрать требующийся элемент. В процедуре выбора из меню может потребоваться выбор элементов из последующих подменю.

3.3.1 Отображение вывода меню

Вывод меню (см. рис. 5/Z.323) может содержать информацию нескольких типов:

- опознаватель меню;
- элементы меню;
- дополнительную информацию.



РИСУНОК 5/Z.323

Вывод меню

Информация может быть размещена по различным полям и/или выдана с использованием средств выделения информации.

Опознаватель меню отображается в поле в заголовке меню. Он идентифицирует меню, предпочтительно в содержательно исчерпывающей форме, что обеспечивает легкое распознавание характера данного меню.

Элемент меню отображается в поле, содержащем краткое описание элемента и, возможно, опознаватель выбора элемента. Выбор может быть осуществлен вводом этого опознавателя. Опознаватель выбора должен быть расположен у левого края поля.

Дополнительная информация направлена на предоставление пользователю большей информации, облегчающей ему выбор элемента из меню, например текст «введите ваш выбор».

Расположение меню в окне должно согласованно осуществляться для всех меню в заданной системе. В каждый момент времени следует выдавать только одно меню и все целиком.

3.3.2 Выбор элемента

Обратитесь к рис. 6/Z.323 и 2/Z.323.

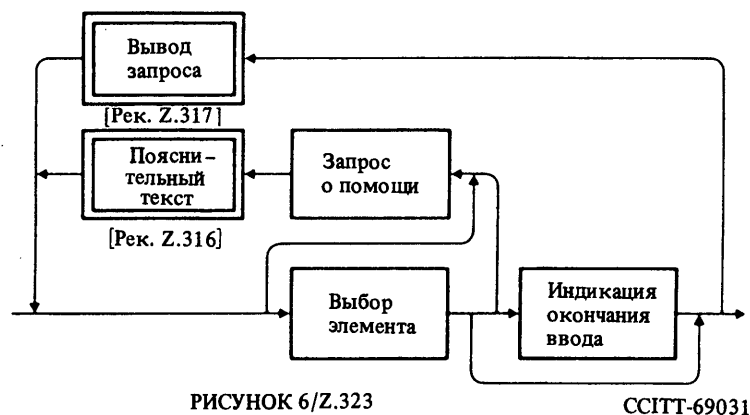


РИСУНОК 6/Z.323

ССИТТ-69031

Процедура выбора элемента меню

Выбор элемента может быть осуществлен двумя основными способами:

- введением опознавателя выбора;
- указанием на элемент с помощью таких средств, как установка курсора, световое перо, касание экрана, функциональная клавиша и т. п.

Выбор из одного меню более одного элемента недопустим.

При использовании иерархии меню может оказаться полезным возвращение к предыдущим меню.

После того как пользователь сообщает системе, что выбор им осуществлен, система подтверждает ввод либо выводом нового меню, либо выводом шаблона, либо подтверждением ввода.

3.3.3 Помощь пользователю

3.3.3.1 Средства оказания помощи

В любой момент в процессе выбора элемента пользователь может запросить помощь. Кроме получения общей вспомогательной информации пользователь может запросить какую-либо конкретную информацию, выдав специальный запрос на нее.

Система реагирует на это выводом пояснительного текста.

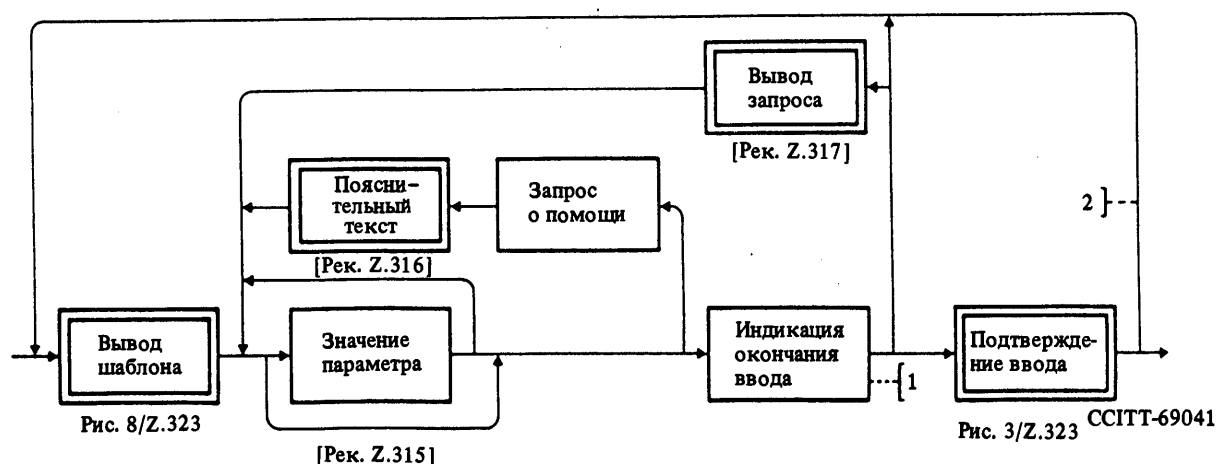
3.3.3.2 Аспекты исправления ошибок

Система может запросить пользователя изменить свой выбор, если его выбор оказывается неправильным. Такая реакция системы выполняется в форме вывода запроса (см. пункт 2.7).

3.4 Ввод информации заполнением шаблона

Для обеспечения гибкости взаимодействия удобным средством ввода информации является заполнение шаблона, например, в тех случаях, когда команда требует ввода как обязательных, так и необязательных элементов.

При использовании этой процедуры ввода данных система сначала выдает список параметров требуемой команды (вывод шаблона). После того как пользователь заполняет шаблон требуемыми значениями параметров, скомпонованная из них информация может быть введена в систему для выполнения команды. Обратитесь к рис. 7/Z.323.



- 1) Индикация окончания ввода может использоваться для указания того, требуется ли выполнение, продолжение или выдача следующей страницы шаблона.
- 2) Дальнейшему изучению подлежит вопрос об обращении пользователя в этот момент к средствам управления временем.

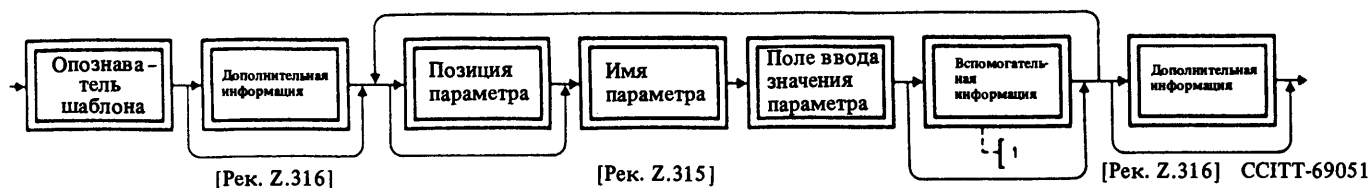
РИСУНОК 7/Z.323

Ввод параметра в шаблон

3.4.1 Отображение о выводе шаблона

Вывод шаблона (см. рис. 8/Z.323) может содержать информацию нескольких типов:

- а) опознаватель шаблона;
- б) на каждый параметр:
 - опознаватель параметра;
 - поле ввода значения параметра;
 - вспомогательную информацию;
- в) дополнительную информацию.



- 1) Дополнительная информация может быть обеспечена выделением поля ввода значения параметра.

РИСУНОК 8/Z.323

Вывод шаблона

Указанная информация может быть размещена по различным полям и/или выдана с использованием средств выделения информации.

Опознаватель шаблона отображается в поле в заголовке шаблона. Он идентифицирует команду, предпочтительно в содержательно исчерпывающей форме, что обеспечивает легкое распознавание характера данного шаблона, и опознаватель для возможной ссылки на команду.

Опознаватель параметра отображается в поле и содержит имя параметра и, возможно, позиции параметра, которые могут использоваться для ссылки при выводе запроса. Позиция параметра должна размещаться у левого края этого поля.

Поле ввода значения параметра является полем доступа. Первоначально это поле либо оставляется пустым и должно быть заполнено пользователем, либо система помещает в него значение по умолчанию, которое может быть заменено пользователем.

Вспомогательная информация обеспечивает пользователя пояснением, если это требуется, облегчающим ввод значения параметра. В ней может содержаться информация о следующем:

- является ли параметр обязательным;
- в какой форме должно быть введено значение, например в алфавитно-цифровой форме.

Дополнительная информация сообщает пользователю общие сведения относительно всего шаблона, например разъяснение того, как ввести весь шаблон в систему, после того как будут заполнены значения параметров.

Информация, касающаяся отдельного параметра (опознаватель параметра, значение параметра и вспомогательная информация), должна очевидным образом ассоциироваться с параметром, то есть быть соразмеренной. Размещение полей в шаблоне должно быть согласованным для всего шаблона и для всех шаблонов данного приложения.

Если поля разграничиваются с помощью пунктуационных знаков, то следует пользоваться пунктуацией, соответствующей той, которая используется при непосредственном вводе информации.

3.4.2 *Ввод информации*

Пользователь может заполнить шаблон, вводя желаемые значения в поля доступа. Помещенные в них системой значения, например значение по умолчанию, могут быть изменены пользователем путем ввода в те же позиции новых значений. Необязательные значения могут быть опущены — для этого достаточно не вводить в эти поля никаких данных.

Синтаксическая диаграмма значения параметра приведена в Рекомендации Z.315.

3.4.3 *Выполнение команды, специфицированной шаблоном*

Пользователь должен поставить систему в известность о его желании ввести в систему информацию, содержащуюся в шаблоне. Пользователю должна быть предоставлена возможность запросить систему, желает ли он после этого продолжить работу с тем же шаблоном и/или с какими-нибудь другими. Механизмы управления этой возможностью подлежат дальнейшему изучению.

3.4.4 *Помощь пользователю*

3.4.4.1 *Средства оказания помощи*

В любой момент в процессе ввода значений параметра пользователь может запросить о помощи. Кроме получения общей вспомогательной информации пользователь может запросить какую-либо конкретную информацию, выдав специальный запрос на нее.

3.4.4.2 *Аспекты исправления ошибок*

Система может запросить исправление ошибок, если один или более параметров не прошли проверки на правильность, и выдать некоторые пояснения по поводу того, какого характера требуется информация. Курсор и/или выделение информации могут быть использованы для указания подлежащего исправлению символа.

Пользователь может исправить значение параметра, изменив значение и заново введя содержимое шаблона в систему (см. пункт 2.7).

3.5 *Аспекты диалогового окна*

3.5.1 *Диалоговое окно*

Диалоговое окно может быть использовано для выполнения ряда задач, и в том числе для:

- a) вывода необязательной заглавной информации, касающейся данного сеанса, как, например, дата, время, идентификатор источника, пользователь и пр.;
- b) вывода меню и шаблонов;
- c) непосредственного ввода информации;
- d) ввода информации выбором элемента меню;
- e) ввода информации заполнением шаблона;
- f) вывода ответов;
- g) внедиалогового вывода;
- h) вывода графической информации;
- i) направляющего вывода.

3.5.2 Воздействие диалога на внедиалоговые окна

Вообще говоря, ведение диалога изменяет содержимое диалогового окна. Однако выполнение команд может влиять и на другие окна, например окно состояния. Кроме того, влиянию может подвергнуться и окно метки функциональной клавиши, если оно используется в диалоге, как, например, в случае использования функциональных клавиш для выбора элементов меню.

4 Вывод монолога

Выводом монолога называется осуществляемый системой любой вывод помимо диалога. Сюда входит внедиалоговый вывод, как он описан в Рекомендации Z.317, вывод состояния системы, аварийной информации, установление меток функциональных клавиш, выдача даты и времени и т. п. Обычно вывод монолога каждого типа осуществляется в соответствующее окно на экране. Вывод монолога может сопровождаться звуковым сигналом или выделением информации для стимулирования действий пользователя; например, при выдаче аварийной информации. Вообще говоря, представляется нецелесообразным вывод на ВДТ такой информации, которая не будет тут же использована пользователем.

4.1 Внедиалоговый вывод

Внедиалоговым выводом называется спонтанный вывод, указывающий на определенное событие, например на аварийную ситуацию, или вывод в ответ на ранее введенную команду, например результаты измерения трафика. В нормальных условиях внедиалоговый вывод не должен нарушать текущий диалог. Для достижения этого имеется несколько средств, и в частности использование индикаторов ожидаемого сообщения.

4.2 Системная информация

Системной информацией называется информация о состоянии системы; она может содержать такие компоненты, как:

- индикаторы состояния системы;
- индикаторы аварийного состояния;
- индикатор ожидаемого сообщения.

4.3 Метки функциональных клавиш

В поле отображения могут быть отображены метки функциональных клавиш, снабжая таким образом пользователя сведениями о том, какие функции могут быть осуществлены с помощью программно-реализуемых функциональных клавиш. Они могут быть отображены в виде знаков или символов с использованием различных средств выделения информации. Соответствие между функциональными клавишами и метками функциональных клавиш должно быть очевидным.

Присвоение меток функциональным клавишам должно быть последовательным, так чтобы часто используемые метки появлялись всегда на одной и той же позиции поля отображения.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации Z.323)

Примеры диалоговых процедур

А.1 Общие положения

В пункте 3 настоящей Рекомендации (Диалоговые процедуры) описано несколько диалоговых элементов, а на рис. 2/Z.323 изображено, как соотносятся между собой различные вводы и выводы.

В настоящем приложении разъясняется, как взаимодействуют различные элементы. Для этого в ряде примеров иллюстрируется, как представляется пользователю его взаимодействие с системой. Так как основная часть этого взаимодействия происходит внутри диалогового окна, остальные окна явно не указываются.

Необходимо помнить, что целью приводимых примеров является иллюстрация некоторых из возможностей диалоговой процедуры, описанных в пункте 3 настоящей Рекомендации; эти примеры не должны рассматриваться в качестве Рекомендаций.

При подразбиении диалогового окна возникает несколько альтернатив. Например, диалоговое окно может быть подразделено на окно заголовка сеанса, рабочее окно, окно ввода и окно вывода. Два последних окна могут быть объединены. Тем не менее для лучшей иллюстрации концепций ввода и вывода, как они представлены в настоящих Рекомендациях, в нижеследующих примерах рассматриваются отдельные окна ввода и вывода.

Принятое в примерах относительное расположение окон изображено на рис. А-1/Z.323. При этом относительные размеры окон на данном рисунке несущественны, равно как и относительные размеры самих линий, разграничивающих окна. Фактический способ наилучшего разграничения окон, если в этом есть необходимость, зависит от характеристик терминала.

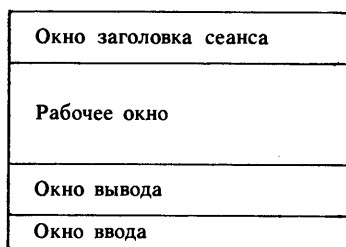


РИСУНОК А-1/Z.323

Структура диалогового окна

Окно заголовка сеанса (в примерах оно не показано) используется для идентификации диалога в терминах даты и времени, идентификатора источника, пользователя и т. п. Обычно оно занимает фиксированную часть диалогового окна.

Рабочее окно используется для представления меню и шаблонов.

Окно вывода используется для вывода ответа и внедиалогового вывода.

Окно ввода используется для отображения непосредственного ввода информации и/или для выбора элемента. Кроме того, оно может использоваться для представления введенных директив. Здесь отображается индикатор готовности, если, конечно, он используется.

Три последних окна в совокупности используются в приводимых примерах, но возможны случаи, когда одно окно удаляется в интересах другого окна. Размер окна зависит от используемого диалогового элемента и, следовательно, в процессе диалогового сеанса может меняться.

Каждый пример содержит:

- серию рисунков, изображающих размещение информации; рисунки сопровождаются пояснительным текстом; с помощью этих рисунков изображается, как изменяется содержание информации в диалоговом окне (см. рис. А-1/Z.323);
- синтаксическую диаграмму тела диалоговой процедуры, в которой путь выбранного взаимодействия выделен жирной линией.

Для лучшего понимания размещения информации на рисунках следует иметь в виду следующее:

- пользователь выдает индикацию окончания ввода (не изображенного) между рисунком, изображающим ввод, и следующим рисунком;
- система очищает окно ввода между двумя последовательными рисунками.

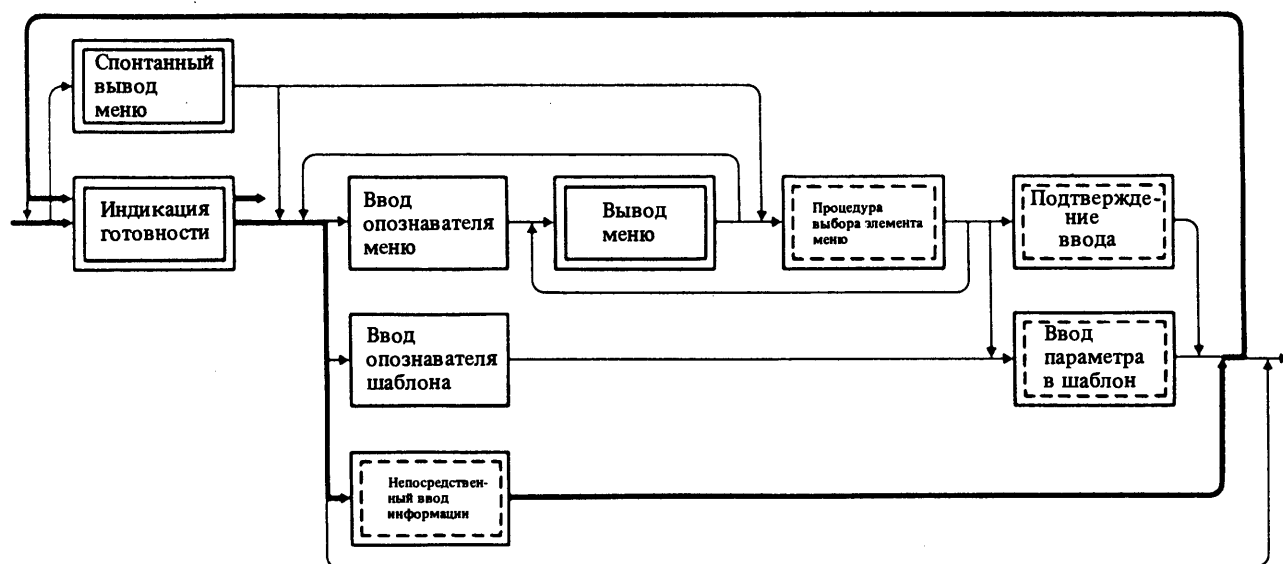
Следует отметить, что запросы о помощи и обработка ошибок ввода в примерах не рассматриваются. Иными словами, предполагается, что все команды и директивы вводятся корректно. На каждом рисунке изображены как вывод из системы, так и последующий ввод, выполняемый пользователем. Данные, вводимые пользователем, напечатаны курсивом, чтобы отличать их от данных, выдаваемых системой. Размеры окон несущественны.

1. Пользователю известны как код команды, так и параметры; он вводит всю команду целиком методом непосредственного ввода информации.

< COM 2: PAR 1=5, PAR 2=10;

2. Отображается вывод подтверждения, и система готова к следующему вводу.

Команда выполнена
<



ССИТТ-74190

1. Пользователю известен код команды, но не известны параметры. Он вводит директиву в форме кода команды.

PAR 2 = XYZ
PAR 3 = 100
PAR 4 = AAAAAA

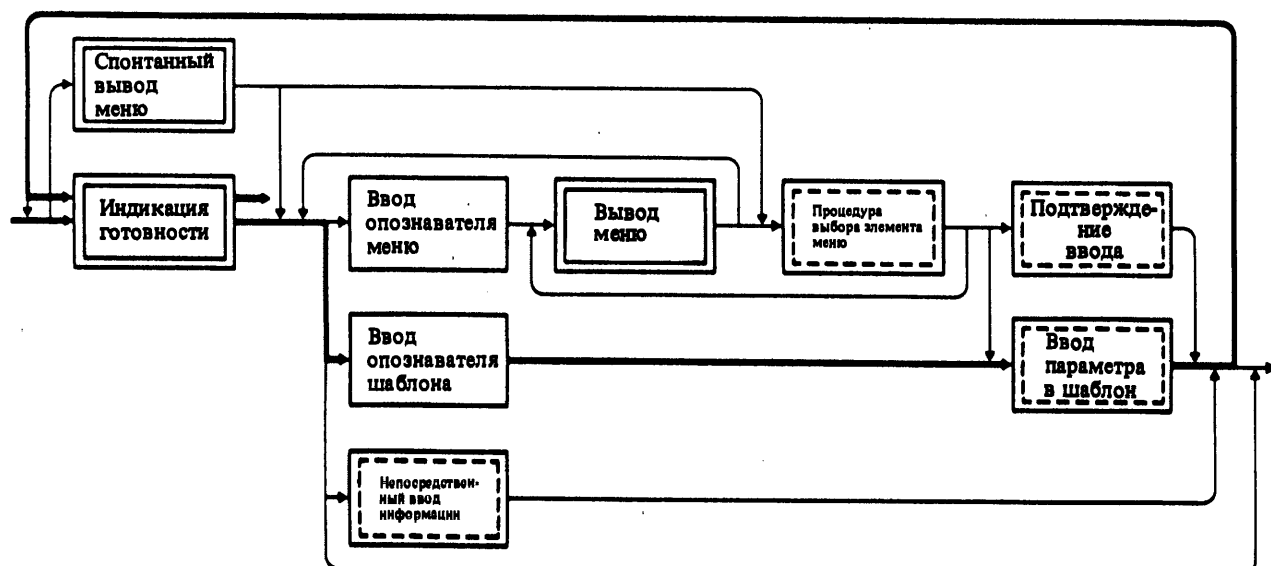
<COM 3

2. Отображается вывод шаблона. Пользователь заполняет и вводит его. Обратите внимание на то, что в процессе заполнения шаблона индикация готовности не выдается.

COM 3
PAR 1 = 560424
PAR 2 = XYZ
PAR 3 = 100
PAR 4 = AAAAAA

3. Система выдает полученный результат, играющий в то же время роль подтверждения вывода; она готова к следующему вводу. Обратите внимание на то, что в силу большого объема выдаваемых данных окно вывода увеличено за счет рабочего окна.

Результат
—
—
—
—
—
—
<



ССИТТ-74200

1. Автоматически отображается спонтанный вывод меню. В элементах меню имеются ссылки на другие меню, лежащие на более низких и специализированных уровнях. Пользователь выбирает требуемое меню и вводит соответствующий опознаватель выбора.

Меню 1. Меню 1 2. Меню 2 3. Меню 3 4. Меню 4
<1

2. Отображается вывод нового меню. В этом случае элементы меню содержат коды команд. Пользователь выбирает требуемый код команды вводом соответствующего опознавателя выбора.

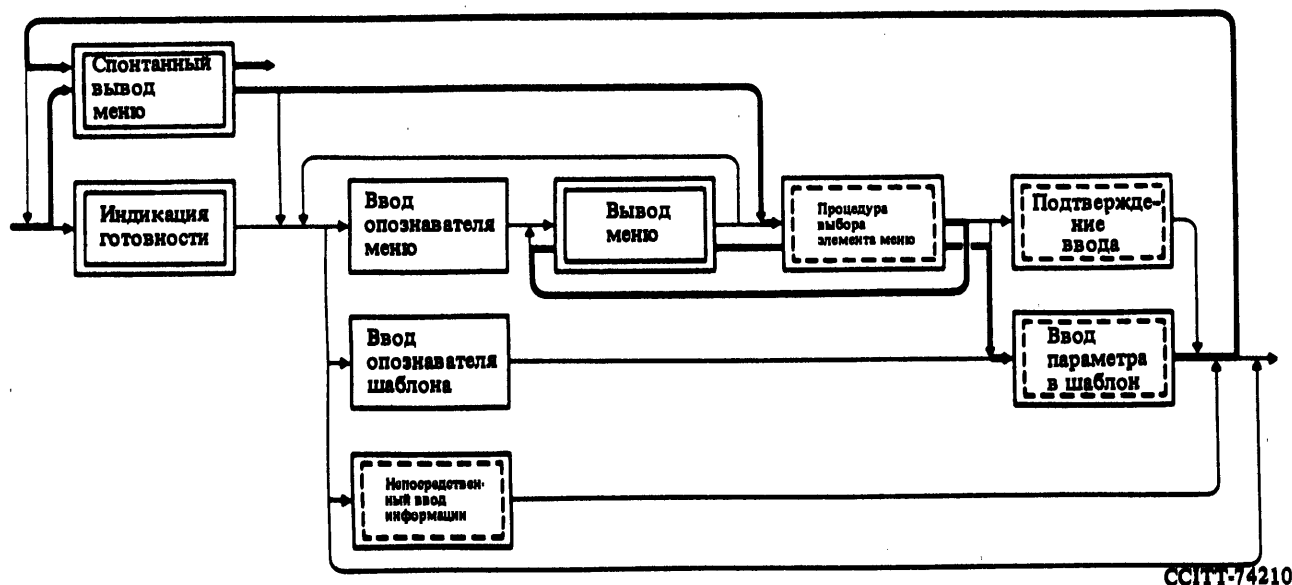
Меню 1 1. COM 1 2. COM 2 3. COM 3
<1

3. Отображается вывод шаблона. Пользователь заполняет и вводит его.

COM 1 PAR 1 = 1234 PAR 2 = GIGA PAR 3 = 9999 PAR 4 = 500 PAR 5 = ABCDE

4. Система выдает подтверждение вместе со спонтанным меню; она готова к следующему вводу.

Меню 1. Меню 1 2. Меню 2 3. Меню 3 4. Меню 4
Команда выполнена
<



1. Пользователь вводит директиву в форме опознавателя меню с целью быстрого получения нужного меню.

< МЕНЮ 3

2. Отображается вывод меню, содержащего ссылки на другие меню; введен опознаватель выбора.

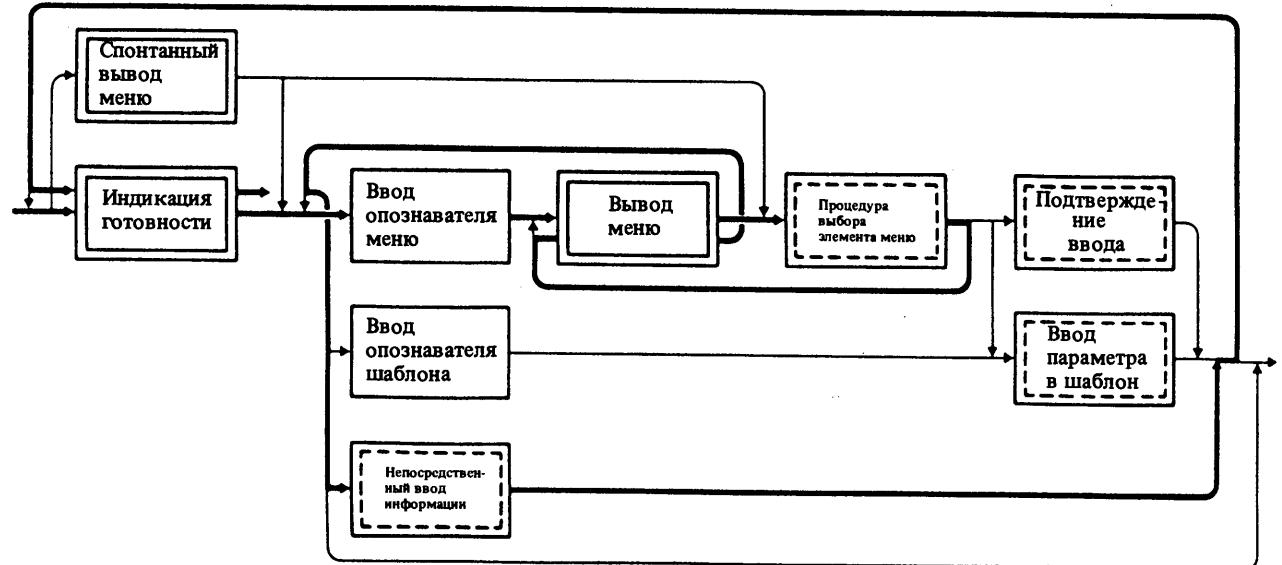
Меню 3
1. Меню 31
2. Меню 32
3. Меню 33
< 3

3. Отображается выбранное меню. Элементы меню представляют коды команд. Пользователь распознает требуемый код и вспоминает соответствующие параметры. Вводится непосредственно вся команда.

Меню 33
1. COM 1
2. COM 2
3. COM 3
4. COM 4
< COM 2: PAR 1 = 5, PAR 2 = 10;

4. Отображается вывод подтверждения, и система готова к следующему вводу.

Команда выполнена
<



CCITT-74220

1. Автоматически отображается вывод спонтанного меню. Пользователь знает код команды и вводит его.

Меню
1. Меню 1
2. Меню 2
3. Меню 3
4. Меню 4
< COM 4

2. Для этой команды надо заполнить два шаблона. Отображен вывод первого шаблона. Пользователь заполняет в нем параметры и вводит его.

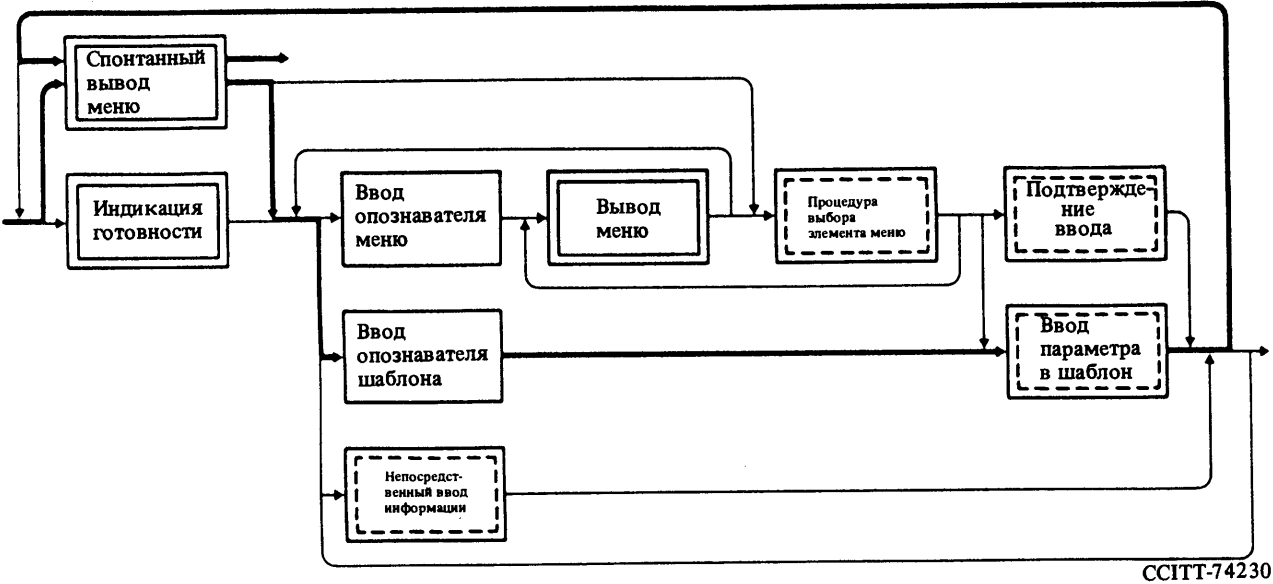
COM 4
PAR 1 = 6543
PAR 2 = GHIJK
PAR 3 = 333
PAR 4 = XXXXXXXX

3. Отображен вывод второго шаблона. Пользователь заполняет в нем остальные параметры и вводит его.

COM 4
PAR 5 = AEFE
PAR 6 = LES
PAR 7 = DIDIT

4. Отображается вывод подтверждения. Система готова к следующему вводу.

Меню
1. Меню 1
2. Меню 2
3. Меню 3
4. Меню 4
Команда выполнена
<



PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 4

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА

Рекомендация Z.331

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИФИКАЦИЮ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА

1 Предмет раздела

Человеко-машинный интерфейс состоит из набора вводов, выводов и специальных действий, а также механизмов человеко-машинного взаимодействия, включая диалоговые процедуры. Сочетания этих элементов позволяют манипулировать различными функциями техники связи, обеспечивающими управление программно-управляемых систем связи (ПУ систем). Рассмотрение этих функций явилось существенным предварительным материалом для разработки Рекомендаций МККТТ по MML.

Как указывалось в Рекомендации Z.301, MML МККТТ может использоваться для того, чтобы облегчить эксплуатацию, техобслуживание, установку, а также проведение приемочных испытаний ПУ систем. Учитывая проявляемую Администрациями тенденцию к централизации работ по эксплуатации и техобслуживанию системы, многими из функций ПУ систем можно управлять через терминалы, связанные с подсистемами эксплуатации и техобслуживания, и через терминалы, связанные с самой ПУ системой. Эти терминалы могут быть как локальными, так и удаленными по отношению к системе.

Чтобы способствовать стремлению Администраций достигнуть единообразия различных систем, Рекомендации по MML содержат не только синтаксис языка и диалоговые процедуры, но и семантику человеко-машинного интерфейса. Раздел 4 предлагает средства для разработки такой семантики.

2 Структура раздела 4

Раздел 4 содержит следующие Рекомендации:

Z.331 Введение в спецификацию человеко-машинного интерфейса

Z.332 Методология спецификации человеко-машинного интерфейса — общая рабочая процедура

Z.333 Методология спецификации человеко-машинного интерфейса — средства и методы.

В Рекомендации Z.331 приводится список тех функций, обеспечивающих эксплуатацию, техобслуживание, установку и приемочные испытания, которые должны быть управляемы языком MML.

В Рекомендации Z.332 содержится первая часть — общая рабочая процедура — методология, с помощью которой может быть разработан человеко-машинный интерфейс в некоторой конкретной функциональной области или подобласти.

В Рекомендации Z.333 содержится вторая часть — средства и методы, с помощью которых может быть разработан человеко-машинный интерфейс в некоторой конкретной функциональной области или подобласти.

3 Функции, подлежащие управлению языком MML

Функции, подлежащие управлению языком MML, подразделены на четыре главные области: эксплуатация, техобслуживание, установка и приемочные испытания. Их список приводится ниже. Вследствие имеющихся между функциями зависимостей основные области в свою очередь разбиты на функциональные области и, в некоторых случаях, на подобласти. Однако следует учитывать, что в силу потенциально различных организационных требований и различных принципов разработки систем не все из указанных функций найдут себе место в каждой системе.

Список функций опирается на предыдущую Рекомендацию [1], которая была разработана совместно с другими Исследовательскими комиссиями. Этот список не является исчерпывающим, и можно ожидать, что он будет пополняться. Методология спецификации человеко-машинного интерфейса была применена в задачах управления измерениями трафика и техобслуживания каналов связи между станциями. Эта работа была выполнена совместно с Исследовательскими комиссиями, вовлеченными в изучение этих функциональных областей, и полученные результаты приведены в приложениях в качестве примеров к описанию методологии (Рекомендации Z.332 и Z.333).

3.1 *Эксплуатационные функции*

3.1.1 *Управление абонентом*

- подключение/отключение абонентских линий ¹⁾;
- изменение и отмена категорий обслуживания абонентов;
- изменение номера абонента;
- блокировка и разблокировка абонентской линии;
- запрос категории обслуживания абонента;
- запрос заблокированных абонентских линий;
- считывание информации о начислении оплаты абоненту;
- поиск информации о начислении оплаты;
- отслеживание злонамеренных вызовов;
- постановка абонента на наблюдение за начислением оплаты и т. д.

3.1.2 *Управление маршрутизацией*

3.1.2.1 *Изменение данных, относящихся к пучку каналов*

- изменение параметров системы сигнализации;
- включение нового пучка каналов;
- изменение порядка поиска в двунаправленном пучке каналов;
- добавление нового канала;
- изменение принадлежности канала к пучку;
- изменение положения канала в коммутационной матрице с одного входа или выхода на другой вход или выход.

3.1.2.2 *Изменение маршрутизации и данных анализа*

- изменение альтернативных параметров маршрутизации;
- изменение маршрутизации трафика в целях управления сетью;
- изменение данных анализа (начало поиска, число передаваемых цифр и т. д.).

3.1.3 *Управление трафиком*

3.1.3.1 *Управление измерениями трафика* ²⁾ (см. Рекомендацию E.502)

- выполнение измерений параметров трафика;
- планирование измерений трафика; выполнение и вывод результатов;
- управление данными измерений;
- поиск данных измерений.

¹⁾ В том числе и линий, входящих в УАТС.

²⁾ Эти функции были выявлены применением описываемой методологии.

3.1.3.2 Управление анализом трафика (см. Рекомендацию E.502)

- ввод данных измерений;
- ввод информации об идентификации и объеме для объекта измерений;
- управление записями данных измерений;
- управление выводом сообщений;
- управление данными описания анализа;
- обеспечение управления задержками выполнения различных операций анализа.

3.1.4 Управление тарификацией и учетом стоимости

- изменение тарифа некоторых направлений трафика;
- изменение параметров тарифа учета стоимости;
- изменение времени для перехода от дневного тарифа к ночному;
- считывание статистики расчетов (расчетов между эксплуатационными компаниями);
- изменение параметров, используемых в методах взаимных расчетов между эксплуатационными компаниями.

3.1.5 Операции по управлению системой

- установка и чтение календаря;
- управление назначениями человеко-машинных терминалов;
- управление файлами;
- управление возможностями человеко-машинных терминалов;
- управление полномочиями пользователей;
- управление конфигурацией системы (аппаратурных и программных средств).

3.1.6 Управление сетью

- изменение связанных с маршрутизацией данных;
- изменение критериев инициации действий по управлению сетью.

3.2 Функции техобслуживания

3.2.1 Техобслуживание абонентских линий

- тестирование одной абонентской линии и связанного оборудования;
- тестирование группы абонентских линий и связанного оборудования;
- измерение одной абонентской линии и связанного оборудования;
- измерение группы абонентских линий и связанного оборудования;
- блокировка или разблокировка абонентской линии для целей техобслуживания;
- осмотр и проверка абонентских линий и оборудования.

3.2.2 Техобслуживание межстанционных каналов и связанного оборудования³⁾ (см. Рекомендацию M.250)

- тестирование/измерение одного канала или группы каналов и связанного оборудования;
- осмотр и проверка каналов и связанного оборудования;
- управление состоянием одного канала или группы каналов и связанного оборудования;
- анализ данных техобслуживания;
- контроль и управление за сообщениями техобслуживания.

3.2.3 Техобслуживание коммутационного поля

- проведение испытательных вызовов;
- инициация прослеживания вызовов;
- удержание ошибочных соединений;
- тестирование и измерения периферийного оборудования (релейных комплектов, передатчиков и приемников сигнализации и т. д.);

³⁾ Эти функции были выявлены применением методологии.

- тестирование и измерения коммутационных элементов;
- сокращение обслуживания низкоприоритетных абонентов;
- установление связи по определенному пути в поле;
- проверка и измерения качества обслуживания коммутационного поля;
- определение места дефектов в разговорном тракте поля;
- обеспечение доступа к результатам наблюдения трафика для целей техобслуживания;
- выдача сообщения об отказах;
- запись состояния коммутационных элементов.

3.2.4 *Техобслуживание системы управления*

- выдача сообщений о состоянии системы;
- выдача сообщений об отказах;
- определение места дефектов;
- тестирование на функциональной основе после восстановительных работ;
- инициация периодических испытательных операций;
- изменение конфигурации системы для целей техобслуживания;
- проверка непротиворечивости данных;
- инициация рестарта;
- установка «ловушек» для выявления программных ошибок;
- изменение содержания памяти;
- дампы памяти для целей техобслуживания;
- управление параметрами перегрузки;
- изменение критериев оценки ухудшения качества обслуживания;
- сокращение обслуживания низкоприоритетных абонентов.

3.3 *Функции установки* ⁴⁾

3.3.1 *Установка ПУ систем*

3.3.1.1 *Установка аппаратуры ПУ систем*

Установка:

- блоков поля;
- каналов;
- оборудования сигнализации;
- испытательного оборудования;
- блоков абонентских комплектов;
- промежуточного оборудования;
- управляющего оборудования;
- блоков памяти;
- устройства ввода/вывода.

3.3.1.2 *Установка программного обеспечения ПУ систем*

Установка:

- пакетов операционных систем;
- тестовых программ;
- программ статистики;
- программ вставок;
- программ системы сигнализации;
- сервисных и служебных программ;
- системных данных.

⁴⁾ Под словом «установка» понимается также расширение или, наоборот, сокращение системы, осуществляемые после того, как она уже была введена в эксплуатацию.

3.4 Функции приемочных испытаний

В функции приемочных испытаний включаются все дополнительные функции, требующиеся Администрациям (сверх перечисленных выше) при проведении проверки на соответствие системы спецификациям Администраций.

Библиография

- [1] Рекомендация МККТТ «Перечень функций», том VI, *Желтая книга*, выпуск VI.7, Рек. Z.318, 1980 г.

Рекомендация Z.332

МЕТОДОЛОГИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА- ОБЩАЯ РАБОЧАЯ ПРОЦЕДУРА

1 Введение

В Рекомендации Z.331 приведена сводка функций, подлежащих управлению средствами MML. Каждая функциональная область этого списка требует детальной спецификации, что позволит разработать функционально ориентированную семантику.

Использование этой семантики в сочетании со средствами, описываемыми в разделах 2 и 3 настоящей Рекомендации, обеспечивает возможность спецификации человеко-машинного интерфейса.

Для разработки детализированных спецификаций необходимо иметь формальный метод ведения таких разработок, что обеспечит единый подход к ним. В настоящей Рекомендации предлагается методология для указанных целей.

Для правильного определения ответственности при использовании этой методологии ее применение можно рассматривать как двухэтапный процесс.

Первый этап состоит из разработки функционально-ориентированной семантики. Этот этап касается в первую очередь тех экспертов, работающих в Исследовательских комиссиях МККТТ, которые ответственны за разработку Рекомендаций, описывающих функции, подлежащие управлению языком MML. Надо, однако, отдавать себе отчет в том, что состав функций, рассматриваемых в Рекомендациях МККТТ, не может полностью обеспечить потребности всех Администраций или всех ПУ систем. Поэтому данный этап касается также тех Администраций, частных эксплуатационных компаний и научно-производственных организаций, которые найдут нужным специфицировать функции, присущие их индивидуальным требованиям.

Второй этап применения методологии состоит в разработке фактического человеко-машинного интерфейса, опирающегося на описанную семантику и соответствующие средства, фигурирующие в разделах 2 и 3. Ответственность за этот этап лежит на Администрациях, частных эксплуатационных компаниях и научно-производственных организациях.

2 Ориентированность методологии: централизация Администрации и централизация системы

Методология спецификации человеко-машинного интерфейса должна опираться на однозначное восприятие понятия функции.

Можно определить три различных класса системных функций:

1) Функции класса А или функции языка человек—машина (MML)

Те системные функции, которые обеспечивают пользователя MML средствами управления системными функциями с помощью MML. Предполагается, что слово «управление» включает все виды вводов и выводов.

Любая функция класса А может быть подразделена на общую часть, связанную, например, с синтаксическими проверками, с управлением передачей информации и т. п., и на прикладную часть, связанную с текущей работой.

Пример: разработка системы измерения трафика.

2) Функции класса В

Те системные функции, которыми пользователь MML может, хотя бы частично, управлять с помощью функций MML.

Пример: проведение измерений параметров трафика.

3) Функции класса С

Те системные функции, которыми совершенно не может управлять пользователь MML в данной системе в процессе ее работы. Описываемая методика не касается функций класса С.

Соотношение между концепциями «работа» и различными типами функций изображено на рис. 1/Z.332.

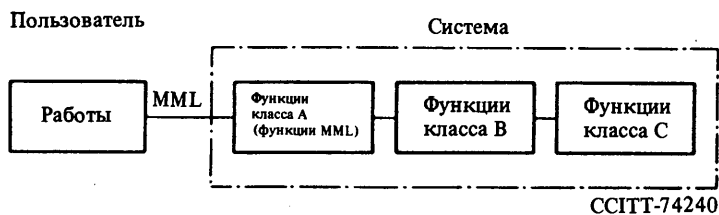


РИСУНОК 1/Z.332

Определение функций MML включает в себя понятие системных действий и действий человека, выполняемых над объектами. Методология, предлагаемая в нижеследующих разделах, опирается на понимание этой концепции.

Понятие «работа» в применении к эксплуатации и техобслуживанию систем разъясняется нижеследующим определением.

Работа: элемент административных действий службы связи, являющийся частью общего плана работ службы и характеризуемый связью человек—машина и/или ручными действиями.

Следует учитывать, что со временем степень автоматизации работ по эксплуатации и техобслуживанию сети связи будет возрастать по мере того, как будет расширяться применение вспомогательных систем. Поэтому можно ожидать, что все или часть функций, являющихся в одной системе функциями класса В, в другой системе выступают в роли функций класса С. В результате число и тип функций класса А, обеспечивающих один и тот же набор работ по эксплуатации и техобслуживанию, может меняться от системы к системе.

3 Общая рабочая процедура

Общая рабочая процедура состоит из пяти этапов:

- 1) идентификации потребностей Администрации;
- 2) достаточно детализированной идентификации функций MML, то есть тех функций, которые нужны для того, чтобы пользователь мог управлять системой;
- 3) идентификации структуры информации, связанной с каждой функцией MML;
- 4) спецификации фактического человеко-машинного интерфейса;
- 5) проверки правильности и достоверности этапов 2, 3 и 4.

Более формально эта общая рабочая процедура представлена на рис. 2/Z.332, 3/Z.332 и 4/Z.332. Эти представления используют диаграммы взаимодействия функциональных блоков, как они определены в Рекомендациях серии Z.100 по языку спецификации и описания (SDL). На рис. 2/Z.332 дано высокоуровневое представление основных факторов, которые необходимо учитывать для рассматриваемой процедуры. На рис. 3/Z.332 представлены, на более низком уровне детализации, пять указанных выше этапов в терминах той информации, которая должна быть выработана и принята во внимание на каждом этапе, и взаимоотношение этих этапов. На рис. 4/Z.332 описаны, в тех же самых терминах, два подэтапа, на которые разделяется этап 2. Информация, используемая преимущественно для поддержки действий, выполняемых на отдельных этапах, указана в верхней части символа соответствующего функционального блока.

В нижеследующих пунктах подробно для каждого этапа описаны цели, исходные данные и результаты, используемые методы и средства и распределение ответственности Исследовательских комиссий МККТТ. Кроме того, в приложениях А и В к Рекомендациям Z.332 и Z.333 приведены два примера применения этой методологии.

Для достижения большей общности при выполнении этапов 1, 2 и 3 для различных функциональных областей очень существенно обеспечить полную согласованность используемой терминологии. Глоссарий терминов, которые могут оказаться полезными в различных функциональных областях, приведен в Рекомендации Z.333.

Предполагается, что этот глоссарий по мере развития работ по семантике функций MML будет расширяться. Кроме того, как указывается ниже, для каждой из функциональных областей должен разрабатываться глоссарий терминов, специфичных для этой области.

Следует отметить, что обеспечение согласованности терминологии касается лишь тех описываемых здесь этапов методологии, которые лежат на ответственности МККТТ. В цели настоящей Рекомендации не входит предлагать — на основании глоссария и приводимых примеров — какую-то специальную терминологию для применения ее в конкретном человеко-машинном интерфейсе. Здесь предполагается скорее, что разработчики и Администрации используют *понятия*, как они определены, чтобы представить эту терминологию. При разработке конкретных интерфейсов они выберут свою собственную терминологию для выражения тех же понятий, но применительно к их нуждам. Единое понимание определений этих понятий улучшит согласованность Рекомендаций МККТТ в части семантики функций MML и в то же время облегчит обсуждение возможностей различных систем по отношению как к одной и той же, так и к различным функциональным областям.

Результатом выполнения всех этапов является последовательность документов, основанных на терминологии рис. 3/Z.332 и 4/Z.332.

<i>Этапы</i>	<i>Название</i>
1	Документ А — Список системно-независимых функций класса В и список работ
2.1	Документ В — Модели функций
2.2	Документ С — Список функций MML
3	Документ D — Структура информации каждой из функций MML
4	Документ Е — Спецификация человеко-машинного интерфейса
5	Документ F — Результаты проверки правильности и достоверности
1—5	Документ G — Глоссарий терминов.

Применение методологии может меняться в зависимости от функциональной области. Документы А—G могут быть получены для всей функциональной области целиком или же функциональная область может быть разбита на подобласти и каждая изучена в отдельности. Основным критерием при выборе подхода должно быть достижение согласованности и удобства сопровождения всей совокупности документов, разработанных для одной функциональной области. При выборе второго подхода все его детали, включая однозначное описание основной области и всех ее подобластей, должны быть также документированы.

3.1 *Этап 1: идентификация потребностей*

Цель

Идентифицировать различные потребности Администрации для составления списка работ, подлежащих выполнению средствами связи человек—машина, и для составления согласованного списка системно независимых функций, которые предположительно подлежат управлению средствами MML (функции класса В). Существенно важна согласованность терминологии.

Исходные данные

Исходные данные для процесса идентификации функций класса В возникают из трех источников. Во-первых, Исследовательские комиссии МККТТ могут предоставить модели эксплуатации и техобслуживания и входящие в эти модели списки функций класса В.

Во-вторых, Администрации могут обеспечить информацией о работах, с помощью которых осуществляются эксплуатация и техобслуживание их систем. Для спецификации человеко-машинного интерфейса могут оказаться полезными указания на важность и частоту использования этих работ.

Третьим источником является нынешний вариант Рекомендации Z.331.

Результаты

Список системно-независимых функций класса В и список работ (документ А).

Эти функции и работы могут быть выполнены через терминалы, связанные с системами эксплуатации и техобслуживания или с ПУ системами. Некоторая часть из этих функций и работ может быть выполнимой только через терминалы, связанные с системами эксплуатации и техобслуживания, или только через терминалы, связанные с ПУ системами.

Средства и методы

Целесообразно учитывать следующее:

- предложения экспертов других Исследовательских комиссий;
- руководящие принципы, имеющиеся в Рекомендации Z.333;
- руководящие принципы по разработке согласованной терминологии, как они описаны в Рекомендации Z.333.

Рекомендуется также использование языка SDL.

Ответственность

Эксперты по функциональным областям соответствующих Исследовательских комиссий при поддержке экспертов по MML.

3.2 Этап 2: идентификация функций MML

Цель

Идентифицировать, используя согласованную терминологию, функции MML, относящиеся к функциям класса В. Этот этап реализуется итеративно с использованием различных средств, обеспечивающих выявление функций MML, то есть функций, описание которых настолько детально, чтобы позволить выработать человеко-машинный интерфейс. Представление этого этапа в виде диаграммы приведено на рис. 4/Z.332.

Исходные данные

Список системно-независимых функций класса В и список работ, являющихся результатами этапа 1.

Результаты

- Список функций MML.
 - Прочая информация (если таковая может быть использована).
- } Документ С

3.2.1 Подэтап 2.1: моделирование

Цель

Представить, используя согласованную терминологию, различные функции тех частей систем связи, которыми управляет MML с помощью моделей.

Исходные данные

Список системно-независимых функций класса В.

Результаты

- Описание функций класса В с помощью моделей.
 - Прочая информация (если таковая может быть использована).
- } Документ В

Средства и методы

— В настоящее время процесс моделирования неформализован и существует настоятельная потребность определить и разработать формальный метод моделирования. Для некоторых разделов при моделировании можно использовать SDL.

— Руководящие принципы по разработке согласованной терминологии, как они описаны в Рекомендации Z.333.

Ответственность

Эксперты по функциональным областям соответствующих Исследовательских комиссий при поддержке экспертов по MML.

3.2.2 Подэтап 2.2: декомпозиция функций MML

Цель

Идентифицировать, используя согласованную терминологию, каждую из функций MML, учитывая при этом как модель, так и разработанный список работ.

Исходные данные

- Список работ.
- Список системно-независимых функций класса В.

Результаты

- Список функций MML.
 - Прочая информация (если таковая может быть использована).
- } Документ С

Средства и методы

- Можно применить SDL. Для представления или вывода функций MML необходимо использовать метод декомпозиции функций MML.
- Руководящие принципы по разработке согласованной терминологии, как они описаны в Рекомендации Z.333.

Ответственность

Эксперты по функциональным областям соответствующих Исследовательских комиссий при поддержке экспертов по MML.

3.3 Этап 3: идентификация структуры информации

Цель

Идентифицировать, используя согласованную терминологию, структуру информации каждой из функций MML в целях получения ясной картины соответствующей семантики (действия, объекты, информационные объекты и их взаимосвязи). Следует обеспечить отдельными диаграммами структуру информации, связанной с функциями ввода и вывода, значение которых настолько велико, что их стандартизация принесет значительную пользу.

Содержание диаграмм структуры информации должно быть ограничено лишь той информацией, которая относится к этой семантике. Прочая информация, такая как связанная с возможными значениями параметров, если она требуется, может быть включена в отдельные списки или указана в примечаниях.

Наличие взаимно-однозначного соответствия между диаграммами структуры информации, полученными на этом этапе, и соответствующими командами и выводами, которые должны быть получены на этапе 4, не предполагается. Более точно, с одной диаграммой могут быть связаны несколько вводов и выводов. И наоборот, с несколькими диаграммами структуры информации может быть связан только один ввод или вывод. Кроме того, диаграммы структуры информации не должны интерпретироваться как спецификация какого бы то ни было программного процесса, требующегося для реализации соответствующих вводов и выводов.

Исходные данные

Список функций MML.

Результаты

- Диаграммы структуры информации каждой из функций MML.
 - Дополнительная информация (список возможных значений параметров, связанных с диаграммами структуры информации).
- } Документ D

Средства и методы

Каждая из полученных на этапе 2 функций MML является по существу некоторым действием над объектом (или набором объектов). Для получения диаграмм структуры информации, связанных с каждой из функций MML, используется метаязык структурирования информации, как это описано в Рекомендации Z.333.

Пояснительные указания по разработке согласованной терминологии, как они описаны в Рекомендации Z.333.

Ответственность

Эксперты по функциональным областям соответствующих Исследовательских комиссий при поддержке экспертов по MML.

3.4 Этап 4: спецификация фактического человеко-машинного интерфейса

Цель

Представить все вводы и выводы, как они могут появиться на терминале взаимодействия человек—машина, в терминах соответствующей синтаксической структуры; идентифицировать все возможные, относящиеся к интерфейсу действия. Кроме того, выбрать подходящие диалоговые процедуры, связанные с функциями MML.

Исходные данные

- Представление структуры информации каждой из функций MML.
- Дополнительная информация.

Результаты

- Спецификация человеко-машинного интерфейса:
 - a) вводы,
 - b) выводы,
 - c) специальные действия,
 - d) диалоговые процедуры,
 - e) взаимосвязи между a) — d).

Средства и методы

Структура вводов, выводов или специальных действий может быть определена с использованием руководящих принципов, как они описаны в Рекомендации Z.333.

В Рекомендации Z.333 дан формальный метод описания синтаксической структуры всех вводов и выводов MML.

Рекомендации Z.302, Z.314 — Z.317, Z.323.

Для описания диалоговых рабочих последовательностей рекомендуется использовать язык SDL.

Ответственность

Реализация этого этапа предоставлена Администрациям и поставщикам. Рекомендации серии Z.300 этапа 4 не касаются.

3.5 Этап 5: проверка правильности и достоверности

Цель

Проверить, можно ли из идентифицированных ранее функций MML и связанной с ними структуры информации вывести подходящие процедуры, с помощью которых будут удовлетворены требования пользователей.

Проверить, можно ли из полученного на этапе 4 человеко-машинного интерфейса вывести подходящие процедуры.

Исходные данные

- Представление структуры информации каждой из функций MML.
- Предварительный человеко-машинный интерфейс.

Результаты

- Оценка функций MML и структуры связанной с ними информации.
 - Оценка предварительного человеко-машинного интерфейса.
- } Документ F

Средства и методы

- Метод описания процедур.
- Руководящие принципы, как они описаны в Рекомендации Z.333.

Ответственность

Эксперты по функциональным областям соответствующих Исследовательских комиссий при поддержке экспертов по MML для этапов 1, 2 и 3. Администрации и поставщики для этапа 4.

Существует большое разнообразие в средствах и методах, способствующих достижению целей каждого из описанных выше этапов. Удобство применения конкретных средств и методов на различных этапах зависит от анализируемой функции. Эти средства и методы описаны в Рекомендации Z.333.

Кроме того, в Рекомендации Z.333 и в приложениях к настоящим Рекомендациям приведены примеры использования и применимости средств этих методов для спецификации функций.

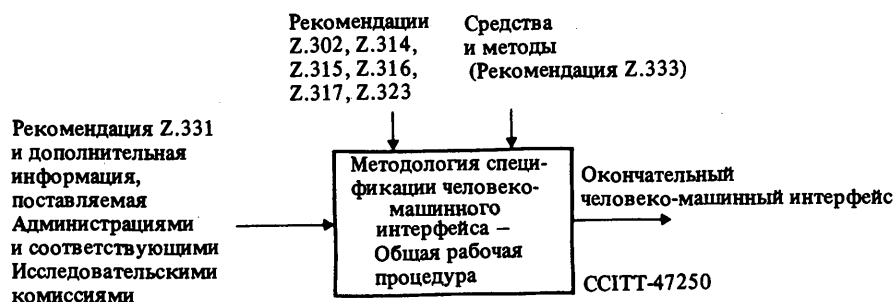


РИСУНОК 2/Z.332

Высокоуровневое представление общей рабочей процедуры методологии спецификации человеко-машинного интерфейса

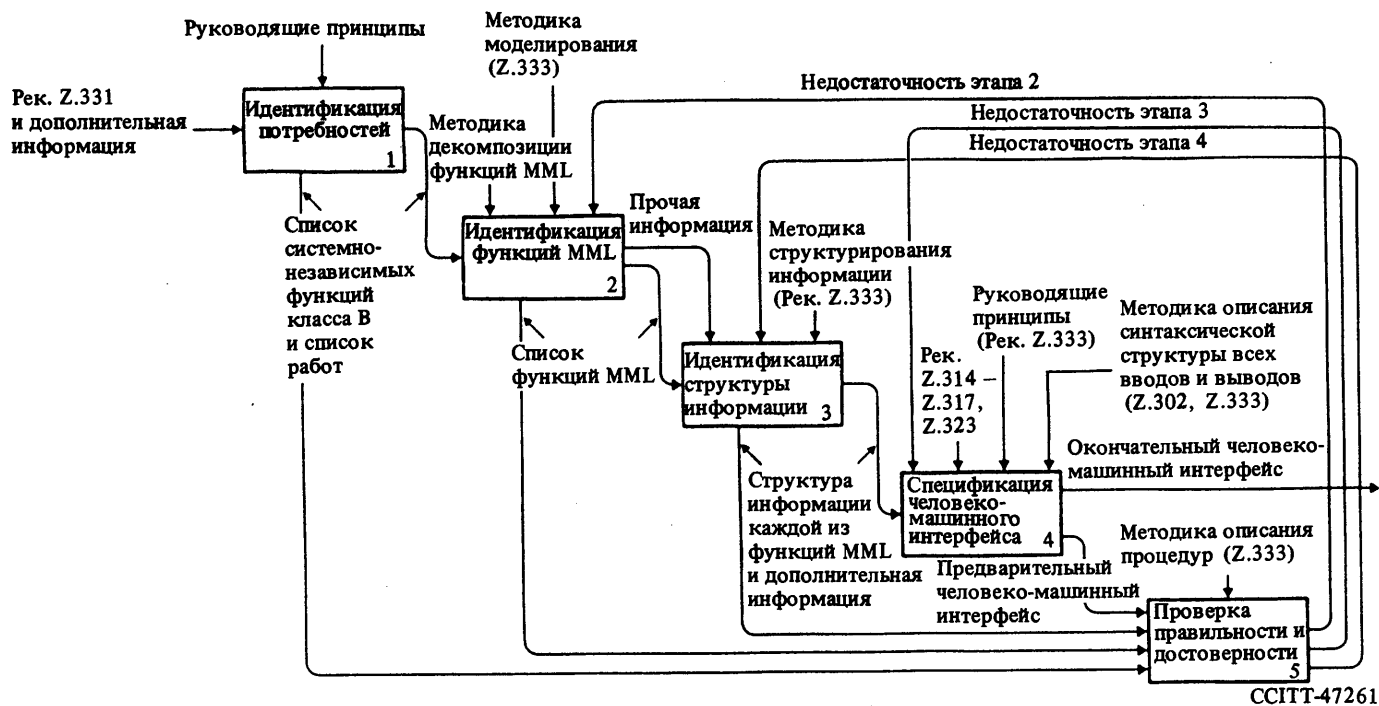


РИСУНОК 3/Z.332

Общая рабочая процедура методологии спецификации человеко-машинного интерфейса

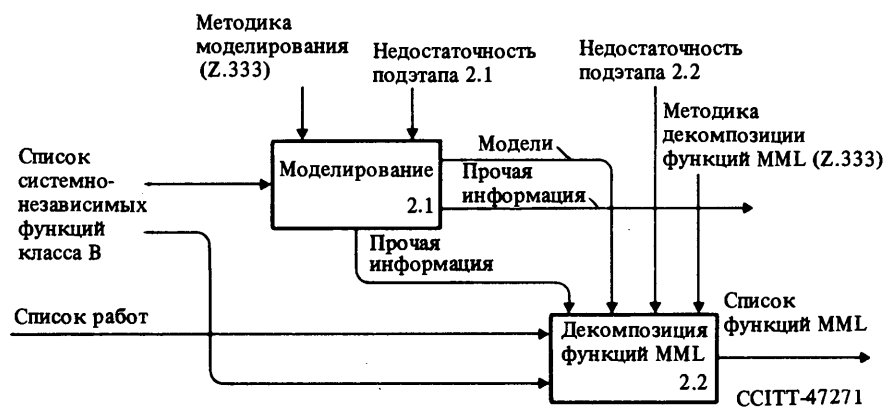


РИСУНОК 4/Z.332

Этап 2 общей рабочей процедуры методологии спецификации
человеко-машинного интерфейса

Рекомендация Z.333

МЕТОДОЛОГИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА СРЕДСТВА И МЕТОДЫ

1 Введение

В настоящей Рекомендации описаны средства и методы, поддерживающие общую рабочую процедуру, описанную в Рекомендации Z.332. Взятые совместно Рекомендации Z.332 и Z.333 образуют методологию спецификации человеко-машинного интерфейса.

2 Список средств и методов ¹⁾

Для поддержки методологии спецификации функций MML необходимы нижеследующие средства и методы:

- руководящие принципы,
- моделирование,
- методика декомпозиции функций MML,
- метаязык структурирования информации,
- методика описания процедур,
- формальное представление синтаксической структуры всех вводов и выводов.

¹⁾ Средства и методы могут быть усовершенствованы на основе опыта пользователя путем внесения добавлений или изменений.

3 Описание пригодных средств

3.1 Руководящие принципы

3.1.1 Для этапа 1

Определить для каждой работы:

- назначение работы;
- что предположительно должна выполнить система;
- что предположительно должен выполнить пользователь;
- сложность работы с точки зрения пользователя (см. примечание);
- частоту выполнения работы (см. примечание);
- на каком уровне иерархии сети предположительно должна быть выполнена работа (телефонная станция, ЦЭТ);
- аспекты секретности.

Примечание.— Для лучшего понимания терминов «сложность» и «частота» работы были сделаны следующие допущения.

3.1.1.1 Частота

Низкая:

- если ожидается, что работа будет выполняться еженедельно или даже реже.

Средняя:

- если ожидается, что работа будет выполняться ежедневно.

Высокая:

- если ожидается, что работа будет выполняться по несколько раз в день.

3.1.1.2 Сложность

Низкая:

- небольшое число параметров (в обычном смысле) — максимум 0:3;
- большая часть информации, связанной с этими параметрами, не является составной;
- нет никакой семантической зависимости между различными параметрами и значениями параметров.

Средняя:

- число параметров более 4, но меньше чем 6—8;
- большая часть информации, связанной с этими параметрами, является составной;
- нет никакой семантической зависимости между параметрами и/или значениями параметров.

Высокая:

- имеется много параметров;
- большая часть информации, связанной с этими параметрами, является составной;
- существует семантическая зависимость между параметрами и/или значениями параметров.

3.1.2 Для этапа 4

Для определения отдельных вводов и выводов следует:

- 1) Рассмотреть, что система предположительно должна выполнить.
- 2) Выделить необязательные составные части в структуре информации функции.
- 3) Определить информацию, подлежащую представлению кодом команды или эквивалентным способом.
- 4) Определить информацию, подлежащую представлению с помощью параметров, и, если необходимо, их порядок.

- 5) Для каждого параметра, если необходимо, определить:
 - диапазон значений,
 - значения по умолчанию,
 - информацию, которую система должна предоставлять автоматически.
- 6) Определить ответные выводы в процессе диалога, выводы запросов на взаимодействие и внедиалоговые выводы (если это требуется), рассмотрев для этого различные варианты рабочих последовательностей и реакцию пользователей на выводы.
- 7) Определить соответствующую синтаксическую структуру.
- 8) Выбрать термины и аббревиатуры для ввода и вывода.

3.1.3 Для этапа 5

- 1) Определить предварительно рабочие процедуры в функциональных терминах.
- 2) Получить окончательные рабочие процедуры.

3.1.4 Общие руководящие принципы

- 1) Определить, какие из функций MML должны поддерживать выполнение работы.
- 2) Может оказаться необходимым рассмотреть:
 - аспекты человеческого фактора;
 - адекватное распределение полномочий;
 - адекватное определение ответственности;
 - обучение пользователя.

3.1.5 Руководящие принципы при разработке согласованной терминологии для этапов 1 — 3

Для разработки согласованной терминологии:

- 1) Использовать существующий словарь МККТТ.
- 2) Выбрать подходящие термины из общей функциональной терминологии (Добавление I).
- 3) При выработке терминов и их определений, специфичных для данной функциональной области, учитывать следующие соображения:
 - общепринятость употребления;
 - специфичность;
 - простоту перевода.

3.2 Моделирование

Моделирование включает использование описательного текста и/или рисунков, выполненных либо с использованием формальной символики и правил (формализованное моделирование) либо без таких правил (неформализованное моделирование).

3.2.1 Необходимость моделей

Исследовательским комиссиям доступно лишь неформализованное моделирование тех частей систем связи, которые были отобраны как подлежащие управлению функциями MML. Кроме того, объектом моделирования может быть организация Администрации. При определении работ или функций MML может быть использовано несколько моделей. Использование моделей имеет следующие преимущества:

- 1) модели обеспечивают средства обмена функциональными описаниями между Исследовательскими комиссиями;
- 2) достоверность разработанного человеко-машинного интерфейса может быть последовательно продемонстрирована ссылками на соответствующие модели.

3.2.2 Источники информации для моделей

Имеется большое число источников информации, на которых может базироваться разработка моделей, но до сих пор Исследовательская комиссия XI опиралась лишь на опыт своих членов и их взаимные контакты. Предполагается, что в дальнейшем при разработке моделей будут использованы объединенные усилия Исследовательской комиссии XI и других Исследовательских комиссий. Одни и те же модели могут использоваться в различных областях, и представляется важным, чтобы Исследовательская комиссия, прежде чем сосредоточивать свои усилия на разработке какой-либо модели, выясняла, не разработана ли уже кем-нибудь модель, подходящая для намеченного приложения.

Для обеспечения достоверности моделей Исследовательская комиссия должна выполнить все необходимые шаги по поиску и разработке источников информации, требующейся для моделирования.

Целесообразность помощи других Исследовательских комиссий обусловлена:

- 1) их потребностью в моделях для их собственных работ;
- 2) способностью получить и/или предусмотреть информацию, требующуюся для моделей, и
- 3) интересом к использованию отдельных возможностей (в рамках МККТТ) моделирования систем связи для применения как в МККТТ, так и у организаций — членов МККТТ.

3.2.3 Интерпретация моделей

Модели, разработанные для выявления структуры управленческих возможностей MML, должны интерпретироваться только с учетом этих целей. Другие модели должны сами порождать последовательность управляющих сообщений MML. МККТТ считает необходимым для себя разрабатывать только такие модели, которые могут быть связаны с методом определения информационной структуры функций MML.

3.2.4 Примеры неформальных моделей

Неформальные модели для управления измерениями трафика и техобслуживания межстанционными каналами приведены в приложениях к настоящей Рекомендации.

3.3 Декомпозиция функций MML

Общие функции MML могут быть структурированы на компоненты, являющиеся в свою очередь функциями MML. Допустимы многоуровневые декомпозиции. Примеры приведены в приложениях к настоящей Рекомендации.

3.4 Метаязык структурирования информации

Каждая функция MML, определенная на самом нижнем уровне декомпозиции функции MML, структурируется в информационные компоненты, требующиеся для ее выполнения. Структурирование должно выполняться сверху вниз, и допустима многоуровневая декомпозиция информации. Средством поддержки такого структурирования является предлагаемый ниже метаязык. Примеры приведены в приложениях к настоящей Рекомендации.

Чтобы легче понять структурирование информации, надо рассматривать функцию MML как действие над объектом (объектами). Следовательно, сформированная информация может относиться как к действиям, так и к объектам.

Общее действие, связанное с функцией MML, может быть разложено на подчиненные действия и модификаторы этих действий. Возможно, что никакой декомпозиции не придется выполнять. Но надо иметь в виду, что если декомпозиция выполняется, то «декомпозиция» действий требует определения как поддействий, так и описателей (модификаторов, необязательных компонентов и т. п.), связанных с каждым действием. Последнее не является декомпозицией в подлинном смысле этого слова.

3.4.1 Метаязык декомпозиции

3.4.1.1 Общие положения

Представление структуры информации, связанной с функциями MML, включает спецификацию всех требующихся информационных объектов и их взаимоотношений.

Это представление может быть выполнено с требуемой полнотой с помощью диаграмм структуры информации, при составлении которых используется описываемый ниже метаязык, состоящий из набора символов и условных графических обозначений.

Диаграммы представляют структуру информации при проектировании сверху вниз, начиная с идентификации подлежащей структуризации функции MML и кончая всеми компонентами информации, которые потребуются во взаимодействии человек—машина при реализации этой функции.

Процесс декомпозиции осуществляется использованием упорядочивания, выборки и итераций, с помощью которых можно получить структуру любого типа.

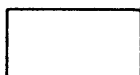
Если противное не оговорено, то порядок размещения различных элементов в диаграмме не обуславливает последовательности информации.

3.4.1.2 Информационные объекты

3.4.1.2.1 Составные части

Составной частью является такой информационный объект, который может быть разложен на более мелкие части.

Используется следующий символ:



3.4.1.2.2 Компонент

Компонентом является такой информационный объект, который далее не разделяется.

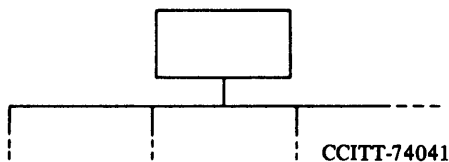
Используется следующий символ:



3.4.1.3 Структурирование

3.4.1.3.1 Подразбиение

В диаграммах структуры информации подразбиение изображается следующим образом:



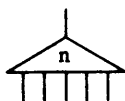
3.4.1.3.2 Упорядочивание

Если порядок между информационными объектами существенно важен, то они упорядочиваются. Расположение слева направо указывается с помощью стрелок следующим образом:

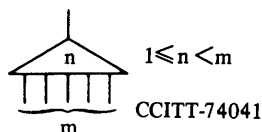


3.4.1.3.3 Выборка

Если составная часть структурируется на ряд информационных объектов, из которых только один или только несколько должны использоваться в любом конкретном случае, то используется метод выборки, изображаемый следующим образом:



В общем случае существует m возможностей, из которых должна быть осуществлена выборка. Из этих m возможностей должно быть выбрано *определенное* число, n , возможностей, где $n < m$.



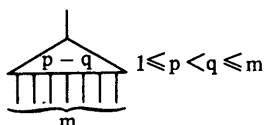
Число подлежащих выбору возможностей, n , указывается явно внутри символа выборки, в то время как общее количество возможностей, m , задается с помощью соответствующего числа выходов из символа.

Допускаются следующие случаи:

$n = 1, m > 1$ Это наиболее частый случай выборки, означающий, что должна быть выбрана одна и только одна возможность.

$n > 1, m > n$ Множественный выбор n возможностей из m .

Если число выбираемых возможностей может изменяться между некоторыми нижним и верхним пределами, то число возможностей считается определенным неявно. В этом случае оба предела указываются в символе выборки:

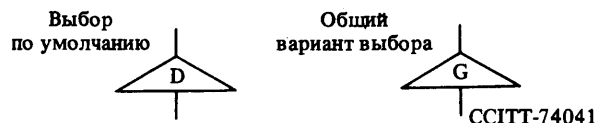


Нижняя граница p указывает наименьшее и q наибольшее число *различных* вариантов, которые должны быть выбраны из m возможностей. Следует отметить, что каждая из возможностей может быть выбрана только один раз.

3.4.1.3.4 Варианты

В некоторых случаях могут потребоваться такие варианты выбора, как выбор по умолчанию, или общие варианты.

В этих случаях тип варианта указывается прописной буквой только внутри символа выборки, а именно буквой D для выбора по умолчанию и буквой G для общих вариантов. Допускается только один выход из символа.

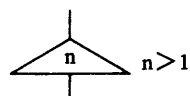


Использование выбора по умолчанию означает, что значение, принимаемое информационным объектом, будет обеспечиваться автоматически, если пользователь не присваивает значения при вводе.

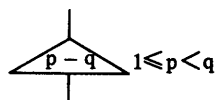
Общий вариант может использоваться по разным соображениям, отражающим потребности производителей и Административных. Информационные объекты, которые можно выявить анализом выходов из некоторого символа, необязательно окажутся составной частью взаимодействия человек—машина. Это может случиться, либо если информация содержится в самой системе в заранее определенном виде, либо если она не нужна. Если требуется различить эти два случая, то это может быть сделано в диаграмме структуры информации с помощью символа аннотации.

3.4.1.3.5 Итерация

Если составная часть структурируется на несколько информационных объектов, которые должны быть повторены некоторое произвольное число раз, то в таких случаях используется итерационный механизм, изображаемый следующим символом с единственным выходом:



Если число повторений может изменяться в некотором диапазоне, то внутри символа итерации указываются нижняя p и верхняя q границы числа возможных повторений.



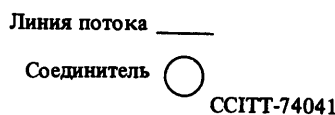
3.4.1.4 Условные графические обозначения

3.4.1.4.1 Линии потока и соединители

Каждый символ соединен с тем символом, за которым он следует, сплошной линией потока.

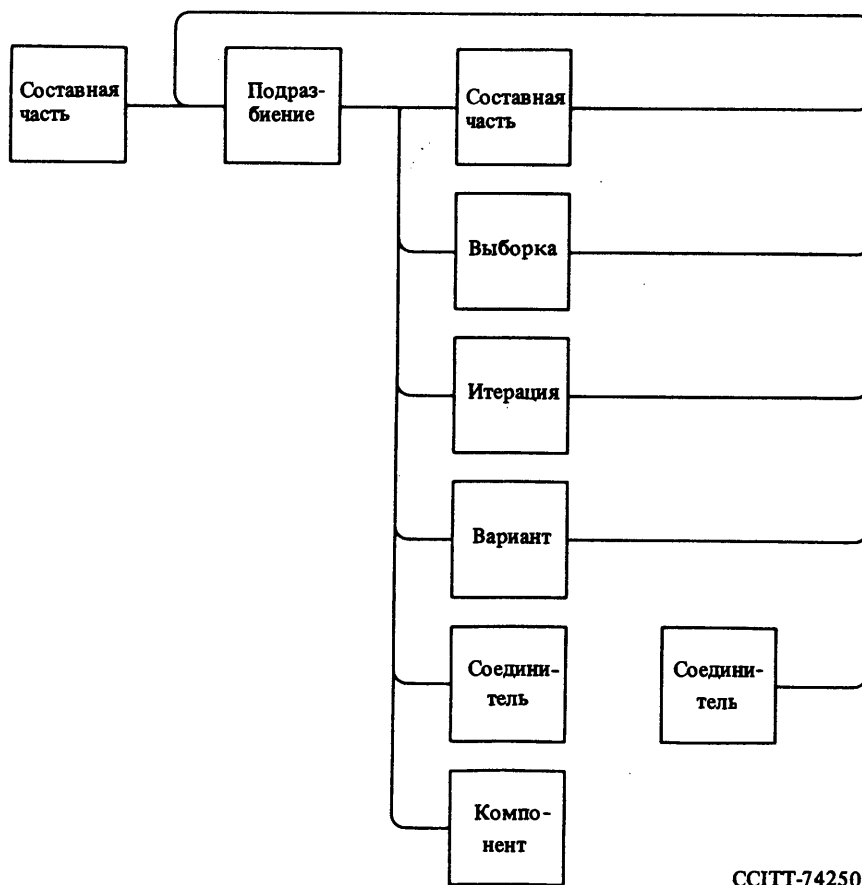
Сплошная линия потока может быть разорвана с помощью пары соответствующих друг другу соединителей. При этом считается, что поток направлен от выходного соединителя к соответствующему входному соединителю. Несколько выходных соединителей могут быть связаны с одним и тем же входным соединителем.

Всюду, где это возможно, нужно избегать пересечения линий потока.



3.4.1.4.2 Правила соединения

Каждая диаграмма структуры информации начинается с символа составной части, и любой путь по диаграмме заканчивается символом компонента. Составление диаграммы должно следовать правилам, представленным ниже.



СИСТ-74250

Примечание 1. — Все символы и возможные подразделения линий потока изображены в виде прямоугольников.

Примечание 2. — В понятие подразделения входит и простейший случай одной непрерывной линии потока.

3.4.1.4.3 Комментарии

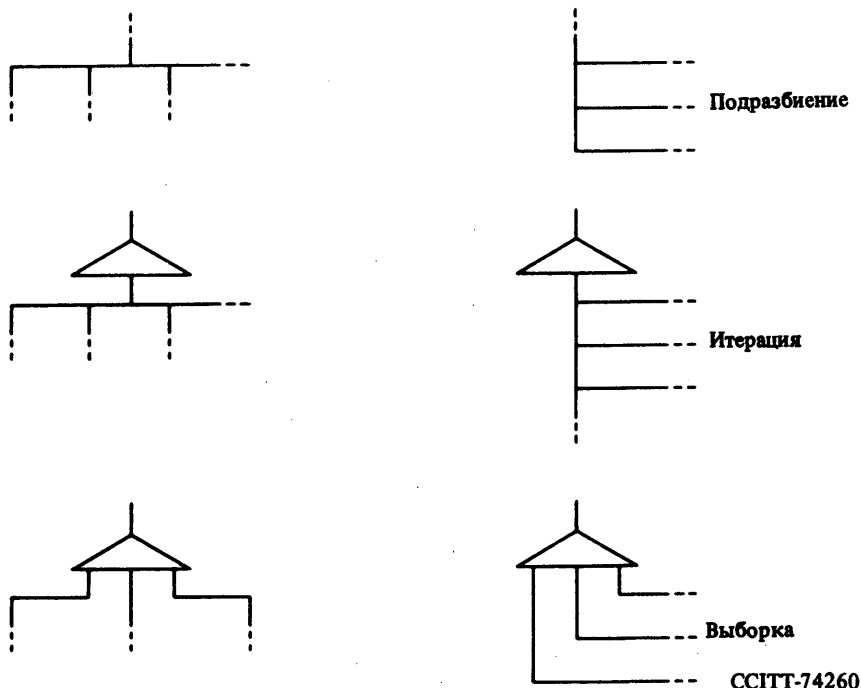
Комментарии изображаются с помощью следующего символа, в котором *n* указывает номер ссылки на запись, содержащую описательную и/или пояснительную информацию.

Комментарий ----{n

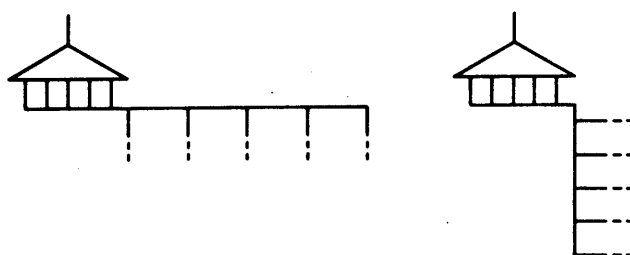
С помощью пунктирной линии комментарий может быть присоединен к любому символу или линии потока.

3.4.1.4.4 Специальные обозначения

Вместо обычной символики структурирования, при которой структурирование изображается горизонтально, можно воспользоваться в случаях, когда это удобно, вертикальной символикой. Например, это может привести к экономии места. Такая вертикальная символика может быть применена к любому типу структурирования.



Для символа выборки в случае, когда имеется большое число возможностей, можно использовать следующие способы изображения:



Если количество информационных объектов в структуре не определено, то можно воспользоваться следующими способами:



ССИТТ-74260

в зависимости от типа используемого структурирования.

3.5 Методика описания процедур

Диалог человек—машина можно считать свойством ПУ систем и описать его в виде двух процессов: одного, связанного с пользователем, и другого — с системой. Эти два процесса обмениваются информацией, используя сигналы, которые в случае MML являются в основном вводами и выводами.

В частности, описание осуществляемых рабочих процедур MML можно получить, сосредоточив внимание на какой-либо одной из логических функций, реализуемых машиной, на соответствующей функции MML и описав процесс, реализующий эту функцию.

Для упрощения составления блок-схем представляется целесообразным ограничить описание основными сигналами, которыми обмениваются пользователь и система, то есть вводами и выводами, опустив изображение таких сторон, как служба времени, сообщения об ошибках, процедуры редактирования и т. п. При необходимости эти стороны могут быть описаны отдельно с помощью языка SDL. Пример приведен в добавлении II.

3.5.1 Свойства, используемые при описании

Рабочая процедура MML может быть рассмотрена как процесс, поведение которого описывается в терминах вводов, состояний, переходов, решений, выводов и задач.

В следующих пунктах основные понятия языка SDL интерпретируются в контексте приложений MML.

3.5.1.1 Ввод

Вводом называется набор данных, которые вводятся пользователем и которые идентифицируются рабочей процедурой MML. Вводом могут быть, например, команды при непосредственном вводе информации или другие типы данных.

3.5.1.2 Состояние

Состоянием называется такая ситуация, при которой действие процедуры MML приостановлено в ожидании ввода.

3.5.1.3 Переход

Переходом называется последовательность действий, возникающих в случае, когда рабочая процедура MML изменяет одно состояние на другое как реакция на ввод.

3.5.1.4 Решение

Решением называется одно из действий, входящих в переход. Оно заключается в выдаче такого вопроса, ответ на который может быть получен в данный момент, и в выборе одного из нескольких возможных путей для продолжения переходов.

3.5.1.5 Вывод

Выводом называется набор данных, выдаваемых рабочей процедурой MML, которые в свою очередь используются как ввод в рабочий процесс.

3.5.1.6 Задача

Задачей называется любое действие, входящее в переход, которое не является ни принятием решения, ни выводом.

3.5.1.7 Символы и правила

Символы и правила, определенные в Рекомендациях серии Z.100 по языку SDL.

3.6 Формальное представление синтаксической структуры некоторых специальных вводов и выводов

Формальное представление синтаксической структуры некоторых специальных вводов и выводов может быть получено средствами существующего синтаксического метаязыка, описанного в Рекомендации Z.302. Как возможно более эффективное предполагается использование формы Бэкуса—Наура (БНФ). В связи с тем, что Рабочая подгруппа по MML изучает расширенные возможности терминалов, могут потребоваться дополнительные методы. Удобство всех названных методов подлежит изучению в дальнейшем, в результате чего, возможно, будет рекомендован единственный метод.

3.6.1 Форма Бэкуса—Наура (БНФ)

Вводы и выводы, определяемые в виде последовательности терминальных элементов и/или нетерминальных элементов.

Терминальными элементами являются символы, принадлежащие набору символов MML, определенному в Рекомендации Z.314, и синтаксические элементы, определенные в Рекомендациях Z.314, Z.315 и Z.316. Синтаксические элементы задаются их именами, записанными строчными буквами и заключенными в угловые скобки (< и >).

Нетерминальными являются те элементы, которые в свою очередь подлежат определению в виде последовательности терминальных и/или нетерминальных элементов. Они задаются с помощью одного или нескольких слов, написанных строчными буквами и заключенных в угловые скобки (< и >).

3.6.1.1 Обозначения

Определения задаются написанием команд или нетерминальных элементов слева от символа ::= (два двоеточия, знак равенства) и одной или нескольких последовательностей терминальных и/или нетерминальных элементов справа от этого символа.

Альтернативные возможности отделены друг от друга символом | (вертикальная черточка).

Терминальные и нетерминальные элементы могут быть сгруппированы с помощью фигурных скобок ({ и }). Повторение этих групп задается с помощью двух индексов, стоящих справа от закрывающей скобки; один индекс равен минимальному, а другой — максимальному числу возможных повторений группы.

Если группа терминальных и нетерминальных элементов заключена в квадратные скобки ([и]), то ее использование становится необязательным.

Пример приведен в добавлении III.

ДОБАВЛЕНИЕ I

(к Рекомендации Z.333)

Глоссарий общих терминов, использованных при спецификации человеко-машинного интерфейса

Этот глоссарий общих терминов предназначен для применения подразделениями МККТТ при использовании ими этапов 1—3 методологии. Предполагается, что он будет пополняться по мере расширения областей применения методологии. Этот документ не должен ограничивать производителей и Администрации при выборе ими терминов для применения развитых в методологии понятий к фактическому человеко-машинному интерфейсу.

В Рекомендации Z.332 было отмечено удобство рассмотрения функций MML как *действий* над *объектами*. В настоящем глоссарии собраны лишь те термины, которые описывают понятия, связанные с концепцией действия. Предполагается, что по мере расширения этого глоссария в него будут включены определения большинства понятий, связанных с концепцией действия, поскольку они находят себе место и в других функциональных областях. Наоборот, концепции объекта специфичны преимущественно для функциональных областей и поэтому понятия, связанные с концепцией объекта, будут включаться в глоссарий, связанные с этими областями.

Среди концепций действия, которые могут быть выполнены в человеко-машинном интерфейсе, имеются понятия, для которых непосредственным объектом действия являются:

- только данные,
- только оборудование,
- данные или оборудование.

Этим трем категориям действий соответствует деление глоссария на три основные части.

Некоторые из рассматриваемых ниже понятий могут быть хорошо поняты и обычно используются в дополняющих друг друга компонентах пары; такие случаи указываются обозначениями типа СОЗДАТЬ/УДАЛИТЬ.

Примеры использования терминов, помеченные одной звездочкой (*), взяты из применения методологии к измерению трафика в приложении А, а примеры, помеченные двумя звездочками (**), — из применения методологии к техобслуживанию межстанционных каналов в приложении В к этой Рекомендации.

1.1 Действия по управлению данными

Под **набором данных** понимается доступная пользователю совокупность из одного или более элементов данных, характеризующихся их использованием в каком-то конкретном приложении, а также теми ограничениями на формат и/или значения данных, которые делают их пригодными для данного приложения.

I.1.1 СОЗДАТЬ/УДАЛИТЬ

Приведенные понятия касаются осуществляемого пользователем управления набором данных внутри системы.

СОЗДАТЬ: Введение в систему нового набора данных.

Примеры: СОЗДАТЬ НАБОР ДАННЫХ ТРАФИКА *, СОЗДАТЬ СПИСОК ОБЪЕКТОВ *.

УДАЛИТЬ: Исключение набора данных из системы.

Примеры: УДАЛИТЬ НАБОР ДАННЫХ ТРАФИКА *, УДАЛИТЬ СПИСОК ОБЪЕКТОВ *.

I.1.2 ИЗМЕНИТЬ И РЕДАКТИРОВАТЬ

Обычно модификация данных осуществляется одним из двух основных способов. Первый способ (ИЗМЕНИТЬ) осуществляется с помощью таких функционально специфических вводов и выводов, которые направлены на модификацию некоторых типов наборов данных или даже на модификацию конкретных элементов данных внутри таких наборов данных. Второй способ (РЕДАКТИРОВАТЬ) позволяет пользователю вносить изменения непосредственно в отображение данных, подлежащих модификации.

С учетом этого организации МККТТ, применяющие описанную в этой Рекомендации методологию, должны пользоваться термином ИЗМЕНИТЬ во всех случаях модификации данных, за исключением случаев, когда возможность выполнить действие РЕДАКТИРОВАТЬ обеспечивает явные преимущества, такие как в приводимом ниже примере.

ИЗМЕНИТЬ: Модифицировать конкретные элементы данных в наборе данных с помощью ввода или вывода, специально для этого предназначенного.

Пример: ИЗМЕНИТЬ ПОРОГИ АНАЛИЗА **.

РЕДАКТИРОВАТЬ: Отобразить определенный набор данных, после чего модифицировать его. Для выполнения этих действий, как правило, применяются обычные системные средства, например редактор.

Пример: РЕДАКТИРОВАТЬ ЗАПИСИ ДАННЫХ ТРАФИКА.

I.1.3 АКТИВИРОВАТЬ/ДЕЗАКТИВИРОВАТЬ

Создание набора данных необязательно означает, что система может немедленно использовать данные в целях, для которых они предназначены. Нижеследующие понятия делают ранее созданные наборы данных доступными или недоступными системе.

АКТИВИРОВАТЬ: Инициировать системный процесс, требующий предварительного ввода данных, или сделать ранее введенный набор данных доступным системе для тех целей, для которых набор предназначен.

Примеры: АКТИВИРОВАТЬ ИЗМЕРЕНИЯ *, АКТИВИРОВАТЬ ПРОГРАММНЫЙ ТЕСТ **.

ДЕЗАКТИВИРОВАТЬ: Завершить системный процесс, инициированный с помощью действия АКТИВИРОВАТЬ, или сделать набор данных недоступным для использования системой.

Примеры: ДЕЗАКТИВИРОВАТЬ ИЗМЕРЕНИЯ *, ДЕЗАКТИВИРОВАТЬ ПРОГРАММНЫЙ ТЕСТ **.

I.1.4 ФИЛЬТРОВАТЬ И СОРТИРОВАТЬ

С помощью этих понятий пользователь может манипулировать данными, которые в дальнейшем будут либо записаны в память, либо сделаны доступными для обращения.

ФИЛЬТРОВАТЬ: Создать поднабор набора данных из всех элементов набора данных, удовлетворяющих определенному критерию. На исходный набор данных действие не влияет.

Пример: ФИЛЬТРОВАТЬ СООБЩЕНИЯ ОБ ОТКАЗАХ ИЛИ ВОССТАНОВЛЕНИЯХ **.

СОРТИРОВАТЬ: Переупорядочить набор данных в соответствии с заданным (или принятым по умолчанию) критерием. На содержимое исходного набора данных это действие не влияет, оно влияет только на порядок элементов набора.

Пример: СОРТИРОВАТЬ ФАЙЛ ИМЕН (например, в алфавитном порядке).

I.1.5 ЗАПРОСИТЬ И ПРОСМОТРЕТЬ

Нижеследующие понятия описывают действия системы, обеспечивающие доступ пользователю к определенным частям данных, созданных системой или пользователем.

ЗАПРОСИТЬ: Обеспечить отображение текущих значений элементов одного или нескольких наборов данных.

Примеры: ЗАПРОСИТЬ ИЗМЕРЕНИЕ *, ЗАПРОСИТЬ ТИП ИЗМЕРЕНИЙ *.

ПРОСМОТРЕТЬ: Обеспечить последовательное отображение текущих значений элементов набора данных. Пользователь может просмотреть элементы данных в прямом или обратном направлениях.

Пример: ПРОСМОТРЕТЬ ФАЙЛЫ СООБЩЕНИЙ **.

I.1.6 ВВОД/ВЫВОД И НАЗНАЧИТЬ ТРАКТ

Понятия этого пункта связаны с перемещением данных из одного местоположения в другое.

ВВОД Ввести в систему данные с помощью терминала пользователя.

Пример: ВВОД СООБЩЕНИЯ ОБ ОТКАЗЕ ИЛИ ВОССТАНОВЛЕНИИ **.

ВЫВОД: Переслать определенные данные из системы на терминал пользователя. (Например, ВДТ, устройство печати).

Пример: ВЫВОД ИТОГОВОГО СООБЩЕНИЯ **.

Различие между ВЫВОДИТЬ и ЗАПРАШИВАТЬ (1.5) заключается в том, что ЗАПРАШИВАТЬ обеспечивает лишь чтение вновь данных, созданных пользователем, в то время как ВЫВОДИТЬ подразумевает обращение к данным, обработанным каким-либо образом самой системой, например к сообщениям.

НАЗНАЧИТЬ ТРАКТ: Уведомить систему о том, что все последующие сообщения, классы данных или сообщения некоторых типов должны выводиться определенным средством.

Пример: НАЗНАЧИТЬ ТРАКТ ВЫВОДА СООБЩЕНИЙ **.

I.2 Действия по управлению оборудованием

I.2.1 ЗАБЛОКИРОВАТЬ/РАЗБЛОКИРОВАТЬ И УСТАНОВИТЬ

Блоки оборудования могут зачастую исключаться из работы или включаться в нее с помощью программного управления. Пара ЗАБЛОКИРОВАТЬ/РАЗБЛОКИРОВАТЬ характеризует эту пару действий. Манипулирование состоянием объектов с помощью более сложного набора режимов техобслуживания обозначается системным действием УСТАНОВИТЬ, которое обычно включает также состояния «вне обслуживания» и «в обслуживании». Пара ЗАБЛОКИРОВАТЬ/РАЗБЛОКИРОВАТЬ используется часто и пригодна для широкого диапазона видов оборудования, поэтому и выделена здесь как важный частный случай общего действия УСТАНОВИТЬ.

ЗАБЛОКИРОВАТЬ: Исключить определенные блоки оборудования из обслуживания. Однако система сохраняет сведения об этих блоках, благодаря чему они могут быть снова введены в обслуживание либо с помощью определяемого ниже действия РАЗБЛОКИРОВАТЬ, автоматическим восстановлением или ручным игнорированием.

Пример: ЗАБЛОКИРОВАТЬ КАНАЛ **.

РАЗБЛОКИРОВАТЬ: Возврат определенного оборудования к обслуживанию.

Пример: РАЗБЛОКИРОВАТЬ КАНАЛ **.

УСТАНОВИТЬ: Поставить оборудование в определенное состояние (число состояний > 2). В число возможных состояний входят «в обслуживании» и «вне обслуживания».

Пример: УСТАНОВИТЬ БЛОК ОБОРУДОВАНИЯ.

1.2.2 РАЗРЕШИТЬ/ЗАПРЕТИТЬ

Современные системы (например, для техобслуживания или управления) используют много системных функций, которые возникают либо автоматически, либо при обнаружении некоторых условий. Зачастую бывает нужно запретить системе выполнять эти функции, даже если удовлетворяется требуемый набор условий. Тогда должна быть обеспечена дополнительная возможность возврата автоматически управляемой функции к ее нормальному состоянию.

РАЗРЕШИТЬ: Разрешить возникнуть определенным системным действиям, системным ответам или функциям; запрещение на выполнение этих функций может быть либо предусмотрено разработчиком системы, либо осуществлено описанным ниже системным действием ЗАПРЕТИТЬ.

Пример: РАЗРЕШИТЬ ПОРОГ **.

ЗАПРЕТИТЬ: Сделать невозможным возникновение определенных системных действий, системных ответов или функций. Разрешение на выполнение этих функций может быть либо предусмотрено разработчиком системы, либо осуществлено описанным выше системным действием РАЗРЕШИТЬ.

Пример: ЗАПРЕТИТЬ ПОРОГ **.

1.3 Действия по управлению, которые могут применяться к данным или оборудованию

ИНИЦИАЛИЗИРОВАТЬ: Задать определенным данным или оборудованию предварительно определенное начальное (нормальное) состояние или значение.

Примеры: ИНИЦИАЛИЗИРОВАТЬ ПОРОГОВЫЙ СЧЕТЧИК **, ИНИЦИАЛИЗИРОВАТЬ УСТРОЙСТВО ВЫВОДА.

ДОБАВЛЕНИЕ II

(к Рекомендации Z.333)

Пример описания процедуры

Работа «создать новое измерение трафика» описана в виде процедуры, в которой приведены два различных SDL-процесса: пользовательский и системный.

В диаграммах отражены только те аспекты, которые непосредственно относятся к задаче; некоторые аспекты опущены, например вывод отказов, вызванных синтаксическими ошибками, и соответствующие процедуры исправления, которые присущи и другим процедурам.

Для дальнейшего понимания этого примера см. приложение А к настоящей Рекомендации.

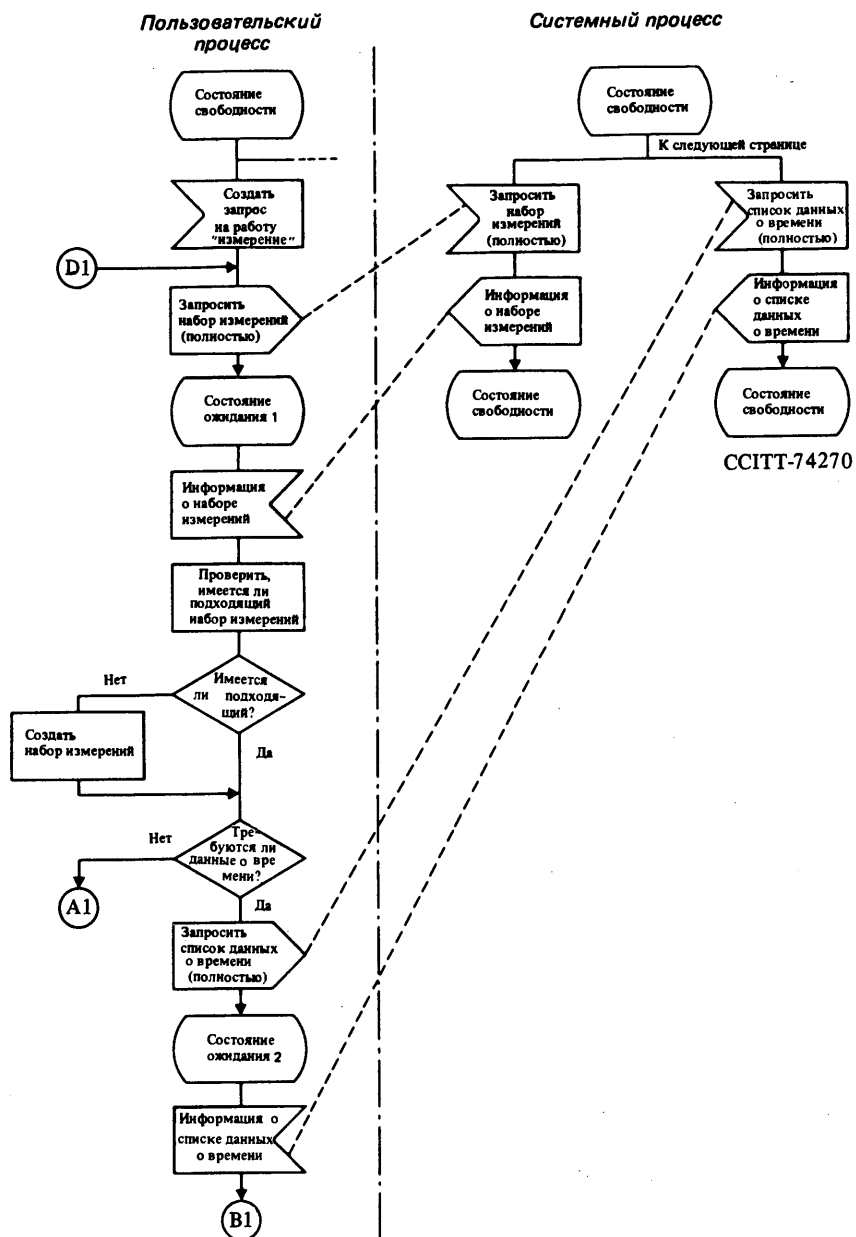


РИСУНОК II – 1a/Z.333

Пример описания процедуры

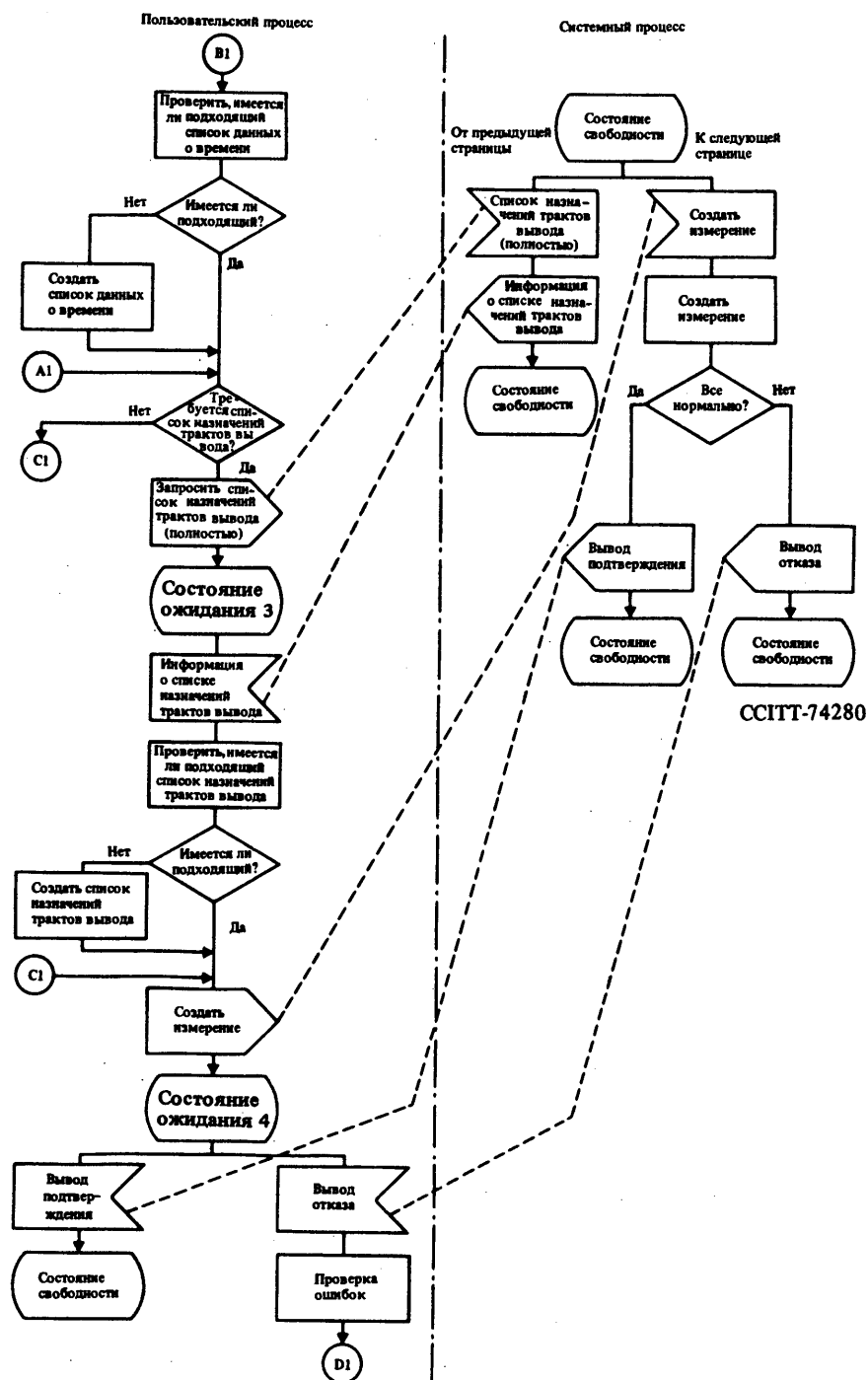


РИСУНОК II – 1b/Z.333

Пример описания процедуры (продолжение)

ДОБАВЛЕНИЕ III

(к Рекомендации Z.333)

Примеры использования формы Бэкуса-Наура (БНФ)

Применяя описанный в пункте 2.6.1 метаязык БНФ к примеру функции измерения трафика, рассматриваемому в приложении А к настоящей Рекомендации (рис. А-15 и А-20), можно вывести нижеследующие примеры БНФ. При этом предполагается наличие взаимно-однозначного соответствия между функциями MML и связанными с ними командами.

а) *Функция «создать список объектов»:*

<создать список объектов>	::=	<код команды>: <опознаватель списка объектов> {,<список объектов одного типа>; 1 — N
<опознаватель списка объектов>	::=	<имя параметра> = <символическое имя>
<список объектов одного типа>	::=	<тип объектов> = <опознаватель объектов>
<тип объектов>	::=	<имя параметра>
<опознаватель объекта>	::=	<десятичное число> {&<десятичное число>}&<десятичное число> } 0 — N <символическое имя> {&<символическое имя>} 0 — N

б) *Функция «удалить список объектов»*

<удалить список объектов>	::=	<код команды>: <список опознавателей списка объектов>;
<список опознавателей списка объектов>	::=	<имя параметра> = <символическое имя> {&<символическое имя>}

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендациям Z.332 и Z.333)

Пример документов А, В, С, D и G для функций управления измерениями трафика

А.1 Документ А

А.1.1 Введение

Функции управления измерениями трафика связаны с выработкой, сбором и выводом данных.

Эти данные вырабатываются путем периодических и непериодических измерений трафика, осуществляемых в системе (системах) связи и выдаваемых системой (системами) в подходящей форме.

При выводе результатов измерений трафика должны выдаваться как результаты измерений, так и общая информация относительно самих измерений и системы, осуществляющей измерения, что облегчает анализ результатов.

А.1.2 Список функций класса В

- 1) Выполнение измерений параметров трафика.
- 2) Планирование выполнения измерений трафика и вывода результатов.
- 3) Управление данными измерений.
- 4) Поиск данных измерений.

- 1) Создание новых видов измерений или новых компонентов измерений и модификация старых путем определения элементов измерений, а также объектов и параметров самих измерений (что измерять и как измерять):
 - целью этой работы является создание и/или модификация набора данных, используемых системой при выполнении измерений заданным способом;
 - предполагается, что система записывает набор данных измерений и контролирует их статическую корректность;
 - предполагается, что пользователь вводит/изменяет все требующиеся данные; модификация данных может быть осуществлена с помощью различных процедур в зависимости от того, связаны или нет эти данные с активированными измерениями;
 - сложность этой работы может в значительной степени зависеть от объема подлежащих вводу данных;
 - частота выполнения работы низкая;
 - предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или центра эксплуатации и техобслуживания (ЦЭТ).
- 2) Удаление устаревших измерений или компонентов измерений:
 - целью этой работы является удаление не используемых более измерений или компонентов измерений для высвобождения занятых ресурсов;
 - предполагается, что система удаляет данные, связанные с определенным измерением, если измерение не активно; предполагается, что система удаляет компонент измерений, только если этот компонент не является активным;
 - предполагается, что пользователь введет опознаватель измерений или опознаватель компонентов измерений, подлежащих удалению;
 - сложность работы малая;
 - частота работы низкая;
 - предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.
- 3) Определение назначения тракта вывода результатов и планирование измерений (где и когда результаты должны быть выданы):
 - целью этой работы является определение того, куда должны быть направлены результаты измерений для вывода и когда должен быть вывод;
 - система должна направить выдаваемые данные измерений в определенное устройство записи данных или к определенным другим системам в соответствии с расписанием вывода;
 - пользователь должен ввести опознаватель назначения вывода результатов и расписание этого вывода, следовать которому должна система;
 - сложность работы малая;
 - частота работы средняя;
 - эта работа может быть выполнена на уровне станций и/или ЦЭТ.
- 4) Активация и деактивация измерений (когда выполнять измерения):
 - целью этой работы является активация и/или деактивация выполнения ранее определенных измерений;
 - предполагается, что система активирует или деактивирует измерения и начинает вырабатывать результаты;
 - предполагается, что пользователь вводит дату и время активации и/или деактивации;
 - сложность работы малая;
 - частота работы средняя;
 - работа может быть выполнена на уровне станции и/или ЦЭТ.
- 5) Поиск различного типа информации, касающейся измерений трафика:
 - целью этой работы является получение информации о введенных ранее в систему (системы) измерениях для ознакомления с текущей ситуацией;
 - предполагается, что система выводит затребованную информацию в соответствующих форматах и на выбранное устройство (устройства);
 - предполагается, что пользователь вводит опознаватель запрашиваемых элементов и выбирает критерии поиска;

- сложность работы малая;
- частота работы средняя;
- работа может быть выполнена на уровне станций и/или ЦЭТ.

A.2 Документ В

A.2.1 Введение

Модель измерений трафика, приводимая в пункте A.2.3, опирается на более общую модель измерений, приводимую в пункте A.2.2.

A.2.2 Модель измерений

Измерение определяется тремя основными понятиями: *временем*, *элементами* и *объектами*.

Время включает всю необходимую информацию о начале, продолжительности и периодичности данного измерения.

Элементы описывают те величины, для которых должен осуществляться сбор данных в конкретных измерениях, как, например, поток трафика, число попыток вызова, моменты перегрузок.

Объекты понимаются как конкретные экземпляры каждого типа объектов, подлежащих измерению. Примерами типов объектов могут служить абонентские линии, межстанционные каналы, группы каналов, компоненты коммутируемых сетей, географические зоны с их соответствующими телефонными кодами. Определение измерений опирается на абстрактную модель, содержащую определение *матрицы измерений* (см. рис. А-1), в которой каждая строка изображает один однозначно определяемый элемент, например число попыток вызова, а каждый столбец — однозначно определяемый тип объектов, например группа входящих соединений (см. рис. А-2).

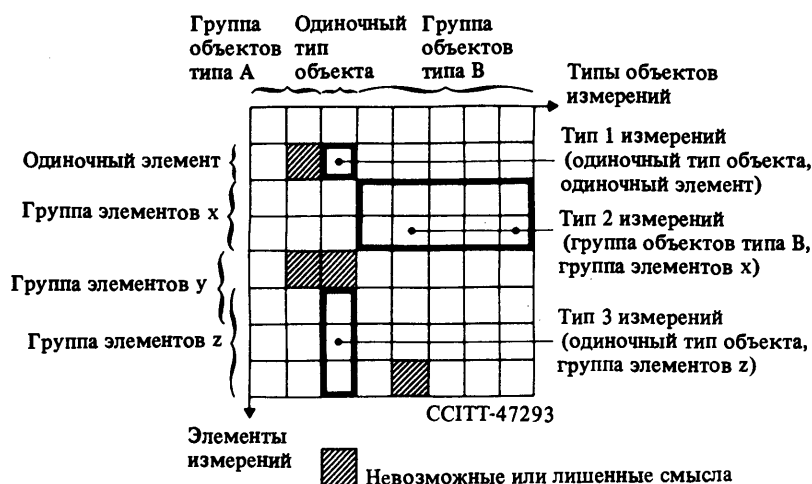


РИСУНОК А-1

Пример матрицы измерений

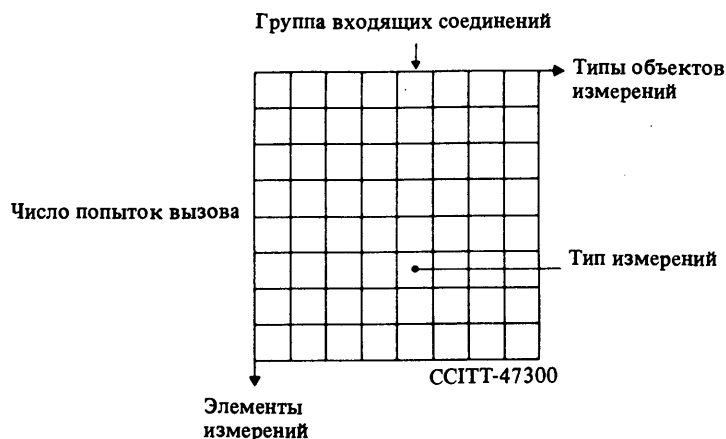


РИСУНОК А-2

Применение матрицы измерений к измерению трафика

Конкретное сочетание элементов и типов объектов соответствует конкретным клеткам матрицы измерений и образует *тип измерений*. При этом надо учитывать, что часть этих типов измерений может быть стандартизована, в то время как остальные будут, по-видимому, зависеть от системы и/или Администрации. Следует отметить, что не все клетки матрицы измерений могут быть использованы, поскольку некоторые из них окажутся невозможными (например, перегрузка на входящем канале), а некоторые другие окажутся более или менее лишними смысла. Одиночный объект определяется своим типом и/или своим индивидуальным опознавателем. В некоторых типах измерений число объектов фиксировано. Для других типов возможен выбор при фактических измерениях всех или части допустимых объектов с использованием команд MML. Отобранные объекты составляют список объектов.

Структура разделения на элементы и типы объектов является открытой в том смысле, что допускает присоединение любого нового элемента или типа объектов.

А.2.3 Модель измерений трафика

А.2.3.1 Основные типы измерений

Предусматриваются два основных типа измерений (см. рис. А-3). Первый из них (тип А) является измерением неопределенной продолжительности, в то время как второй (тип В) предназначен для выполнения только в течение определенного времени. Может предусматриваться немедленное начало измерений в момент их активации, либо через определенный промежуток времени t_1 . Поскольку время окончания измерений типа А в момент их активации или создания не задается, оно должно быть задано в процессе измерений, если не имеется в виду их продолжение до бесконечности.

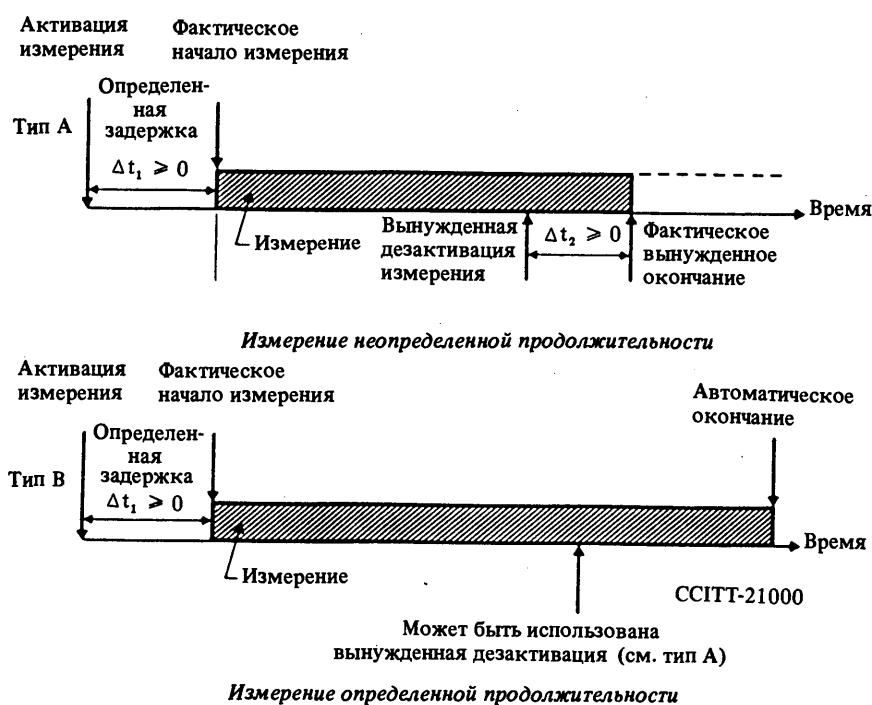


РИСУНОК А-3

Типы продолжительности измерений

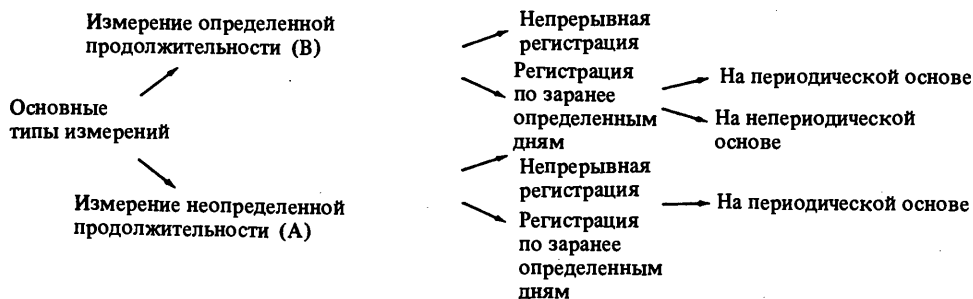


РИСУНОК А-4

Основные типы измерений

Фактическое прекращение измерений может наступить через заданный промежуток времени t_2 с момента дезактивации измерений. При создании измерений может задаваться время начала измерений; в этом случае функция активации измерений становится излишней.

Временные параметры, требующиеся для управления измерениями, могут быть разбиты на три группы:

- 1) временные параметры, зависящие от типа измерений (интервальные параметры типа измерений, например выборочный интервал ²⁾);
- 2) временные параметры, зависящие от измерений (например, временные параметры, определяющие периодичность измерений);
- 3) временные параметры, не зависящие от измерений (например, временные параметры, связанные с фактическим началом или окончанием измерения в функции активации или дезактивации).

А.2.3.2 Структура измерений трафика

Измерение трафика (ниже называемое измерением) содержит:

- информацию о наборе измерений;
- информацию о времени;
- информацию о назначении тракта вывода и расписании (параметры вывода).

Информация о наборе измерений, информация о времени и информация о назначении тракта и планировании вывода могут быть полностью или частично предварительно определяемыми (первоначально обеспечиваемыми поставщиком, но изменяемыми вводами на MML) или фиксированными (не изменяемыми вводами на MML). Поддержка функций MML, разработанных для управления измерениями трафика, обеспечивается в той мере, в какой пользователю требуется манипулировать идентифицируемыми элементами информации.

А.2.3.2.1 Информация о наборе измерений

Информация о наборе измерений состоит из одного или нескольких отобранных типов измерений вместе с определенными объектами (списками объектов) и зависящих от типа измерений параметров (например, выборочных интервалов, числа событий конкретной категории, кодов назначения и т. п.).

Отметим, что для целей управления трафиком допустимые типы измерений фиксированы в системе разработчиком и конкретной реализацией в каждый данный момент времени и не могут быть заново созданы, заблокированы или изменены командами MML; эти типы могут быть изменены в соответствии с новыми требованиями только в более поздних вариантах либо они могут быть созданы, изменены или удалены командами MML в процессе расширения системы или повышения качества эксплуатации. Поэтому типы измерений в этом примере далее не определяются.

А.2.3.2.2 Информация о времени

Измерения типов А и В могут включать непрерывную регистрацию или регистрацию в заранее определенные дни (регистрационные дни).

Для измерений, при которых осуществляется непрерывная регистрация, необходимо установить лишь начальную дату.

Для регистрации в заранее определенные дни эти дни определяются на периодической основе (шаблон периодичности), в случае измерений неопределенной продолжительности. Для измерений определенной продолжительности дни регистрации определяются на периодической основе либо на непериодической основе (даты регистрационных дней). Эти возможности показаны на рис. А-4.

Данные о времени определяются на трех главных уровнях, как показано на рис. А-5.

Уровень измерений содержит информацию одного из следующих двух типов:

- даты регистрационных дней (в случае непериодических измерений); даты начала и окончания измерений подразумеваются датами первого и последнего регистрационных дней; в этом случае функция активации не нужна;
- шаблон периодичности (в случае периодических измерений) регистрационных и нерегистрационных дней.

Уровень регистрационного дня содержит информацию о времени начала и конца периодов регистрации в пределах регистрационного дня. Перекрывание периодов регистрации для одного и того же измерения не допускается.

Уровень периода регистрации содержит информацию о периодичности сбора данных, контролируемой периодом накопления результатов. Период накопления результатов может быть короче периода регистрации; в этом случае собирается более одного набора данных для каждого из периодов регистрации; эти наборы данных направляются отдельно на устройство вывода в соответствии с расписанием вывода результатов.

²⁾ Выборочный интервал — промежуток времени между двумя последовательными выборками.

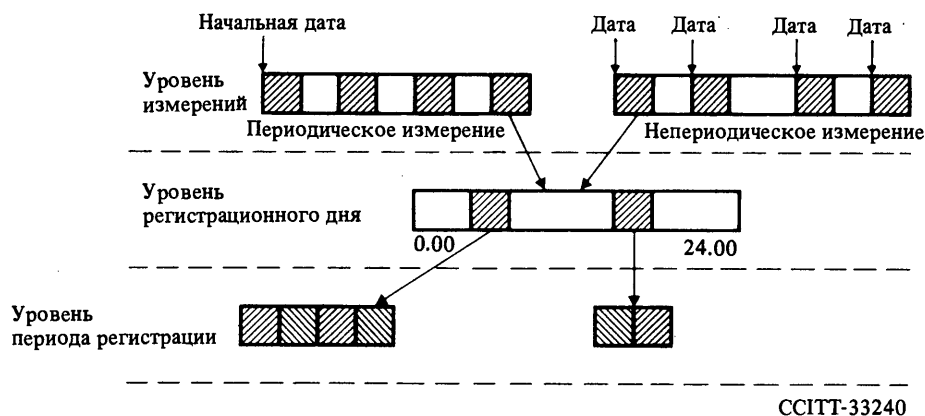


РИСУНОК А-5

Информация о времени

и

А.2.4 Прочая информация

А.2.4.1 Состав выдаваемых результатов измерений и процедуры их вывода

Активация измерений трафика вызывает вывод результатов измерений посредством следующих процедур.

Выработанные данные направляются на устройства, определенные в списке назначений трактов: вывода, связанном с данным измерением, например печатающие устройства, магнитные ленты, каналы передачи данных, системные файлы вывода и т. п. Вывод осуществляется в соответствии с расписанием вывода.

Вывод результатов измерения выполняется в соответствии с данными о времени, касающимися измерения. Вывод осуществляется нижеописанными логическими блоками:

- «начальный блок», содержащий данные измерений, параметры, то есть данные о типах измерений, данные о времени, данные вывода и представляющие интерес данные о конфигурации станции;
- один или несколько «блоков результатов», по одному на каждый из периодов вывода, содержащие результаты измерений;
- «конечный блок», содержащий общие итоговые данные о выполнении измерений, то есть число блоков результатов, число прерываний измерения и причины дезактивации измерения (запланированная или вынужденная).

Если в процессе измерений они откладываются (например, в связи с аварией в системе), то вывод результатов измерений должен продолжаться после рестарта системы с новым выводом начального блока. Это возобновление измерений может быть осуществлено пользователем или автоматически системой. Если имеет место первый случай, то система должна уведомить об этом пользователя с помощью специального вывода.

Взаимосвязь между данными о времени для периода накопления результатов и данными о времени, определяющими расписание вывода результатов, зависит от системы и даже от измерений и поэтому здесь не рассматривается.

А.3 Документ С

А.3.1 Введение

Перечень функций MML, определяемых для поддержки управления измерениями трафика, приводится ниже в двух формах: в виде списка и на рис. А-6.

A.3.2 Список функций MML

1) Создание

- создать измерение;
- создать набор измерений;
- создать список объектов;
- создать список данных о времени;
- создать список назначений трактов вывода;
- создать расписание вывода результатов.

2) Удаление

- удалить измерение;
- удалить набор измерений;
- удалить список объектов;
- удалить список данных о времени;
- удалить список назначений трактов вывода;
- удалить расписание вывода результатов.

3) Активация

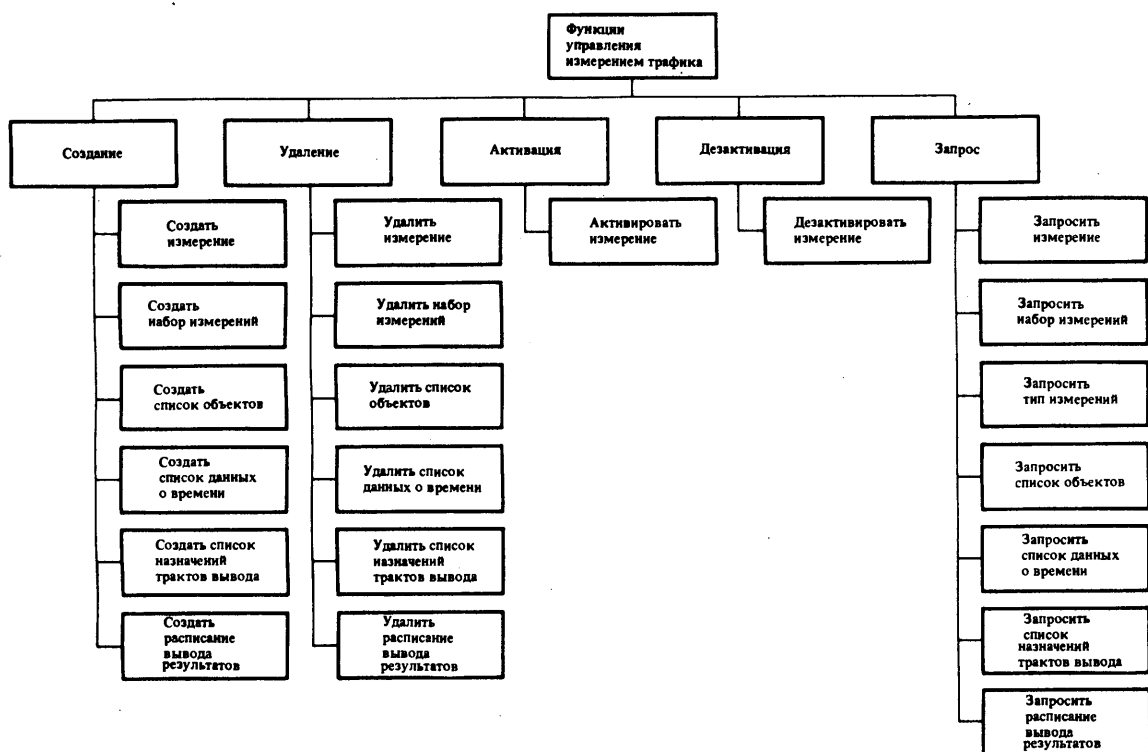
- активировать измерение.

4) Дезактивация

- дезактивировать измерение.

5) Запрос

- запросить измерение;
- запросить набор измерений;
- запросить тип измерений;
- запросить список объектов;



ССИТТ-25891

РИСУНОК А-6

Функции MML для измерения трафика

- запросить список данных о времени;
- запросить список назначений трактов вывода;
- запросить расписание вывода результатов.

А.3.3 Функции модификации

Должна быть разрешена модификация данных измерений и компонентов измерений, но никакие специальные функции модификации не определяются, при условии что общее средство редактирования данных имеется среди функций управления системой, еще подлежащих определению.

А.4 Документ D

А.4.1 Введение

Все информационные элементы, необходимые для ранее установленных функций MML, получили идентификаторы и представлены в документе D в форме диаграмм, изображающих структуру информации каждой из функций MML (см. рис. А-8 — А-30). В частности, диаграммы структуры информации вывода результатов измерений приведены на рис. А-31 — А-36.

Структура данных измерений в общих чертах представлена на рис. А-7.

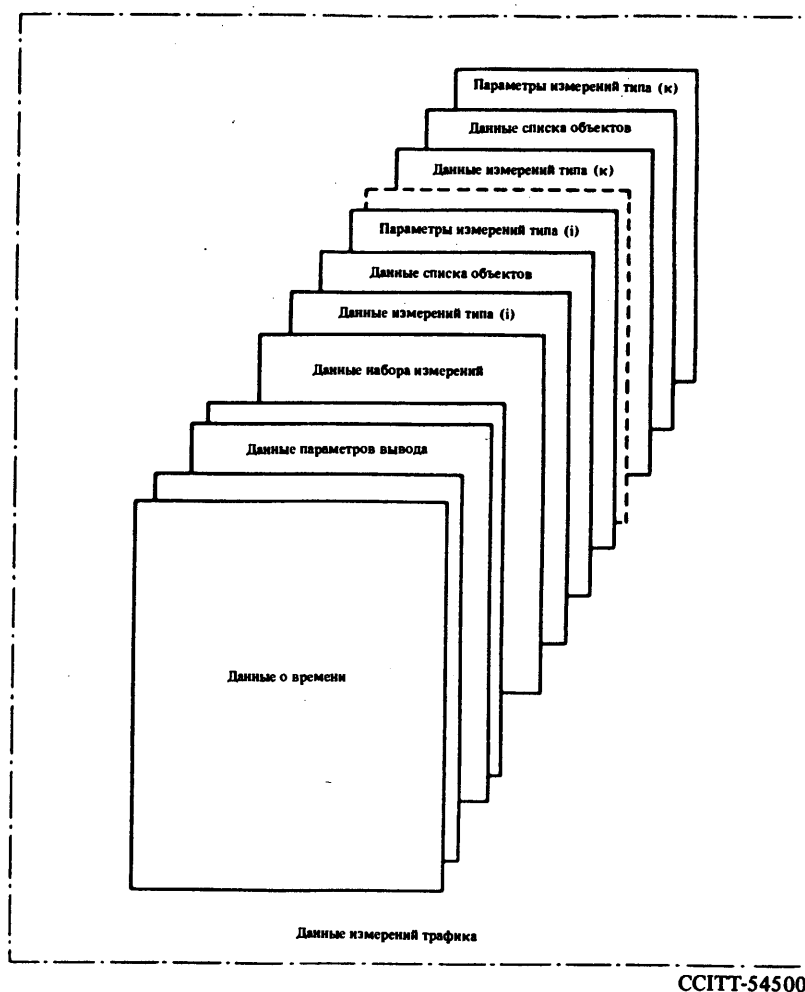


РИСУНОК А-7

Общее представление данных измерения трафика

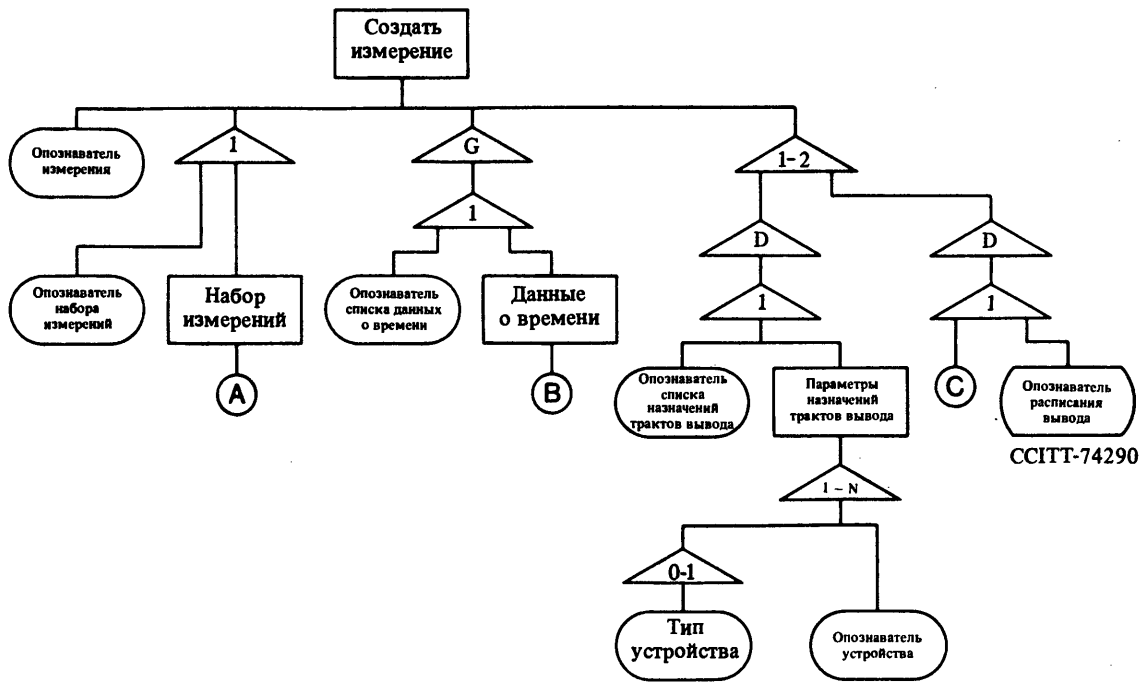
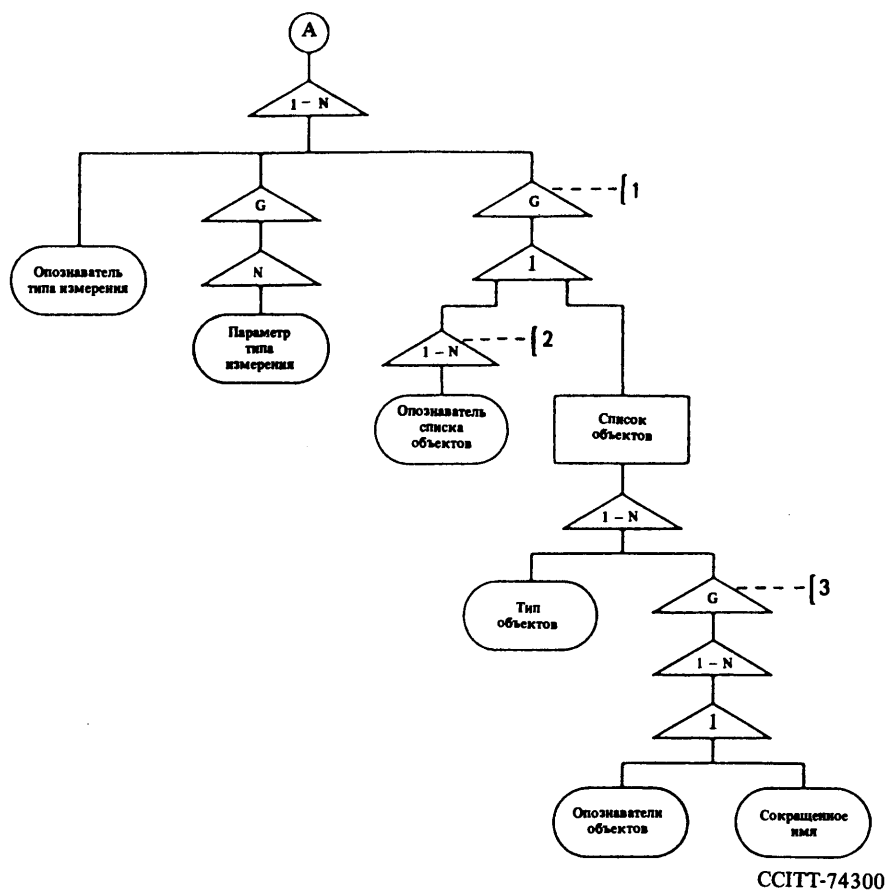


РИСУНОК А-8
Создать измерение



Примечание 1. – Список объектов не требуется, если тип измерений подразумевает глобальные измерения объектов определенного типа.

Примечание 2. – При наличии нескольких списков объектов должен быть выработан единый сводный список.

Примечание 3. – Нулевой случай имеет смысл только для измерений такого типа, который предполагает глобальные измерения объектов выделенных типов.

РИСУНОК А-9

Создать измерение (продолжение)

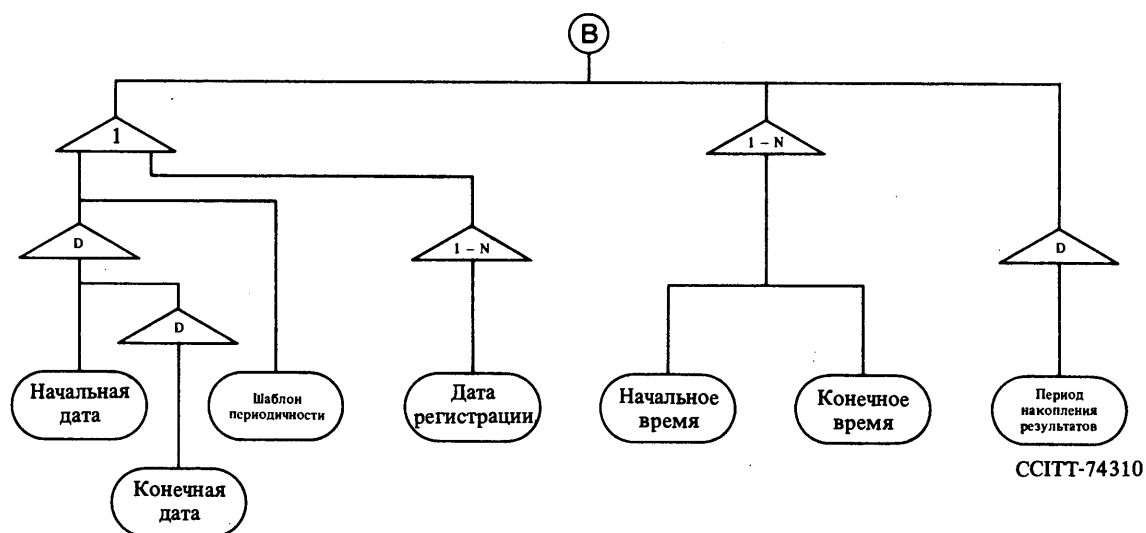


РИСУНОК А-10

Создать измерение (продолжение)

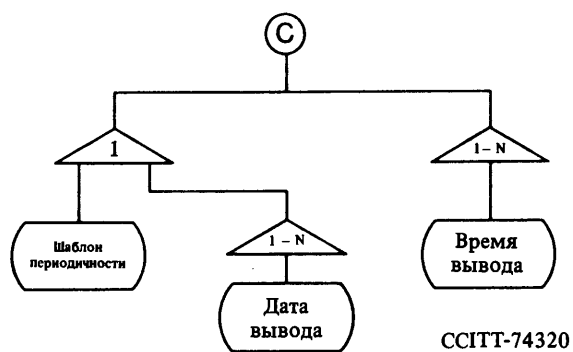


РИСУНОК А-11

Создать измерение (продолжение)

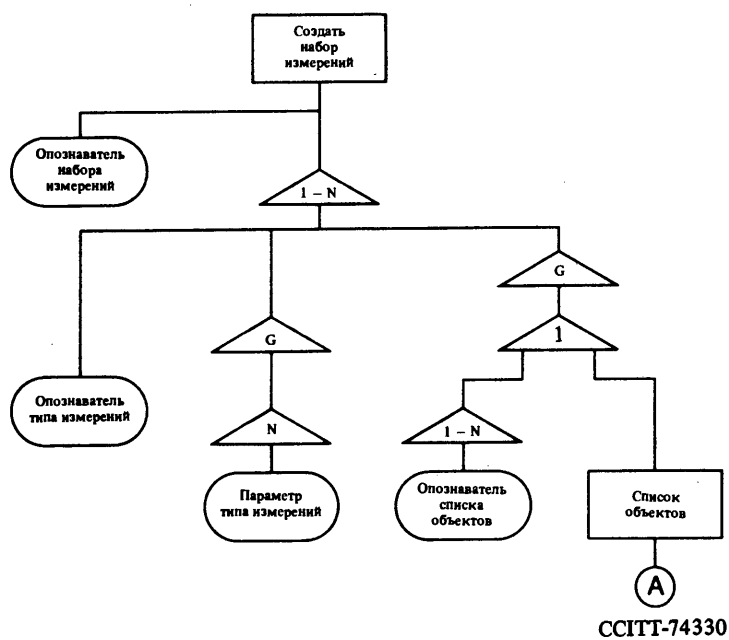


РИСУНОК А-12

Создать набор измерений

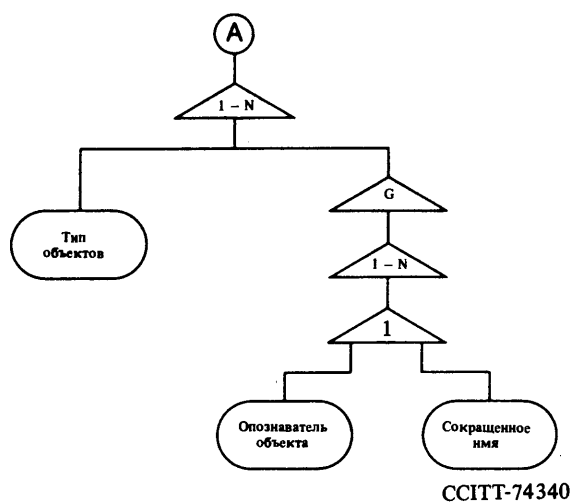
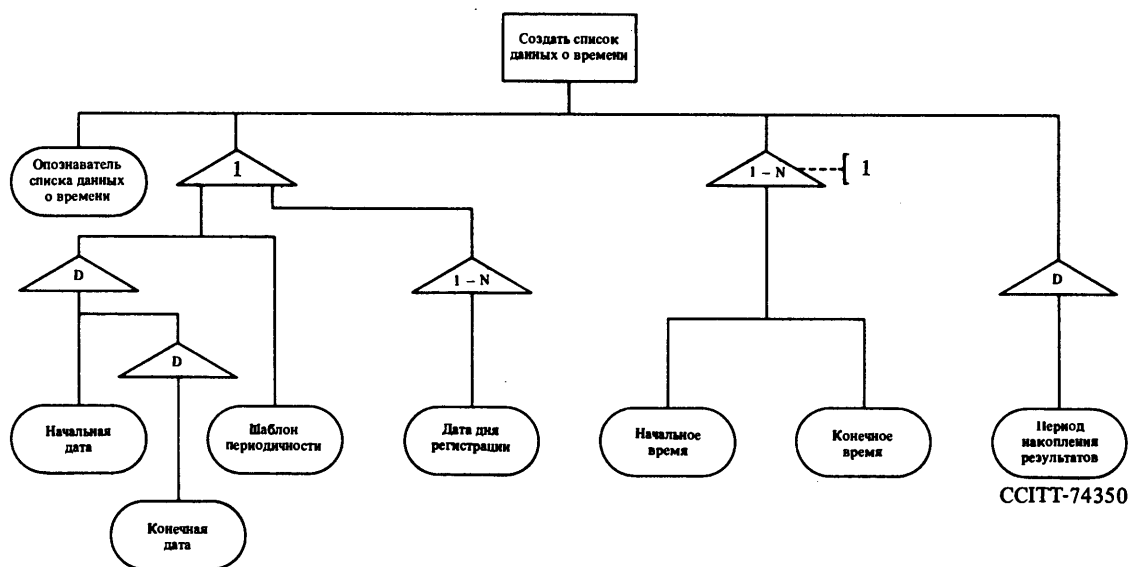


РИСУНОК А-13

Создать набор измерений (продолжение)



Примечание 1. – Каждый период регистрации определяется своим начальным и конечным временем.

РИСУНОК А-14

Создать список данных о времени

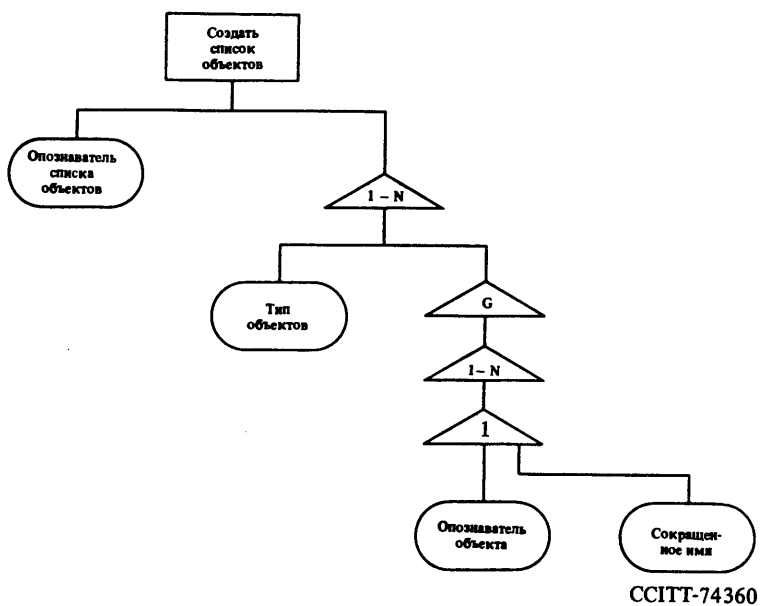
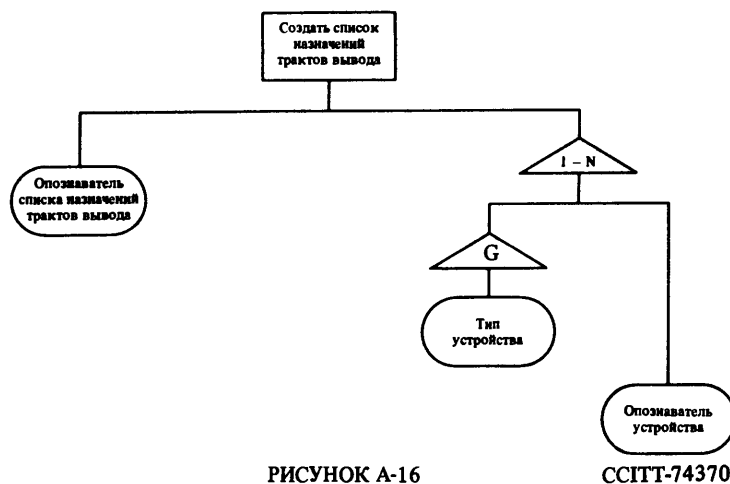
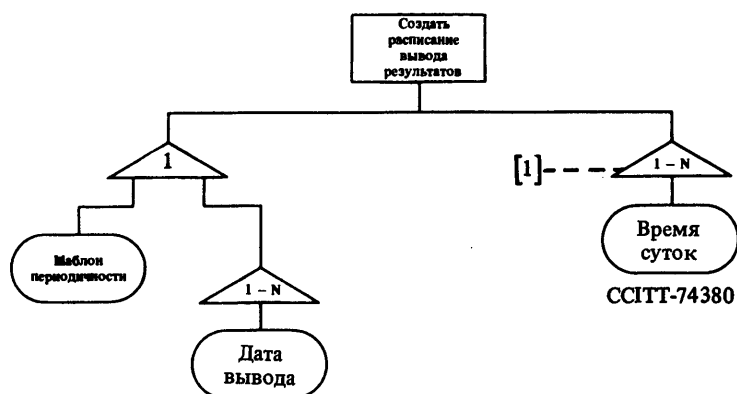


РИСУНОК А-15

Создать список объектов



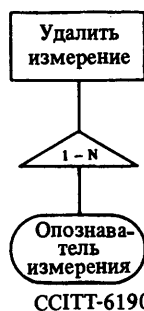
Создать список назначений трактов вывода



Примечание 1. – Множество моментов суточного времени может зависеть от дня вывода.

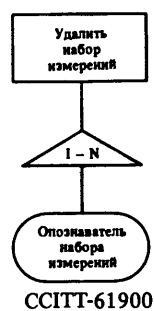
РИСУНОК А-17

Создать расписание вывода результатов



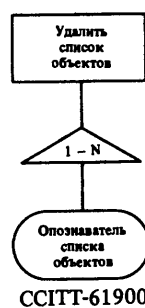
ССИТТ-61900
РИСУНОК А-18

Удалить измерение



ССИТТ-61900
РИСУНОК А-19

Удалить набор измерений



ССИТТ-61900
РИСУНОК А-20

Удалить список объектов

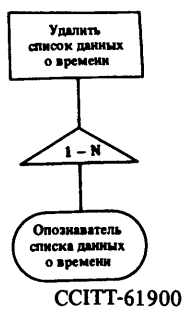


РИСУНОК А-21

Удалить список данных
о времени

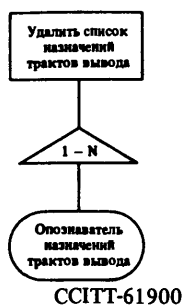


РИСУНОК А-22

Удалить список назначений
трактов вывода

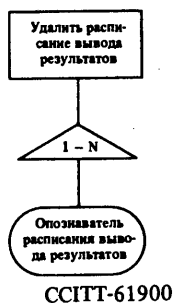


РИСУНОК А-23

Удалить расписание вывода
результатов

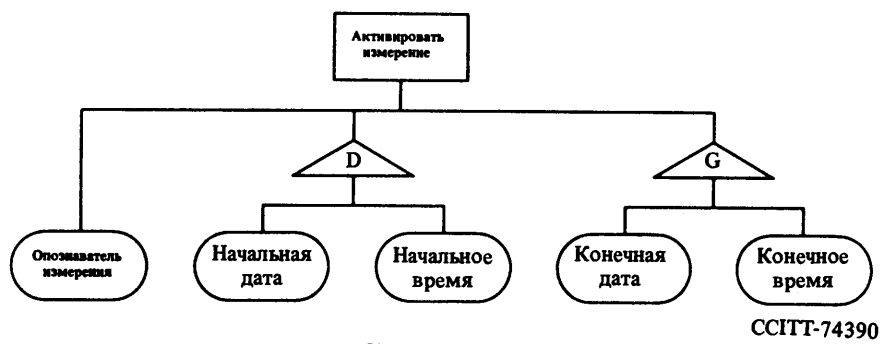


РИСУНОК А-24
Активировать измерение

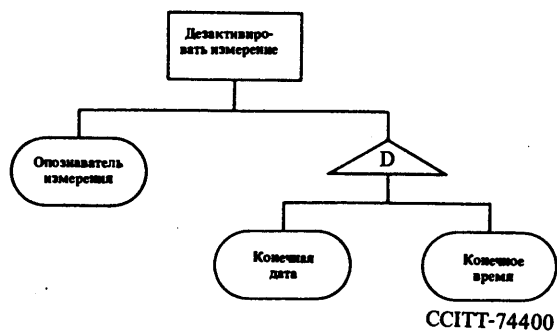
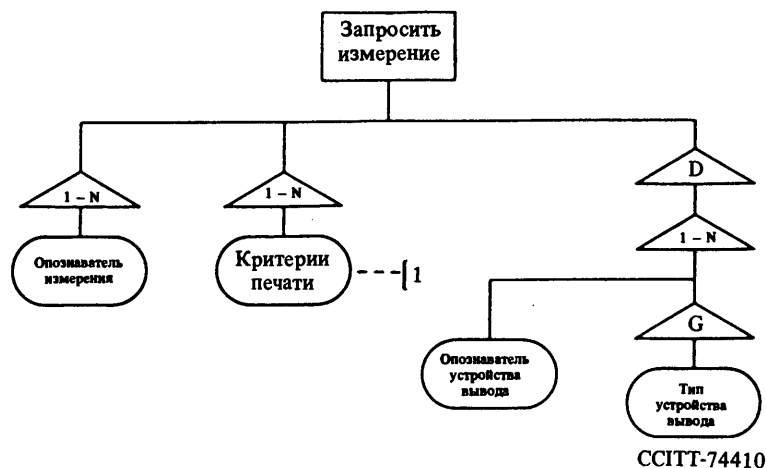


РИСУНОК А-25
Деактивировать измерение

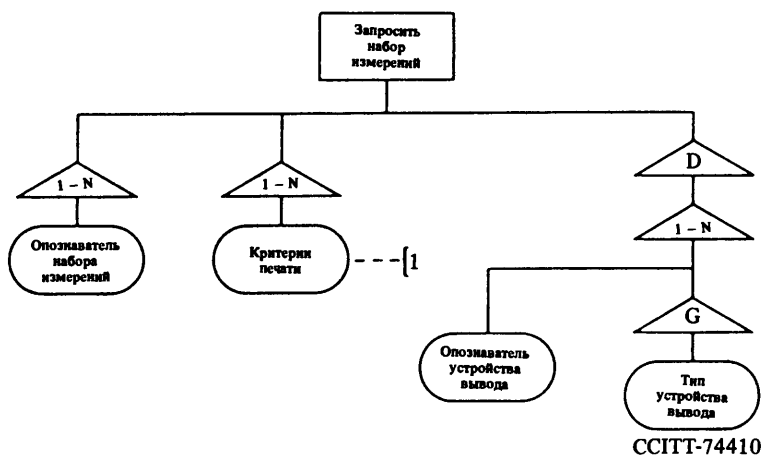


Примечание 1. — Возможными значениями параметров являются:

- список объектов,
- опознаватель списка объектов,
- типы измерений,
- параметры типов измерений,
- набор измерений,
- опознаватель набора измерений,
- данные о времени,
- опознаватель списка данных о времени,
- список назначений трактов вывода,
- опознаватель списка назначений трактов вывода,
- расписание вывода,
- опознаватель расписания вывода,
- состояние (активировано или нет).

РИСУНОК А-26

Запросить измерение

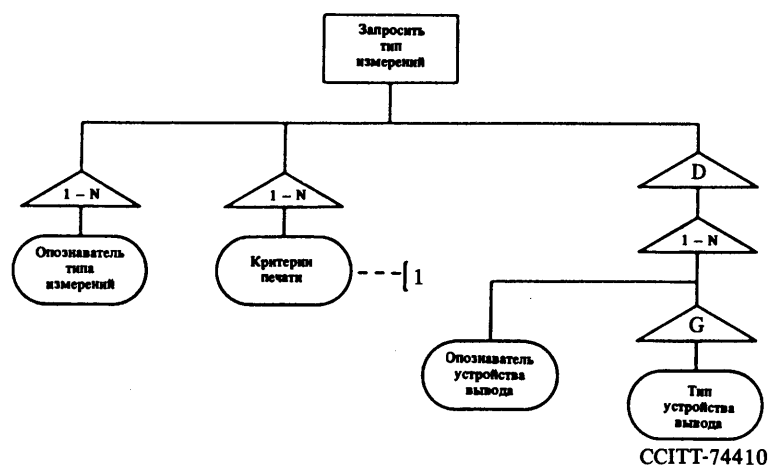


Примечание 1. — Возможными значениями параметров являются:

- опознаватели типов измерений,
- параметры и соответствующие значения,
- список объектов,
- измерения с использованием определенного набора.

РИСУНОК А-27

Запросить набор измерений

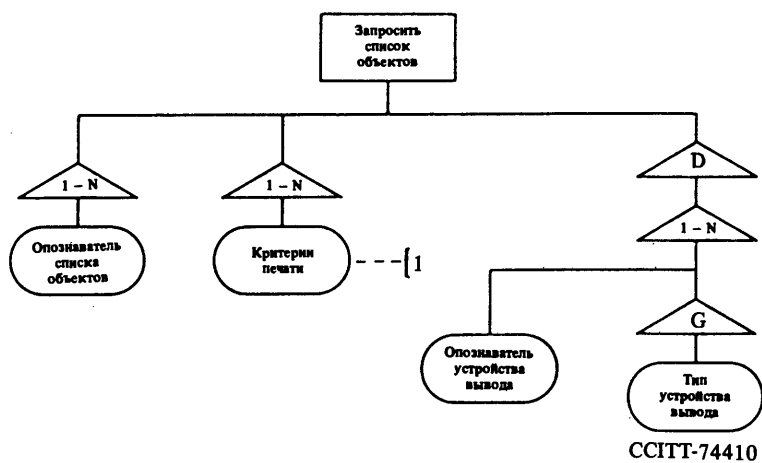


Примечание 1. – Возможными значениями параметров являются:

- список параметров типа измерений,
- списки объектов, соответствующих типу измерений,
- наборы с использованием типа измерений,
- измерения с использованием типа измерений.

РИСУНОК А-28

Запросить тип измерений

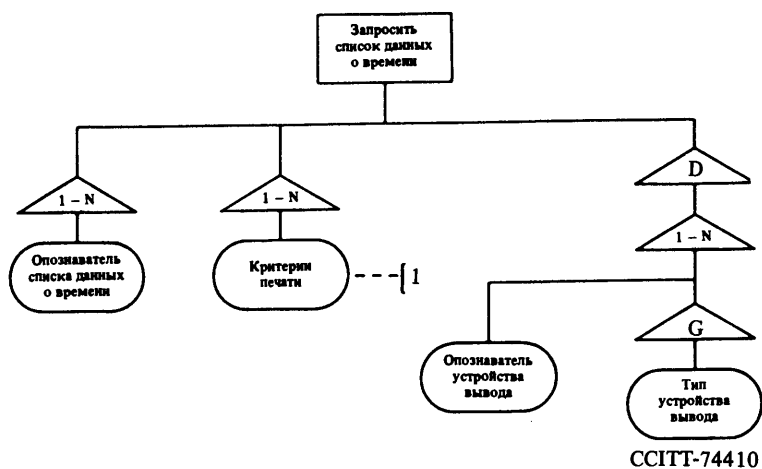


Примечание 1. – Возможными значениями параметра являются:

- тип объекта,
- тип объекта и опознаватели конкретных объектов,
- измерения с использованием списка объектов.

РИСУНОК А-29

Запросить список объектов

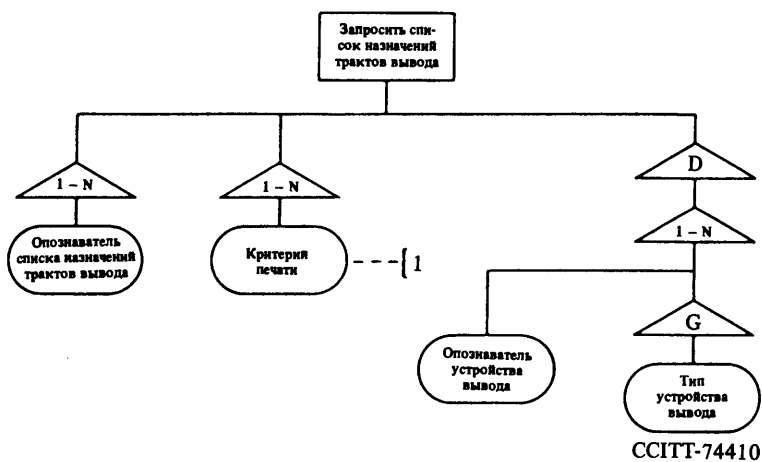


Примечание 1. – Возможными значениями параметра являются:

- данные о времени,
- измерения с использованием списка данных о времени.

РИСУНОК А-30

Запросить список данных о времени

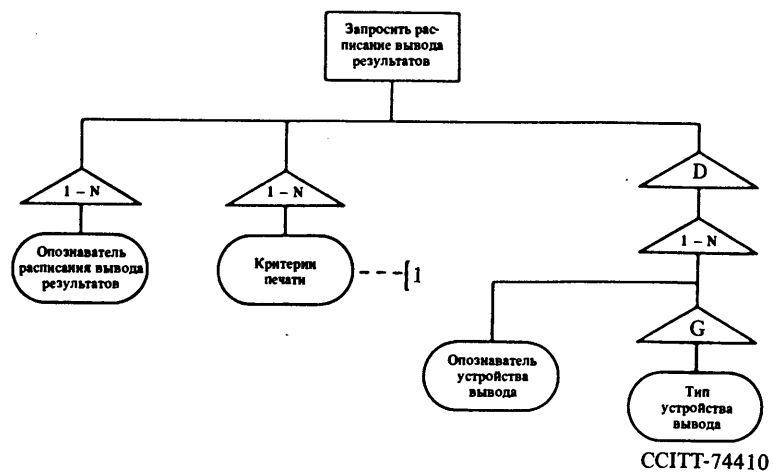


Примечание 1. – Возможными значениями параметра являются:

- данные назначений трактов вывода,
- измерения с использованием списка назначений трактов вывода.

РИСУНОК А-31

Запросить список назначений трактов вывода



Примечание 1. – Возможными значениями параметра являются:

- данные расписания вывода результатов,
- измерения с использованием расписания вывода результатов.

РИСУНОК А-32

Запросить расписание вывода результатов

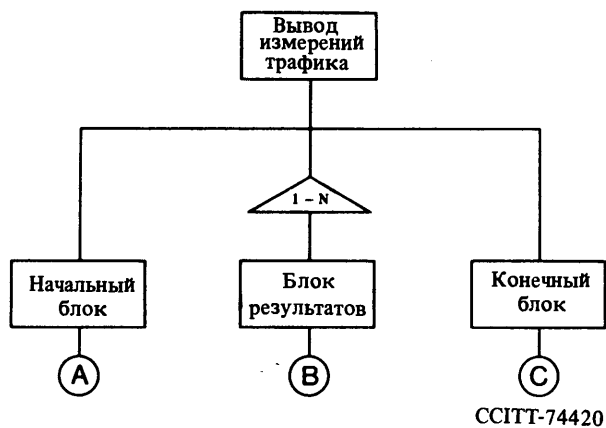
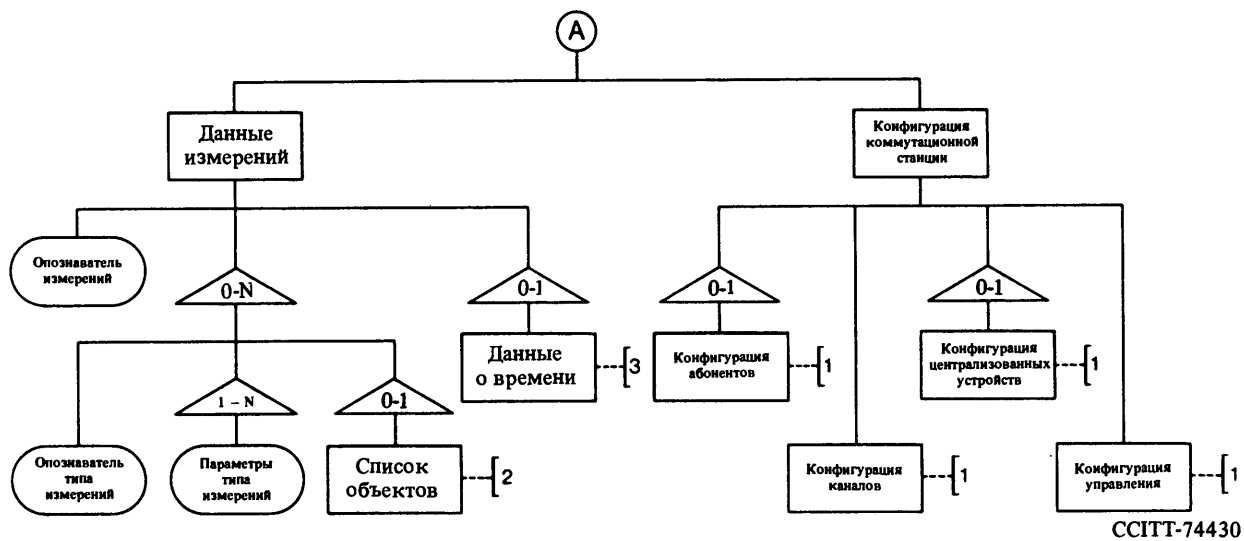


РИСУНОК А-33

Вывод измерений трафика



Примечание 1. – Далее не расширяется.

Примечание 2. – См. рис. А-15.

Примечание 3. – См. рис. А-14.

РИСУНОК А-34

Вывод измерений трафика (продолжение)

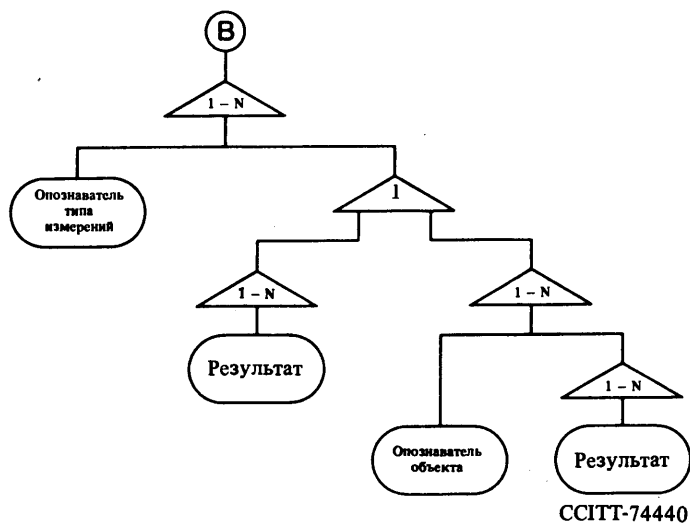


РИСУНОК А-35

Вывод измерений трафика (продолжение)

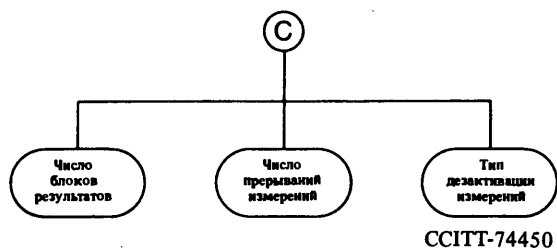


РИСУНОК А-36

Вывод измерений трафика (продолжение)

А.5 Документ G

А.5.1 Введение

Ниже приводятся термины, связанные с документами А — D. Разработка других документов может потребовать дополнительных терминов.

А.5.2 Глоссарий использованных терминов

регистрация	Выполнение операций, вытекающих из элементов измерений, в целях сбора требуемых данных.
регистрационный день	День, в который производится регистрация. Допустимы несколько периодов регистрации в течение одного регистрационного дня. Перекрытие двух регистрационных периодов для одного и того же измерения недопустимо. Различные регистрационные периоды могут иметь различную продолжительность.
начальная дата	День начала проведения измерений.
конечная дата	День окончания проведения измерений.
шаблон периодичности	Шаблон, указывающий, какие дни являются регистрационными днями (или днями вывода результатов) и какие не являются таковыми. Привязка шаблона к проведению измерений осуществляется с помощью начального дня. После активации измерения (или вывод результатов) затем выполняются на основе этого шаблона, пока не будут прекращены командой деактивации.
начальное время	Время начала периода регистрации в течение регистрационного дня.
конечное время	Время окончания периода регистрации в течение регистрационного дня.
период регистрации	Время регистрации в течение регистрационного дня.
период накопления результатов	Интервал времени в период регистрации, в течение которого вырабатываются требуемые элементы измерений; в конце этого интервала результаты запоминаются для немедленного или более позднего вывода.
параметры вывода	Данные, определяющие назначение трактов вывода и расписание вывода.
назначение трактов вывода результатов	Данные, определяющие устройство, на которое направляется вывод результатов измерений.
расписание вывода результатов	Данные, определяющие набор дней (или шаблон периодичности) и время в течение этих дней, в которое должен осуществляться вывод результатов.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(к Рекомендациям Z.332 и Z.333)

Пример документов А, В, С, D и G
для техобслуживания межстанционных каналов и связанного оборудования

В.1 Введение

Целью техобслуживания является обнаружение, определение места и устранение неисправностей. Неисправности могут быть обнаружены при помощи различных методов, а именно:

- тестирования и измерений;
- наблюдения и управления;
- анализа.

Все эти методы являются полезными, учитывая разнообразие встречающихся ситуаций техобслуживания. Для того чтобы помочь в определении места обнаруженных неисправностей в отказавшем оборудовании, так чтобы можно было начать ремонт, требуются действия по техобслуживанию, такие как тестирования и измерения по запросу. Кроме того, для руководства и управления действиями по техобслуживанию, требуется выполнение наблюдения, анализа, управления, тестирований и измерений вместе с получением соответствующей информации и/или данных.

Функции техобслуживания основаны на общей сетевой модели, представленной на рис. В-1.

Функции для техобслуживания межстанционных каналов и связанного оборудования могут быть разделены на следующие пять функциональных подгрупп:

- i) тестирование и измерение;
- ii) наблюдение и управление;
- iii) состояние каналов и связанного оборудования;
- iv) анализ данных техобслуживания;
- v) сообщения техобслуживания.

Остальная часть данного приложения разбита на пять разделов, соответствующих этим подгруппам.

Списки работ, включенные в документ А этих разделов, являются совершенно произвольными. Определенные работы могут объединяться с другими работами и составлять, таким образом, одну большую работу, в то время как другие могут быть разделены на небольшие независимые работы. Дело не в том, сколько работ указано или как они называются, а в том, что после их перечисления они:

- a) охватывают все «работы техобслуживания», требуемые для межстанционных каналов;
- b) позволяют получить все необходимые функции MML.



Тестирование одного канала и связанного оборудования.

ЦЭТ центр эксплуатации и техобслуживания
СПУ система с программным управлением
+ международная, междугородная или местная станция.

РИСУНОК В-1

Сетевая модель

В.2 Тестирования и измерения

В.2.1 Документ А

В.2.1.1 Введение

Тестирования и/или измерения при техобслуживании могут выполняться по запросу и по программе в соответствии со стратегией техобслуживания.

В.2.1.2 Список функций класса В

В.2.1.2.1 Тестирования/измерения одного канала или группы каналов и связанного оборудования.

В.2.1.3 *Список работ*

В.2.1.3.1 *Планирование программного тестирования/измерения*

- Целью работы является создание (или изменение) списка тестирований и тестовых программ, содержащих все необходимые данные для успешного выполнения тестирований/измерений, и идентификация объектов, на которых выполняются тестирования/измерения.
- Предполагается, что система регистрирует все необходимые данные и создает (или изменяет) требуемые наборы тестирований/измерений.
- Предполагается, что пользователь вводит все необходимые данные.
- Сложность работы может быть высокой, что зависит от количества введенных данных.
- Частота работы очень низкая.
- Предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.2.1.3.2 *Определение /изменение/удаление расписания программных тестов/измерений.*

- Целью работы является составление расписания новых (или изменение/удаление существующих) программных тестирований/измерений, зависящих от количества тестируемых/измеряемых каналов и готовности испытательного оборудования и тестируемых каналов.
- Предполагается, что система выполняет расписание (или изменяет/удаляет) требуемые тестирования/измерения согласно расписанию, введенному пользователем.
- Предполагается, что для требуемого расписания пользователь вводит типы тестирований/измерений и связанные данные (информация о наборах тестирований/измерений), а также временные параметры, такие как время начала, время окончания и т. д.
- Сложность работы средняя.
- Частота работы низкая.
- Предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.2.1.3.3 *Активация выполнения программных тестирований/измерений.*

- Целью работы является выполнение программных тестирований/измерений одного и более каналов и/или связанного оборудования в соответствии с определенным расписанием. Это позволяет проверить по программе правильность функционирования каналов и связанного оборудования.
- Предполагается, что система выполняет тестирования/измерения в соответствии с определенным расписанием. Результаты могут накапливаться внутри системы с целью дальнейшего анализа и/или вывода или могут направляться на указанное печатающее устройство. Может также потребоваться, чтобы система обеспечивала вывод сообщения об ошибке, если она не способна выполнить некоторые требуемые тесты/измерения.
- Пользователю может потребоваться ввести переменные величины, такие как опознаватель расписания, время начала, время окончания и точка запуска для серии тестирований.
- Сложность работы малая.
- Частота работы средняя.
- Предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.2.1.3.4 *Окончание/приостановка выполнения отдельного программного тестирования/измерения.*

- Целью работы является окончание/приостановка выполнения тестирования/измерения раньше запланированного времени окончания.
- Предполагается, что система оканчивает/приостанавливает выполнение тестирования/измерения согласно временным данным, введенным пользователем.
- Предполагается, что пользователь вводит опознаватель прекращаемого/приостанавливаемого тестирования/измерения и данные о времени реального окончания/приостановки.
- Сложность работы малая.
- Частота работы низкая.
- Предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.2.1.3.5 Активация выполнения тестирований/измерений по запросу.

- Целью работы является выполнение по запросу тестирований/измерений одного или более каналов и/или связанного оборудования, для того чтобы проверить правильность функционирования каналов и/или связанного оборудования.
- Предполагается, что система как можно скорее выполняет предложенные действия для указанных объектов. В систему должно быть заложено как можно большее число системных параметров. Результаты могут быть отображены пользователю, накапливаясь внутри системы и/или направляться на печатающие устройства в зависимости от назначения, указанного в управляющей информации. Система должна выводить сообщение об ошибке (или код), если она не способна выполнить затребованное тестирование/измерение.
- Предполагается, что пользователь вводит тип тестирования/измерения и опознаватели тестируемых/измеряемых объектов. Пользователь может также вводить соответствующие параметры. Они обычно представляют собой модификации системно резидентных значений по умолчанию (например, количество повторений текста), выполненные для отдельного тестирования/измерения.
- Сложность работы малая, если только пользователь не вводит большое количество значений параметров.
- Частота работы высокая.
- Предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.2.1.3.6 Удаление одного или нескольких устаревших данных тестирования/измерения

- Целью работы является удаление данных, связанных с определенным компонентом тестирования/измерения, который больше не представляет интереса.
- Предполагается, что система удаляет определенные данные, обеспечивая необходимую стратегию безопасности.
- Предполагается, что пользователь указывает опознаватель данных, подлежащих удалению.
- Сложность работы малая.
- Частота работы низкая.
- Предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.2.1.3.7 Поиск соответствующих данных тестирований/измерений

- Целью работы является поиск информации по тестированиям и/или измерениям, которые определены в системе в данный момент.
- Предполагается, что система обеспечивает пользователя запрашиваемой информацией.
- Предполагается, что пользователь идентифицирует запрашиваемую информацию.
- Сложность работы малая.
- Частота работы высокая.
- Предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.2.1.3.8 Поиск результатов уже выполненных тестирований и/или измерений

- Целью работы является поиск зарегистрированных результатов для исследования их.
- Предполагается, что система обеспечивает пользователя запрашиваемой информацией.
- Предполагается, что пользователь вводит опознаватель элементов, которые должны быть отображены.
- Сложность работы малая.
- Частота работы высокая.
- Предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.2.2 Документ В

В.2.2.1 Введение

Модель тестирования/измерения для техобслуживания межстанционных каналов основана на общей модели, которая дана в приложении А, пункт А.2.

Эта модель описывает в общих чертах (функционально независимо) те системные функции, называемые тестированиями/измерениями, которыми может управлять пользователь посредством функций MML.

Эта модель может применяться к измерениям, а также к тестированиям для целей техобслуживания.

В.2.2.2.1 Понятия тестирования/измерения

Тестирование/измерение определяется тремя основными понятиями: *временем, элементами, объектами*.

Время содержит в себе всю необходимую информацию для определения момента начала, продолжительности и периодичности какого-либо измерения.

Элементы описывают величины, для которых должен осуществляться сбор данных при конкретном измерении, например: потери, шумы, усиление/ослабление, характеристики сигнализации и др.

Объекты понимаются как конкретные экземпляры каждого типа объектов, на которых выполняется измерение. Примерами типов объектов являются каналы, группа каналов, оборудование передачи, устройство и т. п.

В.2.2.2.2 Матрица тестирования/измерения

Определение тестирований/измерений основывается на абстрактной модели, содержащей определение *матрицы измерения* (см. рис. В-2), в которой каждая строка представляет один однозначно определяемый элемент, например тестирование потерь/шумов передачи, а каждый столбец представляет однозначно определяемый тип объекта, например группу каналов, направление.

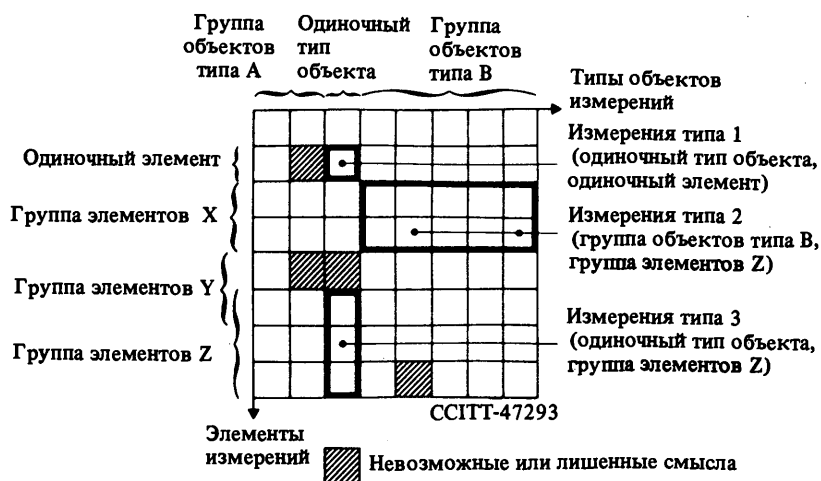


РИСУНОК В-2

Матрица тестирования/измерения

Конкретное сочетание элементов и типов объектов соответствует конкретным клеткам матрицы тестирования/измерения и образует *тип тестирования/измерения*.

Надо признать, что часть этих типов тестирования/измерения может быть стандартизирована, в то время как остальные будут зависеть от системы и/или Администрации. Следует отметить, что не все клетки матрицы тестирования/измерения могут использоваться, потому что некоторые из них будут лишёнными смысла (например, тесты сигнализации входящих каналов).

Одиночный объект определяется своим типом и/или своим индивидуальным опознавателем. Для некоторых типов тестирований/измерений число объектов фиксировано, для других типов возможен выбор при реальном тестировании/измерении некоторых или всех допустимых объектов посредством команд MML. Отобранные объекты составляют *список объектов*.

Структура разделения на типы объектов и элементы является открытой в том смысле, что допускает присоединение любого нового типа объектов или элементов.

Если измерение начинается немедленно, оно может быть также названо «тестирование/измерение по запросу или по первой попытке».

В.2.2.2.3 Основные типы измерений

Предусматриваются два основных типа измерений (см. рис. В-3). Первый тип (тип А) является измерением неопределенной продолжительности, а второй тип (тип В) предназначен для выполнения в течение заранее определенного срока. К примерам измерений типа А в области техобслуживания каналов можно отнести сообщение о повреждении на связанном средстве или оборудовании терминала. К примерам измерений типа В можно отнести тестирование/измерение канала или группы каналов по запросу или по программе.

Может предусматриваться немедленное начало измерений или с задержкой после активации измерения на определенную временную продолжительность Δt_1 . Поскольку время окончания измерения типа А в момент его активации или создания не задается, оно должно быть задано в процессе измерений, если не предполагается, что измерение будет длиться до бесконечности.

Если запрошена деактивация, возможна определенная задержка Δt_2 , прежде чем измерение окончится. При создании измерения (или тестирования) время начала может задаваться произвольно, в этом случае для данного измерения функция активации является излишней.

Временные параметры, требуемые для управления измерением, могут быть подразделены на три группы:

- 1) временные параметры, зависящие от типа измерений (интервальные параметры типа измерений, например интервал повторения тестирования¹⁾);
- 2) временные параметры, зависящие от измерений (например, временные параметры, которые определяют периодичность измерения). Эти параметры всегда относятся к определенному времени или конкретным датам;
- 3) временные параметры, не зависящие от измерений (например, временные параметры, которым в функциях активации и деактивации задается реальное время начала или окончания измерения).

В.2.2.2.4 Структура измерения

Измерение состоит из:

- информации о наборе измерений;
- информации о времени;
- информации о назначении тракта вывода.

На рис. В-4 показана модель, касающаяся этих параметров для тестирования/измерений при техобслуживании. Эта модель является полезной для иллюстрации связей между последовательностями тестирований/измерений (наборами измерений), временными параметрами, ряд которых касаются только программных тестирований (то есть они не уместны для тестирования/измерений «по запросу»), и определениями средств вывода [которые могут предполагаться по определению как адресат (адресаты) вывода].

Информация о наборе тестирований/измерений, информация о времени и информация о средствах вывода может определяться заранее так же, как списки каналов. Следует отметить, что характеристики, определяемые заранее, зависят от системы.

В.2.2.2.4.1 Информация о наборе измерений

Информация о наборе измерений состоит из одного или более типов выбранных измерений с определенными объектами (списками объектов), и параметрами, зависящими от типа измерения.

Отметим, что типы измерений фиксируются в системе разработчиком и реализацией на данный момент и не могут быть созданы, заблокированы или изменены командами MML; только в более поздних вариантах эти типы могут быть изменены согласно новым требованиям, или они могут быть созданы, изменены или удалены командами MML как часть расширения системы или повышения качества эксплуатации. Поэтому типы измерений не определяются далее в спецификациях функций MML.

В.2.2.2.4.2 Информация о времени

Измерения типов А и В (см. рис. В-3) могут включать непрерывную регистрацию или регистрацию в заранее определенные дни (регистрационные дни).

Для измерений, выполняемых с непрерывной регистрацией, требуется только дата начала.

В.2.2.2.4.3 Информация о назначении тракта вывода

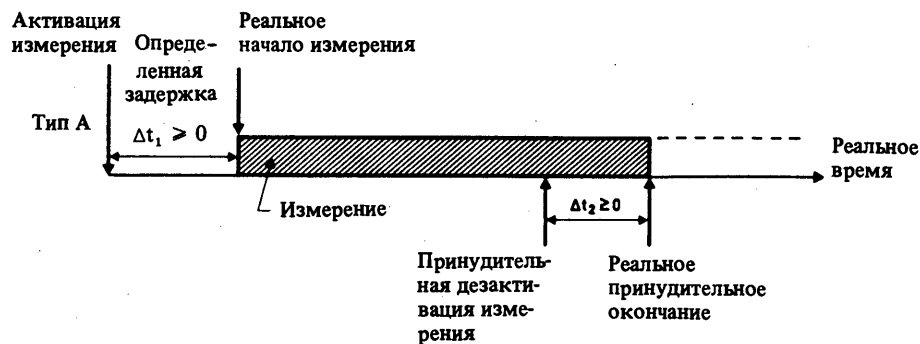
Информация о назначении тракта вывода определяет направление вывода (может быть более одного), форматы вывода и количество требуемых копий. Направлением вывода могут быть внутренняя (системно резидентная) запись или файл. Такой файл может анализироваться позже, а полученные данные могут использоваться для подготовки сообщений как пользователям, так и для административных целей.

¹⁾ Интервал повторения тестирования — это минимальный временной интервал до того момента, когда может быть предпринята попытка повторного тестирования.

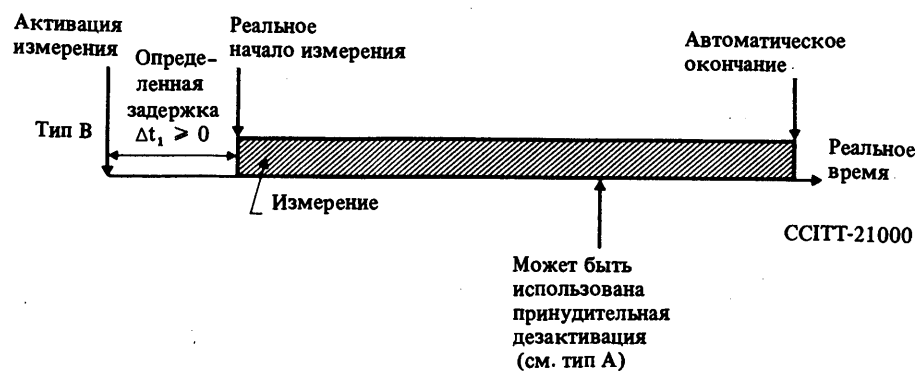
Информация о наборе измерений, информация о времени и информация о назначении тракта вывода могут определяться *заранее* так же, как списки объектов. Следует заметить, что заранее определенные характеристики, как правило, зависят от системы.

В.2.2.3 Функции модификации

Должна быть разрешена модификация данных измерений и компонентов измерений, но никакие специальные функции модификации не определяются, при условии что общее средство редактирования данных имеется среди функций управления системой, еще подлежащих определению.



Измерение неопределенной продолжительности



Измерение заранее определенной продолжительности

РИСУНОК В-3

Основные типы измерений

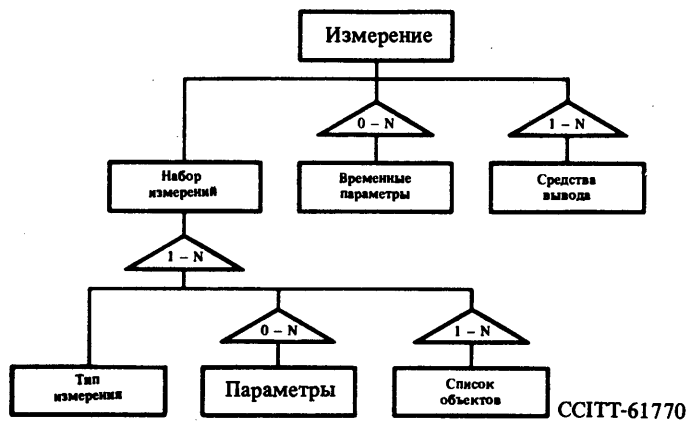


РИСУНОК В-4

Модель тестирования/измерения при техобслуживании

В.2.3 Документ С

В.2.3.1 Список функций MML

1) Создание

- создать набор тестирований;
- создать набор измерений;
- создать список каналов;
- создать список данных о времени;
- создать список средств вывода;
- создать программное тестирование.

2) Удаление

- удалить набор тестирований;
- удалить набор измерений;
- удалить список каналов;
- удалить список данных о времени;
- удалить список средств вывода;
- удалить программное тестирование.

3) Запрос

- запросить программное тестирование;
- запросить набор тестирований;
- запросить измерение;
- запросить набор измерений;
- запросить список каналов;
- запросить список данных о времени;
- запросить список средств вывода.

4) Активация

- активировать программное тестирование,
- активировать программное измерение,
- активировать тестирование по запросу,
- активировать измерение по запросу.

5) Дезактивация

- дезактивировать программное тестирование,
- дезактивировать программное измерение.

6) Вывод

- осуществить вывод результатов программного тестирования,
- осуществить вывод результатов программного измерения.

В.2.4 Документ D

В.2.4.1 Введение

Все информационные элементы, необходимые для функций MML, касающихся управления тестированием при техобслуживании, получили идентификаторы и представлены в документе D в форме диаграмм, изображающих структуру информации каждой из функций MML.

Подобные диаграммы структуры информации относятся к функциям по управлению измерениями при техобслуживании.

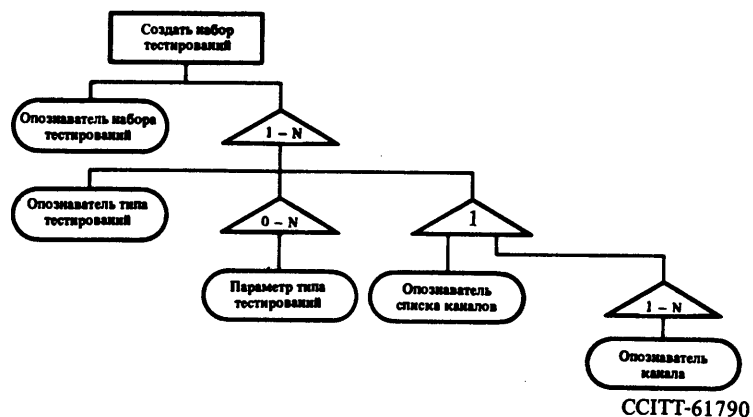


РИСУНОК В-5

Создать набор тестирований



РИСУНОК В-6

Создать список каналов

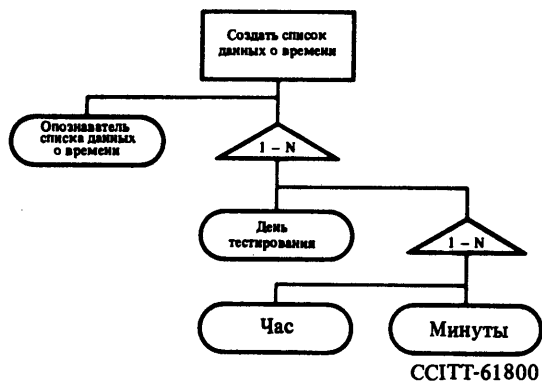


РИСУНОК В-7

Создать список данных о времени

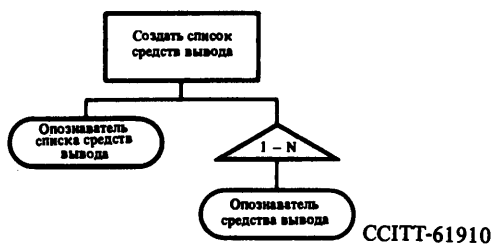


РИСУНОК В-8

Создать список средств вывода

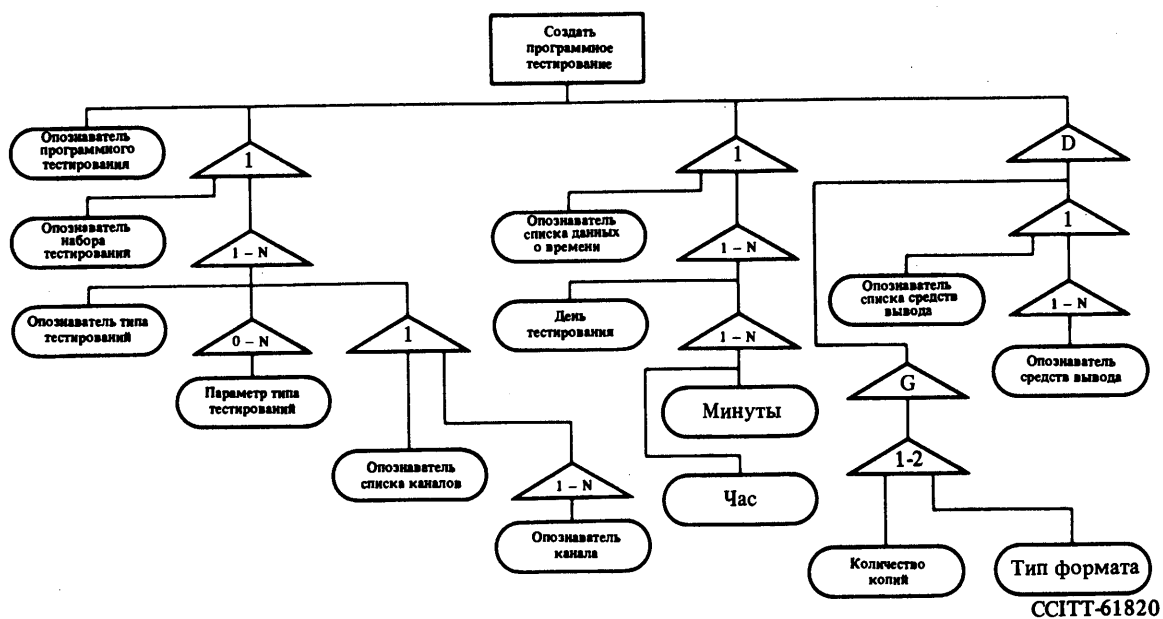


РИСУНОК В-9

Создать программное тестирование



РИСУНОК В-10

Удалить набор тестирований

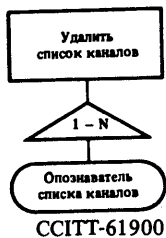


РИСУНОК В-11

Удалить список каналов

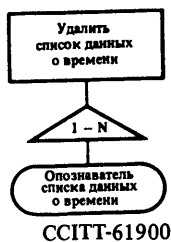


РИСУНОК В-12

Удалить список данных о времени



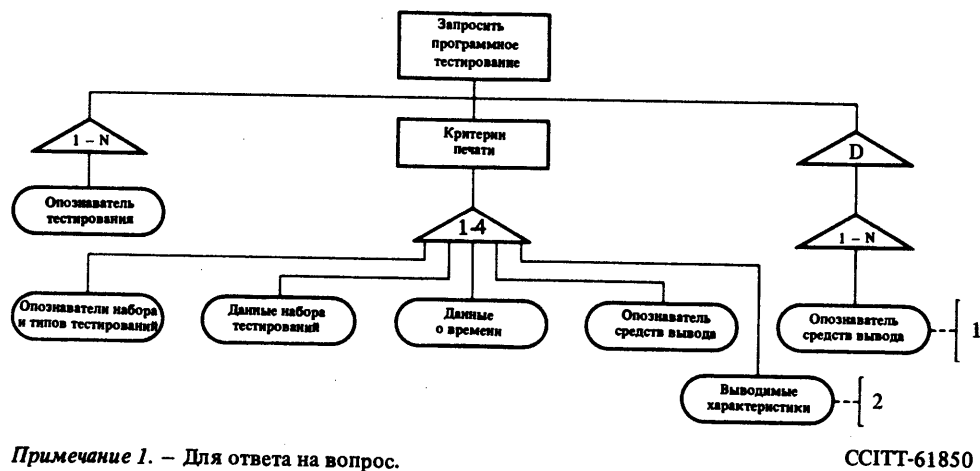
РИСУНОК В-13

Удалить список средств вывода



РИСУНОК В-14

Удалить программное тестирование



Примечание 1. — Для ответа на вопрос.

Примечание 2. — Типы формата. Количество страниц.

РИСУНОК В-15

Запросить программное тестирование

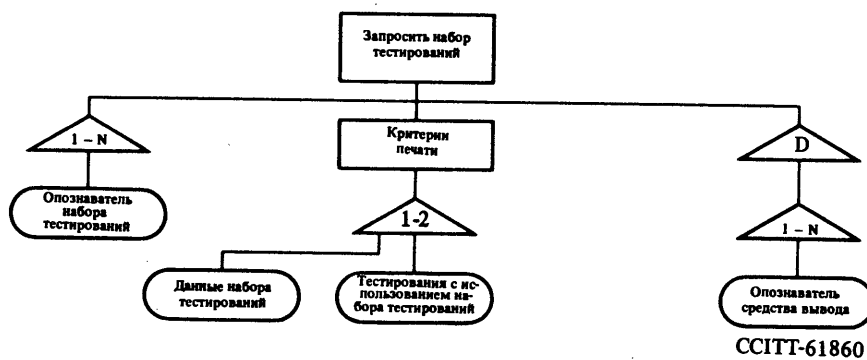


РИСУНОК В-16

Запросить набор тестирований

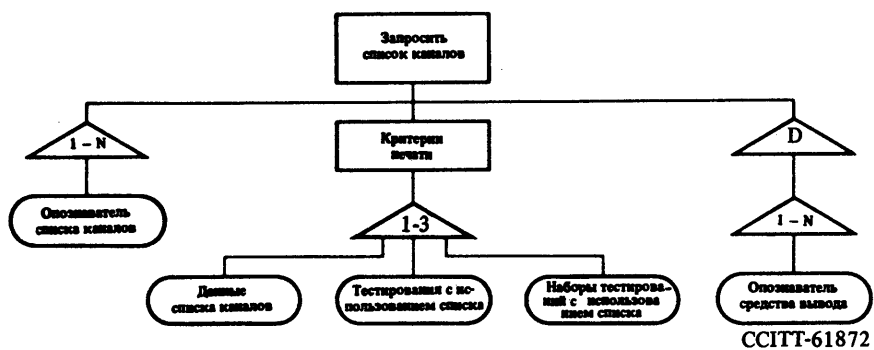


РИСУНОК В-17

Запросить список каналов

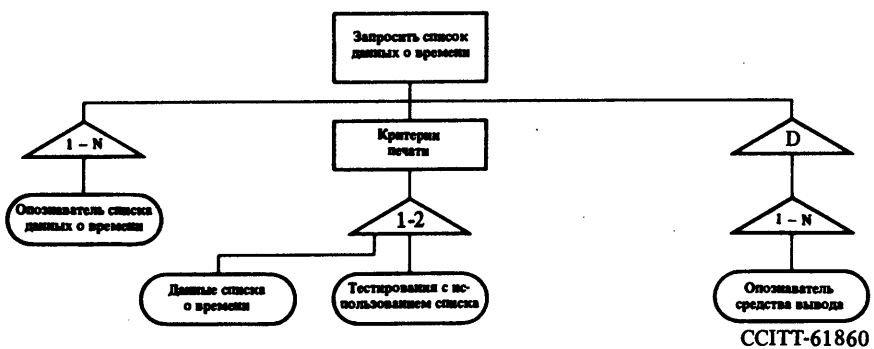


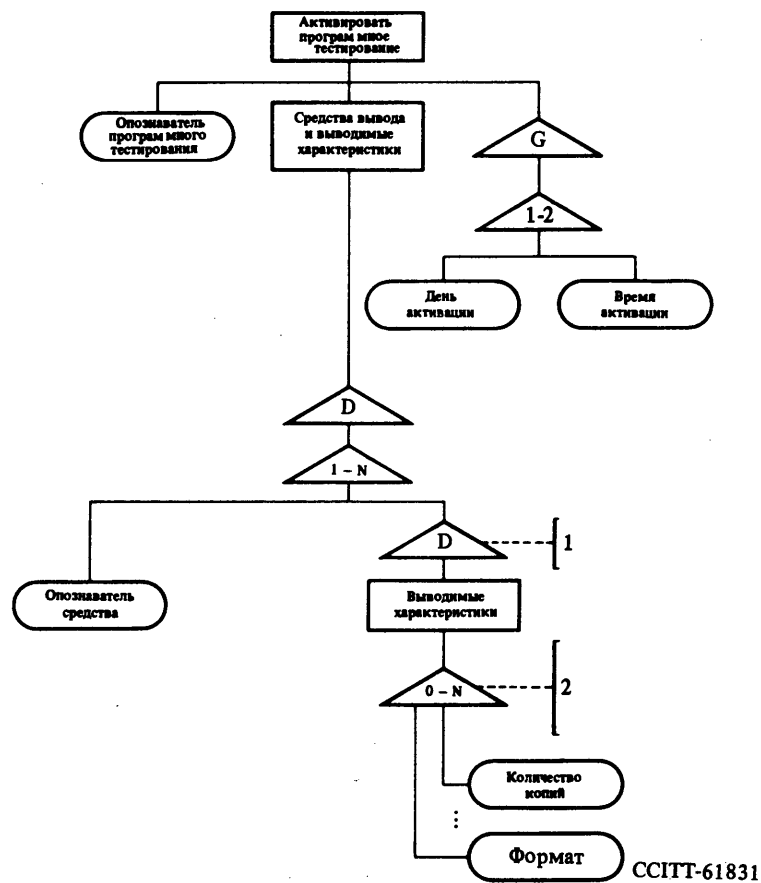
РИСУНОК В-18

Запросить список данных о времени



РИСУНОК В-19

Запросить список средств вывода



Примечание 1. – Далее по умолчанию относительно определенного средства вывода.

Примечание 2. – Нуль применяется тогда, когда для определенного средства нет альтернативы; эта ветвь обычно используется для вывода на печатающее устройство.

РИСУНОК В-20

Активировать программное тестирование

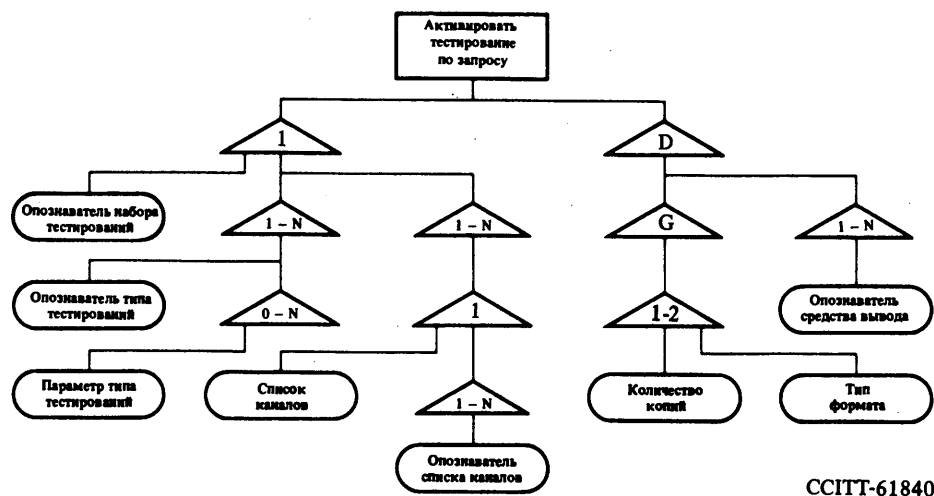
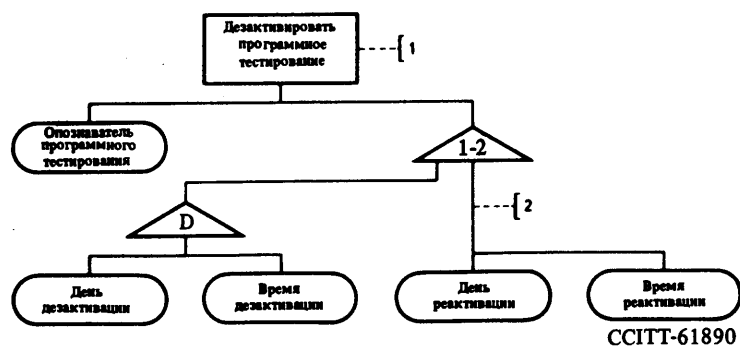


РИСУНОК В-21

Активировать тестирование по запросу



Примечание 1. – Эта функция предназначена также для обеспечения окончания/приостановки выполнения тестирования.

Примечание 2. – Эта ветвь допускает возможность окончания/приостановки выполнения тестирования.

РИСУНОК В-22

Деактивировать программное тестирование

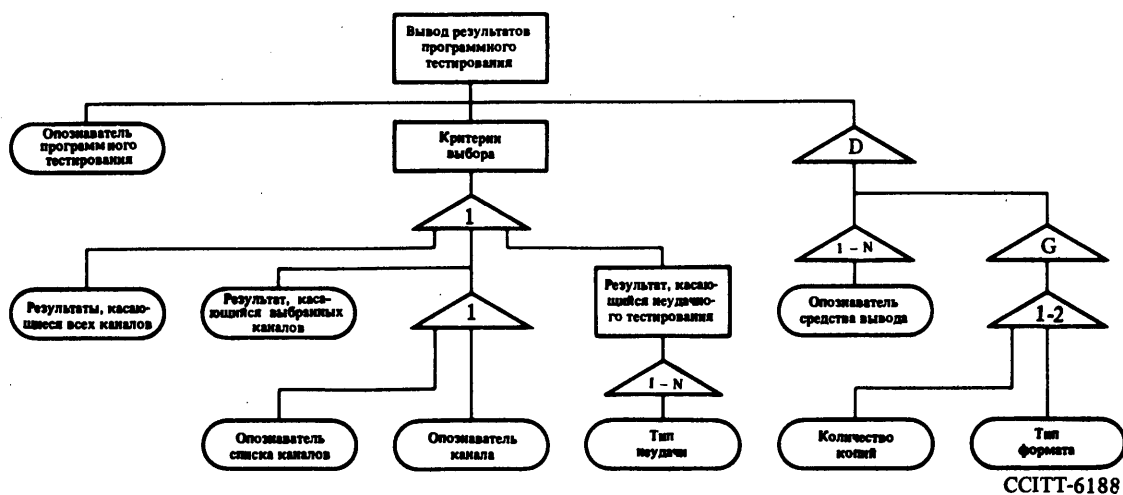


РИСУНОК В-23

Вывод результатов программного тестирования

В.2.5 Документ G

В.2.5.1 Введение

Термины, относящиеся к документам А — D, представлены ниже. Разработка других документов в пункте В.1 может потребовать дополнительных терминов.

В.2.5.2 Глоссарий используемых терминов

дата начала/окончания	Время начала/окончания тестирования/измерения по программе.
время начала/окончания	День начала/окончания тестирования/измерения по программе.
день тестирования/измерения	День в который выполняется тестирование/измерение по расписанию.

В.3 Наблюдение и управление

В.3.1 Документ А

В.3.1.1 Введение

Наблюдение за межстанционными каналами и связанным оборудованием и управление ими состоит главным образом из сообщений о наступлении и/или восстановлении отказов.

В.3.1.2 Список функций класса В

В.3.1.2.1 Наблюдение за межстанционными каналами и связанным оборудованием и управление ими

В.3.1.3 Список работ

В.3.1.3.1 Запрос состояния канала или группы каналов и/или связанного оборудования

- Целью работы является определение состояния канала или группы каналов и/или связанного оборудования. Это включает способность поиска индикаторов состояния всех сигналов тревоги и других индикаторов качества функционирования.
- Предполагается, что система обеспечивает пользователя запрашиваемой информацией о состояниях. Она должна также обновлять данные о состоянии канала в любых внутренних списках (рабочих списках, записях неисправностей и т. д.), в которых канал может быть указан.
- Предполагается, что пользователь обращается к системе за информацией о запрашиваемых состояниях. Пользователь может указать, куда должна быть отображена информация.
- Сложность работы малая.
- Частота работы высокая.
- Предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.3.1.3.2 Ввод сообщений о наступлении отказов, неустойчивости работы канала и ухудшении качества функционирования

- Целью работы является ввод информации об отказах, неустойчивости и ухудшении качества функционирования. В большинстве случаев отказы, неустойчивость и ухудшение качества функционирования обнаруживаются соответствующими системами. Однако имеется потребность в ручной записи в систему для сообщений о неисправностях от других источников или для добавления некоторой дополнительной информации к сообщениям, уже накопленным в системе.
- Предполагается, что система регистрирует информацию, внесенную пользователем и/или подготовленную системой или станцией. Следует добавить требуемую системно резидентную информацию, необходимый формат и завершить сообщение. Когда требуется, вывести и/или запомнить сообщения в системе. Если требуется, предупредить пользователя в соответствии с категорией неисправности, связанной с данным сообщением.
- Предполагается, что пользователь вводит надлежащую информацию в запись сообщения об отказе.
- Сложность работы переменная.
- Частота работы низкая (для ручных записей).
- Предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.3.1.3.3 Ввод информации о восстановлении отказов

- Целью работы является ввод информации о восстановлении отказов. Обычно восстановление отказов регистрируется системой автоматически. Ручные действия могут потребоваться для удаления восстановленного элемента из регистра неработоспособности (файла или записи), рабочих списков, паспортов неисправностей и др., для закрытия первоначального сообщения.
- Предполагается, что система регистрирует введенную информацию и совершает необходимые автоматические действия для закрытия любого рабочего списка резидента системы, паспорта неисправности и т. д. Следует обеспечить любой требуемый вывод в ответ на регистрируемое восстановление. Устранить любые системные сигналы тревоги, относящиеся к восстановленному каналу (каналам).
- Предполагается, что пользователь вводит надлежащую информацию.
- Сложность работы переменная.
- Частота работы низкая (для ручных записей).
- Предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.3.1.3.4 Доступность статических и динамических данных системы

Раздел не подготовлен.

В.3.2 Документ В

В.3.2.1 Введение

Для подобласти «администрирование наблюдения и управления» специальная модель пока не разработана. Собрана только некоторая дополнительная информация, которая представлена ниже.

В.3.2.2 Дополнительная информация

Работы, соответствующие функциям класса В, заключаются в регистрации наступления и/или восстановления однократных или многократных отказов каналов и оборудования. Механизм регистрации может быть в виде специального сообщения, генерируемого системой коммутации (или системой поддержки), либо в виде сообщения о неисправности части оборудования или средства передачи. Сообщения могут указывать на ухудшение качества функционирования (такое, как проскальзывание для цифровых устройств) или полный отказ канала или оборудования.

В.3.2.2.1 Сообщение о наступлении отказов, неустойчивости работы канала и ухудшении качества функционирования

В большинстве случаев отказы, неустойчивость и ухудшение качества функционирования обнаруживаются системой коммутации или соответствующей системой поддержки. Сообщение вывода может:

- а) храниться в записи до превышения заданного порога;
- б) храниться в записи и быть доступным только для запроса или просмотра. В обоих случаях [а) и б)] записи должны периодически очищаться по правилу «первый пришел — первый ушел». По желанию удаляемые файлы автоматически выводятся на печать;
- с) записываться непосредственно в рабочий список соответствующего пользователя;
- д) направляться на печатающее устройство.

Сообщения об отказах из других источников, такие как сообщения пользователей, могут быть введены в систему поддержки специалистом ручным способом при помощи команды ввода.

Сообщение об отказе может касаться одиночного канала, группы каналов (всего пучка или его части), средства или части оборудования передачи или сигнализации. Сообщения о неустойчивости работы канала могут принимать самые разнообразные формы в зависимости от специфики систем коммутации и сигнализации. Они касаются главным образом различных типов перемежающихся отказов обработки вызова из-за соответствующего канала или группы каналов. Сообщения о неисправностях средств и оборудования обычно содержат также сигнализацию тревоги. Тип сигнализации тревоги (например: важная, второстепенная или критическая) варьируется в зависимости от серьезности отказа. Ухудшение качества функционирования обычно обнаруживается и сообщается через закрепленные за средствами терминалы. В зависимости от типа средств для одного или нескольких пороговых уровней может быть несколько типов выводимых сообщений об ухудшении качества функционирования (коэффициент ошибок по битам, проскальзывания, нарушения циклового синхронизма и т. д.).

Пользователь должен иметь возможность добавлять во все вышеуказанные сообщения при помощи средств MML дополнительную информацию, такую как причина отказа, тесты, которые были выполнены, кому и когда отказ был направлен для ремонта и т. д.

В.3.2.2.2 Сообщение о восстановлении отказов

Выводимое сообщение о восстановлении отказа должно направляться в надлежащую запись файла и/или на терминал в зависимости от того, как первоначально был зафиксирован отказ. Эта функция восстановления может обеспечиваться некоторыми системами автоматически для некоторых классов сообщений.

В.3.2.3 Функции модификации

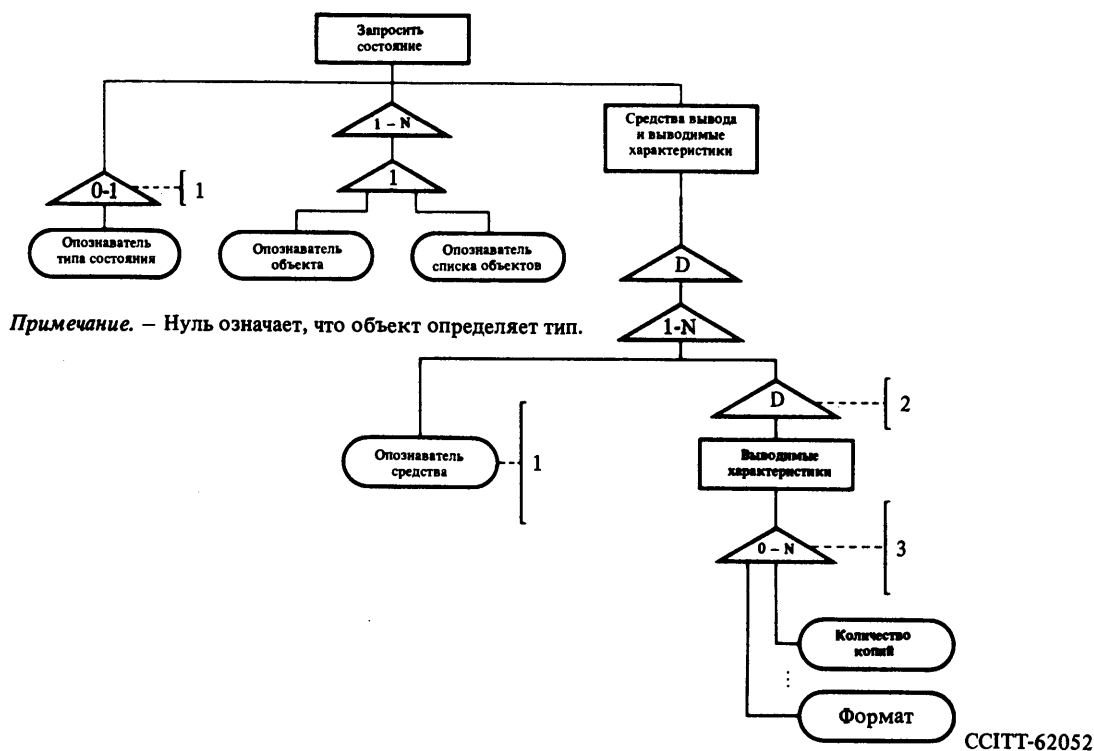
Должна быть разрешена модификация данных наблюдения и управления и компонентов наблюдения и управления, но никакие специальные функции модификации не определяются, при условии что общее средство редактирования данных имеется среди функций управления системой, еще подлежащих разработке.

В.3.3 Документ С

В.3.3.1 Список функций MML

- 1) Запросить состояние канала (каналов) и/или связанного оборудования.
- 2) Осуществить ввод сообщения о неисправности или о восстановлении.

В.3.4.1 Диаграммы структуры информации для каждой функции MML



Примечание 1. — Например, программный файл, рабочий список, печатающее устройство, терминал.

Примечание 2. — Далее по умолчанию для определенного средства вывода.

Примечание 3. — Нуль применяется тогда, когда для определенного средства нет альтернативы; эта ветвь обычно используется для вывода на печатающее устройство.

РИСУНОК В-24

Запросить состояние канала (каналов)
и/или связанного оборудования

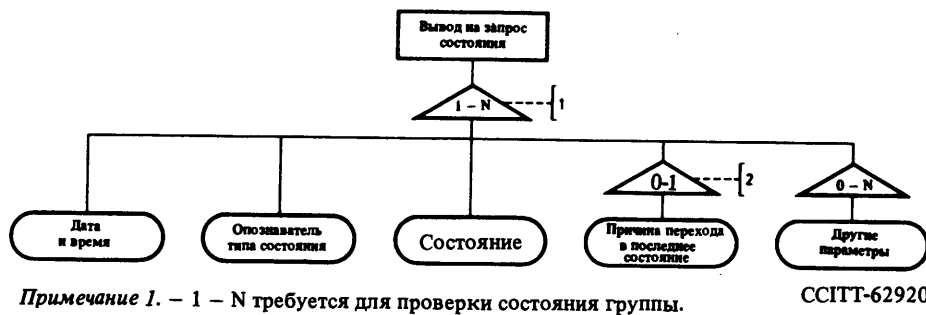
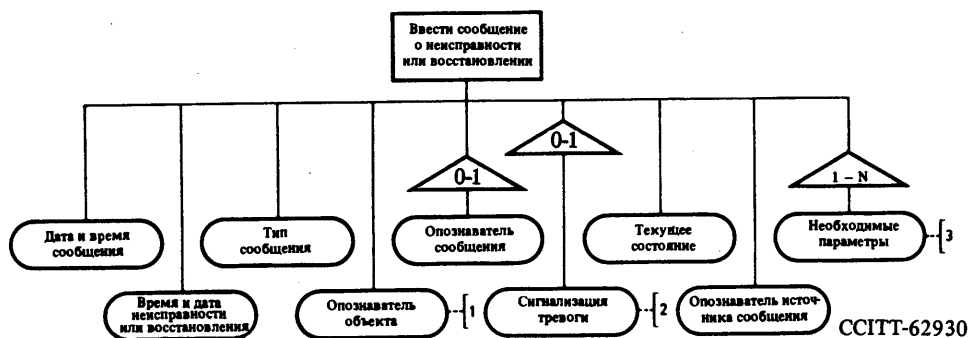


РИСУНОК В-25

Запросить состояние канала (каналов)
и/или связанного оборудования
(структура информации вывода)



Примечание 1. – Например, восстановление, отказ, неустойчивая работа, ухудшение качества функционирования.

Примечание 2. – Например, важная, второстепенная, критическая и т.д.

Примечание 3. – Могут быть любые данные, записываемые с сообщением (например, результаты тестирования).

РИСУНОК В-26

Ввести сообщение о неисправности или восстановлении

В.4 Состояние каналов и связанного оборудования

В.4.1 Документ А

В.4.1.1 Введение

Для эксплуатации и техобслуживания каналов и связанного оборудования станции требуются средства для изменения их состояний.

В.4.1.2 Список функций класса В

В.4.1.2.1 Управление состоянием канала или группы каналов и связанного оборудования

В.4.1.3 Список работ²

В.4.1.3.1 Изменение состояния канала или группы каналов и связанного оборудования

- Целью работы является изменение состояния одного или более каналов и/или связанного оборудования для целей техобслуживания (а именно: удаления из обслуживания или восстановления в обслуживание).
- Предполагается, что система модифицирует состояние канала (каналов) и связанного оборудования согласно вводу пользователя.
- Предполагается, что пользователь вводит опознаватель канала (каналов) или оборудования, для которых требуется модификация состояния.
- Сложность работы малая.
- Частота работы высокая.
- Предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.

²⁾ Запрос состояния канала или группы каналов и связанного оборудования также является работой, относящейся к этой подобласти. Описание такой работы, соответствующие функции MML и диаграмму см. в пунктах В.3.1.3.1, В.3.3.1.1, В.3.4.1, рис. В-24.

В.4.2.1 Модель для управления состоянием каналов или группы каналов и связанного оборудования

В.4.2.1.1 Введение

Диаграмма «состояние-переход» на рис. В-27 дает модель управления состоянием канала или группы каналов и связанного оборудования.

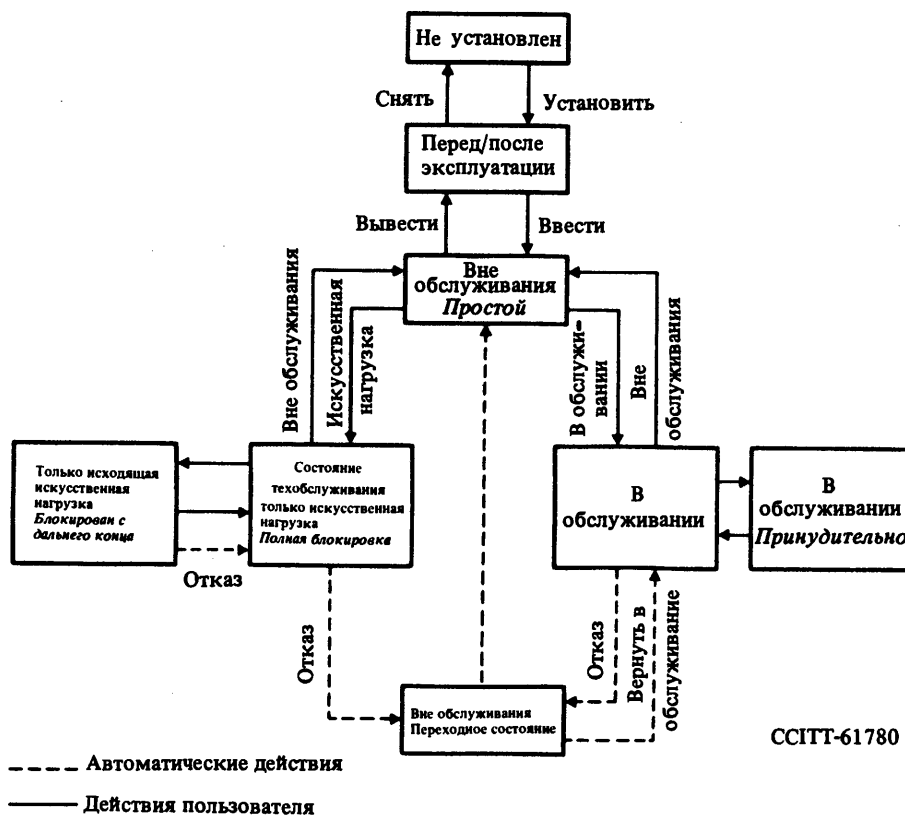


РИСУНОК В-27

Диаграмма состояний системы для функций класса В:
 управление состоянием канала или группы каналов

Согласно этой модели канал может быть в одном из только двух основных состояний:

- i) в обслуживании;
- ii) вне обслуживания.

В рамках этих основных состояний номер подсостояния находится по таблице В-1.

ТАБЛИЦА В-1

Основные состояния и подсостояния

Состояние		Пояснительная информация	
Основное состояние	Подсостояние	Ссылка на пункт	Комментарий
В обслуживании	—	В.4.2.1.2.1	Полностью в обслуживании
	Принудительно	В.4.2.1.2.1 (а)	В обслуживании ограничено
Вне обслуживания	—	В.4.2.1.2.2	—
	Полная блокировка	В.4.2.1.2.2 (а)	Состояние техобслуживания, только искусственная нагрузка
	Блокирован с дальнего конца	В.4.2.1.2.2 (b)	Только исходящая искусственная нагрузка, для входящей — простой
	Перед/после эксплуатации	В.4.2.1.2.2 (с)	Каналы не составляют части эксплуатируемой сети
	Простой	В.4.2.1.2.2 (d)	Не нагружен

В.4.2.1.2 Состояние канала «в обслуживании» и пояснительная информация

В.4.2.1.2.1 Основное состояние: в обслуживании

Описывает основное состояние канала полной готовности для выполнения функций обработки вызовов, для которых он был предназначен.

Подсостояния:

а) Принудительно в обслуживании

Определяет канал, который находится в обслуживании и функционирует с ухудшенным качеством, что обычно должно приводить к автоматическому выводу из обслуживания. Однако механизм автоматического вывода отвергается вручную и канал оставляется в обслуживании. В этом состоянии канал обычно не подлежит автоматическому выводу из обслуживания в дальнейшем. (Общий канал сигнализации может быть исключением в том отношении, что отказ общего канала сигнализации будет причиной неиспользования каналов.)

В.4.2.1.2.2 Основное состояние: вне обслуживания

Описывает основное состояние канала, который вследствие его неисправности или по административным соображениям в некоторой степени ограниченно выполняет функции обработки вызова.

Подсостояния:

а) Полная блокировка

Означает, что исходящий канал не может быть выбран для реальных вызовов, но может выбираться для исходящих искусственных вызовов. Каналы (кроме каналов с общим каналом сигнализации) с входящими возможностями принимают все входящие вызовы. Для каналов общего канала сигнализации с входящими возможностями блокировка будет передаваться на дальний конец, и поэтому за исключением искусственных вызовов входящий вызов не ожидается и не принимается. Состояние полной блокировки всегда связано с техобслуживанием, «перед/после эксплуатации» или с управлением каналом. Состояние техобслуживания «вне обслуживания, полная блокировка», является обычным состоянием канала, неработоспособность которого установлена.

b) *Блокирован с дальнего конца*

Определяет состояние «вне обслуживания» для систем, имеющих возможности для управления с ближнего конца за состоянием техобслуживания канала действием на дальнем конце. Оно прежде всего предполагается для использования в общем канале сигнализации, но может также применяться в других случаях. Блокированный канал не может быть выбран для исходящих реальных вызовов, но может быть выбран для исходящих искусственных вызовов. Прием сигнала блокировки сам по себе не запретит входящие вызовы, поэтому все каналы, имеющие входящие возможности, будут принимать входящие вызовы при их поступлении. Метод выполнения блокировки заключается обычно в передаче сигнала блокировки с ближнего конца коммутационной станции на дальний конец. Эти сигналы или сообщение могут передаваться для отдельного канала или для заранее определенной группы каналов. Разблокировка выполняется подобным же образом индивидуально или для группы. Функционально состояние канала «блокирован с дальнего конца» является одинаковым независимо от того, рассматривается ли канал индивидуально либо является частью группы, и канал может быть разблокирован либо индивидуально, либо групповым сигналом.

Этот термин не нуждается в соответствующем эксплуатационном ограничении, так как оно уже является неотъемлемой частью данного определения.

Примечание.— Существенной особенностью этого ограничения является то, что оно может, как правило, отменяться только с дальнего конца, так как оно им налагается.

c) *Перед/после эксплуатации*

Определяет основное состояние «вне обслуживания» новых каналов, задействованных в памяти данных станции, но ожидающих первоначального введения в обслуживание, и недавно отключенных каналов, ожидающих удаления из памяти данных станции. В зависимости от состояния аппаратуры и программного обеспечения, возможности и необходимости тестирования эти каналы далее переходят в состояние «полная блокировка», или «простой».

Предполагается, что большое количество каналов будет находиться в состоянии «перед/после эксплуатации» продолжительные промежутки времени. Цель состоит в том, чтобы эти каналы находились в единственном состоянии, которое не позволяет их рассматривать как часть доступной группы каналов, и поэтому не включались в какой-либо тип обслуживания или измерений техобслуживания или в какие-либо указатели. Кроме того, персонал техобслуживания каналов должен легко отличать эти каналы от уже существующих каналов, которые временно выведены из обслуживания на короткий срок для переключения или по другим административным причинам. Предполагается, что установка каналов в состояние «перед/после эксплуатации» должна выполняться в защищенную память, с тем чтобы они не были ошибочно установлены в состояние «в обслуживании» в результате отказа машины.

d) *Простой*

Означает, что никакие вызовы не могут занимать канал и все управление должно игнорироваться. Тем не менее существующие системы могут сохранить возможность пропускать исходящие искусственные вызовы для каналов в состоянии «простой». В настоящее время данное состояние предполагается только для ближнего конца. Подобное ограничение для дальнего конца может быть включено в будущем, если потребуются. Для каналов общего канала сигнализации с входящими возможностями блокировка должна быть передана на дальний конец. «Простой» всегда связывается с техобслуживанием, состоянием «перед/после эксплуатации» или администрированием канала.

В.4.2.2 Дополнительная информация

В.4.2.2.1 Действия по техобслуживанию

В нижеследующих пунктах более подробно описываются действия по техобслуживанию, относящиеся к введенной модели.

В.4.2.2.1.1 Установить канал в состояние «вне обслуживания»

Это действие имеет целью приведение канала или группы каналов в надлежащее состояние, так что они:

- a) закрываются для всех типов нагрузки (это действие заключается в установлении состояния «перед эксплуатацией» или «после эксплуатации»);
- b) открываются для искусственной нагрузки с целью техобслуживания от заданного источника техобслуживания, но закрываются для реальной (абонентской) нагрузки.

Система должна позволять переводить каждый канал в состояние «в обслуживании принудительно». Такие каналы должны быть защищены от изменения их состояния автоматическими действиями, и, прежде чем каналы смогут отреагировать на процедуры отказов системы, они должны быть выведены из состояния «принудительно».

Все рассмотренные каналы, обслуживающие нагрузки, являются только входящими или только исходящими.

В.4.2.2.1.2 Установить канал в состояние «в обслуживании»

Целью этого действия является перевод канала в состояние полной готовности для различных состояний трафика. Переход канала из этого состояния в любое другое осуществляется действием «Установить канал в состояние вне обслуживания».

В.4.2.2.2 Реакция системы

Система должна выполнять требуемую функцию, приводящую канал (каналы) в надлежащее состояние по требованию пользователя, а также совершать некоторые проверки и действия, описанные ниже.

Для функции «установить вне обслуживания» система должна:

- а) проверить, не находится ли уже канал в требуемом состоянии. Если да, то об этом факте сообщается инициатору без попытки выполнить требование;
- б) вывести на печатающее устройство сообщение о состоянии с соответствующими подробностями и характеристиками, как это определено в системных таблицах.

Если функция требуется более чем для одного канала и если некоторые из них уже находятся в требуемом состоянии, то система должна:

- а) перевести в требуемое состояние те каналы, которые могут быть переведены;
- б) не пытаться инициировать изменения на уже находящихся в требуемом состоянии каналах;
- с) передать инициатору или на определенное печатающее устройство сообщение, содержащее для каждого требуемого списка соответствующую информацию (например: «Состояние изменено», «Уже в техобслуживании» и т. д.).

В.4.2.2.3 Аспекты пользователей

Пользователю может ежедневно выдаваться список опознавателей каналов (неисправных или иных), которые требуется перевести в состояние «вне обслуживания».

Формат команды должен позволять при помощи одной команды изменять состояние одного и более каналов путем внесения в команду соответствующего количества опознавателей каналов.

Для тех каналов, которые не были переведены в другое состояние, но о которых было сообщено пользователю (или переданы другие виды сообщений), что они уже находятся в требуемом состоянии, следует провести исследование с целью выяснения того, почему сообщения о состоянии канала являются ошибочными.

В.4.2.2.4 Характеристики работ

Работы, связанные с этими действиями, представляются относительно несложными, но практически осуществимыми только в условиях программно управляемых систем. Они могут также выполняться на вспомогательной системе в центре техобслуживания. Система должна учитывать альтернативы «постановка вызова на ожидание» и «принудительное освобождение» (как способы изменения состояния занятого канала) в соответствии с параметром команды (необязательным) или по значениям по умолчанию, определяемым системным резидентом.

Действия могут выполняться, по-видимому, ежедневно и на любом уровне сети.

В.4.2.2.5 Аспекты безопасности

Для обеспечения некоторой защиты качества обслуживания, предоставляемого системами коммутации, система должна контролировать, чтобы доля каналов, находящихся в состоянии отказа или переведенных в состояние «вне обслуживания», от общего количества имеющихся каналов не превышала установленной величины. Допустимые доли могут меняться за 24-часовой период в двух и более временных интервалах, установленных параметрами системного резидента. Отдельные значения можно предусмотреть для специальных дней (выходных дней, праздничных дней и др.).

Например, минимальную долю можно допускать в течение часа наибольшей нагрузки на систему, тогда как максимальную долю можно разрешать в течение часа наименьшей нагрузки на систему.

В.4.2.3 Функции модификации

Модификация данных о состоянии каналов и связанного оборудования и компонентов данных о состоянии каналов и связанного оборудования должна быть разрешена, но никакие специальные функции модификации не определяются, при условии что общее средство для редактирования данных имеется среди функций управления системой, еще подлежащих разработке.

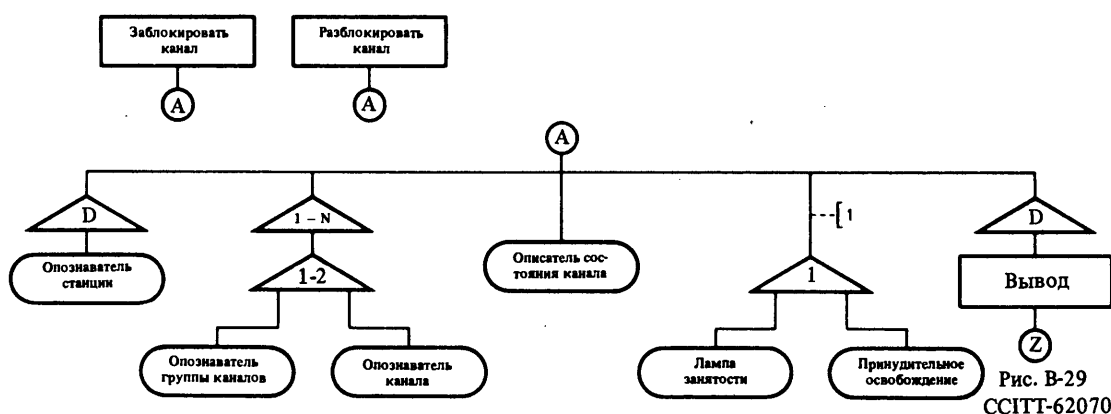
В.4.3 Документ С

В.4.3.1 Список функций MML

- 1) Заблокировать канал (или группу каналов).
- 2) Разблокировать канал (или группу каналов).

В.4.4 Документ D

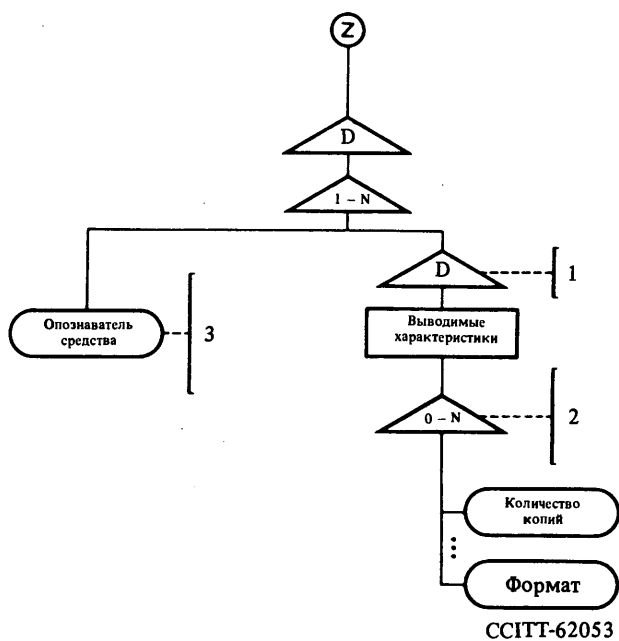
В.4.4.1 Диаграммы структуры информации для каждой функции MML



Примечание 1. – Только при условии занятости.

РИСУНОК В-28

Заблокировать канал (или группу каналов)
Разблокировать канал (или группу каналов)



Примечание 1. – Далее по умолчанию относительно определенного средства вывода.

Примечание 2. – Нуль применяется тогда, когда для определенного средства нет альтернативы; эта ветвь обычно используется для вывода на печатающее устройство.

Примечание 3. – Например, программный файл, рабочий список, печатающее устройство, терминал.

РИСУНОК В-29

Продолжение рисунка В-28

В.5 *Анализ данных техобслуживания*

В.5.1 *Документ А*

В.5.1.1 *Введение*

Результаты тестирований и/или измерений при техобслуживании и результаты наблюдения и управления могут анализироваться при помощи соответствующих функций анализа.

В.5.1.2 *Список функций класса В*

В.5.1.2.1 *Анализ данных техобслуживания*

В.5.1.3 *Список работ*

В.5.1.3.1 *Управление группами анализа техобслуживания*

- Целью работы является управление (создание, изменение, удаление) группами анализа техобслуживания.
- Предполагается, что система обновляет группы анализа техобслуживания по требованию пользователя.
- Предполагается, что пользователь вводит надлежащую информацию для обновления групп, подлежащих модификации, и вводит желаемые новые значения.
- Сложность работы малая.
- Частота работы средняя.
- Предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.5.1.3.2 *Управление пользователем выбранными порогами анализа техобслуживания*

- Целью работы является определение и/или изменение порогов для надлежащего выполнения анализа техобслуживания.
- Предполагается, что система обновляет установленные пороговые значения, которые используются функциями анализа техобслуживания.
- Предполагается, что пользователь определяет необходимые параметры и ключи на новые значения.
- Сложность работы малая.
- Частота работы средняя.
- Предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.5.1.3.3 *Запрос различных типов информации, касающейся функций анализа техобслуживания*

- Целью работы является поиск информации о текущих действующих функциях анализа техобслуживания.
- Предполагается, что система выводит в подходящем формате и на выбранные устройства требуемую информацию.
- Предполагается, что пользователь отбирает информацию для поиска.
- Сложность работы малая.
- Частота работы средняя.
- Предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.5.1.3.4 *Активация и деактивация функций анализа техобслуживания*

- Целью работы является активация и/или деактивация функций анализа техобслуживания по указанным файлам сообщений.
- Предполагается, что система готовит файлы сообщений для функций анализа техобслуживания.
- Предполагается, что пользователь вводит данные, необходимые для запроса на активацию или деактивацию, с опознавателями функций анализа техобслуживания.
- Сложность работы может быть высокой, в зависимости от количества данных.
- Частота работы низкая.
- Предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.5.1.3.5 Разрешение, запрещение или инициализация порога

- Целью работы является разрешение пользователям и/или администратору системы управлять порогами, которые используются в функциях анализа.
- Предполагается, что система разрешает, запрещает и инициализирует выбранные пороги в соответствии с указаниями пользователя.
- Предполагается, что пользователь вводит необходимые команды и параметры.
- Сложность работы малая.
- Частота работы низкая.
- Предполагается, что работа выполняется на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.5.2 Документ В

В.5.2.1 Введение

В настоящее время специальная модель «Администрирование функций анализа техобслуживания» не разработана. Собрана только некоторая дополнительная информация, представленная ниже.

В.5.2.2 Дополнительная информация

В.5.2.2.1 Модификация порогов анализа

Одним из средств статистического анализа является использование порогов в целях содействия уменьшению объема данных, отображаемых пользователям. В программных системах некоторые из этих порогов могут быть заданы переменными и управляемыми пользователем. Для управления этими порогами пользователю требуются функции MML. Функция MML должна указывать тип модифицируемого порога, новое значение (значения) порога, объект, к которому порог относится. Модификация порога должна быть подтверждена выводом соответствующего сообщения.

В.5.2.2.2 Модификация групп анализа

Имеется также потребность создать или модифицировать группы анализа, если предполагается, что вообще возможность создать новые группы анализа является системно зависимой функцией, и она находится вне контроля со стороны пользователей.

Пользователь должен быть способен указывать:

- а) тип или опознаватель группы анализа, подлежащей модификации;
- б) тип модификации, которая должна быть осуществлена (например, изменение параметров, порогов, размеров групп или удаление определенных членов из групп анализа, которые могут нарушить целостность анализа).

Все модификации групп анализа должны подтверждаться выводом соответствующего сообщения.

В.5.2.2.3 Разрешить, запретить или инициализировать порог

Системы должны предоставлять возможность пользователям разрешать, запрещать или инициализировать пороги техобслуживания. В зависимости от типа системы или станции пороги можно предусматривать для различных ухудшений качества функционирования, случаев нарушения устойчивости работы каналов и частоты отказов. Изменение порога может потребовать сигнала тревоги вместе с выводом или записью сообщения.

В.5.3 Документ С

В.5.3.1 Список функций MML

- 1) Активировать функции анализа техобслуживания.
- 2) Деактивировать функции анализа техобслуживания.
- 3) Изменить пороги анализа.
- 4) Изменить группы анализа.
- 5) Запросить пороги анализа.
- 6) Запросить группы анализа.
- 7) Разрешить, запретить, инициализировать порог.

В.5.4.1 Диаграммы структуры информации для каждой функции MML

не подготовлен

РИСУНОК В-30

Активировать функции анализа техобслуживания

не подготовлен

РИСУНОК В-31

Деактивировать функции анализа техобслуживания

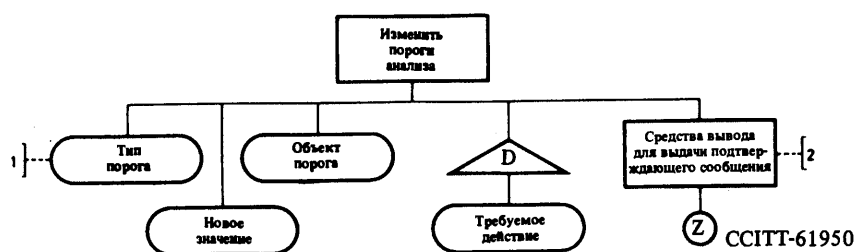


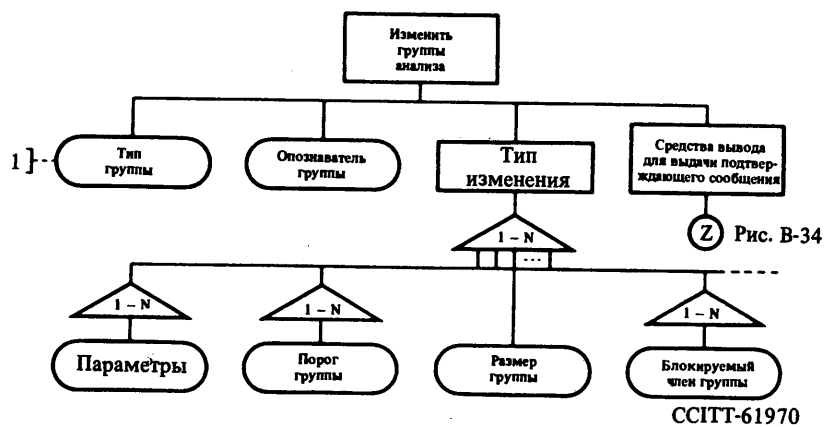
Рис. В-34

Примечание 1. – Здесь могут быть пороги для общего или конкретного типа неисправностей, возможно по отношению к определенному оборудованию, средству, группе линий или типу сигнализации.

Примечание 2. – Автоматически генерированное сообщение, информирующее пользователя о том, что изменение выполнено, может быть тем же самым, что и вывод ответа на функцию "ЗАПРОСИТЬ ПОРОГ АНАЛИЗА" (рис. В-35).

РИСУНОК В-32

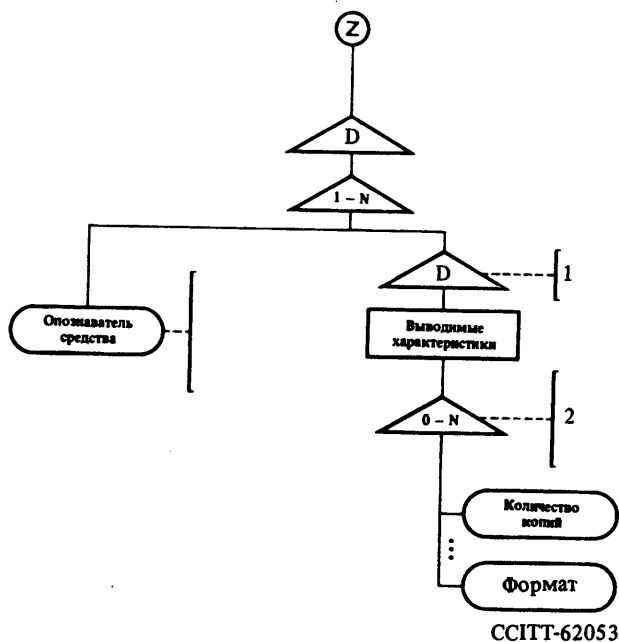
Изменить пороги анализа



Примечание 1. – Например, оборудование, линия, средство, тип сигнализации или станция.

РИСУНОК В-33

Изменить группы анализа

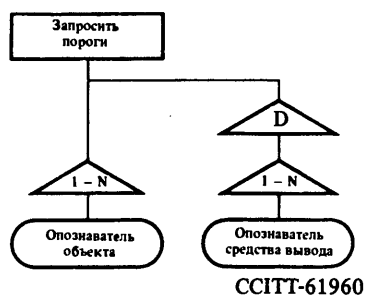


Примечание 1. – Далее по умолчанию относительно определенного средства вывода.

Примечание 2. – Нуль применяется тогда, когда для определенного средства нет альтернативы; эта ветвь обычно используется для вывода на печатающее устройство.

РИСУНОК В-34

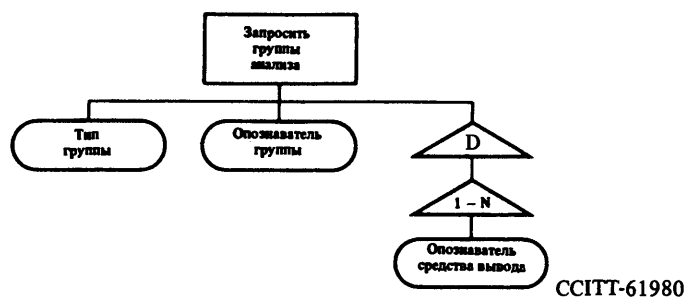
Продолжение рисунков В-32, В-33 и В-37



ССИТТ-61960

РИСУНОК В-35

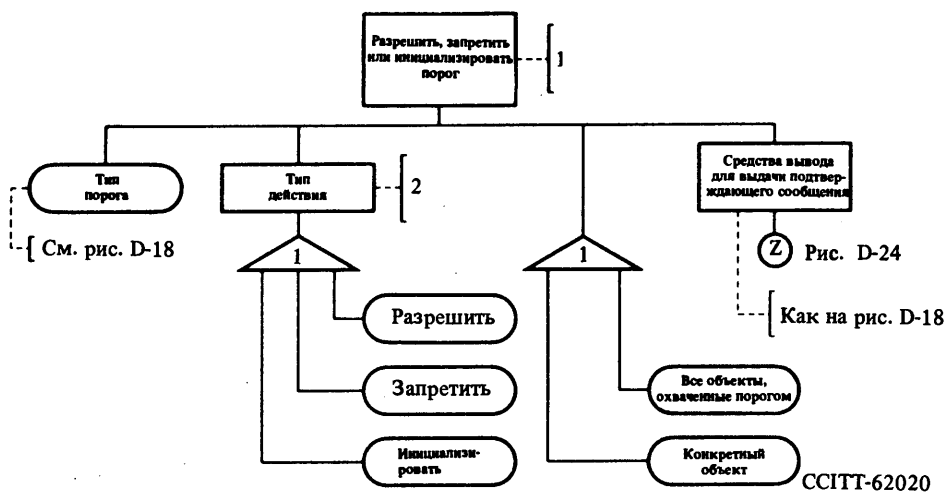
Запросить пороги анализа



ССИТТ-61980

РИСУНОК В-36

Запросить группы анализа



ССИТТ-62020

Примечание 1. — Временная приостановка набора порогов производится как на рис. D-18.

Примечание 2. — Здесь будет, как правило, три различных команды.

РИСУНОК В-37

Разрешить, запретить или инициализировать порог

В.6 Сообщение техобслуживания

В.6.1 Документ А

В.6.1.1 Введение

Действия по техобслуживанию осуществляются на базе различных сообщений, принятых от станции коммутации и/или соединенного с ней процессора, в том числе всех сообщений, связанных с «Наблюдением, управлением и анализом каналов и оборудования».

Требуется, чтобы системы обеспечили пользователям возможность применять функции MML для управления такими сообщениями, например создать краткие сообщения и рабочие списки, такие как список «N» наихудших групп каналов станции.

В.6.1.2 Список функций класса В

- Администрирование и управление сообщениями техобслуживания.

В.6.1.3 Список работ

В.6.1.3.1 Планирование и/или запрос сообщения

- Целью работы является планирование и/или запрос различного типа сообщений, связанных с техобслуживанием. Они включают сообщения по расписанию (ежечасные, ежедневные и пр.) и сообщения по запросу, использующие системные процессы, такие как методы сортировки.
- Предполагается, что система редактирует и выводит запрошенные сообщения в указанное время и на указанное устройство (устройства) вывода.
- Предполагается, что пользователь обеспечивает для системы требуемые данные и параметры, когда организует ввод необходимых команд для запроса сообщения. Эта работа может включать использование способности генерации обобщенных сообщений с помощью резидента системы с целью подготовки специальных сообщений.
- Сложность работы является средней для планирования и малой при запросе.
- Частота работы очень низкая.
- Работа может выполняться на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.6.1.3.2 Планирование и установление приоритетов действий по техобслуживанию

- Целью работы является предоставление пользователям возможности ежедневно планировать действия по техобслуживанию и устанавливать им приоритеты. Она включает в себя обзор имеющейся информации об отказах, состояниях, наблюдениях и управлении для эффективного направления и установления приоритетов действий по техобслуживанию.
- Предполагается, что в поддержку этой работы система выполняет требуемый просмотр, сортировку и команды управления модификацией файла.
- Предполагается, что пользователь использует возможности системы в зависимости от данных об отказах и других имеющихся данных.
- Сложность работы средняя.
- Частота работы от средней до высокой.
- Работа может выполняться на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.6.1.3.3 Направление сообщений и выводов

- Целью работы является предоставление пользователям возможности указать направление сообщений техобслуживания (отказы, неустойчивость работы, качество функционирования и т. п.) и выводов техобслуживания. Перенаправления могут требоваться в результате работ по перезагрузке, отказов оборудования и неготовности пользователя.
- Предполагается, что система направляет сообщения и выводы техобслуживания в соответствии с указаниями пользователя.
- Предполагается, что пользователь вводит необходимые команды, когда требуется.
- Сложность работы малая.
- Частота работы низкая.
- Работа может выполняться на уровне станции и/или ЦЭТ.

В.6.2 Документ В

В.6.2.1 Введение

Специальная модель не разработана.

В.6.2.2 Дополнительная информация

В.6.2.2.1 Функции сортировки

Функции сортировки требуются в тех случаях, когда разнообразные типовые сообщения заносятся в один и тот же файл. Этот файл может находиться на станции или в связанных с ней вспомогательных системах. Предполагается, что эти функции MML должны обеспечить возможность сортировки таких файлов по одному или более классам. В число этих классов могут входить, в частности, следующие:

- а) группа каналов (пучок)
 - номер нагрузки;
- б) станция;
- с) опознаватель средства;
- д) опознаватель оборудования;
- е) тип сообщения или устройства:
 - отказ,
 - неустойчивость работы канала,
 - ухудшение качества функционирования,
 - сигнализация,
 - тип средств,
 - тип оборудования.

Должна быть также обеспечена возможность управления в период времени, в течение которого выполняется сортировка (например, наличие списка всех отказов канала, случившихся в определенные часы в конкретном пучке).

В.6.2.2.2 Создать обобщенные сообщения

Для того чтобы правильно управлять техобслуживанием межстанционных каналов, специалисты, используя вводимые команды MML, должны иметь возможность создавать и/или модифицировать обобщенные сообщения, даваемые станцией и/или связанными с ней вспомогательными системами.

Эта рабочая функция предполагает, что процессоры имеют программное обеспечение для генерирования обобщенных сообщений под управлением пользователей. Команды MML, которые предназначены для поддержки этой работы, должны включать в себя возможность указывать:

- а) тип создаваемого или модифицируемого сообщения;
- б) период сообщения;
- с) формат сообщения, если возможен более чем один формат;
- д) сообщение по программе или по запросу;
- е) для программного сообщения — время автоматического начала и окончания;
- ф) адресат вывода для сообщения.

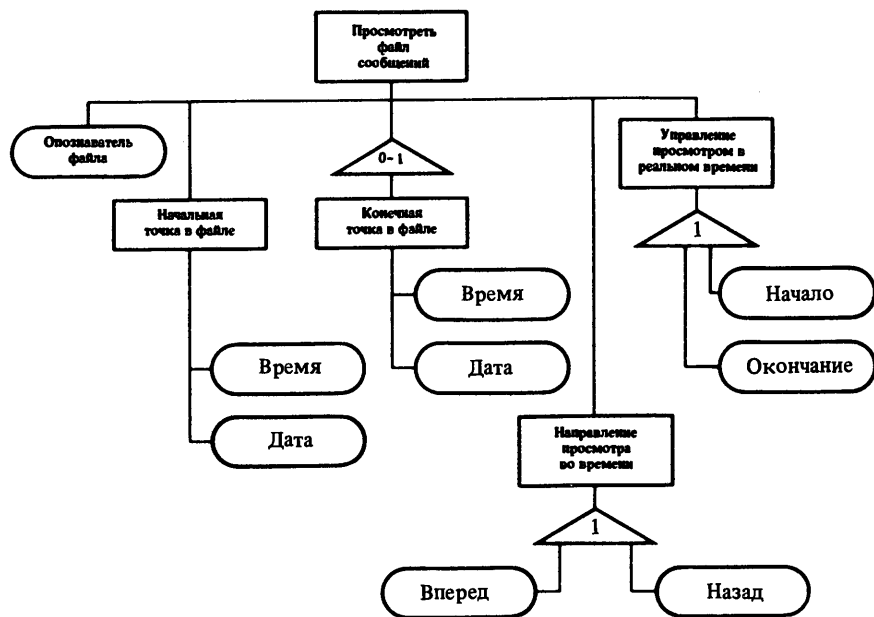
Создание нового или модифицированного сообщения должно сопровождаться выводом подтверждающего сообщения.

В.6.2.2.3 Перенести сообщение в другие файлы

Эта работа является частью административной рабочей функции техобслуживания, которая позволяет пользователю, используя вводимые команды MML, маркировать и/или копировать указанные сообщения. Примером этой функции будет перенос в различные файлы записей неисправностей, которые направляются для удаленного или местного ремонта, или удаление из активного файла таких неисправностей, которые были выяснены или восстановлены. Эта функция будет также использоваться для переназначения сообщений о неисправностях от одного пользователя к другому.

РИСУНОК В-39

Перенести сообщения в другие файлы



ССИТТ-62041

РИСУНОК В-40

Просмотреть файлы сообщений

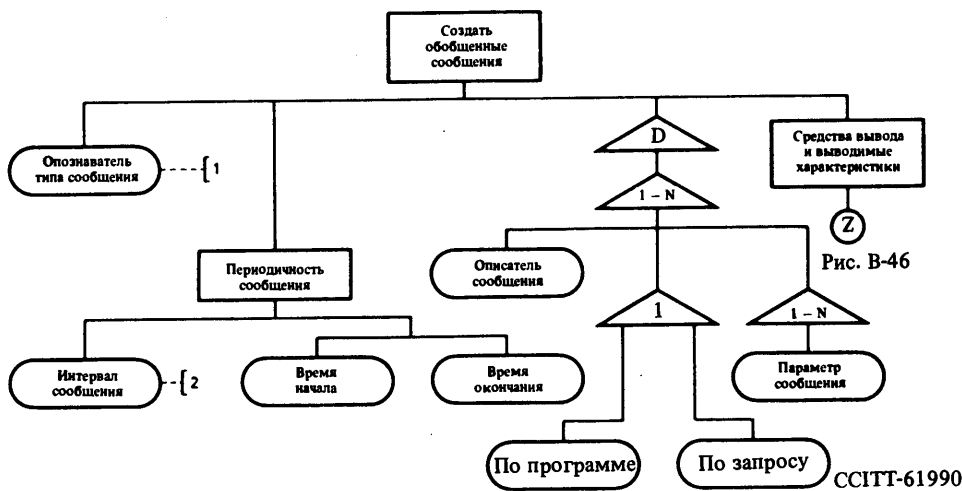


Рис. В-46

ССИТТ-61990

Примечание 1. – Оборудование сигнализации, оборудование передачи, простои и т.д.

Примечание 2. – Например: N минут, часовые, недельные, месячные и т.д.

РИСУНОК В-41

Создать обобщенные сообщения

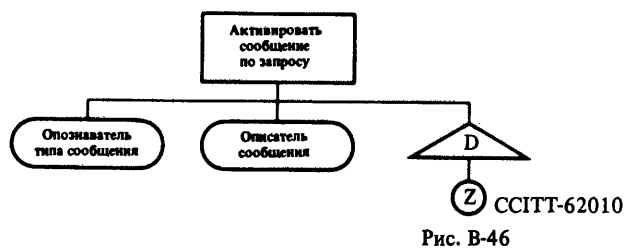
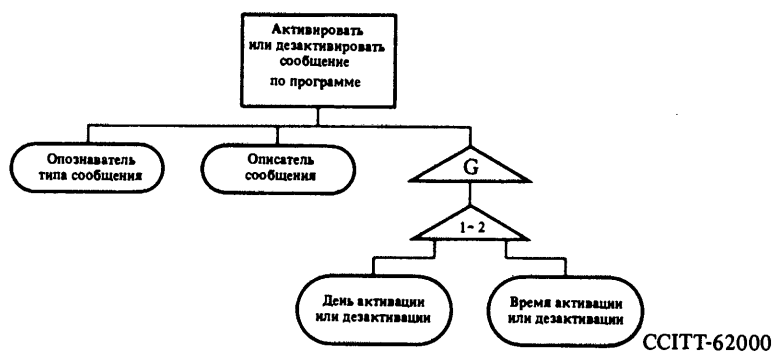


РИСУНОК В-42

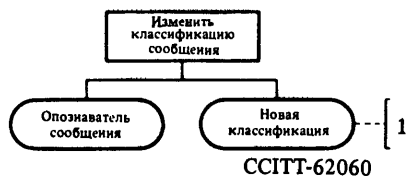
Активировать сообщение по запросу



Примечание 1. – Приостановка равносильна деактивации на ограниченное время.

РИСУНОК В-43

Активировать/деактивировать или приостановить сообщение по программе



Примечание 1. – Например, активный, локально направленный или направленный на дальний конец, выясненный.

РИСУНОК В-44

Изменить классификацию сообщения

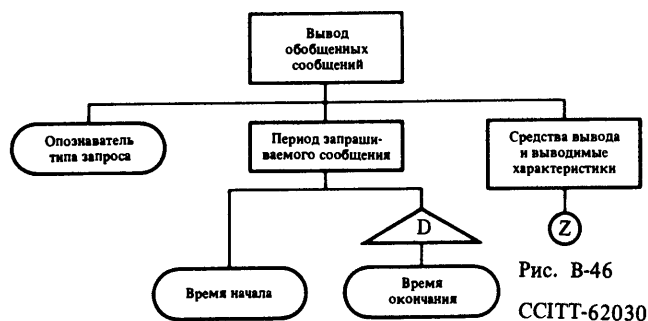
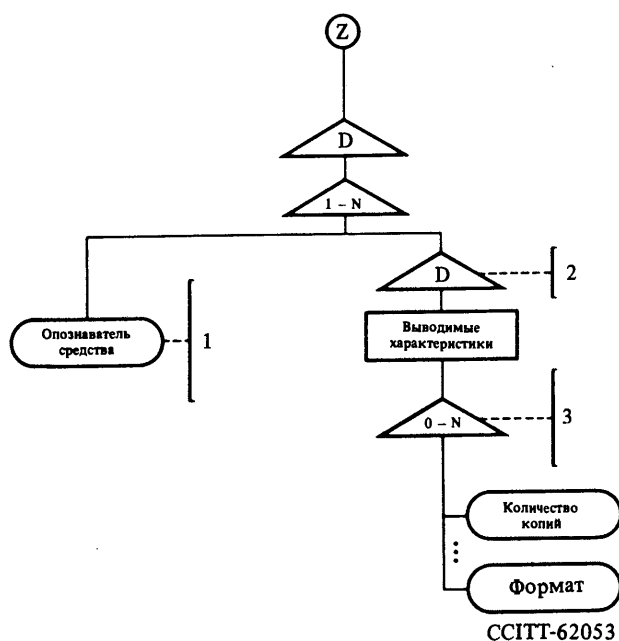


РИСУНОК В-45

Осуществить вывод обобщенных сообщений



Примечание 1. — Например, программный файл, рабочий список, печатающее устройство, терминал.

Примечание 2. — Далее по умолчанию относительно определенного средства вывода.

Примечание 3. — Нуль применяется тогда, когда для определенного средства нет альтернативы; эта ветвь обычно используется для вывода на печатающее устройство.

РИСУНОК В-46

Продолжение рисунков В-38, В-41, В-42 и В-45

Не подготовлен

РИСУНОК В-47

Назначение адресата вывода сообщений

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

РАЗДЕЛ 5

ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ

Рекомендация Z.341

ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ

1 Общие положения

Глоссарий языка «человек—машина» имеет своей целью включение терминов, использованных при описании этого языка. Глоссарий содержит расположенные в алфавитном порядке термины, используемые в Рекомендациях серии Z.300, которые имеют важное значение для описания MML и поэтому нуждаются в определении. Термины, являющиеся словами, используемыми в их обычном, повседневном значении, то есть имеющие четкий смысл и не требующие разъяснений, в глоссарий не включены.

Выделенным курсивом терминам даются определения в других местах в данном глоссарии. Если термин имеет одно значение в контексте Рекомендаций Z.321 — Z.323 и другое в контексте Рекомендаций Z.331 — Z.333, то первое из этих толкований помечено цифрой i), а второе — цифрой ii).

2 Список терминов

административная система

Система, помогающая эксплуатационному персоналу выполнять эксплуатационные работы, например выписку счетов для ПУ систем.

активировать

Действие, инициирующее системный процесс, требующий предварительного ввода данных, или *действие*, делающее ранее введенный набор данных доступным системе для тех целей, для которых он предназначен; противоположное действие — *деактивировать*.

аргумент параметра

Наименьшая часть значения параметра, определяющая требуемый объект или значение. Может быть простой или составной структуры и может использоваться отдельно или как элемент группы.

арифметический оператор

Символ, используемый для обозначения арифметических операций, подлежащих выполнению в арифметическом выражении. Допустимыми операторами являются: + (знак «плюс»), - (дефис), / (дробная черта), * (звездочка).

арифметический разграничитель

Символ, используемый для разделения арифметических выражений: ((левая скобка) в качестве открывающего разделителя и) (правая скобка) в качестве закрывающего разделителя.

арифметическое выражение

Комбинация *арифметических операторов, цифр (десятичных, шестнадцатеричных, восьмеричных или двоичных) и идентификаторов, заключенная в арифметические разделители.*

блок параметров

Набор *параметров*, содержащих информацию, необходимую *системе* для выполнения *функции*, указанной в *команде*.

блочный режим передачи

Режим передачи, при котором нажатия на все обычные клавиши устройства печати и на некоторые из специальных клавиш пересылаются управляющему процессору блоками после нажатия на клавишу «переслать».

буква

Символ *набора символов*, представляющих алфавит, приведенный в таблице 1/Z.314, столбцы 4, 5, 6 и 7, исключая позиции 5/15 и 7/15.

ввод

- i) Информация, передаваемая *пользователем системе*, например *команды, директивы, выбор элемента меню, опознаватели шаблона* и т. д.;
- ii) *действие*, вводящее данные в *систему* с помощью *человеко-машинного терминала*.

ввод информации

Общее название каждого из трех *диалоговых элементов*.

ввод информации. заполнением шаблона

Диалоговый элемент, при котором *ввод значений параметров* осуществляется *заполнением шаблона*.

ввод информации путем выбора элемента меню

Диалоговый элемент, при котором *ввод команды или идентификатора адресата* осуществляется путем *выбора элемента меню*.

ввод разрешения вывода

Ввод, разрешающий *системе* вывод высокоприоритетного сообщения, объявленного *индикацией ожидаемого сообщения*.

видеоатрибуты

Атрибуты, выделяющие некоторую важную информацию (например, заголовок, сообщение, выбранный элемент) с целью привлечь внимание *пользователя*. Они применяются к информации, которая помещена во всем *окне*, части *окна*, во всем *поле* или в части *поля*.

видеоинверсия

Видеоатрибут, с помощью которого при представлении информации используется инверсное изображение символов, такое как переход от освещенных символов на темном фоне к темным символам на освещенном фоне.

видимый экран дисплея

Весь физический экран визуально-дисплейного терминала.

внедиалоговый вывод

Спонтанный *вывод*, указывающий на наступление некоторого события, например аварийной ситуации, либо вывод в ответ на *команду*, введенную ранее в *диалоговой рабочей последовательности*, например результаты измерений трафика.

восьмеричное число

Число в восьмеричной *системе счисления* (по основанию 8), представленное символами 0 (нуль), 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, перед которыми возможен символ O' (O апостроф).

вспомогательная система

Система, способствующая выполнению *ПУ системами их задач*. Это может быть либо *система эксплуатации и техобслуживания*, либо *административная система*.

вспомогательный вывод

Вывод в ответ на запрос о *помощи пользователю*.

выбор элемента меню

Действие по выбору элемента с использованием процедуры выбора элемента и повторное выполнение этого же действия по отношению к результирующим *меню*, пока наконец процесс не завершится чем-либо отличным от очередного *вывода меню*.

выборка

Символ метаязыка декомпозиции, указывающий на возможность выбора между несколькими *информационными объектами*.

вывод

- i) Информация, передаваемая *системой пользователю*, например *вспомогательный вывод* и т. д.
- ii) *Действие* для передачи определенных данных из *системы* на *человеко-машинный терминал*.

вывод запроса

Один из видов *вывода ответа*, запрашивающий от *пользователя* дальнейшие *действия ввода*, например исправление ошибочного *параметра* или предоставление дополнительной информации.

вывод запроса на взаимодействие

Вывод системой данных, запрашивающих от *пользователя* дальнейшие *действия*.

вывод меню

Вывод меню, используемый в процедуре *ввода информации*.

вывод монолога

Осуществляемый *системой внедиалоговый вывод*.

вывод ответа

Сообщение *вывода* в ходе *диалоговой процедуры*, информирующее о состоянии *ввода*. Вывод может быть одного из следующих видов: *вывод подтверждения о приеме*, *вывод отказа* и *вывод запроса*.

вывод отказа

Сообщение *вывода* для указания, что введенные в *систему* данные *неправильны* и не будут влиять на *систему*; коррекции не могут быть применены.

вывод подсказки

Вывод данных системой, описывающий требования к последующему вводу.

вывод подтверждения о приеме

Вывод сообщения, указывающего, что ввод в систему закончен и синтаксически правилен и что соответствующие действия системы будут начаты или уже выполнены. В последнем случае само сообщение может быть действительным результатом.

вывод шаблона

Вывод принадлежащего команде шаблона, используемый в некоторых процедурах ввода информации.

выделение информации на экране

Методы, используемые для визуального выделения части поля отображения среди прилегающих частей, чтобы привлечь внимание пользователя.

граничное поле

Часть видимого экрана дисплея, физически недоступная для представления или ввода данных.

графические символы

Совокупность тех символов, входящих в набор символов, которые используются для улучшения удобочитаемости вывода.

графические терминалы

Терминалы, обеспечивающие графику (изображение линий, окружностей и т. д.) при помощи средств, отличных от алфавитно-цифровых.

двоичное число

Число в двоичной системе счисления (по основанию 2), представленное символами 0 (нуль), 1 (единица), перед которыми возможен символ В' (В апостроф).

дезактивировать

Действие, прекращающее системный процесс, инициированный действием активации, или действие, делающее набор данных недоступным для использования системой; противоположное действие — активировать.

действие

Процесс выполнения функции MML; обычно выражается глаголом.

декомпозиция функции MML

Разложение функции на составные части.

десятичное число

Число в десятичной системе счисления (по основанию 10), представленное символами 0 (нуль), 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, перед которыми возможен символ D' (D апостроф).

диалог

См. диалоговая процедура.

диалоговая процедура

Полная интерактивная процедура для обмена информацией между пользователем и системой; состоит из пролога процедуры, тела процедуры и эпилога процедуры. В Рекомендациях серии Z.300 термины диалог и диалоговая процедура взаимозаменяемы.

диалоговая рабочая последовательность

Последовательность, которая может состоять из последовательности *ввода команды*, возможно, завершаемой *оператором окончания*, или из серии *последовательностей вводов команд* и/или *ручных ответных действий*. Последнее имеет место в случае, когда в результате частичного выполнения *функции система* запрашивает *пользователя* об обеспечении ее дальнейшей информацией с помощью шаблона для *ручных ответных действий* либо последующих *команд*, требующих заключения и/или принятия решения со стороны *пользователя*.

диалоговое окно

Часть *поля отображения*, в которой в процессе *диалога* отображаются требующиеся *ввод* и *вывод*.

диалоговый элемент

Один из трех видов *ввода информации* при связи *человек—машина*, а именно *непосредственный ввод информации*, *ввод информации выбором элемента меню* и *ввод информации заполнением шаблона*.

директива

Осуществляемый *пользователем ввод*, вынуждающий *систему* предоставить информацию, а не выполнить *команду*; может также использоваться при взаимодействии между *пользователем* и *системой* до выполнения *команд*. Директивы никогда не могут изменить состояния *системы*.

документы от А до G, включительно

Специальным образом построенная информация, полученная на различных *этапах методологии* спецификации *человеко-машинного интерфейса*.

дополнительная информация

- i) Общая информация о дальнейшем продвижении, например о том, как выбрать элемент, *шаблон*, *меню* или как ввести *шаблон* в *систему*.
- ii) Список возможных значений, которые могут относиться к одному или нескольким *информационным объектам диаграммы структуры информации*.
- iii) Пояснительная информация, предоставляемая при необходимости *пользователю* с целью облегчить ему *ввод значения параметра*.

дополнительная информация к заголовку

Обеспечивает реальный *заголовок вывода* дополнительной информацией, такой как порядковый номер, номер процессора, устройство *вывода* или день недели.

заблокировать

Действие, требующее от *системы* исключить из обслуживания определенные блоки оборудования; система сохраняет сведения об исключенных блоках, так что они могут быть возвращены в обслуживание *действием разблокировки*.

заголовок

Общая информация, которая может содержать идентифицирующие данные, дату, время и т. д.

заполнение шаблона

Ввод значений параметров в шаблон, который содержит список всех *параметров* запрошенной *команды*; после ввода значений *блок параметров*, содержащийся в заполненном шаблоне, вводится в *систему* под управлением *пользователя*.

запретить

Действие, предотвращающее наступление определенных *действий системы*, *системных ответов* или *функций*; разрешение на выполнение этих *функций* может быть предусмотрено разработчиком *системы* либо получено с помощью *действия разрешения*.

запрос

Ручное действие, используемое для активации человеко-машинного терминала и системы.

запрос на идентификацию

Подсказка для запроса пользователю об определении себя с помощью пароля и/или идентифицирующей карты.

запросить

Действие, направленное на обеспечение отображения текущих значений элементов одного или нескольких наборов данных.

значение параметра

Часть параметра, содержащая информацию, требующуюся для спецификации соответствующего объекта (объектов) или значения (значений). Состоит из одного или группы аргументов параметра.

значение по умолчанию

Значение, задаваемое системой параметру, если значение отсутствует во входных данных пользователя.

идентификатор

Представление объекта, обычно состоящее из одного или нескольких символов. Используется для идентификации конкретного элемента данных или для присвоения ему имени. В языке «человек—машина» первым символом идентификатора должна быть буква.

идентификатор адресата

Идентифицирует после ввода ту систему (адресата), которая, с точки зрения пользователя, становится новым партнером в диалоге.

идентификатор источника

Одна или более единиц информации, указывающих на физическую область, в которой был генерирован вывод.

изменить

Действие для модификации определенных элементов данных в наборе данных.

имя параметра

Идентификатор, однозначно определяющий содержание и структуру последующего значения параметра.

индикатор

Символ, вводимый пользователем или выдаваемый системой для указания состояния или запроса действия со стороны пользователя или системы.

индикатор готовности

Индикатор, используемый в индикации готовности для указания на то, что система готова к приему информации.

индикация ожидаемого сообщения

Средства оповещения в процессе диалоговой процедуры о наличии высокоприоритетного вывода, адресованного человеко-машинному терминалу.

индикация готовности

Элемент *вывода*, используемый в *диалоговой процедуре* как указание на то, что направление диалога изменилось и что *система* готова к приему *команды* или *идентификатора адресата*. Используется также в качестве *запроса на идентификацию*.

индикация запроса блока параметров

Указание *системы пользователю* на необходимость осуществить *ввод параметров*.

инициализировать

Действие, приводящее данные или оборудование к предварительно определенному начальному (нормальному) состоянию или значению.

информационная единица

Наименьшая часть информации при *вводе* или *выводе*.

информационный объект

Информационный элемент, связанный с *функцией MML* и обычно представляемый в *диаграмме структуры информации*.

информация об ошибке ввода

Информация, описывающая характер и местонахождение *ошибки ввода*.

исправление ошибки

Действия по коррекции *ввода*, который был предложен *системе*, но не принят ею.

итерация

Символ метаязыка декомпозиции, указывающий на возможность повторного использования одного или нескольких *информационных объектов*.

кадрирование (прокрутка)

Механизм поиска в *памяти отображения* данных, не представленных в данный момент в *поле отображения*.

код команды

Набор из не более чем трех *идентификаторов*, разделенных знаком — (дефис); определяет вид *команды*.

команда

Полная спецификация *функции*, подлежащей выполнению *системой*. Состоит из *кода команды*, за которым обычно (но не обязательно) следует один или несколько *блоков параметров*.

комментарий

1) Аспект условного обозначения графического синтаксиса и *метаязыка декомпозиции*, указывающий средства представления описательных или пояснительных записей в целях уточнения блок-схем.

2) Строка символа, заключенная между разделителем /* (косая черта, звездочка) и */ (звездочка, косая черта). Комментарий не играет в MML ни синтаксической, ни семантической роли.

компонент

Символ метаязыка декомпозиции, обозначающий *информационный объект*, который не может быть далее разложен.

конец вывода

Указатель окончания *внедиалогового вывода*.

конец диалога

Указатель окончания *диалога*.

курсор

Элемент *поля отображения*, идентифицирующий позицию, сопоставляемую в данный момент с выполняемой задачей, например позицию, в которую будет помещен следующий символ.

линия потока

Линия, задающая связь между символами в:

- i) *синтаксических диаграммах*;
- ii) *диаграммах структуры информации*.

машина

См. *система*.

меню

Список элементов, из которого *пользователь* может осуществлять выбор.

метаязык

Формальные средства представления, использующие определенные *символы* в соответствии со специальными правилами.

метаязык декомпозиции

Графический *метаязык*, описывающий структуру *информационных объектов*, связанных с функциями *MML*.

метаязык синтаксиса и диалоговых процедур MML

Графический *метаязык* для представления *синтаксиса входных и выходных данных MML*, а также *синтаксиса диалоговых процедур*.

метаязык структурирования информации

См. *метаязык декомпозиции*.

методология (спецификации человеко-машинного интерфейса)

Пятиэтапная общая рабочая процедура, с помощью которой вырабатываются: 1) *семантика функции MML*; 2) *действительный человеко-машинный интерфейс*, использующий *синтаксис, диалоговые процедуры и семантику функций MML*.

модель функции

Формальное или неформальное представление одного или нескольких аспектов тех частей систем связи, которые подлежат управлению средствами *MML*.

модификатор действия

Описание *действия*.

набор данных

Доступный *пользователю* набор из одного или более элементов, характеризующийся конкретным использованием и теми ограничениями на формат данных и/или их значения, которые делают набор пригодным для использования.

набор символов

Конечный набор различных символов, используемый в *MML MKKTT*.

назначить тракт вывода

Действие, сообщаемое *системе*, что в дальнейшем любой вывод определенного типа должен направляться к заданному средству.

направляющий вывод

Выходные данные, представляемые при *выводе* как *комментарий*, помогающий *пользователю* осуществлять общение с машиной.

недесятичное число

Число недесятичной *системы счисления*.

недоступное поле

Поле, писать в которое может только *система*.

непосредственный ввод информации

Диалоговый элемент, при котором *ввод команды* или *идентификатора адресата* осуществляется без помощи *меню* и/или *шаблона*.

нетерминальный символ

Представление в *синтаксической диаграмме* другой *синтаксической диаграммы* по ее имени. Является сокращенным *символом* более сложной конструкции.

область работ

Совокупность работ, характерных для данной *функциональной области*, например техобслуживание абонентских линий, техобслуживание каналов, управление маршрутизацией вызовов и т. д.

общий выбор

Символ метаязыка декомпозиции, указывающий, что *информационный объект* либо существует в *системе* в заранее определенном виде, либо он не нужен.

объект

Информационный объект, обычно та часть *системы*, на которую направлено *действие функции*.

окно

Часть *поля отображения* (иногда все *поле отображения*), используемая для ввода и/или представления функционально взаимосвязанных данных.

окно состояния

См. *окно состояния системы*.

окно состояния системы

Окно, указывающее, работают ли подсистемы нормально или на их работу влияет какая-либо неисправность.

оператор окончания

Завершает последовательность операций при выводе информации *системой*, в случаях, когда окончание не очевидно.

оператор сообщения о неисправности

Оператор сообщения, обеспечивающий информацию о неисправности, такую как категория (уровень) или источник неисправности.

описание процедуры

Метод представления *эксплуатационной процедуры*.

описание элемента

Краткое описание характера элемента в *меню*.

опознаватель выборки

Однозначный опознаватель *элемента меню*, с помощью которого этот элемент можно отличить от любого другого *элемента меню* в данном *меню*.

опознаватель меню

Опознаватель, однозначно определяющий *меню*, так что его можно отличить от других *меню*.

опознаватель параметра

Имя параметра или *позиция параметра*, идентифицирующие *параметр* в *блоке параметров*.

опознаватель шаблона

Опознаватель, однозначно специфицирующий *шаблон*, так что его можно отличить от других *шаблонов*.

ошибка ввода

Обнаруженная *системой* ошибка во входных данных.

память отображения

Память, содержащая символы, часть которых представлена в некоторой части *поля отображения*.

параметр

Данные, идентифицирующие и содержащие части информации, необходимые для выполнения *команды*.

параметр, определяемый по имени

Параметр, который идентифицируется своим *именем параметра*.

параметрический блок

См. *блок параметров*.

пароль

Строка символов, используемая для идентификации *пользователя* и проверки его полномочий.

переменный текст

Строка *информационных единиц*, содержащая информацию, однозначную для события, вызвавшего *вывод*.

подразбиение

Символическое средство *метаязыка декомпозиции*, описывающее разбиение объекта на составные части.

подсказка

Метод, используемый *системой* в *диалоговой процедуре* для запроса *пользователю* на ввод данных.

подтверждение ввода

Прекращение *ввода информации*, осуществляемого путем *выбора элемента меню* или *заполнения шаблона*.

позиционный параметр

Параметр, характер которого определяется его местом в *блоке параметров команды*.

позиция параметра

Порядковый номер *параметра* в *блоке параметров*.

пояснительный текст

Набор *информационных единиц*, облегчающий понимание назначения и содержания *вывода*.

поле

Часть *окна* (иногда все *окно*), используемая для ввода или отображения информации.

поле ввода

См. *поле доступа*.

поле ввода значения параметра

Поле доступа, обычно пустое или заполненное *системой*; оно должно быть заполнено *пользователем*, или *пользователь* должен заменить имеющуюся там информацию на новую.

поле вывода

См. *недоступное поле*.

поле доступа

Поле для записи *пользователем* и *системой*.

поле отображения

Часть *видимого экрана дисплея*, доступная для представления или *ввода данных*.

пользователь

Человек в *связи человек—машина*.

помощь пользователю

Информация, выдаваемая *системой* в *помощь пользователю* при его работе.

порядковый номер команды

Номер для ссылок, однозначно идентифицирующий *команду* и распознаваемый *системой*.

последовательность ввода блока параметров

Процедура, используемая для ввода *блока параметров*.

последовательность ввода команды

Последовательность операций, которые должны быть выполнены для ввода *команды* или *группы команд*.

правила соединения

Аспект *условного графического обозначения метаязыка декомпозиции*, характеризующий взаимоотношения между *символами*

программно-управляемая (ПУ) система

Система (в том числе коммутационная), обеспечивающая абонентов услугами связи.

прокрутка (кадрирование)

Механизм поиска в *памяти отображения* данных, не представленных в данный момент в *поле отображения*.

пролог процедуры

Набор *действий*, активирующих *человеко-машинный терминал*, вызывающих *систему* и идентифицирующих *пользователя*.

пролог назначения

Последовательность операций, в силу которых последующие *вводы* будут обработаны *системой*, определяемой *идентификатором адреса*.

просмотреть

Действие для последовательного отображения текущих значений элементов *набора данных*; *пользователь* может просмотреть элементы данных в прямом или обратном направлениях.

простой аргумент параметра

Аргумент параметра, состоящий только из одной *информационной единицы*.

процедура выбора элемента

Процедура выбора элемента из списка элементов после *вывода меню*.

прочая информация

Общая информация, которая может сопровождать *модели функций* и списки *функций MML* в документах В и С.

работа

Элемент административных действий службы связи, являющийся частью общего плана работ службы и характеризующийся *связью человек—машина*.

рабочая процедура

Процесс, иллюстрирующий взаимоотношения *пользователя* и *системы* при выполнении *работ* по эксплуатации, техобслуживанию, установке и приемочным испытаниям.

разблокировать

Действие по возврату в обслуживание определенных блоков оборудования; противоположное *действию* — *блокировать*.

разделитель

- 1) Символ, который организует и разделяет элементы данных.
- 2) Символ, используемый для разграничения *синтаксических* элементов.

размер поля отображения

Спецификация *поля отображения* с точки зрения высоты и длины.

разрешить

Действие, разрешающее наступление определенных *системных действий*, системных ответов или *функций*; запрещение выполнения этих функций может быть либо предусмотрено разработчиком *системы*, либо получено с помощью *действия запрещения*.

редактировать

Действие, обеспечивающее отображение *набора данных* и его последующую модификацию.

руководящие принципы

Общие указания, помогающие осуществлению целей одного или нескольких этапов *методологии*.

ручное ответное действие

Реакция *пользователя* на запрос *системы*, которая может включать такие действия, как нажатие клавиш *терминалов* или переключение блоков, замена оборудования и т. д.

связь человек—машина

Обмен данными между *пользователем* и *системой*.

сеанс

См. *диалоговая процедура*.

семантика

Правила и соглашения, определяющие интерпретацию конструкций языка и присвоение им значений.

семантика функции MML

Семантика, свойственная одной или нескольким *функциям MML* в *функциональных областях* (или подобластях), выработанная путем применения *методологии спецификации человеко-машинного интерфейса*. Опирается на *действия, объекты, информационные объекты* и взаимоотношения между ними.

символ

Условное представление понятия или представление понятия, в отношении которого было достигнуто соглашение.

символ выполнения

Символ, требующий выполнения *команды*.

символ комментария

Символ (— — — — — [*n*, где *n* — номер ссылки на запись), используемый в синтаксисе *метаязыка*, для включения *комментария*.

символ коррекции

Символ, активирующий средства исправления ошибок, до того как *система* начнет анализ *ввода*.

символ продолжения

Специальный *символ выполнения*, означающий, что *код команды* в следующей команде аналогичен коду текущей команды, и тем самым позволяющий *системе подсказать пользователю*, что сейчас надо вводить следующий блок параметров.

символ размещения

Комбинация указателей формата и/или *графических символов*, используемых для обозначения границ элементов вывода с целью придания им ясного и удобочитаемого вида.

символ умолчания

Символ метаязыка декомпозиции, указывающий, что значение, принимаемое *информационным объектом*, будет обеспечено автоматически, если *пользователь* не укажет значения этого *информационного объекта* при вводе.

символ упорядочивания

Символ метаязыка декомпозиции, указывающий, что *информационные элементы* упорядочены слева направо.

символическое имя

Строка символов, используемая для представления объекта.

символьная константа

Константа, представляемая любым символом, имеющимся на клавиатуре: 0 (нуль), 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, *, #, A, B, C, D, перед которыми возможен символ K' (K апостроф).

символьный режим передачи

Режим передачи, при котором любой из символов *ввода* с клавиатуры передается по одному управляющему процессору.

синтаксис

Правила построения допустимых конструкций языка (например, строк символов), независимо от их смысла.

синтаксическая диаграмма

Представление синтаксической структуры конструкции или части *диалоговой процедуры*.

система

Базирующееся на вычислительных машинах оборудование, используемое в связи для обеспечения абонентов услугами или для оказания помощи эксплуатационному персоналу при выполнении им своих работ.

система счисления

Любой способ представления чисел.

система эксплуатации и техобслуживания

Система, помогающая эксплуатационному персоналу выполнять работы, связанные с ПУ системами.

системная информация

Информация, касающаяся состояния *системы*. Она может содержать такие элементы, как *индикаторы* состояния системы, *индикаторы* неисправностей и *индикатор* ожидаемого сообщения.

согласование терминологии

Стандартизация терминологии, используемой при выработке семантики функций MML.

соединитель

Аспект *условного графического обозначения метаязыка декомпозиции*, характеризующий возможности разрыва *линий потока*.

создать

Действие, образующее в *системе* новый набор данных; противоположное действие — *удалить*.

сортировать

Действие, изменяющее порядок *набора данных* в соответствии с определенными критериями (или критерием по умолчанию); это действие не затрагивает содержимого исходного набора, изменяя лишь порядок его элементов.

составная часть

Символ *метаязыка декомпозиции*, обозначающий *информационный объект*, который может быть разложен на более мелкие части.

составной аргумент параметра

Аргумент параметра, составленный из более чем одной *единицы информации*. Используется для спецификации многомерного *объекта* или значения, например дата может быть выражена в виде 1979-12-31.

состояние сеанса

Информация, отражающая текущее состояние *сеанса* в виде опознавателя *пользователя*, опознавателя назначения и т. д.

спонтанное меню

Меню, автоматически выдаваемое в начале *ввода информации*.

спонтанный вывод

Вывод, генерируемый внутренними событиями *системы*, например, неисправностями.

средство

Способ, с помощью которого может быть осуществлена задача одного или нескольких *этапов методологии спецификации человеко-машинного интерфейса*.

ссылка на команду

Ссылка на ранее выданную *команду*, появляющаяся во *внедиалоговом выводе* и в *диалоговой процедуре* в виде *порядкового номера команды* и, возможно, *пояснительного текста*.

станция

Система коммутации с программным управлением.

структура информации (диаграмма структуры информации)

Представление *информационных объектов*, связанных с *функциями MML*, и их взаимоотношений.

таблица

Упорядоченное представление взаимосвязанной информации.

текстовая строка

Строка символов [исключая « (кавычки) и символы коррекции], не интерпретируемая в языке «человек—машина», а лишь сохраняемая в *системе* для последующего вывода в ее исходной форме.

текстовый блок

Любая комбинация *пояснительных текстов, параметров, определяемых по имени, и/или таблиц*, которые предоставляют информацию вывода всюду, где она требуется или запрашивается.

тело процедуры

Та фаза *диалоговой процедуры*, в течение которой могут быть введены *команды* и адресованы новые физические области в зависимости от полномочий *пользователя*.

терминал

Сокращенное название *человеко-машинного терминала*.

терминальный символ

Символ, содержащий знак или строку знаков, фактически фигурирующие во входных или выходных данных.

удалить

Действие, исключающее набор данных из системы; противоположное действие — *создать*.

указатель перехода

Механизм, указывающий на то, что последующий символ (или символы) не должен интерпретироваться на основе обычных *синтаксических правил*.

указатель формата

Любой символ (символы), управляющий расположением печатаемых, отображаемых или записываемых данных.

управляющая клавиша

Клавиша, которая при ее нажатии выполняет *управляющую функцию*.

управляющие функции

Функции человеко-машинного интерфейса, которые используются *пользователем* независимо в процессе диалога с прикладными функциями. *Управляющие функции* не оказывают непосредственного влияния на системные функции.

управляющий символ

Символ, появление которого в определенном контексте инициирует, модифицирует или прекращает *действие*, оказывающее влияние на запись, обработку или интерпретацию данных.

условное графическое обозначение

Набор правил, входящий в *метаязык декомпозиции* и описывающий допустимые способы использования *символов* и их взаимосвязь.

установить

Действие для установки блоков оборудования в определенное состояние (число возможных состояний больше двух); среди возможных состояний имеются и состояния «в обслуживании» или «вне обслуживания».

устройство ввода/вывода (В/В)

Устройство для ввода данных в систему или получения данных из системы. Устройством можно управлять вручную для ввода или получения данных.

утаивание

Видеоатрибут, с помощью которого информация может быть скрыта, например секретные части пароля.

фильтровать

Действие по созданию поднабора набора данных из всех элементов набора данных, удовлетворяющих определенному критерию; на исходный набор данных это действие никак не влияет.

форма Бэкуса—Наура (БНФ)

Синтаксический метаязык, используемый для спецификации синтаксической структуры вводов и выводов фактического человеко-машинного интерфейса.

формат поля отображения

Спецификация поля отображения по числу строк и столбцов.

функции вызова памяти отображения

Функции управления, используемые для вызова из памяти отображения информации, которой нет сейчас в поле отображения.

функции управления интерфейсом

Функции, используемые для возбуждения конкретных действий, связанных с интерфейсом.

функции управления курсором

Функции, влияющие на позицию или перемещение курсора.

функциональная клавиша

Клавиша, нажатие которой вызывает выполнение определенной функции системой или человеко-машинным терминалом.

функциональная область (или подобласть)

Совокупность взаимосвязанных функций по эксплуатации, техобслуживанию, установке и приемочным испытаниям, подлежащих управлению средствами MML (функции класса В).

функция

Действия системы, необходимые для выполнения задач, для которых система создавалась (см. также функции классов А, В и С).

функция класса А

Функция, обеспечивающая пользователю возможность управления системными функциями с помощью вводов и выводов на MML; называется также функцией MML. Ее можно рассматривать как действие над объектом.

функция класса В

Функция, по крайней мере частично управляемая пользователем с помощью функций класса А (или функций MML).

функция класса С

Функция, не управляемая пользователем в данной системе.

функция MML

См. функция класса А.

центр эксплуатации и техобслуживания (ЦЭТ)

Подразделение, укомплектованное эксплуатационным персоналом, ответственным за эксплуатацию и техобслуживание *ПУ систем*.

цифра

Любой из символов *набора символов*, представляющий целое число, указанное в табл. 1/Z.314, столбец 3, позиции от 0 (нуля) до 9 включительно.

человек

См. *пользователь*.

человеко-машинный интерфейс

Набор *вводов, выводов* и специальных *действий*, равно как и механизмы взаимодействия человек—машина, включая *диалоговые процедуры* и взаимосвязи, определенные между этими объектами в различных *функциональных областях*.

человеко-машинный терминал

Устройство ввода/вывода, обеспечивающее *пользователю* и *системе* возможность взаимодействовать друг с другом, например визуально-дисплейный терминал, печатающее устройство.

число

Дискретное представление величины в данной *системе счисления*.

шаблон

Список *параметров*, включая пустые позиции, используемый *пользователем* для ввода значений *параметров*.

шестнадцатеричное число

Число в шестнадцатеричной *системе счисления* (по основанию 16), представленное символами 0 (нуль), 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F, перед которыми возможен символ H' (H апостроф).

элемент меню

Краткое описание элемента *меню*, возможно, сопровождаемое *опознавателем выборки*, что позволяет осуществить выбор вводом этого опознавателя.

эпилог процедуры

Процедура, используемая для завершения *диалоговой процедуры*. Состоит из *действия пользователя*, направленного на *дезактивацию диалога* и/или *вывода данных системой*; указывает на *конец диалога*.

этап

Один из пяти шагов общей рабочей процедуры, составляющей *методологию спецификации человеко-машинного интерфейса*.

язык спецификации и описания (SDL)

Язык спецификации и описания, определенный в Рекомендациях серии Z.100.

язык «человек—машина» (MML)

Средства выражения, используемые при связи между *пользователем* и *системой*.

MML МККТТ

Язык «человек—машина» (MML), разработанный Международным консультативным комитетом по телефонии и телеграфии (МККТТ) для *программно-управляемых систем* и *систем эксплуатации и техобслуживания*.

ЧАСТЬ II

Дополнения к рекомендациям Z.301 — Z.341

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

БИБЛИОГРАФИЯ ПО MML

ПУБЛИКАЦИИ

1. HORNBAUGH, B. H. (AT&T) MML, IEEE transactions on communications, special issue on communications software. June 1982.
2. STEENHUISEN, A. C. (PTI) Man-machine language for digital PRX telephone systems, Philips Telecommunications Review, Vol. 38, No. 4, November 1980.
3. MORO, A. M. and CREMIEUX, J. P. Observation de trafic dans le système de commutation E12, commutation et transmission No. 2, 1981 (abstract in English).
4. BENEDETTI, M., ed. (SIP) MML Newsletter, Volume 1, Number 1, December 1982—Swedish Telecommunications Administration, publisher.

КОНФЕРЕНЦИИ

ISS 79 — Paris

1. BAGNOLI, P. (SIP), GORLA, R. (ITALTEL) and SARACCO, R. (CSELT) Proteo system — studies and experiences for man-machine dialogue implementation.
2. BORSOTTI, A. (TELETTRA) and FRASSANI, L. (TELETTRA) The MML for operational control, administration, and maintenance of the AFDTI switching system.
3. BIRCHALL, S. A. Man-machine language interface in SPC telecommunications.

Fourth International Conference on Software Engineering for Telecommunications Switching Systems, University of Warwick, United Kingdom, 20—24 July 1981.

1. BREUNING, T. K. (SIEMENS) Implementation of CCITT man-machine language in EWSD.
2. GADEFAIT, J. P., KONRAT, J. L. and SURLEAU, P. Execution mechanisms for administration programs in the EIO system.

National Telecommunications Conference, New Orleans, United States, December 1981.

1. HORNBAUGH, B. H. (AT&T) CCITT man-machine language (MML).

1982 International Zurich Seminar on Digital Communications, Swiss Federal Institute of Technology, 9-11 March 1982.

1. SIDOR, D. J. and MICHELSEN, R. W. (AT&T) Man-machine interaction in Bell system SPC exchanges — No. 5 ESS, the latest view.
2. BREUNING, T. (SIEMENS) Architecture and features of the man-machine interface in EWSD.
3. BENEDETTI, M., (SIP) and LANZINI, G. (CSELT) Toward a new man-machine interaction in SPC switching systems.
4. BORSOTTI, A. (TELETTRA) Man-machine interaction aspects and implementation concepts.

1. SIDOR, D. J. (AT&T) Computer aided maintenance.

International Conference on Man-Machine Systems, UMIST, 6—9 July 1982.

1. HILL, A. J.
(Shape Technical Centre, The Hague, Netherlands) A man-machine language for control of a telecommunications network.

5th International Conference on Software Engineering for Telecommunications Switching Systems, Lund, Sweden, 4-8 July 1983.

1. Discussion Session
Speaker: N. R. Brown (ITT) Aspects of man-machine interaction.

National Electronics Conference, Chicago, Illinois, 24-26 October 1983.

1. HORNBACH, B. H. (AT&T) Status report: the CCITT languages SDL, CHILL, and MML.

NT-P Symposium (Languages and Methods for Telecommunications Applications) Turku, Finland, 6-8 March 1984.

1. ERIKSSON, E. (Swedish Admin.) Presentation of CCITT Man-Machine Language (MML).

СЕМИНАРЫ

1. HORNBACH, B. H. (AT&T) *CCITT MAN-MACHINE LANGUAGE (MML)* Delivered to Swedish Telecommunications Administration, 18 March 1983, 50 attendees.

Дополнение № 2

ОТЧЕТ О РЕАЛИЗАЦИИ MML

Отчет о реализации MML предназначен для представления в организованном и сжатом виде имеющейся информации, которая относится к применениям MML МККТТ в коммутационных системах, в системах поддержки эксплуатации и техобслуживания и в других системах. Сведения представлены страной, а внутри страны Администрациями и научными/промышленными организациями. Для каждой станции, ЦЭТ или других систем установлено текущее состояние: «требуется» и/или «реализован», «эксплуатируется», «планируется» или «разрабатывается».

Определения состояний «планируется», «разрабатывается», «реализован» и «эксплуатируется» не пересекаются по смыслу, то есть MML МККТТ не может одновременно и планироваться, и разрабатываться для системы. Однако MML МККТТ может одновременно как требоваться, так и планироваться, разрабатываться, быть реализованным или эксплуатироваться.

Требуется: MML МККТТ для системы затребован Администрацией. Включение MML МККТТ в систему возможно на стадии планирования, разработки, реализации или эксплуатации. Это состояние сообщается только Администрацией.

Планируется: MML МККТТ планируется для реализации в системе, но его разработка для системы не ведется. Научные или промышленные организации могут планировать включение MML МККТТ в систему.

Разрабатывается: MML МККТТ запланирован для системы, но еще не пригоден для установки.

Реализован: MML МККТТ реализован в системе, которая или установлена и действует, или пригодна для установки.

Эксплуатируется: MML МККТТ реализован в системе, которая эксплуатируется Администрацией.

Отчет о реализации MML

Страна	Организация	Соответствие рекомендациям MML	Применение и состояние			Замечания	Применение расширенного MML
			станция	ЦЭТ	другие		
ФРГ	Deutsche Bundespost	Да	S (EWSO) [см. замечание 1)]			1) Местная станция СПУ.	P (Цифровые СПУ)
	Standard Elektrik Lorenz AG	Да	S (Система 12)				P (Система 12)
	TEKADE -FGF	Да	S (PRX-D)				
	Siemens AG	Да	S [EWSD]	S (OMDS)	U (Передвижной автоматический телефон) U (Передвижная телефонная станция)		U (Телефонные станции и ЦЭТ)
Бельгия	BTM	Да	S (Система 12) [см. замечание 1)]			1) Для ранних систем 1240 эта реализация включает интерактивный режим прямого ввода. 2) Разрабатывается полностью интерактивный режим меню.	
			U (Система 12) [см. замечание 2)]				
Бразилия	CPqD-Telebrás	Да	U (Тропическая система)	P			
Канада	Northern Telecom	Да	S (DMS 100)	—	S (SL 100)		
Корейская Республика	Министерство связи	Да					
Египет		Да					
Испания	CTNE	Да	R (AXE, 1240)	P			
США	GTE		U (OTD 5 EAX)				U (Экспериментальная система) 1240
	ITT	Да	U (Экспериментальная система)				
	AT&T	Да	R-S (No. 5 ESS)	R-S (RMAS)	R (AMA — система удаленной обработки [см. замечание 1)]	1) Система удаленной обработки AMA является централизованной системой сбора данных для расчета с абонентами.	U (5 ESS)
Финляндия	TELENOKIA	Да	S (DX200)	S (DX200/MSW) [см. замечание 1)]		1) ЦЭТ реализован как коммутатор сообщений (MSW), который обеспечивает возможность централизованного использования периферийных приборов станций.	
Франция	PTT	Да	R [см. замечание 1]	R [см. замечание 1]	U [см. замечание 2]	1) Эти системы согласуются с MML и определены в Рабочих стандартах (MEF), которые датированы 1976 годом. Язык основан на подмножестве MML и, очевидно, обладает гораздо большими возможностями, чем MML. Хотя он в	U экспериментальный интеллектуальный терминал для станций и ЦЭТ

Обозначения: I — Реализован; P — Планируется; R — Требуется; U — Разрабатывается; S — Эксплуатируется.

Отчет о реализации MML (продолжение)

Страна	Организация	Соответствие рекомендациям MML	Применение и состояние			Замечания	Применение расширенного MML
			станция	ЦЭТ	другие		
Франция (продолжение)	РТТ	Да	R [см. замечание 1)]	R [см. замечание 1)]	U [см. замечание 2)]	основном соответствует MML, имеется некоторое количество отклонений, учитывая дату создания языка. 2) Экспериментальная система. 1) Согласуется с принципами MML (Z.311 — Z.318). Часто точно соответствует MML МККТТ, но имеются некоторые отличия (в основном незначительные), потому что мы обязаны придерживаться подробных спецификаций (выпущенных в 1976 году) французской фирмы РТТ, которые среди прочих тем определяют синтаксис, процедуры, команды, вводы и выводы, требующиеся для эксплуатации и техобслуживания. 2) Три возможности (зависящие от системы и сети): — только станция, — только ЦЭТ, — выбор варианта заказчиком.	U экспериментальный интеллектуальный терминал для станций и ЦЭТ
	CIT-ALCATEL	Да [см. замечание 1)]	S [см. замечание 2)]	I [см. замечание 2)]			
	Thomson CSF	Да	S (MT-20/25)				
Италия	SIP	Да [см. замечание 1)]	R	R		1) Остальные поставщики, работающие в Италии, но относящиеся к организациям GTE, FACE и FATME, собираются реализовать или запланировали реализацию MML МККТТ в соответствии со спецификациями SIP.	R, P, U (Станции и ЦЭТ) R, U (Станция, Система 12 и ЦЭТ)
	ASST ITALCABLE	Да Да	R R, U (Система 12)	R U			
	ITALTEL	Да	S (CT2) S (TW16) I (UT 10/3)				

Обозначения: I — Реализован; P — Планируется; R — Требуется; U — Разрабатывается; S — Эксплуатируется.

Отчет о реализации MML (продолжение)

Страна	Организация	Соответствие рекомендациям MML	Применение и состояние			Замечания	Применение расширенного MML
			станция	ЦЭТ	другие		
Италия (продолжение)	TELETTRA	Да	S (AFDT1) S (DTN) I (SPMT) I (ITZ)				R, U (PROTEO, 2 система)
	CSELT	Да			I [см. замечание 1)]	1) Применение результатов исследований.	
Япония	NTT	Да	R, S (D10, D20, D30, D60, D70)			1) Цифровая станция СПУ для Telephone INTS.	
	KDD	Да	R, U (XE-10, XE-20) [см. замечание 1)]				
	CIAJ	Да	S (D10)			CIAJ состоит из NEC, HITACHI, OKI и FUJITSU.	
	NEC HITACHI	Да Да	S (NEAX 61) S (NDX-10)	S (NCOM) S (NDX10-CMOC)		1) Станция СПУ 2) Центр централизованного техобслуживания и эксплуатации.	
	OKI FUJITSU	Да Да	I (KB 70) S (FETEX-150) [см. замечание 1)]	U (KL 70) U (CMOC) [см. замечание 2)]			
Норвегия	Norwegian Telecommunications Administration	Да	U (Система 1240)	U			
Нидерланды	PTT	Да		I (PMT)	U (TMAS) I (SDL-System)	PMT — управляющая система для систем электросвязи с программным управлением. TMAS — системы измерения и анализа трафика.	U (5 ESS/PRX)
	Philips Telecommunicatie Industrie	Да	S (PRX/D) [см. замечание 1)]			1) См. Philips Telecommunicatie Review Volume 38, No. 4, November 1980.	
	AT&T and Philips Telecommunications	Да	U (5 ESS/PRX)				
Польша	Министерство связи				I [см. замечание 1)]	1) Станция телеграфная и передачи данных.	

Обозначения: I — Реализован; P — Планируется; R — Требуется; U — Разрабатывается; S — Эксплуатируется.

Отчет о реализации MML (окончание)

Страна	Организация	Соответствие рекомендациям MML	Применение и состояние			Замечания	Применение расширенного MML
			станция	ЦЭТ	другие		
Соединенное Королевство	British Telecom	Да	R, S (System X)	R, S [см. замечание 1)]		1) Реализован для управления ресурсами станции (ЦЭТ действует в качестве коммутатора сообщений MML). Другие административные функции ЦЭТ разрабатываются.	
Сингапур	Telecoms	Да	S (D10) S (FETEX150)	S (D10-СМОС U (FETEX 150-СМОС) [см. замечание 1)]		1) СМОС — Центр централизованного техобслуживания и эксплуатации.	
Швеция	Swedish Telecommunications Administration	Да	S (AXE, AXB)	S (AOM)	S (MD, TIG) [см. замечание 1)]	1) TIG — система Time Internal Generator. МД — система УАТС.	
	LM Ericsson	Да	S (AXE, AXB)	S (AOM)	S (MD) [см. замечание 1)]	1) MD — система УАТС.	

Обозначения: I — Реализован; P — Планируется; R — Требуется; U — Разрабатывается; S — Эксплуатируется.

