ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 9241-154— 2015

ЭРГОНОМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕК—СИСТЕМА

Часть 154

Применение интерактивного голосового меню

(ISO 9241-154:2013, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АО «НИЦ КД») на основе собственного аутентичного перевода англоязычной версии международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 201 «Эргономика, психология труда и инженерная психология»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 октября 2015 г. № 1502-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 9241-154:2013 «Эргономика взаимодействия человек—система. Часть 154. Применение интерактивного голосового меню (IVR)» (ISO 9241-154:2013 «Ergonomics of human-system interaction — Part 154: Interactive voice response (IVR) applications», IDT).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (подраздел 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Соответствие требованиям стандарта 7
5 Системы голосовых сообщений 7
6 Ввод информации 7
7 Речевой ввод 8
8 Тональный набор 10
9 Вывод информации 11
10 Навигация 17
11 Помощь 19
12 Доступ к специалисту 19
13 Обратная связь 21
14 Ошибки 24
Приложение А (справочное) Обзор стандартов серии ИСО 9241 28
Приложение В (справочное) Ошибки распознавания речи в разработке голосового меню 29
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации 31
Библиография 32

Введение

Настоящий стандарт устанавливает требования и содержит положения, относящиеся к системам голосового меню (системам IVR[1)], которые могут включать различное сочетание голосовых технологий и различаются по способам использования телефона[2)] в качестве механизма передачи информации. Эти положения не предполагают визуального отображения информации для пользователя над кнопками телефонного аппарата за исключением текстовых телефонов, которые имеют дисплей для визуального отображения обратной связи.

Хотя чрезвычайно важно, чтобы разработчики пользовательского интерфейса голосового меню учитывали культурные и языковые особенности пользователей, соответствующих целевой совокупности пользователей, эти аспекты выходят за рамки настоящего стандарта и не учтены в нем. Кроме того, поскольку автоматическое распознавание речи (ASR[3)] работает по-разному для различных языков, и данная технология продолжает совершенствоваться, детали положений, относящихся к проектированию пользовательского интерфейса ASR по большей части не рассматриваются в настоящем стандарте. Содержание настоящего стандарта сосредоточено на проектировании диалога голосового меню и касается только тех вопросов проектирования пользовательского интерфейса ASR, которые влияют на структуры диалога.

Для пользователей с ограниченными возможностями использование современных систем голосового меню создают значительные проблемы доступа. Часть положений настоящего стандарта разработана специально для людей с ограниченными возможностями, в частности для глухих или с нарушениями слуха.

Положения настоящего стандарта соответствуют требованиям ИСО/МЭК 13714.

Системы голосового меню стали распространенными средствами обслуживания потребителей в конце восьмидесятых годов 20 века. Такие системы созданы для уменьшения, либо исключения необходимости присутствия человека путем автоматизации функций, которые обычно осуществляют специалисты технической поддержки по телефону, обрабатывая обращения пользователей.

Таким образом, пользователи могут выполнять такие действия, как уточнение расписания поездов, заказ книги или сообщение о проблемах с обслуживанием кабельного телевидения, взаимодействуя с системой голосового меню. Кроме того, с помощью использования голосового меню часто автоматизируют функцию маршрутизации вызовов, чтобы абоненты могли соединяться с необходимым отделом сопровождения для решения конкретных вопросов.

Настоящий стандарт устанавливает требования к разработке диалога «человек—система IVR» и соответствующих тем. На рисунке 1 показано, что абоненты обычно взаимодействуют с системой голосового меню с помощью одного из двух методов: голосового или тонального ввода с кнопок телефонного аппарата. В системе голосового меню с речевым вводом задействована система распознавания речи, которая анализирует речь вызывающего абонента. При отсутствии в системе IVR возможности речевого ввода, она обычно распознает только тональный ввод с кнопок телефонного аппарата или, иногда, текстовый ввод с терминала. Системы IVR с речевым вводом данных появились относительно недавно. Многие системы способны принимать как тональный, так и речевой ввод данных в рамках диалога с абонентом (пользователем). Система IVR формирует ответ с помощью аппаратного обеспечения и/или программного обеспечения и передает его в виде синтезированного, оцифрованного или записанного голоса вызывающему абоненту и часто может содержать другие звуки. Тот факт, что в этих приложениях предполагается отсутствие отображения информации абоненту, создает определенные проблемы разработчикам диалогов из-за перекладывания на абонента действий по навигации внутри приложения, обработке и запоминанию соответствующей информации без помощи каких-либо средств визуального отображения.

---

1) IVR — interactive voice response (*англ.* голосовое меню или дословно интерактивный речевой ответ)

2) Под телефоном и телефонным аппаратом в настоящем стандарте понимаются любые современные средства связи (смартфоны и пр.) при их работе в режиме телефона (телефонного аппарата).

3) ASR — automatic speech recognition (*англ.* автоматическое распознавание речи)

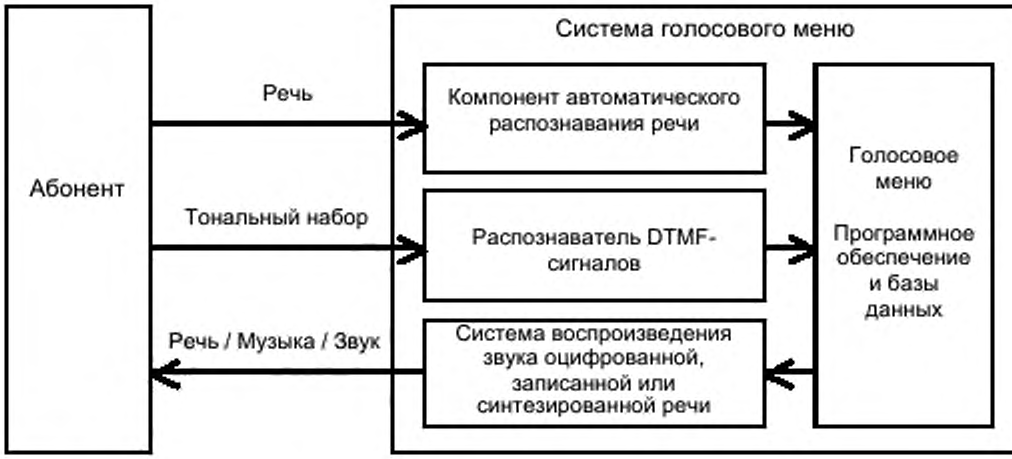

Рисунок 1 — Система голосового меню

Настоящий стандарт содержит требования и положения по разработке диалога голосового меню с распознаванием речи и тональным вводом. Поэтому стандарт сконцентрирован на интерфейсе между абонентом, программным обеспечением и базами данных голосового меню, которые работают на аппаратном и программном обеспечении распознавания речи и/или тонального ввода, и которые передают речевой вывод вызывающему абоненту. Как системы распознавания речи, так и системы распознавания тонального ввода накладывают ограничения на структуру диалога голосового меню. Эти ограничения были учтены при разработке положений настоящего стандарта. Тем не менее, в общем случае настоящий стандарт не предназначен для разработки структуры пользовательских интерфейсов распознавания речи и тонального ввода по двум причинам: первая — технология, особенно систем ASR, еще развивается, и вторая — многие пользовательские интерфейсы распознавания речи разработаны для применения с видеодисплеем (например, приложения распознавания речи диктофона), наличия которого приложения голосового меню не предполагают.

Наконец, большая часть положений для диалога с речевым вводом предполагает использование совместно с голосовым меню на основе грамматики. Хотя некоторые из принципов применяются в естественных языковых системах (т. е. приложениях, использующих статистические языковые модели), подробные положения для разработки этих приложений не включены в настоящий стандарт потому, что распознавание естественного языка реализовано с помощью другой технологии, и применение естественного языка в голосовом меню с речевым вводом еще находится в стадии совершенствования. Существует специфика структуры диалогов, основанных на технологии распознавания речи. В дополнение к этому существуют некоторые аспекты структуры приложений, специфичные для диалогов на естественном языке (основанных на грамматике).

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭРГОНОМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕК—СИСТЕМА

Часть 154

Применение интерактивного голосового меню

Ergonomics of human-system interaction. Part 154. Interactive voice response applications

Дата введения — 2016—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к разработке пользовательского интерфейса приложений голосового меню (далее — систем IVR[1)]). Стандарт охватывает обе существующие разновидности систем IVR по способу ввода: посредством тонального набора и с помощью автоматического распознавания речи (ASR[2)]). Это в равной степени применимо ко всем случаям, в которых инициатором вызова выступает либо абонент, либо сама система IVR (например, в некоторых приложениях телемаркетинга).

Настоящий стандарт предполагает использование совместно с ИСО/МЭК 13714.

Примечание — Область применения настоящего стандарта шире, чем у ИСО/МЭК 13714, которая ограничена системами голосовых сообщений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ИСО/МЭК 13714 Информационные технологии. Обработка документов и связанная с этим передача данных. Интерфейс пользователя и услуги, основанные на телефонной связи. Применение речевых сообщений (ISO/IEC 13714:1995, Information technology — Document processing and related communication — User interface to telephone-based services — Voice messaging applications)

МСЭ-Т Рекомендации Е-161 Размещение цифровых, буквенных знаков и символов на наборных табло телефонных аппаратов и других устройств, используемых для получения доступа к телефонной сети. (ITU-T E 161, Arrangement of digits, letters and symbols on telephones and other devices that can be used for gaining access to a telephone network)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **объявление** (announcement): Информационное сообщение, которое передается вызывающему абоненту, но не побуждает его к каким-либо действиям.

Примечание 1 — Некоторые промышленные стандарты не делают различий между объявлением и запросом, рассматривая их как запросы или сообщения.

---

1)) IVR — interactive voice response (*англ.* голосовое меню или дословно интерактивный речевой ответ).

2) ASR — automatic speech recognition (*англ.* автоматическое распознавание речи).

Издание официальное

Примечание 2 — Объявление инструктирует вызывающего абонента, исключая последующий ввод данных от него (см. 3.33).

3.2 **автоматическое распознавание речи;** ASR (automatic speech recognition, automated speech recognition, ASR): Преобразование произнесенных слов в набор данных, понятных для машин (машинно-читаемый ввод).

3.3 **прерывание (воспроизведения сообщения)** (barge-in): Способность системы IVR принимать ввод данных во время воспроизведения сообщения.

Примечание 1 — Воспроизведение сообщения мгновенно прекращается, и система реагирует на ввод данных абонентом.

Примечание 2 — См. 3.13 и 3.43. Термин «прерывание» является синонимом термина «сквозной набор» для систем, использующих тональный ввод данных. Он также является синонимом термина «сквозное речевое управление» для систем использующих речевой ввод данных.

3.4 **вызывающий абонент** (caller): Подключенный к системе голосового меню и взаимодействующий с ней позвонивший пользователь телефонной связи, а также пользователь, который был вызван с помощью телефонного сервиса.

Примечание 1 — В системах голосового меню понятие вызывающий абонент является синонимом понятия пользователь.

3.5 **инструктаж (для дикторов)** (coaching): Инструкции дикторам, записывающим сообщения (запросы, объявления), для обеспечения требуемых интонаций при записи сообщений.

3.6 **сцепленные (составные) сообщения** (concatenated prompts): Сообщения, полученные слиянием нескольких простых запросов или объявлений.

Примечание 1 — Сцепленные сообщения обычно используют для передачи динамической информации (информации, изменяющейся во времени или в зависимости от раннее введенных данных).

3.7 **уровень достоверности** (confidence level): Степень уверенности, с которой система распознавания речи возвращает результат для конкретного речевого ввода.

Примечание 1 — См. коэффициент достоверности (3.8).

Примечание 2 — Уровни достоверности часто определяют диапазонами коэффициентов достоверности, которые обычно разделяют на высокий, средний, низкий. Эти значения затем используют для управления ответами системы голосового меню, включая прием, отклонение и подтверждение речи абонента.

3.8 **коэффициент достоверности** (confidence score): Значение в баллах, устанавливаемое системой автоматического распознавания речи и отражающее степень соответствия результата распознавания исходному высказыванию абонента.

Примечание — Для всех принятых от абонента данных, система ASR возвращает список потенциальных слов-кандидатов или фраз с цифровым коэффициентом, характеризующим вероятность корректного результата распознавания.

3.9 **непрерывное распознавание речи** (continuous speech recognition): Распознавание речи, допускающее непрерывный ввод слов или фраз.

Примечание — При таком распознавании речи не требуются паузы некоторой минимальной продолжительности в начале или конце слов или фраз (кроме пауз, обычно встречающихся в естественных языковых шаблонах). Сравните — дискретное распознавание речи (3.16).

3.10 **восстановление диалога** (conversational repair): Способность системы IVR устранять разрывы диалога, которые происходят из-за ошибок речевого или тонального ввода, путем использования последующего ввода данных абонентом для определения следующего подходящего этапа диалога.

Пример — Абонент звонит в систему заказа билетов и на запрос о пункте назначения сообщает «Буффало». Система IVR отвечает: «Вы хотите поехать в Чикаго, правильно?» В ответ абонент говорит: «Нет, в Буффало». Если система использует восстановление диалога, она сможет определить, что абонент предоставил «корректирующие» входные данные и сможет попытаться распознать эти данные и использовать их для продолжения диалога. Вариант последующего ответа системы: «Извините, вы имели в виду Буффало. Сообщите удобное для Вас время отправления.», вместо того, чтобы вновь задавать звонящему первоначальный вопрос: «Куда Вы хотите поехать?».

3.11 **ошибка удаления (при распознавании речи)** (deletion error): Вариант ошибки распознавания, когда часть речи абонента ошибочно удалена или пропущена модулем распознавания речи.

3.12 **опережающий набор, опережающий тональный ввод данных** (dial-ahead): Способность системы IVR воспринимать от абонента тональный ввод данных до того, как система запросит такой ввод.

Примечание 1 — Система будет использовать тональный ввод данных от абонента в том порядке, в каком эти данные были введены абонентом. Это позволяет вызывающему абоненту осуществить ввод данных без необходимости прослушивания соответствующих сообщений.

Примечание 2 — См. опережающий речевой ввод (3.42).

3.13 **одновременный набор, одновременный тональный ввод данных** (dial-through): Способность систем IVR на основе тонального ввода воспринимать ввод данных от абонента во время воспроизведения запроса или объявления.

Примечание 1 — См. одновременный голосовой ввод данных (3.43) и прерывание (3.3).

Примечание 2 — В ответ на одновременный ввод данных абонентом воспроизведение фразы прекращается, и система реагирует на нажатую клавишу номеронабирателя.

3.14 **оцифрованная речь** (digitized speech): Цифровая запись человеческой речи.

Примечание — Оцифрованную речь следует отличать от понятий: синтезированная речь (3.40), записанная речь (3.35), текст, преобразованный в речь (3.45).

3.15 **речевой маркер (метка)** (discourse marker): Слово, фраза или звук используемые для оповещения вызывающего абонента о том, что началось воспроизведение нового запроса или объявления, и система ожидает от него ввода данных.

Примечание — Наиболее часто употребляемые речевые метки: «хорошо», «а теперь», «далее».

3.16 **дискретное распознавание речи** (discrete speech recognition): Распознавание речи, которое для корректного распознавания речевого ввода данных подразумевает необходимость паузы (с некоторой минимальной продолжительностью) в начале и в конце слова или фразы для распознавания.

Примечание — Данный термин является противоположным по отношению к термину «непрерывное распознавание речи» (3.9).

3.17 **двухтональный мультичастотный код;** DTMF (dual tone multiple frequency, DTMF): Тональные сигналы от клавиш номеронабирателя телефонного аппарата.

3.18 **динамическая грамматика** (dynamic grammar): Грамматика, используемая для распознавания речи, которая не предопределена заранее.

Пример — Абоненту предлагается произнести указанные номера для пополнения грамматики и грамматика состоит только из номеров, произнесенных этим абонентом, а не всех возможных числовых комбинаций.

Примечание — Обычно создается в реальном времени на основе меняющихся данных.

3.19 **определение границ речевого ввода** (end-pointing): Процесс определения начала и окончания речевого ввода.

Примечание — В системе голосового меню начало речи обычно обозначают как начало и конец речи — как конец.

3.20 **наполнение** (enrolment): Процедура выполнения абонентом обучающего ввода данных для абонент-ориентированных систем распознавания речи, требующих обучения до начала эксплуатации.

3.21 **явное подтверждение** (explicit confirmation): Подтверждение ввода данных в систему голосового меню, при котором абоненту предлагается подтвердить ввод данных.

Примечание — Противоположность по отношению к неявному подтверждению (3.23).

3.22 **грамматика, грамматический набор** (grammar): Набор синтаксических, а иногда и морфологических правил, определяющих все высказывания вызывающего абонента, охваченные системой распознавания речи.

Примечание — Грамматика определяет допустимые изменения слов, используемых для ввода данных, которые распознает приложение.

3.23 **неявное подтверждение** (implicit confirmation): Метод подтверждения ввода данных в систему голосового меню, при котором система голосового меню реагирует на ввод данных от абонента так, как если бы эти данные были корректными.

Пример 1 — Если абонент выбрал из меню «баланс», чтобы указать, что он желает, чтобы система предоставила ему баланс его банковского счета, реакция голосового меню: «Ваш баланс составляет 45215 рублей» неявно указывает, что система правильно распознала запрос о «балансе», в отличие от любой другой информации о банковском счете.

Пример 2 — Абонент: «Завтра». — Система голосового меню: «В какое время вы хотите завтра уехать?»

Примечание 1 — При неявном подтверждении, абонент узнает, какой ввод был получен системой голосового меню с помощью ее последующего действия (воспроизведения сообщения).

Примечание 2 — Неявные подтверждения — это естественный способ ускорить диалог. Тем не менее, в случае ошибки (неподтверждения пользователем ошибочно распознанных данных), механизм восстановления диалога с пользователем в полной мере не ясен.

3.24 **ошибка вставки** (insertion error): Ошибка распознавания речи, когда одно или несколько слов в результате распознавания речи не соответствуют слову (или последовательности слов) в высказывании говорящего.

3.25 **голосовое меню (интерактивное голосовое меню);** IVR (interactive voice response, IVR): Программное обеспечение, с которым взаимодействует вызывающий абонент через телефонную линию, которое воспроизводит заранее записанную и/или динамически сформированную речь и которое умеет воспринимать тональный или речевой ввод данных от абонента.

3.26 (**навигационная) метка** (landmark)**:** Короткая фраза или звук в голосовом меню, выступающие как начало раздела диалога голосового меню, которые могу быть использованы для облегчения навигации (перемещения, передвижения) вызывающего абонента по приложению голосового меню.

Пример — Короткая фраза «Информация о счете», «Служба ремонта».

3.27 **сообщение** (message): Информация в системе голосового меню предоставляемая системой, другими абонентами, подписчиками или системными администраторами вызывающему абонента.

Примечание — Сообщениями считают как запросы (требующие ответной реакции), так и объявления (не требующие выполнения каких-либо действий).

3.28 **смешанная инициатива** (mixed initiative): Ситуация, при которой в потоке событий взаимодействия в системе голосового меню, инициатива может принадлежать как вызывающему абоненту, так и системе.

3.29 **распознавание естественного языка** (natural language understanding, NLU): Технология, используемая для распознавания определенных слов и фраз речи вызывающего абонента так, как если бы он говорил с другим человеком.

Примечание — Хотя распознавание естественного языка на самом деле не является пониманием речи вызывающего абонента, оно используется совместно с другими технологиями для извлечения данных о том, что имеет в виду абонент.

3.30 **открытый диалог** (open-ended dialogue): Диалог, не ограничивающий вербальный ответ вызывающего абонента.

Пример — «Чем я могу Вам помочь?»

Примечание — Открытый диалог обычно используют вместе с распознаванием естественного языка (3.29).

3.31 **персонаж** (persona): (В голосовом меню) Набор индивидуальных, присущих человеку характеристик (иногда называемых голосовыми особенностями), передаваемых приложением[1)] посредством произносимых запросов или объявлений, а также словарный выбор для запросов и другие стилистические/эстетические свойства голосового меню.

[1)] Приложением (или прикладной программой) называется программа, предназначение которой заключается в выполнении пользовательских задач.

Примечание — В приложениях голосового меню персонаж отличается от персонажа, который используется в других областях разработки интерфейса человек—компьютер. Персонаж приложения голосового меню, сообщающий абоненту сведения о компании или организации, находящейся в центре внимания этого приложения (например, центр банковских услуг, компания розничных продаж), представлен голосом, который читает запросы и объявления в приложении. В других ситуациях разработки интерфейса человек—компьютер, персонаж — это подробное описание репрезентативного пользователя, которое используют при разработке приложения.

3.32 **включение примеров** (priming): Включение фраз с примерами и другие техники запросов, используемые с целью влияния на стиль и продолжительность высказывания вызывающего абонента в системах голосового меню с поддержкой речевого ввода.

Пример 1 — Приложение голосового меню банка предлагает вызывающему абоненту произнести наименование пункта меню, который абонент может выбрать с помощью системы с помощью специальных слов, которые предпочтительно должен произнести вызывающий абонент: «Вы можете оплатить счет, проверить баланс своего счета или пополнить счет».

Пример 2 — «Скажите, что Вы хотели бы сделать. Вы можете произнести «Оплатить счет», «Проверить баланс» или «Пополнить счет». В этом случае приложение точно указывает абоненту, что он может сказать.

Примечание — Как правило, включение примеров используют для открытых диалогов.

3.33 **запрос** (prompt): Выход системы, требующий от вызывающего абонента ввода данных.

Примечание 1 — Противоположным выходом системы является объявление (3.1).

Примечание 2 — Термин «запрос» часто используют в общем смысле для обозначения любого сообщения, которое воспроизводит голосовое меню.

3.34 **ошибка распознавания** (recognition error): Общий термин, обозначающий любую ошибку, допущенную системой автоматического распознавания речи.

Примечание 1 — Ошибки замещения, удаления, вставки и отклонения представляют собой более конкретные типы ошибок распознавания речи.

3.35 **записанная речь** (recorded speech): Записанная и сохраненная в памяти системы речь человека.

Примечание 1 — Данный термин является противоположным к терминам: синтезированная речь (3.40), оцифрованная речь (3.14) и текст, преобразованный в речь (3.45).

Примечание 2 — Иногда записанную речь называют «консервированной речью».

3.36 **ошибка отклонения** (rejection error): Ошибка распознавания речи, при которой система автоматического распознавания речи не может распознать произнесенное высказывание, несмотря на использование правильного словарного набора.

3.37 **абонент-ориентированная система** (speaker dependent): Система распознавания речи, в которой созданы различные акустические модели для каждого говорящего, использующего систему.

3.38 **состояние** (state): Сохранение неизмененными контекстных свойств приложения голосового меню в течение заданного периода времени.

Примечание 1 — Под приложением голосового меню часто понимают набор отдельных состояний и переходов из одного состояния в другое. Текущее состояние определяет предмет взаимодействия и допустимые события ввода от абонента. Состояние внутри голосового меню, как правило, связано с определенным выходом системы (см. сообщение (3.27)). Состояние внутри голосового меню — это выполнение внутренних функций системы с соответствующим набором возможных событий ввода от абонента (то есть допустимого ввода DTMF-сигналов и/или активного словарного запаса или грамматического набора) и множества переходов, вызванных событиями, которые и инициируют переключение в другое конкретное состояние голосового меню.

[Адаптированное определение по: ИСО 14915-3: 2002, 3.6.11.]

3.39 **ошибка замещения** (substitution error): Ошибка распознавания речи, при которой слово или последовательность слов в высказывании говорящего ошибочно распознаны как другое слово или последовательность слов из активной лексики (словаря) распознавателя речи.

3.40 **синтезированная речь** (synthesized speech): Компьютерно-генерируемая речь, которая полностью синтезирована (сформирована) компьютером или построена из фрагментов записанной человеческой речи.

Примечание 1 — Противоположностью синтезированной речи являются оцифрованная речь (3.14), записанная речь (3.35) и текст, преобразованный в речь (3.45).

3.41 **инициатива системы** (system initiative): Ситуация, при которой система голосового меню руководит действиями пользователя и ведет абонента по выбранному плану взаимодействия.

3.42 **опережающий речевой ввод** (talk-ahead): Свойство системы голосового меню принимать речевой ввод данных до запроса такого ввода системой.

Примечание 1 — Данный термин близок к термину «опережающий тональный ввод данных» (3.12) при вводе данных с помощью тонального набора.

Примечание 2 — Введенные речевые данные затем используют в системе, в том порядке, в котором они были получены. Это позволяет абонентам вводить данные без прослушивания соответствующего запроса о необходимости ввода данных.

3.43 **одновременный речевой ввод** (talk-through): Способность системы голосового меню принимать речевой ввод во время воспроизведения запроса (или объявления).

Примечание 1 — В ответ на одновременное произношение фраз воспроизведение речи системой прекращается, и система реагирует на речь вызывающего абонента.

Примечание 2 — См. также одновременный набор (3.13) и прерывание (3.3).

3.44 **текстовый телефон, терминал**; TTY (text telephone, TTY): Телекоммуникационное устройство, позволяющее вести двухсторонний диалог с помощью текста, вместо голосового общения.

Примечание 1 — В некоторых случаях такое устройство называют TDD[1)] (телекоммуникационное устройство для глухих).

3.45 **преобразование текста в речь** (text-to-speech, TTS): Процесс, при котором компьютер преобразует представленный текст в сформированную компьютером речь.

Примечание 1 — Преобразование текста в речь, как правило, построено из фрагментов записанной речи человека или речи, смоделированной с помощью вычислительных средств.

Примечание 2 — Данный термин является противоположным к терминам: синтезированная речь (3.40), оцифрованная речь (3.14) и записанная речь (3.35).

3.46 **тайм-аут** (time-out): Временной интервал, выделяемый системой для ввода данных от пользователя, по истечении которого она изменяет свое состояние, а также событие изменения состояния системы по истечению такого интервала при отсутствии ввода данных.

Пример — Тайм-аут в период ввода числовых данных может быть интерпретирован системой как окончание ввода, в результате чего система изменяет состояние ввода данных на состояние управления или какое-либо другое.

3.47 **настройка (тюнинг)** (tuning): Процесс анализа имеющихся данных о производительности речевого приложения, и последующего их использования для выбора параметров автоматического распознавания речи с целью повышения его производительности.

3.48 **чередование** (turn-taking): Процесс в системе голосового меню, при котором вызывающий абонент и голосовое меню по очереди воспроизводят сообщение, а затем ожидают реакции с противоположной стороны.

3.49 **распознавание голоса** (voice recognition): Способность системы распознавать голос конкретного человека.

Примечание 1 — Распознавание голоса следует отличать от распознавания речи, при котором происходит распознавание произнесенных слов.

Примечание 2 — Распознавание голоса часто используют для идентификации, аутентификации или верификации говорящего в целях обеспечения безопасности.

---

1) TDD — telecommunication device for the deaf.

4 Соответствие требованиям стандарта

Соответствие требованиям настоящего стандарта достигается путем выполнения всех применимых требований и предоставление систематизированного списка всех рекомендаций, которые были учтены. Все требования, признанные неприменимыми, должны быть указаны с описанием причин, по которым они не могут быть применены.

Пользователи настоящего стандарта должны исследовать применимость каждого требования (на наличие требования указывают слова: «должен», «должно быть», «следует», «необходимо») и каждой рекомендации (на рекомендацию указывают слова «может», «рекомендовано»), для определения их применимости в конкретных условиях или ситуациях. В случае если заявлено, что продукция соответствует применимым рекомендациям, должна быть описана процедура формирования требований, разработки и проверки соответствия пользовательских интерфейсов систем голосового меню. Уровень детализации такой процедуры определяют вовлеченные стороны в результате согласования.

5 Системы голосовых сообщений

Системы голосовых сообщений должны соответствовать требованиям ИСО/МЭК 13714.

6 Ввод информации

6.1 Введение

Ввод данных в системе голосового меню производят с помощью устной речи, тонального ввода с клавиатуры телефона или их комбинации. Содержание данного раздела касается ввода данных пользователем в систему голосового меню.

Примечание — Пользователи текстовых телефонов (также «терминалов TTY» или «терминалов TDD») и сервисов, управляемых с помощью голоса иногда имеют особые требования из-за ограничений, реализованных в этих полезных технологиях и сервисах. Положения, основанные на таких ограничениях, также вошли в данный раздел.

6.2 Информирование абонента о допустимых способах ввода информации с текстового телефона

Рекомендуется, чтобы приложения голосового меню информировали пользователя с TTY терминалом о том, каким способом эти приложения получают вводимые данные — посредством тонального ввода с использованием клавиш клавиатуры, речевого ввода или обоими этими способами.

Примечание 1 — Некоторые текстовые телефоны не имеют возможности тонального ввода данных, а некоторые системы голосового меню не принимают телетайпный ввод символов (с телетайп-терминалов TTY). Пользователей текстовых телефонов необходимо информировать о способах ввода информации в системы голосового меню.

Примечание 2 — Такую информацию в диалоге с абонентом наиболее уместно передать в сообщении об ошибке после истечения срока ожидания ввода или в запросе о повторной попытке (для первого интерактивного состояния приложения).

6.3 Недопустимость дублирования (повторного) ввода информации

В течение одного телефонного вызова абоненту должно быть предложено ввести конкретную информацию только один раз, кроме случаев, когда для обеспечения конфиденциальности, безопасности или верификации требуется повторный ввод данных.

Примечание — Это требование распространяется также на все ситуации, в которых вызовы переводят из одного места в другое, как, например, в ситуациях с избыточным поступлением вызовов. После перевода вызова от абонента не требуют повторного ввода информации, которая уже была им введена.

Пример 1 — Если приложение использует голосовую верификацию, конкретный абонент произносит свое имя или пароль дважды для обеспечения требований безопасности.

Пример 2 — Если абонент ввел свой адрес в ответ на запрос, а данный вызов затем был переведен для обслуживания в другое место, информацию об адресе передают вместе с этим вызовом и вызывающему абоненту не требуется вводить эту информацию повторно.

6.4 Использование информации, имеющейся в системе, для повышения эффективности

Если в системе имеется информация, которая позволяет улучшить диалог с абонентом, то рекомендуется ее использовать, чтобы сделать вызов более эффективным.

Пример — Для пассажиров часто пользующихся самолетами сохраняется информация о кредитной карте, так что им не нужно повторно вводить сведения о ней для каждого нового заказа.

6.5 Изменение введенной информации

Вызывающему абоненту рекомендуется предоставлять возможность изменения данных и информации, введенной в течение вызова.

Примечание — Иногда в приложении голосового меню существует место, после которого абонент уже не может вносить изменения.

Пример — После того, как абонент предоставил информацию, необходимую для выполнения заказа на товар, система повторяет детали (спецификацию) заказа и просит у абонента подтверждения, обеспечивая возможность сделать все необходимые изменения перед отправкой заказа. Однако, после того как абонент подтвердил заказ, он уже не может его изменить.

7 Речевой ввод

7.1 Выбор словаря для голосового меню с речевым вводом

При использовании системы распознавания речи и выборе словаря для приложения необходимо учитывать производительность ASR. Выбранный словарный запас должен быть проверен.

7.2 Фонетически различающийся словарь для приложений голосового меню с поддержкой речевого ввода

Для приложений, использующих автоматическое распознавание речи, варианты команд, которые предполагают одновременный ввод в ответ на запрос такого приложения, рекомендуется разрабатывать так, чтобы они были фонетически различимыми, для повышения точности распознавания речи.

Пример — В приложении голосовой почты на английском языке, используют набор команд «стереть, повторить и перейти к следующему» вместо «удалить, повторить и перейти к следующему», потому что, к примеру, в английском языке «удалить» и «повторить» (delete и repeat) фонетически схожи и могут быть ошибочно восприняты системой распознавания речи.

7.3 Грамматика для отдельных состояний приложения

Для каждого состояния диалога рекомендуется иметь собственную выделенную грамматику.

Примечание 1 — Даже для таких запросов, ответом на которые могут быть только «Да» и «Нет», предпочтителен грамматический набор вариантов, т.к. это упрощает обработку избыточного сообщения. Вызывающий абонент может ответить на вопрос: «да», «нет», но так же и «о…да», «да, пожалуйста», «ничего», «однозначно нет» в зависимости от заданного вопроса и других факторов.

Пример 1 — Запрос, который запрашивает у звонящего абонента год, в котором его автомобиль обслуживали в последний раз, имеет примерно следующий грамматический набор: «две тысячи девять», «две тысячи десять», …, «две тысячи двенадцать», «две тысячи десятый», …, «двадцать-двенадцать» и «в этом году… т.е. две тысячи пятнадцатый»

Примечание 2 — Ответы абонента часто содержат части предваряющего их запроса.

Пример 2 — В ответ на запрос «Хотите ли вы забронировать эту поездку?» звонящий может ответить с помощью «Да, хочу» или «Да, забронировать».

7.4 Синонимы в грамматических наборах

В грамматические наборы рекомендуется включать варианты сообщений, все вероятные слова и варианты фраз.

Примечание 1 — Для расширения начального грамматического набора на основе имеющихся значений используют настройку (тюнинг) (3.47) .

Примечание 2 — Создание грамматических наборов со всеми возможными вариантами ответов делает распознавание речи более сложным и может в результате привести к снижению коэффициента достоверности.

Пример — При анализе запроса «Произнесите Вашу команду: сохранить, стереть или изменить» грамматический набор включает в себя, как «стереть», так и его синоним «удалить».

7.5 Использование динамических грамматических наборов

В случае если скорость распознавания речи может быть повышена с помощью ограничения грамматики, рекомендуется использовать динамический грамматический набор, например, в случаях когда:

a) количество элементов в грамматике стало слишком большим для приемлемой производительности распознавания речи;

b) для использования грамматики доступна информация о вызывающем абоненте;

c) возможно использование для грамматики информации, полученной из предыдущих введенных вызывающим абонентом данных в течение текущего сеанса связи.

7.6 Регистрация (внесение в списки)

7.6.1 Введение

Если в приложениях голосового меню с поддержкой речевого ввода для вызывающего абонента требуется регистрация, то рекомендуется, чтобы данный процесс был как можно более простым.

Примечание — Иногда необходимо пожертвовать простотой регистрации ради обеспечения требований безопасности. Обеспечение более высокого уровня безопасности в приложении часто требует более длительного и более трудоемкого процесса регистрации.

7.6.2 Регистрация в среде использования

Если приложение использует речевой ввод и требует регистрации вызывающего абонента, то рекомендуется уведомлять вызывающего абонента (в диалоге или в документации) о том, что он должен пройти процедуру регистрации, если возможно, в среде, аналогичной той, в которой будет использовано приложение.

7.6.3 Регистрация с использованием повторения

Если система, в качестве процедуры регистрации, предлагает вызывающему абоненту повторить определенные фразы, то рекомендуется, чтобы каждая такая фраза была достаточно короткой для легкого запоминания абонентом. В частности, если вызывающему абоненту предложено повторить последовательность цифр, каждое повторение должно включать не более четырех цифр.

7.7 Определение границ речевого ввода и чередование

Определение границ речевого ввода рекомендуется настраивать таким образом, чтобы улучшить процесс чередования активности абонента и системы.

Пример — Большинство абонентов произносят номер банковского счета или номер телефона группами по несколько цифр с паузами между ними, например, «код страны — пауза — номер абонента». Границы речевого ввода устанавливают так, чтобы они соответствовали такому способу речевого ввода данных.

Примечание 1 — В определенных диалоговых ситуациях в естественной речи абонента существуют паузы. Настройки слишком короткого периода ввода могут завершить ввод данных до того, как абонент произнесет данные полностью.

Примечание 2 — Этот подраздел соотносится с 8.2, который устанавливает требования к использованию разделителей в системах голосового меню с тональным вводом данных.

Примечание 3 — Паузы с длительностью менее 250 мс нежелательно использовать для смены очередности в диалоге, в то время как паузы длиннее 1500 мс более подходят для этого. Таким образом, разумно устанавливать продолжительность паузы после окончания ввода равным приблизительно 1500 мс, но отдельные этапы диалога или отдельные национальные языковые особенности могут потребовать иных настроек данного параметра.

7.8 Обработка тайм-аутов речевого ввода данных

Поскольку не существует речевого аналога для клавиши «#» («решетка» или «хэш») рекомендуется настраивать тайм-аут речевого ввода данных (отдельно от значения тайм-аута тонального ввода) таким образом, чтобы достигнуть удовлетворительной скорости реакции системы на ввод данных пользователем.

Примечание — Для учета пауз в речи можно отдельно устанавливать продолжительность речевого тайм-аута.

7.9 Голосовые меню с речевым вводом и тональный набор

Варианты (опции) речевого ввода данных должны иметь эквивалентные способы ввода через тональный набор, исключая случаи, когда характер вводимых данных не может быть выполнен с помощью тонального набора.

Примечание — Это требование является особенно важным по двум причинам: удобство использования и доступность.

Пример 1 — Речевой запрос о выборе вариантов («A, B или C?») соотносит A с «1», B с «2» и C с «3» для ввода информации с помощью тонального набора.

Пример 2 — Если при вводе данных в режиме открытого диалога происходит ошибка в ответ на запрос, то голосовое меню предлагает иерархически структурированный список вариантов, из которого абоненты могут выбрать нужный, используя тональный набор.

8 Тональный набор

8.1 Оповещение о возможности тонального ввода данных

Если у абонента явно запрашивают подтверждение возможности тонального набора с его телефонного устройства, система должна ожидать ввода «1» в качестве правильного ответа на запрос. В то же время, любой введенный тональный сигнал должен быть распознан как правильный ответ на такой запрос.

Примечание — Также могут существовать другие равноправные способы идентификации возможности тонального набора, кроме требования от абонента нажать на клавишу его аппарата. Это требование не подразумевает, что эта конкретная процедура представляет собой единственный или самый лучший способ определения, имеет ли абонент телефон с возможностью тонального набора.

8.2 Назначение клавиши-разделителя вводимых данных

Если для ввода данных переменной длины необходимо использовать клавишу-разделитель, то для этой цели должна быть использована клавиша «#» («решетка»).

Примечание — В некоторых странах используют другие названия данной клавиши, например, клавиша «хэш».

8.3 Клавиша «#» при вводе данных фиксированной длины

В приложениях, использующих тональный набор, применение клавиши «#», как разделителя, не является обязательным для ввода данных фиксированной длины. Поэтому рекомендуется игнорировать нажатие на клавишу «#» во время ввода данных фиксированной длины.

8.4 Использование тайм-аута для тонального набора вводимых данных переменной длины

Принимая тональный набор от абонента в приложениях, использующих ввод данных переменной длины, рекомендуется считать клавишу «#» автоматически введенной системой после окончания установленного разработчиками тайм-аута, в течение которого не было получено никаких сигналов от вызывающего абонента. Продолжительность времени ожидания (тайм-аута) рекомендуется определять путем тестирования на репрезентативной выборке абонентов, в том числе тех, кому, как ожидается, потребуются относительно длинные интервалы времени для ввода данных (например, для пожилых людей, пользователей с нарушениями моторики, пользователей текстовых телефонов).

Примечание — В настоящем стандарте предполагается, что нажатие на клавишу «#» для разделения вводимых данных приветствуется, но не обязательно.

8.5 Назначение клавиш для утвердительных и отрицательных ответов

Для варианта положительного ответа всегда должна быть назначена клавиша «1». Для варианта отрицательного ответа всегда должна быть назначена клавиша «2».

Пример — В приложениях на русском языке ответы «да» и «нет» назначены клавишам тонального набора «1» и «2» соответственно.

8.6 Назначение клавиш для функции получения помощи от специалиста службы поддержки

В случае возможности предоставления поддержки от специалиста, приложения, использующие для ввода тональный набор и/или речевой ввод, должны назначать для запроса помощи клавишу «0».

Примечание 1 — См. также 12.2 и 12.7.

Примечание 2 — Это требование не запрещает назначение других клавиш или комбинаций клавиш в дополнение к использованию клавиши «0».

8.7 Минимизация количества клавиш, нажимаемых вызывающим абонентом

В приложениях, использующих тональный набор, рекомендуется минимизировать количество клавиш нажимаемых пользователем. Если это возможно, рекомендуется использовать ввод данных пользователем простым однократным нажатием клавиши вместо множественных нажатий.

9 Вывод информации

9.1 Общие положения для запросов и объявлений

9.1.1 Краткость информации

Чтобы избежать излишней нагрузки на память вызывающего абонента, выводимую информацию рекомендуется делать краткой.

Примечание — Считается, что, вызывающие абоненты за небольшой интервал времени могут мысленно обрабатывать лишь небольшое количество (около четырех) порций информации в одном объявлении или запросе, такой как даты, названия или номера мест. Тем не менее, точное количество зависит от сложности информации и степени близости элементов выбора. Также, если абонент не обязан держать в памяти все элементы, иногда оправдано использование большого количества порций информации.

9.1.2 Группировка информации

Если в одном объявлении или запросе представлены несколько частей информации, между фразами рекомендуется вставлять паузы для группировки информации.

Пример — В следующем объявлении между фразами вставлены паузы, а каждая фраза представляет собой одну порцию информации: «Номер рейса 123. <Пауза> Посадка производится у ворот номер 12. < Пауза> Время отправления — 15:45».

9.1.3 Интонация и другие аспекты речи

С целью улучшения восприятия, ритм речи при произнесении информационных элементов, включая шаблоны интонации, (например, для чисел, последовательности цифр и дат) рекомендуется делать похожим на ритм и произношение речи человека.

Примечание — Это достижимо путем обеспечения двух или более представлений каждой цифры или последовательности цифр, с различными интонациями, в цифровой, записанной или синтезированной речи, используемой в приложении.

Пример — В английском языке произнося последовательность цифр «один, два, три», обычно цифры «один» и «два» имеют повышающуюся интонацию в то время как «три» имеет понижающуюся интонацию. В случае последовательности «три, два, один», «три» и «два» имеют повышающуюся интонацию, а «один» — понижающуюся.

9.1.4 Скорость речи

При выборе скорости речи для запросов и объявлений рекомендуется учитывать особенности совокупности пользователей, назначение приложения голосового меню и используемый диалект.

Примечание — Скорость речи часто существенно отличается в различных системах голосового меню.

Пример — В приложениях голосового меню для служб поддержки пользователей в Северной Америке используют скорость от 140 до 170 слов в минуту.

9.1.5 Простые лингвистические формы

По возможности, рекомендуется использовать простые лингвистические конструкции и словоформы.

Пример — Вместо запроса «Сейчас должен быть введен номер счета» (пассивный залог) используют запрос «Теперь введите номер вашего счета».

Примечание — В целом, если существует возможность выбора между длинным и коротким словом, обозначающим одно и то же, следует использовать короткое слово. В большинстве случаев, короткое слово более употребляемое, чем длинное, и пользователи услышат и поймут его быстрее. Использование хорошо построенных предложений и словаря наиболее употребляемых слов позволяет обеспечить уверенность в том, что наибольшее количество пользователей поймет сообщения приложения.

Пример — В запросах чаще используют слово «скажите» вместо «произнесите» и слово «помощь» вместо «содействие».

9.1.6 Разумное использование вежливости в запросах на ввод данных

Термины вежливости (например, «пожалуйста», «спасибо») в приложениях голосового меню следует использовать разумно. Рекомендуется избегать и чрезмерного, и недостаточного использования таких терминов.

Пример — Если слова вежливости (например, «пожалуйста») используют слишком часто, это может стать утомительным.

Примечание — Если система предлагает список пунктов меню, слово «пожалуйста» используют не для каждого варианта, а только в начале запроса (например, «Пожалуйста, выберите одно из следующих действий: для отдела продаж нажмите 1, для отдела отгрузки нажмите 2, для других отделов, нажмите 3»).

Пример — Использование вежливого термина в начале запроса (например, «Пожалуйста, введите Ваш номер счета») помогает подготовить абонента к ответу на запрос, а также может положительно настроить абонентов относительно приложения голосового меню и, косвенно, относительно компании или организации, которой принадлежит это приложение.

9.1.7 Завершение вызова

В случае если приложение голосового меню инициирует завершение вызова, то рекомендуется делать это в очень вежливой форме.

Пример — «Спасибо за Ваш звонок в компанию «Лучшее — детям». До свидания»

9.1.8 Качество звука запросов и объявлений

Рекомендуется, чтобы у звука запросов и объявлений было высокое качество. Следует свести к минимуму окружающий шум во время записи, т. е. фоновый шум должен быть ограничен в максимально возможной степени.

Примечание 1 — Для абонентов с нарушениями слуха иногда бывает очень трудно выделять полезную информацию (например, запросы и объявления) на фоне шума.

Примечание 2 — «Высокое» качество звука является субъективной оценкой разработчиков приложений голосового меню и других заинтересованных сторон. Эти суждения основаны на записях звука без искажений, на ясности речи и на понимании ограничений по пропускной способности и полосе частот для телефонных линий.

9.1.9 Постоянство уровней громкости звука запросов и объявлений

Запросы и объявления рекомендуется записывать и воспроизводить с постоянным уровнем громкости во всем приложении голосового меню.

9.1.10 Восприятие абонента

Приложение голосового меню должно быть построено таким образом, чтобы для пользователей было понятно, что они взаимодействуют с компьютером, а не человеком.

Пример — система IVR: «Добро пожаловать в автоматизированную систему обслуживания компании «Аладдин»».

Примечание 1 — Это требование не мешает использованию антропоморфизма в персонаже, но антропоморфизм может усложнить выполнение этого требования.

Примечание 2 — Использование нехарактерных для речи человека звуков также помогает передать ощущение того, что абонент разговаривает с компьютером.

9.1.11 Персонаж

Рекомендуется тщательно выбирать персонажа для применения в голосовом меню на основе систематического анализа и данных, полученных от потребителей. Выбранного персонажа рекомендуется использовать на протяжении всего голосового меню.

Примечание 1 — Во всех приложениях голосового меню на самом деле существует персонаж (см. 3.31), независимо от целей разработчиков. Если разработчики не принимают активного участия в создании персонажа, приложение может быть воспринято целевой аудиторией пользователей неожиданным для разработчиков образом.

Примечание 2 — Персонаж не может заменить хорошую структуру пользовательского интерфейса и имеет второстепенное значение после обеспечения удобства использования приложения.

9.1.12 Повторение запросов и объявлений

a) Вызывающему абоненту рекомендуется предоставлять возможность повторения запросов и объявлений в случае, если они очень длинные или содержат большие списки вариантов, из которых абоненту предлагают сделать выбор.

Примечание — Нежелательно реализовывать повторение всех запросов и объявлений, разработчикам следует рассмотреть различные компромиссы для определения условий, при которых эта функция является целесообразной.

b) В системах с поддержкой речевого ввода данных, команда «Повторить» должна быть использована в качестве речевой команды повторения запросов и объявлений.

9.1.13 Повторение частей длинного запроса и объявления

При наличии технической возможности, рекомендуется, чтобы абоненты имели возможность повторения частей длинного запроса и объявления (например, режим «небольшой перемотки»).

Примечание 1 — Хотя в настоящем стандарте не указан объем длинного объявления или запроса, разработчики приложений могут определить через тестирование варианты длинных или сложных запросов или объявлений, в которых требуется режим «небольшой перемотки». Важно, чтобы такое тестирование включало репрезентативные выборки пользователей приложения.

Пример — В приложениях для запроса страховых возмещений, в которых абоненту предлагают выполнить сложные, многоступенчатые инструкции используют функцию «небольшая перемотка» так, чтобы абоненты могли перепроверить какую-либо часть сложных инструкций, которые они могли пропустить или забыть.

Примечание 2 — Целесообразность использования таких длинных, многоэтапных инструкций в приложении голосового меню довольно сомнительна.

9.1.14 Запросы и объявления для пользователей текстовых телефонов

Приглашения и объявления для пользователей текстовых телефонных аппаратов (терминалов TTY) должны передавать то же содержание, что и для пользователей нетекстовых телефонных аппаратов, но формулировка должна отличаться из-за различий в способах передачи информации. Разработчикам приложений следует консультироваться у пользователей текстовых телефонных аппаратов при разработке запросов и объявлений для использования в текстовых телефонах.

9.1.15 Выбор языка

Если приложение позволяет звонящему абоненту выбрать язык, используемый для подсказок, и если абонент это сделал, то все последующие пункты системы голосового меню, относящиеся к той же задаче, должны быть предоставлены абоненту на выбранном им языке.

Примечание — Если абонент запросил, например, испанский язык, и поставил вызов на удержание с фоновой музыкой, передаваемой по радио, целесообразно выбирать радиостанцию, производящую вещание на испанском языке.

9.1.16 Язык сообщений для текстового терминала (телефонного аппарата)

Язык текстового сообщения необходимо обрабатывать как отдельный выбор языка сообщений.

Примечание — Упомянутая обработка необходима, поскольку сообщения TTY-терминалов содержат сокращения и принятые обозначения (например, в английском «GA» означает «далее»), которые в других системах телефонной связи не используют. Последовательное использование таких сокращений и конвенций важно для пользователей текстовых телефонных аппаратов (TTY-терминалов).

9.2 Подсказки и сообщения

9.2.1 Порядок расположения пунктов в списках опций

Списки опций рекомендуется упорядочивать таким образом, чтобы самые приоритетные параметры были представлены в начале, а все неспецифические или смешанные варианты — в конце списка. При определении вариантов упорядочивания списка также рекомендуется рассматривать такие факторы, как частота использования, детализация, получение доходов, логический порядок, важность для раздраженного абонента и переобучение модели задачи.

Примечание — Если наиболее используемые параметры представлены первыми, абоненты, как правило, выбирают их, не дожидаясь определенного варианта, который лучше соответствует их потребностям. Размещение часто используемых параметров в начале списка позволяет абонентам быстрее выбирать опции, повышая общую эффективность списка опций.

Пример 1 — «Если у Вас чрезвычайная ситуация, нажмите 1. Если у Вас есть крайний срок, в который необходимо уложиться, нажмите 2. Для обслуживания в обычном режиме с поставкой в течение от одного до трех дней, нажмите 3.»

Пример 2 — «Для отелей в Европе нажмите 1. Для отелей в Азии нажмите 2. Для отелей в Северной Америке нажмите 3. Для остальных отелей нажмите 4.»

9.2.2 Порядок назначения клавиш для списка опций

Клавиши для списка опций рекомендуется назначать в соответствии с порядком вариантов в списках, сохраняя последовательность таких назначений.

Пример — Если порядок перечисления в списке: «Баланс счета», «Оплатить мой счет», «Закрыть счет», и «Другие», то для этих вариантов можно назначить клавиши 1, 2, 3 и 4 соответственно.

Примечание — Для глобальных команд, как правило, назначают клавиши с более высокими значениями цифр и «0», например, «0» — «получить помощь специалиста», так, чтобы избежать противоречия с назначением элементов в списке опций, начинающихся с клавиши «1».

9.2.3 Порядок размещения целей и действий в запросах

При формулировке запроса рекомендуется сначала определить цели (желаемый для пользователя результат), а затем действия, необходимые для их достижения.

Пример 1 — «Чтобы сделать заказ нажмите 1»

Примечание 1 — Требуемое от вызывающего абонента действие размещают в запросе так, чтобы это была самая последняя представленная информация для запоминания.

Примечание 2 — Приложения голосовых меню с речевым управлением часто совмещают цели и действия в одном слове или одной фразе.

Пример 2 — «Скажите, пожалуйста, «новый пользователь» или «существующий пользователь».

9.2.4 Интонация и другие аспекты произношения

Для естественного звучания и более легкого понимания абонентом сообщения голосового меню его рекомендуется озвучивать с помощью речи с правильным произношением.

Примечание — Для записанных запросов при выполнении данной рекомендации полезна правильная тренировка диктора.

9.2.5 Интонация и другие аспекты произношения для сцепленных сообщений

Для сцепленных сообщений может быть важной подготовка трех разных версий с различными интонациями в зависимости от порядка появления отдельных сообщений: в начале, середине или в конце.

Примечание — См. также 9.1.3.

9.2.6 Интонация и другие аспекты произношения для указания очередности

Подсказки системы рекомендуется представлять с таким произношением, которое помогает абоненту понять — подошла ли его очередь говорить или вводить данные. В частности, запросы, формирующиеся как вопросы, должны иметь выраженную интонацию вопроса.

Примечание — В английском вопросы, как правило, имеют повышающуюся интонацию в конце предложения. По этой причине часто используется короткий вопрос «Верно?», так как эта фраза может быть легко за-

писана с четкой восходящей интонацией и соответствующим произношением, указывая на то, что система ожидает реакции абонента.

9.2.7 Формулировка преамбулы для списка параметров речи

Запрос рекомендуется формулировать таким образом, чтобы список опций изначально не звучал как вопрос «Да/Нет» и не запрашивал произвольную формулировку.

Пример — «По какому вопросу Вы звоните: «Ваш счет», «платеж», «заказ» или «техническая поддержка»?»

Примечание — Запрос сформулированный как «Вы звоните по поводу «Вашего счета», «оплаты», «заказа» или «технической поддержки» ?» часто вызывает проблемы потому, что абоненты, услышав «Вашего счета», отвечают «Да» или «Нет». Или такие подсказки, как например: «По поводу какого сервиса вы звоните: «телевизор», «Интернет», или «телефон» будет вызывать ответную речь сразу после окончания фразы «По поводу какого сервиса вы звоните…»

9.2.8 Ограничения речевого ввода

В случае, когда существуют многочисленные языковые варианты одной и той же информации, рекомендуется предоставить наглядный пример.

Пример — «Пожалуйста, назовите срок действия вашей кредитной карты. Например, «Декабрь, две тысячи двенадцать»

9.2.9 Использование меток в запросах

Запросы рекомендуется начинать с любой метки (короткой фразы или сигнала), но последовательные запросы не должны начинаться с одного и того же слова или фразы.

Примечание — Использование меток в запросах помогает сделать звучание диалога более естественным и достаточно эффективно обеспечивает неявную обратную связь от предыдущего запроса и ощущение прогресса в решении задачи вызывающего абонента.

9.2.10 Однозначность запроса

Запрос рекомендуется формулировать таким образом, чтобы он был однозначным для целевой аудитории вызывающих абонентов.

Примечание — То, что считается двусмысленным, в значительной степени зависит от целевой аудитории пользователей.

Пример — Вместо сообщения об оплате: «У Вас есть непогашенный остаток в 50 долларов», где «непогашенный» (оповещение о наличии остатка) может быть истолковано и как положительная ситуация, и как просроченный баланс, сообщение формулируют так: «Задолженность по вашему счету составляет 50 долларов».

9.2.11 Неполный набор вариантов (опций)

Варианты списков рекомендуется разрабатывать таким образом, чтобы они содержали только единственный компонент выбора. Если вариант списка содержит более одного компонента выбора, то вызывающему абоненту рекомендуется также предложить варианты отдельно с каждым из компонентов выбора.

Пример — Сообщение «Чтобы заказать этот товар и списать его стоимость с Вашей кредитной карты, нажмите 1» является непонятной возможностью выбора для пользователя, который хочет заказать товар, но не хочет оплачивать его стоимость со своей кредитной карты. В данный момент, вызывающий абонент не может знать, будут ли ему предоставлены другие варианты, которые соответствуют его потребностям. Вместо этого, лучше воспроизвести запрос абоненту о том, хочет ли он заказать товар, а затем — дополнительный запрос, который запросит информацию о предпочтительном способе оплаты.

9.2.12 Дополнительные варианты (опции)

Если перечислены не все варианты, рекомендуется уведомить об этом абонента и предоставить ему средства идентификации дальнейших вариантов.

Примечание 1 — В системах с ограниченным набором вариантов, вызывающему абоненту предоставляют наиболее часто используемые варианты вместе с вариантом получения списка дополнительных опций.

Примечание 2 — Для систем с речевым управлением с большим набором опций абоненту представляют ограниченный набор опций-примеров.

9.2.13 Неиспользование избыточных инструкций

В системах голосового меню с речевым управлением рекомендуется избегать использования избыточных инструкций о том, как следует говорить.

Примечание 1 — Избыточное поощрение вызывающих абонентов к свободной естественной речи увеличивает застенчивость абонентов и, как следствие, абоненты говорят даже менее естественно и менее свободно, чем обычно.

Примечание 2 — Распознавание речи лучше всего работает с четкими, естественными речевыми данными, введенными пользователем.

9.2.14 Грамматический набор и термины, используемые в запросах

9.2.14.1 Введение

Термины, используемые в данном разделе (например, «нажмите» и «введите»), могут быть переведены на язык целевой совокупности пользователей для того, чтобы учесть специфику языка.

Примечание — Документ ETSI ES 202-076 обеспечивает эквивалентность терминов на разных языках для многих терминов, используемых в настоящем стандарте.

9.2.14.2 Словарный запас запроса

В запросы рекомендуется включать лишь тот словарный запас, который, скорее всего, понимает целевая аудитория пользователей.

Примечание — Распространенной ошибкой при разработке приложений голосового меню является использование жаргонных слов и выражений из технической области, которые хорошо знакомы разработчикам, но незнакомы неспециалистам.

9.2.14.3 Последовательность в использовании терминов

Используемые термины рекомендуется согласовывать во всех приложениях, интегрированных в системе.

Пример — Если приложение голосового меню, приложение для обмена сообщениями и приложение для пейджинга соединены вместе в один сервис, система должна использовать одни и те же термины во всех трех приложениях.

9.2.14.4 Изменения терминов в зависимости от географического расположения

Если есть вероятность того, что при использовании определенного приложения вызов абонента будет переведен или соединен с различными географическими пунктами, рекомендуется использовать термины в максимально возможной степени подходящие для тех пунктов.

Примечание — Язык несколько отличается в разных частях страны. Если подавляющее большинство абонентов живут в одной географической области, целесообразно приспосабливать приложения к местным языковым особенностям. Тем не менее, осуществлять такие действия нецелесообразно, если предполагается, что значительная доля вызовов будет переведена из одного географического пункта в другой.

9.2.14.5 Использование в запросах термина «нажмите»

Термин «нажмите» необходимо использовать, когда абонента просят нажать одну клавишу (например, чтобы выбрать опцию из приведенного списка).

9.2.14.6 Использование в запросах термина «введите»

Термин «введите» рекомендуется использовать в запросах, когда абонента просят ввести данные, требующие нажатий нескольких клавиш (например, для ввода номера счета). Термин «введите» также рекомендуется использовать в приложениях, которые по одинарному нажатию клавиши «#» воспринимают выбор по умолчанию.

Пример — «Для запуска сервиса с завтрашнего дня нажмите клавишу «решетка». В противном случае, пожалуйста, введите нужные даты сервиса».

Примечание 1 — В действительности, когда одним нажатием клавиши «#» вводят значение по умолчанию, подразумевается нажатие нескольких клавиш (т. е. опция по умолчанию плюс клавиша «#»).

Примечание 2 — Термин «набрать» иногда употребляют в запросах телефонного номера.

9.2.14.7 Использование термина «оставьте сообщение»

Термин «оставьте сообщение» рекомендуется использовать, когда абонента просят, чтобы он оставил записанное сообщение.

Пример — «Пожалуйста, оставьте сообщение после звукового сигнала»

9.2.14.8 Использование терминов «скажите», «сообщите» и «выберите»

В приложениях, использующих автоматическое распознавание речи в качестве механизма ввода, термины «скажите», «сообщите» и «выберите» рекомендуется применять уместно и согласованно.

Примеры

1 «Пожалуйста, выберите «бронирование» или «информация об учетной записи».

2 «Пожалуйста, сообщите ваше имя»

3 «Чтобы сделать звонок, пожалуйста, скажите, «оператор», «лицом к лицу», «собрать» или «на третьей стороне».

Примечание — Существуют ситуации, в которых абоненты иногда неуместно начинают вводить данные сразу же после первого варианта, когда перед списком опций используют термин «скажите». Тем не менее, термин «скажите» обычно используют во многих таких запросах. Использование в запросе соответствующей интонации может устранить эту проблему.

9.2.14.9 Наименования клавиш телефона при тональном наборе

Цифровые клавиши телефона при тональном наборе должны называться по их цифровым или символьным именам в соответствии с документом МСЭ-Т Рекомендации Е-161.

9.2.15 Неуместные или недоступные опции

Если выбор в списке опций является неуместным или стал недоступным для абонента на основе предыдущих вариантов выбора вызывающего абонента или других обстоятельств, имеющих отношение к приложению, такую опцию не рекомендуется предоставлять вызывающему абоненту в любом последующем списке опций в пределах того же приложения.

Примеры

1 Если автоматизированная функция оплаты счетов в системе становится недоступной для абонента на определенный период времени, ему не предоставляют возможность автоматизированной оплаты счетов за этот период времени. Кроме того, абонентам заблаговременно сообщают, что эта функция недоступна: «К сожалению, оплата счетов временно недоступна. Если вам нужно использовать эту функцию, пожалуйста, перезвоните позднее».

2 Если абонент в приложении голосового меню для организации поездок уже сообщил о желании путешествовать самолетом, приложение не предоставит ему возможность выбирать варианты для путешествий поездом.

3 В приложении голосового меню вариант запроса для общения со специалистом не предоставляют, если в настоящее время ни один специалист не доступен.

9.2.16 Назначение клавиш для недоступных / неуместных вариантов

Несмотря на то, что недоступные/неуместные варианты абонентам не предоставляют (см. 9.2.15), назначенные клавиши для этих вариантов не рекомендуется изменять.

Примечание — Как компромисс, назначение опциям меню, которые чаще всего пропускают, клавиш с более высокими значениями цифр — это один из способов сделать такой пропуск менее заметным для абонентов.

9.2.17 Согласованность в назначении клавиш

Если технически возможно, то одну и ту же клавишу или голосовую команду рекомендуется назначать одной и той же функции во всем приложении голосового меню.

9.2.18 Согласованность между вариантами речевого ввода и тонального набора

Нумерацию опций тонального набора рекомендуется согласовать с номером этого варианта при речевом вводе.

10 Навигация

10.1 Функция «пропустить и дальше»

Если система, использующая ввод тонального набора, поддерживает способ прокрутки (перемотки вперед) до конца запроса или объявления, то для этой цели рекомендуется использовать клавишу «#».

Пример — Абонент хочет услышать названия всех фильмов в списке запланированных к показу и нажимает клавишу «#», как только будет произнесено название.

10.2 Одновременный набор и одновременный речевой ввод

Рекомендуется предоставлять абоненту возможность прервать любое сообщение, чтобы ввести свой ответ, кроме случаев, когда важно, чтобы он услышал эту информацию целиком (например, некоторые сигналы об ошибках или сообщения). Если воспроизведение сообщения прервано, то рекомендуется, чтобы система обработала любой ввод данных, который был получен.

Пример 1 — Если приложение запрашивает у вызывающего абонента телефонный номер, абонент прерывает запрос и начинает вводить номер, то приложение сначала обрабатывает введенный номер.

Пример 2 — Сообщение системы голосового меню, которое предупреждает абонента, что действие приведет к необратимому результату (например, «Вы уверены, что хотите удалить не прослушанное сообщение?») делают непрерываемым.

10.3 Опережающий тональный ввод и опережающий речевой ввод

Рекомендуется предоставлять абонентам возможность вводить информацию, которая позволяет системе обрабатывать полученные данные для последующих действий без представления абоненту какой-либо части связанных с ними запросов.

Примечание — По техническим причинам или из-за особенностей функционирования не все системы способны обрабатывать набор команд предварительного голосового ввода.

Пример — Для создания нового приветствия в системе обмена голосовыми сообщениями, абонент отвечает на первый запрос, выбрав «4» для приветствий, затем на следующем запросе абонент выбирает «1», чтобы получить доступ к стандартному приветствию, а затем в следующем запросе «2», чтобы изменить свое приветствие. Если предварительный набор (ввод данных) доступен, то абонент может нажать подряд 4—1—2 уже в первом запросе и перейти к записи своего приветствия без прослушивания двух других запросов.

10.4 Глобальные команды

Помимо двух глобальных команд, используемых для связи со специалистом и для получения информации о помощи, глобальные команды рекомендуется использовать с осторожностью.

Примечание 1 — В системах с тональным вводом ограничено количество клавиш, доступных для назначения глобальных команд. Для голосовых меню с речевым управлением, и поскольку глобальные команды доступны в любое время, каждая дополнительная глобальная команда может снизить производительность распознавания речи.

Примечание 2 — Для приложений с поддержкой речевых функций некоторыми общими глобальными командами являются: «повторить», «начать все сначала», «назад» и «выйти». Однако важно убедиться, что эти команды акустически не конфликтуют с местными командами (с учетом особенностей местных наречий, региона, государств).

10.5 Прерывание по умолчанию

Если приложение голосового меню с речевым вводом поддерживает функцию «прерывания воспроизведения сообщения», то рекомендуется, чтобы она была включена по умолчанию.

Примечание — См. 10.3.

10.6 Ограничения прерывания воспроизведения сообщения

Рекомендуется запрещать прерывание воспроизведение сообщения в следующих случаях:

a) если прерывание может помешать пользователю получить критически важную информацию;

b) если пользователь по какой-либо причине произносит фразу, которая не имеет отношения к голосовому меню в начале вызова.

Примечание — Поскольку система не ожидает ввода от абонента во время воспроизведения объявлений, прерывание сообщения приводит к ошибочным условиям, с которыми затем трудно справиться.

Пример 1 — Во время начального сообщения в приложении, варианты выбора в котором были недавно изменены, возможность прерывания сообщений отключают, чтобы вызывающий абонент мог быть проинформирован об изменениях.

Пример 2 — В то время, когда вызывающий абонент прослушивает информацию о сроках и условиях сервиса во время регистрации, возможность прерывания отключена.

11 Помощь

11.1 Контекстно-зависимая помощь

Рекомендуется, чтобы помощь была контекстно-зависимой таким образом, чтобы она относилась к последнему вводу данных от пользователя и к любой другой доступной информации, которая помогает решить задачу пользователя.

11.2 Помощь, выбираемая абонентом

Если система имеет справочную систему, которую абонент выбирает по желанию, то
a) рекомендуется, чтобы помощь была доступной во всех точках приложения;
b) для просьбы о помощи всегда должна быть использована одна и та же команда;
c) рекомендуется информировать абонента о том, как он может обратиться за помощью.

11.3 Предоставление помощи в начальном сообщении голосового меню

Рекомендуется, чтобы предоставление помощи в начальном сообщении взаимодействия было доступно только в том случае, если:
a) запрошенная информация достаточно трудна для ввода абонентом;
b) обширное объяснение поможет значительно большему количеству абонентов предоставить запрашиваемую информацию по сравнению с количеством абонентов, которые будут раздражены необходимостью слушать разъясняющие сообщения.

Примечание — Предоставление помощи не является хорошей заменой для плохо сформулированных запросов (сообщений).

11.4 Команды помощи

Помощь может быть предложена в виде сообщений в рамках голосового меню или как вариант выбора абонента в виде связи со специалистом. Если такие варианты помощи могут быть предоставлены, то различным способам помощи рекомендуется назначать различные команды, как для тонального набора, так и для речи.

Пример — Такие команды, как «агент», «оператор», «представитель», «техподдержка» и т. д. и клавиша ноль (0) — это глобальные команды голосового меню для связи с со специалистом, в то время как «помощь», «больше информации», и т. д. и клавиша звездочка (*) — это глобальные команды для сообщений голосового меню о предоставлении помощи.

11.5 Помощь, инициируемая системой

После того, как абонент сталкивается с ошибкой, система может выдать справочное сообщение вместо конкретного сообщения об ошибке.

Примечание — Часто формулировки и содержание сообщения об ошибке (см. раздел 14) и справочного сообщения схожи.

Пример — После двух ошибок ввода вызывающим абонентом, система выдает соответствующее справочное сообщение для этого состояния.

12. Доступ к специалисту

12.1 Введение

Вызывающему абоненту рекомендуется предоставлять возможность доступа к специалистам в любом месте приложения.

Примечание — Существуют приложения, в которых специалисты не доступны.

12.2 Равный доступ

Если доступ к специалисту обеспечен, данная возможность должна присутствовать при любом способе ввода [импульсный набор (телефон с круглым номеронабирателем), тональный набор

(т. е. телефон, поддерживающий DTMF-сигналы), текстовый набор (TTY-терминал с текстовым вводом) или автоматическое распознавание речи].

Примечание — См. также 8.6.

12.3 Подсказка доступа (сообщение о варианте доступа к специалисту)

Если в приложении обеспечен доступ к специалисту, рекомендуется предоставить пользователю информацию, которая поясняет, как получить доступ к специалисту в данном случае.

Примечание 1 — Это одно из наиболее часто запрашиваемых пользователями свойств голосового меню. Однако предоставление этой информации на слишком ранних этапах может увеличить процент абонентов, которые отказались от работы с голосовым меню.

Примечание 2 — Если приложение является новым или достаточно сложным для абонента, может быть целесообразно предоставить эту информацию на ранней стадии диалога.

Примечание 3 — Уместно дать информацию о доступе к специалисту, если дополнительная связанная с приложением информация часто необходима для выбора варианта, или если доступ к специалисту является основным вариантом.

Пример 1 — После двух подряд ошибок ввода, последующий запрос добавляет следующий вариант в текущий список: «Чтобы поговорить со специалистом службы поддержки, скажите «техподдержка».

Пример 2 — Выслушав текущий статус открытого заказа, пользователь получает следующее сообщение: «Чтобы обсудить ваш заказ с агентом по продажам, нажмите ноль».

12.4 Инициация перенаправления

12.4.1 Если абонент выполняет действия, необходимые для получения доступа к специалисту, вызов абонента рекомендуется немедленно перенаправить к специалисту или поставить в очередь для связи со специалистом и уведомить об этом действии абонента (см. также 13.1).

12.4.2 Если абонент не может быть немедленно перенаправлен или поставлен в очередь, система обязана проинформировать об этом абонента и предоставить инструкции о том, что абонент может сделать далее; абонент не должен быть разъединен с приложением или получить сигнал «занято» (см. также 12.7).

Пример — Абонент, использующий голосовое меню в полночь, чтобы заказать предметы одежды нажимает «0», чтобы получить доступ к специалисту службы поддержки. Однако специалисты доступны только в обычное рабочее время. В ответ на команду вызывающего абонента, система отвечает: «Мы сожалеем, но наши специалисты службы обслуживания клиентов доступны только с 9:00 утра до 5:00 вечера с понедельника по пятницу. Вы можете продолжить работу с вашим заказом, нажав «1» или перезвонить в наше обычное рабочее время».

12.5 Паузы в доступе

Кроме случаев предоставления абоненту постоянной обратной связи, рекомендуется отправлять абоненту как минимум одно голосовое сообщение после каждого 20-секундного периода, прошедшего с момента постановки абонента в очередь. Такие голосовые сообщения следует изменять так, чтобы абонент не слышал одну и ту же фразу в конце каждого периода ожидания. В интерфейсе пользователей текстовых телефонов, текстовые сообщения рекомендуется отображать с небольшими интервалами и их также следует видоизменять от одного отображения к другому.

Пример — В интерфейсе пользователей текстовых телефонов, начальное сообщение ожидания может быть таким: «PLS HD» (англ. «please hold» — пожалуйста, ожидайте). После истечения 20 секунд может быть отправлена строка «**», после 40 секунд — «/////» и т.д.***

Примечание 1 — Непрерывная обратная связь, т. е. музыка на удержании[1)] — разумная альтернатива голосовым сообщениям в такой ситуации. Нет единого мнения насчет того, какой из этих вариантов лучше.

Примечание 2 — Рекомендуется иметь сообщения, которые в дальнейшем оповещают абонента относительно количества людей в очереди до него, ориентировочной продолжительности ожидания в очереди или альтернативах этому ожиданию.

[1)] Музыка на удержании — англ. music on hold (сокращенно МОН).

Примечание 3 — Голосовые сообщения предоставляют ожидающему абоненту периодически так, чтобы он был уверен в том, что какое-то действие находится в процессе выполнения по отношению к его запросу о консультации специалиста.

Примечание 4 — Для получения информации об обработке других типов задержки см. 13.9, 13.10 и 13.11.

12.6 Помощь специалиста

Рекомендуется немедленно перенаправить вызывающего абонента к специалисту, если он доступен, из любой точки меню, в которой превышен установленный порог значений в случае ошибок распознавания речи или других показателей неудовлетворенности абонента.

Пример — Когда абонент превысил заданное количество ошибок в любой точке голосового меню или по совокупности в течение одного вызова, его перенаправляют к специалисту, для выполнения его (абонента) запроса.

12.7 Помощь специалиста не доступна

Если приложение голосового меню обычно обеспечивает доступ к помощи специалиста службы поддержки, но текущие обстоятельства препятствуют доступу к этой форме помощи, то рекомендуется, чтобы система оповещала абонента о том, что помощь специалиста не доступна, и обозначала варианты, доступные абоненту в этой точке меню.

13 Обратная связь

13.1 Общие положения

Обратная связь является важным средством поддержания разговорного диалога, протекающего в приложении IVR. Она служит, среди прочего, тому, чтобы информировать абонента о последствиях его действий и передавать информацию о том, что абонент может сделать дальше. Обратную связь не всегда предоставляют непосредственно в виде отдельного сообщения от системы IVR, иногда ее предоставляют неявным способом путем последующих действий системы IVR. Данный раздел содержит требования к проектированию обратной связи в IVR-приложениях.

Примечание — Запрос подтверждения — одна из форм обратной связи с пользователем см. 13.7

13.2 Обратная связь при вводе данных пользователем

Обратную связь, прямую или косвенную, рекомендуется предоставлять абоненту после каждого ввода данных, чтобы абонент знал, что данный ввод был принят системой.

Примечание — См. также 13.7.3.

Пример 1 — Следующий список вариантов предоставляется абоненту немедленно, если он ответил на предыдущий запрос.

Пример 2 — После ввода номера заказа, система повторяет абоненту номер заказа для подтверждения корректности ввода.

Пример 3 — В ответ на ввод пользователем номера счета система воспроизводит сообщение «Пожалуйста, подождите, идет доступ к информации о Вашей учетной записи».

Пример 4 — После того, как вызывающий абонент выбрал пункт меню «Оплата счетов», следующее сообщение начинается со слов «Спасибо. Вы выбрали оплату счетов».

13.3 Обратная связь после выбора недоступных опций

Если абонент выбирает недоступную опцию, то система голосового меню должна сообщить абоненту, что данная опция не доступна.

Примечание — Абоненты, использующие сквозной набор, сквозной речевой ввод или «прерывание воспроизведения сообщения» склонны выбирать недоступные опции чаще, поскольку они не прослушивают все варианты списка, прежде чем ответить. Таким образом, необходимо оповестить их о том, что опция стала недоступной.

13.4 Время отклика системы

Рекомендуется, чтобы система голосового меню быстро отвечала после того, как вызывающий абонент завершил ввод данных.

Примечание — Если приложение сразу не отвечает на действия пользователя, то абонент склонен думать, что голосовое меню его не расслышало, или что требуется больше информации. Это приводит к увеличению ошибок ввода.

13.5 Текст сообщений обратной связи

Сообщения обратной связи рекомендуется формулировать в контекстно-зависимых терминах.

Пример 1 — Для валюты используют соответствующие термины, такие как «евро» или «центы».

Пример 2 — В английском языке «AM» и «PM» используют для 12-ти часового обозначения времени, а термины «полдень» и «полночь» используют, чтобы дифференцировать 12:00 дня и 12:00 ночи, соответственно.

13.6 Метки

В процессе диалога пользователя с системой голосового меню, в приложении могут быть использованы метки для улучшения ориентации пользователя.

Пример — Объявление «главное меню» проигрывают в начале основного перечня вариантов приложения, как для абонентов, которые только заходят в приложение, так и для тех, кто возвращается из других частей приложения.

Примечание 1 — Повторное использование меток иногда становится утомительным для абонента и, в частности, в приложениях с поддержкой речевого ввода, не способствует продолжению диалога.

Примечание 2 — Содержание запроса часто обеспечивает достаточный контекст, так что использование ориентира может быть излишним.

Примечание 3 — Метки особенно полезны для приложений, использующих рекурсивный вызов.

13.7 Диалог для подтверждения

13.7.1 Введение

Во многих приложениях голосового меню иногда необходимо или желательно использование подтверждения ввода. В системах голосового меню с поддержкой речевого ввода подтверждение ввода имеет особое значение, так как при автоматическом распознавании речи возможны ошибки. В зависимости от содержания диалога доступны различные стратегии подтверждения. Следующие подразделы содержат положения, касающиеся аспектов подтверждения ввода.

13.7.2 Исключение излишнего подтверждения ввода

В случае приложений с речевым вводом рекомендуется, чтобы количество подтверждений абонентом ввода не было слишком большим.

Примечание — Несмотря на то, что подтверждение ввода позволяет повысить уверенность в том, что голосовое меню правильно распознало речь вызывающего абонента, повторные подтверждения замедляют работу, раздражают пользователя и формируют у него впечатление, что система распознавания не является надежной. Решение этой проблемы может обеспечить неявное подтверждение.

Пример — При сборе нескольких элементов информации об оплате (например, сумма, дата, номер кредитной карты, срок действия, код безопасности), пользователь подтверждает только номер кредитной карты; остальную часть информации пользователь подтверждает в пакете перед завершением процесса оплаты.

13.7.3 Подтверждение простых слов и фраз

Если последствия не являются отрицательными и безвозвратными, не рекомендуется использовать явное подтверждение простых высказываний.

Примечание — Речевой ввод таких слов, как например, «да», «нет», «помощь» и «повторите» достаточно прост, и их подтверждение приводит к очень негативному отношению к распознаванию речи.

13.7.4 Явное подтверждение ввода во избежание пагубных действий системы

Система голосового меню должна просить абонентов явно подтвердить ввод данных, когда последствия невыполнения этого могут быть неустранимыми и/или отрицательными. Рекомендуется рассмотреть необходимость использования явного подтверждения всякий раз, когда последствия ввода данных вызывающим абонентом могут быть вредными для абонента, даже если они являются временными и устранимыми.

Пример 1 — Абонент подтверждает сумму в долларах, введенную во время транзакции платежа по счету, чтобы обеспечить списание правильной суммы с правильного счета.

Пример 2 — Следующий диалог является примером подтверждения ввода: «Вы запросили отмену своего бронирования на рейс 303. Если это так, нажмите 1. В противном случае, нажмите 2».

13.7.5 Подтверждение ввода на основе коэффициента достоверности распознавания речи

13.7.5.1 Если при распознавании речевого ввода получено высокое значение коэффициента достоверности, явное подтверждение ввода не требуется; однако может быть использовано неявное подтверждение.

13.7.5.2 Если при распознавании речевого ввода получено среднее значение коэффициента достоверности, рекомендуется использовать явный диалог для подтверждения ввода.

13.7.5.3 Если при распознавании речевого ввода получено низкое значение коэффициента достоверности, подтверждение неуместно, введенные данные рекомендуется отклонить и повторить запрос вызывающему абоненту.

Примечание — Классификация коэффициентов достоверности распознавания речи по уровням «высокий», «средний» и «низкий» является эффективной стратегией для оптимизации подтверждения речевого ввода. Использование данной стратегии означает, что только ввод данных со средним уровнем достоверности нуждается в подтверждении в явном виде.

13.7.6 Комбинирование подтверждений

Если несколько связанных частей информации вводят последовательно, может быть использовано одно подтверждение ввода.

Пример — В задаче оплаты система подтверждает несколько частей информации следующим образом: «Вы совершаете оплату на сумму $50 с вашей кредитной карты, номер которой заканчивается на 1234?»

13.7.7 Преамбула запроса на подтверждение

В запросах на подтверждение и в сообщениях с извинениями рекомендуется использовать преамбулу, содержание которой должно соответствовать содержанию запроса или сообщения.

Примечание — Некоторые системы опускают преамбулы.

Пример — Речь со средним уровнем достоверности подтверждают с помощью вопроса: «это было ...?»; подтверждающие сообщения начинают со слов: «это было ..., верно?»; а запрос в ответ на вторую ошибку распознавания начинают со слов «Извините, Ваш ответ не ясен...».

13.7.8 Формулировка запроса на подтверждение

Запрос на подтверждение рекомендуется фокусировать на корректности подтверждаемой информации, а не на точности произношения или манере говорить. Более того, всякий раз, когда это возможно, и отсутствует неоднозначность, смысловую часть запроса на подтверждение рекомендуется формулировать схожим образом с вводом вызывающего абонента.

Пример — Если высказывание абонента: «21 марта», лучше для подтверждения ввода использовать формулировку «21 марта, правильно?», а не формулировку «Я думаю, что Вы сказали, 21 марта, правильно?» Последний пример не повторяет ввод вызывающего абонента в той же форме.

13.7.9 Подтверждение цифровых или числовых строк

Всякий раз, когда числовая строка имеет тип данных с традиционным форматом произношения, запросы на подтверждение и объявления рекомендуется формулировать соответственно такому формату.

Примечание — Поскольку при вводе числовых данных возможны ошибки автоматизированного распознавания речи и часто числовые данные являются критически важной информацией в рамках приложения голосового меню, рекомендуется использовать подтверждение, особенно когда используется система автоматизированного распознавания речи.

Пример — Шведские номера социального страхования, состоящие из 10 цифр, обычно произносят в группах по две цифры и читают как числа, например, «Семьдесят пять, двадцать один, тридцать, шестнадцать, восемьдесят». Подтверждение этих номеров в другом формате, например, цифра за цифрой — «семь, пять два, один ...», может сбить с толку абонентов.

13.8 Разумное использование отклоненных подтверждений

Если абонент отклонил сделанный выбор во время подтверждения, этот выбор не рекомендуется предлагать снова.

Примечание 1 — Это требование позволяет избежать ситуации, в которых голосовое меню повторно пытается подтвердить вариант, от которого абонент уже прямо отказался.

Примечание 2 — Перечень вариантов, предоставляемых абоненту, которые ранее были исключены при предыдущем выборе, как правило, называют «списком исключенных опций».

13.9 Дополнительная обратная связь в случае задержки ответа

Во время любого периода ожидания с большой продолжительностью рекомендуется предоставлять абоненту обратную связь, чтобы абонент знал, что его ввод обрабатывается. Аналогично с помощью периодических текстовых сообщений рекомендуется взаимодействовать с пользователями текстовых телефонов (см. 12.5).

Примечание — Обратная связь может быть обеспечена с помощью музыки и/или сообщений.

Пример — После указанного абонентом номера брони в авиакомпании, существует пауза, в течение которой играет музыка, пока система ищет бронь.

13.10 Управление ситуациями продолжительного удержания абонента на линии

Если вызывающий абонент долго ожидает ответа системы, то запросы на продолжение удержания вызова рекомендуется повторять с некоторыми вариациями в сообщениях. Аналогично с помощью периодических текстовых сообщений рекомендуется взаимодействовать с пользователями текстовых телефонов (см. 12.5).

Пример — После двухсекундной паузы появляется сообщение: «Мы обрабатываем Ваш заказ.» Через 7—10 сек после него: «Пожалуйста, оставайтесь на линии. Мы по-прежнему обрабатываем Ваш заказ». Если ситуация удержания на линии продолжается в течение некоторого дополнительного времени, используют дополнительные варианты.

13.11 Предложение абоненту перезвонить

Если невозможно обработать запрос абонента в течение приемлемого для него периода времени, рекомендуется чтобы система оповестила вызывающего абонента об этой проблеме, а также о вариантах его действий или альтернативных действиях.

Пример — В случае, если система обработки заказа отказала, абоненту может быть передано сообщение примерно следующего содержания: «Сейчас мы не можем получить доступ к нашей компьютерной системе заказов. Вы можете отправить Ваш заказ по факсу на [номер телефона], остаться на линии, чтобы связаться со специалистом службы поддержки клиентов или снова попробовать обратиться к нашей автоматизированной системе заказов позднее».

14 Ошибки

14.1 Общие положения

Существует много ошибок, возникающих в процессе работы систем голосового меню. Ошибки ввода относительно редки в системах голосового меню с тональным вводом, но достаточно часты в голосовых меню с речевым управлением из-за ошибок распознавания речи системой ASR. Другие ошибки возникают из-за проблем, связанных с когнитивными аспектами задач пользователя, решаемых с помощью систем голосового меню, а также проблем, связанных со структурными и навигационными

аспектами приложений голосового меню. Данный раздел содержит положения направленные на предотвращение ошибок и управление ошибками в приложениях голосового меню.

Примечание — Запрос подтверждения ввода иногда рассматривают как метод управления ошибками (см. 13.7).

14.2 Недоступность сервиса

Если пользователь выбирает вариант, после которого нет последующих доступных опций, рекомендуется уведомить об этом пользователя и предоставить ему информацию о том, что следует делать дальше.

Пример — Если абонент выбирает вариант службы, который недоступен в данный момент времени (например, из-за неисправности системы), система может проинформировать абонента об этом и попросить абонента оставить сообщение, или перезвонить позднее.

14.3 Повторение запроса на ввод данных

В любом месте диалога идентичные запросы рекомендуется воспроизводить пользователю не более двух раз подряд.

Пример — Если после того, как абоненту предложено «Пожалуйста, введите номер вашей кредитной карты» возникает продолжительная пауза, идентичный запрос может быть использован повторно. Если пауза после повторения запроса возникает опять, следующий запрос может иметь вид: «Номер Вашей кредитной карты находится в правом верхнем углу выставленного Вам счета. Пожалуйста, введите его».

14.4 Содержимое сообщений об ошибках

Если пользователь ввел неправильные данные в ответ на запрос, то рекомендуется, чтобы система воспроизвела пользователю короткое ответное сообщение. Если последующий ввод данных пользователем также является некорректным, рекомендуется представить пользователю более развернутое сообщение, которое поможет ему понять, как ввести корректную информацию.

Пример — Если абонент ввел только девять цифр номера счета вместо необходимых десяти, то следующее сообщение было бы разумным ответом системы на ошибку: «Система распознала только девять цифр вашего номера счета. Пожалуйста, повторно введите номер». Если абонент вновь вводит номер счета и снова делает ошибку, адекватным ответом может быть: «Пожалуйста, введите 10-значный номер счета, напечатанный на правом верхнем углу вашего счета на оплату».

14.5 Два последовательных ошибочных ввода в голосовом меню с тональным вводом

Если пользователь прослушал один и тот же запрос дважды, и после этого ему не удалось ответить, или он оба раза ввел некорректный ответ, то рекомендуется, чтобы система:

a) по возможности направила пользователя на консультацию к специалисту;

b) воспроизвела пользователю третий запрос, содержащий дополнительную информацию по данной теме;

c) направила пользователя на выход из приложения (см. 14.12).

14.6 Два последовательных ошибочных ввода в голосовом меню с речевым управлением

Поскольку в системе голосового меню с речевым управлением чаще возникают ошибки из-за использования систем распознавания речи, пользователей, которые в двух попытках не смогли ввести ответ или оба раза дали некорректный ответ на один и тот же запрос, можно не направлять к специалисту в этой точке голосового меню. Рекомендуется разработать дополнительный запрос, зависящий от данных распознавания речи, для того, чтобы попытаться определить и обработать ошибку до перевода пользователя на специалиста или процедуру выхода из приложения.

14.7 Обработка множественных ошибок

В случае большого количества (более двух) ошибок подряд голосовое меню рекомендуется переключать на альтернативную обработку.

Примечание — Повторение одного и того же сообщения более двух раз зачастую не исправляет ситуацию в диалоге с абонентом. Если ошибки становятся многочисленными, то следует использовать другие методы выхода из ситуации, например, направление пользователя к специалисту или обход текущего запроса.

14.8 Неиспользование уничижительных слов в сообщениях об ошибках

Рекомендуется избегать в сообщениях об ошибке таких слов, как «ошибка», «неправильный», «неверный», «незаконный».

Пример — В случае ошибки ввода числовых данных абонент мог бы услышать следующую фразу: «Мы не располагаем записями для этого номера. Пожалуйста, проверьте номер и введите его еще раз».

14.9 Критические сообщения

Если критически важно, чтобы абонент прослушал важную информацию в сообщении об ошибке или информационном сообщении до конца, то такую часть сообщения рекомендуется делать непрерываемой (возможность прерывания должна быть отключена), но краткой насколько это возможно.

Пример — Если пользователь пытается отправить страницу по факсу, и она не проходит, уместно воспроизвести пользователю для обратной связи короткое непрерываемое сообщение.

Примечание — Поскольку такие сообщения непрерываемые, с точки зрения абонента важно ограничить их использование лишь самыми критическими ситуациями.

14.10 Исправление ошибок ввода

Исключая ситуации, описанные в 14.5 и 14.7, пользователю рекомендуется предоставлять возможность исправить последнюю сделанную ошибку.

14.11 Сообщения о разъединении

Если система функционирует в нормальном режиме, пользователь не должен быть разъединен с приложением до того, как ему будет предоставлено явное сообщение о выходе.

14.12 Выход по превышению лимита ошибок

Рекомендуется, чтобы процедура выхода в случае превышения лимита ошибок содержала в себе разъяснение проблемы, которая привела к ошибке, предложения по возможному решению проблемы (если применимо) и вежливое завершение, кроме тех случаев, когда вызов может быть переведен на специалиста.

Пример — «К сожалению, мы не можем найти информацию по данному номеру счета, и сейчас нет доступных специалистов, чтобы помочь Вам. Для дополнительной помощи, пожалуйста, позвоните на номер XXX-XXX-XXXX в обычное рабочее время. Спасибо за звонок. До свидания»

14.13 Предоставление помощи

В сообщениях об ошибках рекомендуется предоставлять контекстно-зависимую помощь или информацию о том, как ее получить.

14.14 Формулировка сообщений об ошибках

При составлении сообщений об ошибках рекомендуется учитывать наиболее общие источники ошибок.

14.15 Подсказка пользователю об ожидаемых данных при речевом вводе

В системах голосового меню с речевым вводом данных в сообщении об ошибке для нераспознанного речевого ввода рекомендуется пояснить конкретные слова или фразы, которых ожидает система распознавания речи, а не повторять начальное сообщение.

Примечание — Эта рекомендация предназначена в первую очередь для запроса с ограниченным грамматическим набором. В запросах, которые предназначены для извлечения данных при распознавании естественного языка, полезно использование различных примеров.

14.16 Восстановление диалога

По возможности рекомендуется в системе голосового меню предусматривать возможность восстановления диалога.

Примеры

1 Отвечая отрицательно на подтверждающий запрос (например, «Если я Вас правильно поняла, вы сказали Бамако, это так?»), множество пользователей произнесет и правильную информацию («Нет, Монако»). Система может восстановить диалог, используя информацию, предоставленную пользователем, и ускорить очередность запросов, в данном случае распознав «Монако», как желаемый ввод пользователя, и перейти к подтверждению этого ввода («Простите, Монако, так?») вместо повторного воспроизведения запроса снова ввести название города («Пожалуйста, назовите пункт назначения»).

2 Абонент, заказывая одежду с использованием системы голосового меню с речевым вводом данных, выразил желание заказать две рубашки. Система не распознала слово «два» и отвечает «Вы заказываете три рубашки, это так?» Абонент отвечает: «Нет, только две». Система распознает «две» на этот раз правильно и отвечает: «Извините, Вы заказываете две рубашки. Какой размер для первой рубашки?» вместо вопроса: «Извините, сколько рубашек Вы хотели заказать?»

14.17 Обработка излишнего речевого ввода данных

Для открытых вопросов (речевых запросов) в случае, когда абонент произносит высказывание, которое превышает максимально допустимую продолжительность, рекомендуется использовать специальное непрерываемое сообщение.

Примечание 1 — Максимально разрешенную продолжительность речи обычно стоит выбирать между 5 с и 15 с, в зависимости от содержания открытого вопроса.

Примечание 2 — Обоснование невозможности прервать сообщение об ошибке состоит в том, что если абонент продолжает говорить, сообщение об ошибке будет прервано и абонент не получит информацию, необходимую для исправления ошибки.

14.18 Упоминание о возможности тонального ввода в голосовых меню с речевым вводом данных

В сообщения об ошибке рекомендуется включать возможность тонального ввода данных, особенно после ошибки распознавания.

Пример — После второй ошибки распознавания, приложение предлагает: «Очень жаль, но Ваше сообщение не понятно. Вы можете сказать «Выставить счет» или нажать «1», «Мои платежи» или нажать «2», «Отдел продаж» или нажать «3», «Техническая поддержка» или нажать «4». Для получения более подробной информации, скажите, «Помощь» или нажмите звездочку».

Приложение А
(справочное)

Обзор стандартов серии ИСО 9241

Данное приложение представляет собой краткий обзор структуры стандартов серии ИСО 9241. Для уточнения обновленной структуры серии, предметных областей и статуса как опубликованных, так и планируемых стандартов на момент издания настоящего стандарта см. «Стандарты серии ИСО 9241».

Данная структура отражает нумерацию исходной серии стандартов ИСО 9241 — например, требования к видеодисплеям изначально описывались в части 3, теперь же это серия 300. В каждом разделе стандарт, номер которого является кратным 100, является введением в соответствующую группу стандартов. Например, в части 100 приведено введение в стандарты по эргономике программного обеспечения. См. таблицу А.1.

Таблица А.1 — Структура серии стандартов ИСО 9241 «Эргономика взаимодействия человек—система»

Номер части	Тема/название
1	Введение
2	Руководство по установлению требований к производственным заданиям
11	Руководство по пригодности использования
20	Доступность и взаимодействие человек—система
21—99	Резервные номера
100	Эргономика программного обеспечения
200	Процессы взаимодействия человек–система
300	Видеодисплеи и аппаратное обеспечение, относящееся к ним
400	Устройства физического ввода — Принципы эргономики
500	Эргономика рабочего места
600	Эргономика окружающей среды
700	Центры управления
900	Тактильное и осязательное взаимодействие

Приложение В
(справочное)

Ошибки распознавания речи в разработке голосового меню

В.1 Ошибки распознавания, присущие голосовому меню с речевым вводом

Интерактивные системы голосового меню, допускающие речевой ввод данных, используют системы автоматического распознавания речи для интерпретации введенных данных вызывающим абонентом. Как и при использовании любой другой технологии распознавания, при использовании этой системы возможны ошибки. Несмотря на постоянное улучшение системы ASR, полностью исключить ошибки распознавания речи в системах голосового меню с речевым вводом невозможно. Причина этого находится в статистическом подходе, который лежит в основе современных систем распознавания речи.

При использовании приложения с конечным числом состояний, каждому высказыванию вызывающего абонента в процессе классификации назначают вероятности всех возможных результатов распознавания в соответствии с грамматическим набором конкретного голосового меню. В результате обработки ASR формирует список из N лучших вариантов с указанием значения коэффициента достоверности, характеризующего вероятность правильности распознавания.

Для принятия адекватного решения о способе продолжения диалога, система использует установленные пороговые значения коэффициента достоверности для определения лучших результатов распознавания.

- Если все коэффициенты достоверности лежат ниже заданного порогового значения, система отвечает отказом, т. е. единственным действием системы в этом случае является воспроизведение сообщения примерно следующего содержания: «К сожалению, Ваше сообщение не понятно. Пожалуйста, повторите его».
- Высокий коэффициент достоверности распознавания для одного варианта из списка и значительно более низкие значения у других вариантов приводят к выполнению соответствующего действия системой.
- Некоторые системы голосового меню обрабатывают средние значения коэффициента достоверности, предоставляя диалоги с некоторым множеством значений для уточнения данных введенных вызывающим абонентом.

В.2 Типы ошибок распознавания и последующие действия

В.2.1 Введение

В таблице В.1 приведен краткий обзор возможных комбинаций высказываний вызывающего абонента и результатов автоматического распознавания речи. Ошибки распознавания выделены жирным шрифтом.

Таблица В.1. — Краткий обзор возможных комбинаций высказываний вызывающего абонента и результатов распознавания речи

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="4">Результат автоматического распознавания речи</td></tr>
<tr><td>Отсутствие ввода</td><td>«a»</td><td>«b»</td><td>Нет соответствий</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Ввод абонента</td><td>Нет высказывания</td><td>Корректное распознавание отсутствия ввода</td><td colspan="3">Ошибка вставки</td></tr>
<tr><td>Корректное высказывание «A»</td><td rowspan="3">Ошибка удаления</td><td>Корректное распознавание</td><td>Ошибка замещения</td><td rowspan="2">Ошибка отклонения</td></tr>
<tr><td>Корректное высказывание «B»</td><td>Ошибка замещения</td><td>Корректное распознавание</td></tr>
<tr><td>Некорректное высказывание</td><td colspan="2">Некорректное распознавание</td><td>Корректное отклонение</td></tr>
</table>

В.2.2 Корректное распознавание отсутствия ввода

Если система не распознала какой-либо ввод данных от пользователя за установленный период времени, происходит тайм-аут и система распознает событие «нет ввода», которое включает заранее определенное поведение системы, т.е. сообщение «Извините, Вас не слышно».

В.2.3 Ошибка вставки

Если пользователь не ввел никакой голосовой информации, но голосовое меню распознало какой-то речевой ввод, это является ошибкой вставки. Такой тип ошибки часто возникает, когда ошибочно обработан шум окружающий пользователя или неречевые звуки такие, как фоновый кашель и т. п. Ошибка вставки часто приводит к ситуации, когда пользователь не может понять причины неадекватных действий системы. Ошибка вставки может

иметь серьезные последствия для успешности и приемлемости диалога для пользователя, особенно неопытного, когда ошибка вставки происходит в самом начале диалога.

В.2.4 Ошибка удаления

Ошибка удаления возникает, если вызывающий абонент произносит высказывание, но голосовое меню не регистрирует ввод, и включает в себя случаи, когда не срабатывает «прерывание». Ошибка удаления также включает случаи, когда часть высказывания вызывающего абонента на выходе системы автоматического распознавания речи ошибочно отброшена. Причинами ошибок удаления могут быть несоответствие чувствительности ASR и интенсивности речевого ввода пользователя или ошибки определения границ речевого ввода, которые приводят к неправильному распознаванию начала или окончания речи.

В.2.5 Ошибка замещения

Ошибка замещения, которую также иногда называют «нераспознавание», происходит, когда пользователь (абонент) произносит вариант имеющейся в IVR грамматики, а система распознает другой вариант имеющейся в IVR грамматики. Последствия этих ошибок особенно существенны, тем более, если пользователь IVR не понимает, что возникла проблема с распознаванием. Замещения могут привести к нежелательным операциям (например, в банковской сфере — неправильный номер банковского счета для перевода средств) и дезинформации.

В.2.6 Ошибка отклонения

Ошибка отклонения происходит в ситуации, когда абонент произносит речь, имеющуюся в грамматике IVR, но отказ, как правило, происходит из-за низких коэффициентов достоверности. Такой тип ошибки также называют ошибкой «отсутствие совпадений». По сравнению с ошибками замещения, ошибка отклонения очевидна для вызывающего абонента. В случае ошибки отклонения система передает информацию о проблеме абоненту, что может стать хорошим началом совместного решения проблемы. Абоненты могут быть раздражены из-за повторяющихся ошибок отклонения. Такие ошибки препятствуют эффективному выполнению задач и могут сформировать у пользователя отрицательное мнение о производительности системы ASR.

В.2.7 Некорректное распознавание

Некорректное распознавание ввода происходит в ситуации, когда абонент произносит высказывание не соответствующее грамматике IVR, но система распознает это высказывание как вариант, имеющийся в грамматике. Влияние некорректного распознавания находится где-то между влиянием ошибки вставки и влиянием ошибки замещения. В случае некорректного распознавания с точки зрения абонента реакция системы выглядит случайной.

В.2.8 Корректное отклонение

Если абонент произносит высказывание, отсутствующее в грамматическом наборе IVR, и система отклоняет это высказывание — это является корректным отклонением. Хотя это и не является ошибкой со стороны системы IVR, в то же время необходимо иметь диалоговые стратегии, которые поощряют высказывания абонента в соответствии с грамматическим набором IVR, что способствует снижению количества таких ошибок.

В.2.9 Частота появления ошибок

С точки зрения частоты появления и воздействия на удобство использования голосового меню с речевым вводом, ошибки замещения и отклонения являются наиболее важными типами ошибок из-за несоответствия высказывания вызывающего абонента и распознанным системой высказыванием. На относительную частоту возникновения обоих типов ошибок можно влиять с помощью изменения порогов достоверности распознавания. Повышение порогового значения коэффициента достоверности распознавания позволяет снизить количество ошибок замещения, но приводит к повышению частоты появления ошибок отклонения. Напротив, снижение порогового значения коэффициента достоверности распознавания позволяет уменьшить количество таких отклонений, но при этом возрастает количество ошибок замещения. Эту особенность часто используют для того, чтобы адаптировать производительность системы ASR к требованиям конкретных приложений IVR.

В.3 Разработка речевого интерфейса пользователя для управления ошибками

Основной проблемой разработки эргономичного пользовательского интерфейса IVR с поддержкой речевого ввода является необходимость учета всех возможных ошибок распознавания. Грамотная разработка речевого пользовательского интерфейса может помочь:

а) избежать ошибок распознавания или минимизировать их количество с помощью

- тщательного отбора высказываний абонента (см. также рекомендации по разработке словаря и грамматического набора в разделе 7);
- запросов, которые поддерживают и направляют речевой ввод абонента в соответствии с имеющимся в системе IVR грамматическим набором (см. разделы 9 и 11).

б) уменьшить негативные последствия ошибок распознавания с помощью

- поддержки абонента при обнаружении ошибки распознавания (см. рекомендации по обратной связи при вводе данных абонентом в 13.2);
- сокращения ошибок распознавания, которые приводят к пагубным действиям системы (см. рекомендации для подтверждения в 13.7);
- поддержки абонента при устранении ошибок распознавания (см. рекомендации в разделе 14);
- восприятия вызывающим абонентом несовершенств речи с помощью адекватных формулировок сообщений об ошибке, вспомогательных запросов и сообщений обратной связи (см. рекомендации в разделах 11, 13 и 14);
- предоставления доступа к специалисту (см. раздел 12).

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО/МЭК 13714	—	*
МСЭ-Т Рекомендация Е-161	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Библиография

[1] ANSI/HFES 200.4, Human Factors Engineering of Software User Interfaces — Part 4: Interactive Voice Response (IVR) and Telephony

[2] ISO 9241-920:2009, Ergonomics of human-system interaction — Part 920: Guidance on tactile and haptic interactions

[3] Baber C., & Noyes J.M.eds. Interactive speech technology: Human factors issues in the application of speech input/output to computers. Taylor & Francis, Bristol, PA, 1993

[4] Balentine B., Morgan D.P. (2001). (2ND Ed.). How to build a speech recognition application. San Ramon, CA: Enterprise Integration Group, Inc.

[5] Bernsen N.O., Dybkjaer H., Dybkjaer L. Designing interactive speech systems: From first ideas to user testing. Springer Verlag, New York, 1998

[6] Cohen M.H., Giangola J.P., Balogh J. Voice user interface design. Addison Wesley, Boston, 2004

[7] Commarford P.M., Lewis J .R., Smither J .A., Gentzler D. A comparison of broad versus deep auditory menu structures. Hum. Factors. 2008, **50** pp. 70—89

[8] Cowan N. The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. Behav. Brain Sci. 2001, **24** pp. 87—185

[9] Deffner G.P., Melder K. (1990). User acceptance and preference for advanced voice services features and dialogue styles. Proceedings of the Human Factors Society 34th Annual Meeting (pp. 194—197). Santa Monica, CA: Human Factors Society

[10] ETSI ES 202-076 v.2.1.1:2009-08 Generic spoken command vocabulary for ICT devices and services

[11] Fay D. (1993). Interfaces to automated telephone services: Do users prefer touchtone or automatic speech recognition? In Proceedings of the 14th International Symposium on Human Factors in Telecommunications (pp. 339—349). Darmstadt, Germany: R.v. Decker's Verlag

[12] Frankish C., & Noyes J. Sources of human error in data entry tasks using speech input. Hum. Factors. 1990, 32 (6) pp. 697—716

[13] Gardner-Bonneau D .J., & B lanchard H.E.eds. Human factors and voice interactive systems. Springer, Boston, 2008

[14] Harris R.A. Voice interaction design. Morgan Kaufmann, Amsterdam, 2005

[15] Kortum P.ed. HCI beyond the GUI: Design for haptic, speech, olfactory, and other non-traditional interfaces. Morgan Kaufmann, Amsterdam, 2008

[16] Halstead-Nussloch R. (1989). The design of phone-based interfaces for consumers. Proceedings of CHI-89: Human Factors in Computing Systems (pp. 347—352). New York: ACM

[17] Han S.H., Williges B.H., Williges R.C. (1991). Quantitative guidelines for telephone information systems. Proceedings of the Human Factors Society 35th Annual Meeting (pp. 225—229). Santa Monica, CA: Human Factors Society

[18] Jones D ., Hapeshi K ., Frankish C. Design guidelines for speech recognition interfaces. Appl. Ergon. 1989, **20** (1) pp. 47—52

[19] Knott B.A., Bushey R., Martin J.M. (2004). Natural language prompts for an automated call router: Examples increase the clarity of user responses. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 48th Annual Meeting (pp. 736—739). Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society

[20] McCauley M.E.Human factors in voice technology. In: Human factors review, (Muckler F.A.ed.). Human Factors Society, Santa Monica, CA, 1984, pp. 131—66.

[21] Marics M.A., & Englebeck G.Designing voice menu applications for telephones. In: Handbook of human-computer interaction, (Helander M.G., Landauer T.K., Prabhu P.eds.). Elsevier, New York, Second Edition, 1998, pp. 1085—102.

[22] Martin M.M., Williges B.H., Williges R.C. (1990). Improving the design of telephone-based systems. Proceedings of the Human Factors Society 34th Annual Meeting (pp. 198—202). Santa Monica, CA: Human Factors Society

[23] Marx M., Schmandt C. (1996). MailCall: Message presentation and navigation in a non-visual environment. Proceedings of CHI-96: Human Factors in Computing Systems (pp. 165—172). New York: ACM

[24] Miller M.A., Elias J.W. (1991). Using menus to access computers via phone-based interfaces. Proceedings of the Human Factors Society 35th Annual Meeting (pp. 235—239). Santa Monica, CA: Human Factors Society

[25] Reeves B., & Nass C. The media equation. Cambridge University Press, New York, 1996

[26] Resnick P., Virzi R.A. (1992). Skip and scan: Cleaning up telephone interfaces. In Proceedings of CHI-92: Human Factors in Computing Systems (pp. 419—426). New York: ACM

[27] Rodman R.D. Computer speech technology. Artech House, Norwood, MA, 1999

[28] Rosenfeld R., Olsen D., Rudnicky A. Universal speech interfaces. Interaction. 2001, **8** pp. 34—44

[29] Schmandt C. Voice communication with computers: Conversational systems. Van Nostrand Reinhold, New York, 1994

[30] Schumacher R.M. (1992). Phone-based interfaces: Research and guidelines. Proceedings of the Human Factors Society 36th Annual Meeting (pp. 1051—1055). Santa Monica, CA: Human Factors Society

[31] Schumacher R.M. Jr., Hardzinski M.L., Schwartz A.L. Increasing the usability of interactive voice response systems: Research and guidelines for phone-based interfaces. Hum. Factors. 1995, **37** (2) pp. 251—264

[32] Stuart R., Desurvire H., Dews S. (1991). The truncation of prompts in phone-based interfaces: Using TOTT in evaluations. Proceedings of the Human Factors Society 35th Annual Meeting (pp. 230—234). Santa Monica, CA: Human Factors Society

[33] Syrdal A., Bennett R., Greenspan S.eds. Applied speech technology. CRC Press, Boca Raton, FL, 1995

[34] Virzi R.A., Huitema J.S. (1997). Telephone-based menus: Evidence that broader is better than deeper. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 41st Annual Meeting (pp. 315—319). Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society

[35] Virzi R.A. (1991). A preference evaluation of three dialing plans for a residential, phone-based information service. Proceedings of the Human Factors Society 35th Annual Meeting (pp. 240—243). Santa Monica, CA: Human Factors Society

[36] Virzi R.A., Resnick P., Ottens D. (1992). Skip and scan telephone menus: User performance as a function of experience. Proceedings of the Human Factors Society 36th Annual Meeting (pp. 211—215). Santa Monica, CA: Human Factors Society

УДК 331.433:006.354 МКС 13.180 35.180 Э65

Ключевые слова: интерактивное голосовое меню, голосовое меню, диалог, пользовательский интерфейс, вызывающий абонент, требования к диалогу, распознавание речи, речевой ввод, тональный набор, грамматика, грамматический набор, автоматическое распознавание речи, распознавание естественного языка

Редактор *Л.Б. Базякина*
Корректор *Ю.М. Прокофьева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Подписано в печать 08.02.2016. Формат 60×84⅛ Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65 Тираж 31 экз. Зак. 3901.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,
123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru