

УДК 004.5

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПАНИЙ

Егунова А. И., Егунов О. И.

ГОУВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева», г. Саранск
Тел.: +7(8–342) 290–602, e-mail: egunova@fet.mrsu.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрен программный комплекс автоматизации системы техподдержки для телекоммуникационных компаний, предоставляющих услуги доступа к глобальным сетям передачи данных. Программный комплекс выполнен в системе Delphi. Разработан графический интерфейс пользователя, который регистрирует поступающие заявки на обслуживание и помогает операторам первой линии найти решение, дистанционно устраняющее недостатки связи. В случае более серьезных неисправностей, регистрируются все действия операторов первой линии и история работы с клиентом. Программа обрабатывает поступившие данные по неисправностям и контролирует заявки до момента их закрытия инженерами третьей линии.

Ключевые понятия: служба технической поддержки, устранение повреждений на выделенном доступе к сети у абонента, база ошибок, клиент-серверная СУБД InterBase.

Телекоммуникационные компании, предоставляя по договору сервисы работы в глобальных сетях, обеспечивают необходимый минимум условий техподдержки. Для конкуренции на рынке телекоммуникационных услуг решающее значение имеет качество предоставляемого сервиса, которое зависит как от работы установленного оборудования, так и от качества работы системы технической поддержки. Техническая поддержка строится по уровневой схеме и состоит из 3 линий. Первая линия принимает заявки от клиентов на устранение неисправностей соединения клиентов. Основная задача первой линии – зафиксировать все поступившие заявки, записать разговор и попытаться предложением клиенту простейших действий, устранить неисправности. Если неисправность на первой линии не была устранена, заявка с указанием данных клиента (номера телефона абонента или номера договора) передается на вторую линию. Операторы второй линии просматривают переданную заявку и операции, выполняемые по инструкции с первой линией. Инженер, принявший заявку, перезванивает клиенту и исходя из своего профессионального опыта пытается удаленно решить проблему. При сохранении неисправности, заявку передают на третью линию техподдержки. Инженеры третьей линии проверяют все аппаратные подключения на стороне телекоммуникационной компании и при необходимости, выезжают к абоненту с необходимым аппаратным обеспечением. Заявка от абонента будет закрыта оператором первой линии по отчету, поступившему от инженера третьей линии. Скорость устранения неисправностей связи у клиентов зависит от квалификации операторов первой и второй линии. Количество инженеров третьей линии ограничено и соответственно увеличивается время реакции на заявку и восстановление соединения. В соответствии с утвержденным регламентом «Положение о группе технической поддержки потребителей услуг передачи данных № 2312010100 от 12.09.2007» срочность устранения неисправностей определяется от 1 часа до 24 часов.

Программа решает следующие вопросы:

- фиксирует входящие заявки и сохраняет их в базу заявок;
- по введенному типу неисправности предлагает оператору варианты стандартных решений;
- вариант правильного решения фиксируется в базу решений (если ранее не был определен) для однотипных неисправностей и закрывается заявка определенным оператором;

- неустраненные заявки ставятся в очередь на обслуживание и запускается таймер принятия решений;
- формируется статистика по поступившим заявкам на устранение неисправности.

Модель бизнес-процесса состоит из функционального блока, выполняющего работу, указанного как «Технологический процесс оказания технической поддержки».

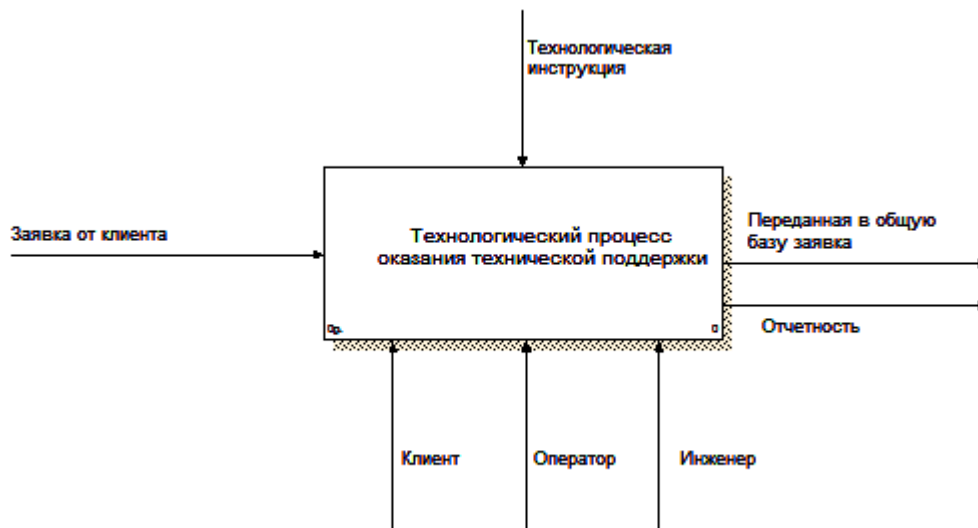


Рис. 1. Модель бизнес процесса оказания услуг технической поддержки клиентов, подключенных к глобальной сети по выделенному доступу

Входом в модели определена заявка от клиента на устранение неисправности подключения. Результатом работы являются выходы по регистрации заявки – «Переданная в общую базу заявка» и формирование отчетности – «Отчетность». Механизмами работы в данной модели будут клиенты и работники компании (оператор и инженер). Декомпозиция на рис 2 показывает работу процесса оказания технической поддержки.

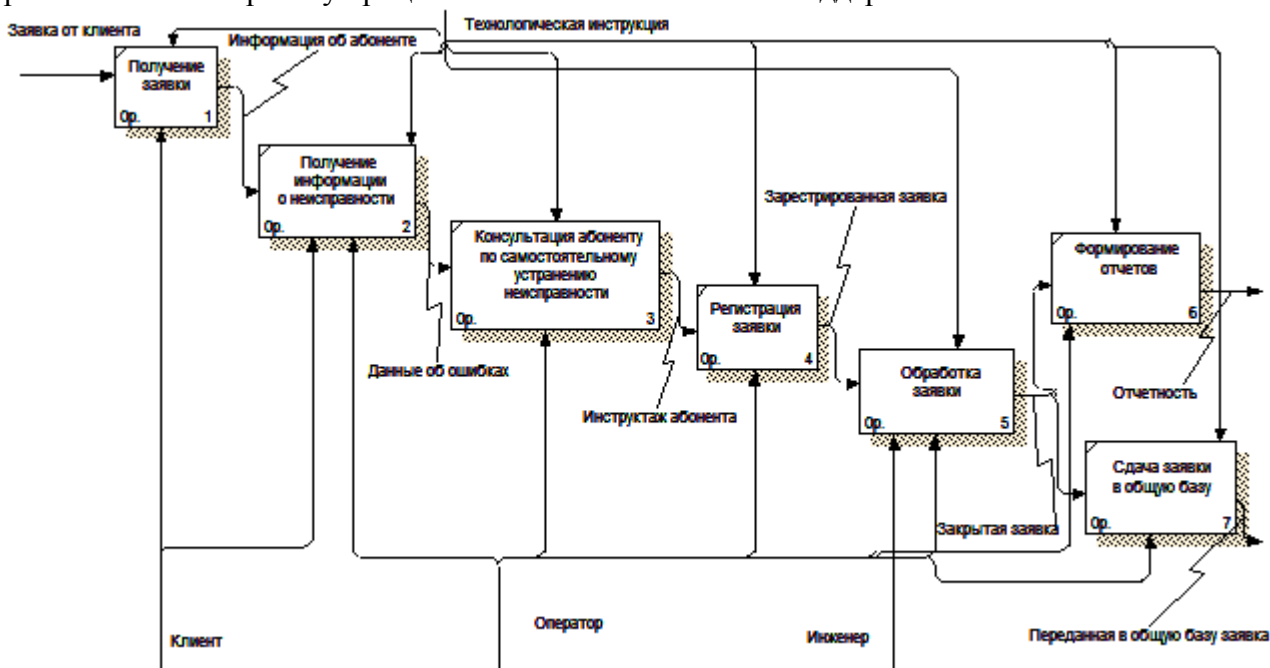


Рис. 2. Декомпозиция работы «Технологического процесса оказания технической поддержки»

Основной работой исполняемого процесса является обработка заявки. Обработка заявки включает этапы формирования наряда на устранение неисправности и передачи описания ошибки и всей истории работы с клиентом на предыдущих линиях. После устранения неисправности заявку необходимо закрыть с корректировкой данных в базе возможных неисправностей и вариантов их устранения. Диаграмма «Декомпозиции обработки заявки» описывает логику взаимодействия информационных потоков при помощи технологии IDEF3.

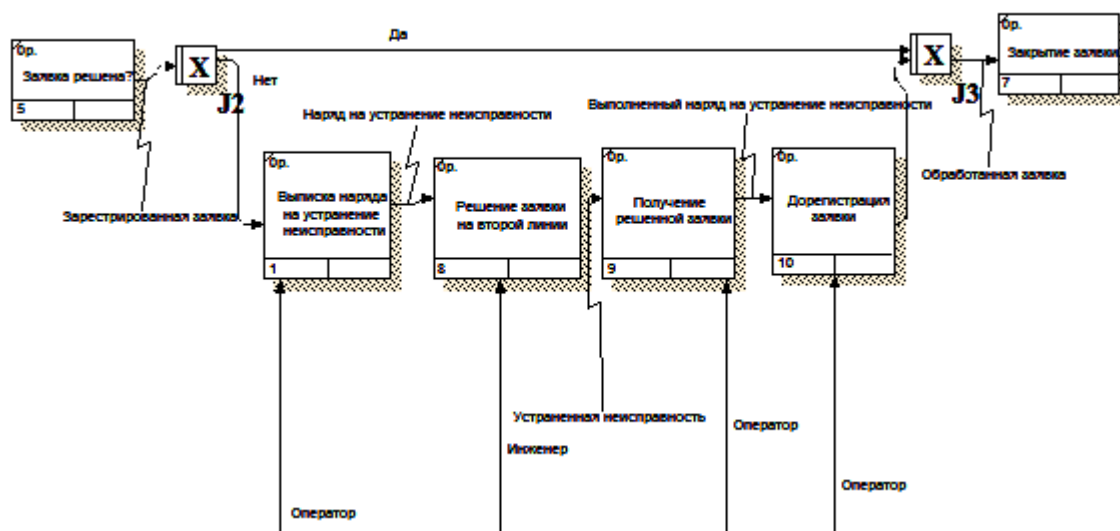


Рис. 3. Декомпозиция работы «Обработка заявки»

Однотипная программа разрабатывалась Шапошниковой Ю.Е. и являлась локальным приложением, установленным на компьютере клиента.

Программа реализована по Клиент-Серверной архитектуре. На сервере хранится база зафиксированных неисправностей клиентов и база вариантов возможных их исправлений. При регистрации заявок выполняется запрос к централизованной базе данных о клиентах. Интерфейс реализован в среде Delphi, а для организации доступа к базе данных использован набор компонентов InterBase. InterBase SMP 2009 это версия кроссплатформенной высокопроизводительной встраиваемой, SQL-совместимой СУБД, созданная для корпоративных приложений, удовлетворяет требованию масштабируемости.

InterBase обладает встроенной поддержкой симметричной мультипроцессорной архитектуры (SMP) и позволяет в полной мере оценить преимущества современных многоядерных систем. Кроме того, в ней реализован целый ряд дополнительных возможностей защиты данных. База данных построена на версионной архитектуре хранения данных, которая не нуждается в поддержке лога транзакций и просматривающие пользователи не блокируют операции записи для других. В том числе InterBase SMP 2009 допускает усиленное шифрование данных на уровне отдельных столбцов или всей базы, шифрует данные в процессе их передачи по сети, а также предлагает более тесную поддержку стандарта Advanced Encryption Standard (AES). Для организации взаимодействия клиентского приложения с серверной базой по сети устанавливается IB 2009 SMP Server с необходимым количеством Client платформ. Поддержка стандарта SQL-92 и его расширений за счет пользовательских функций UDF (User Defined Functions) создает удобство, как для пользователей, так и для разработчиков. Для создания и редактирования баз данных предусмотрена консоль управления IBConsole.

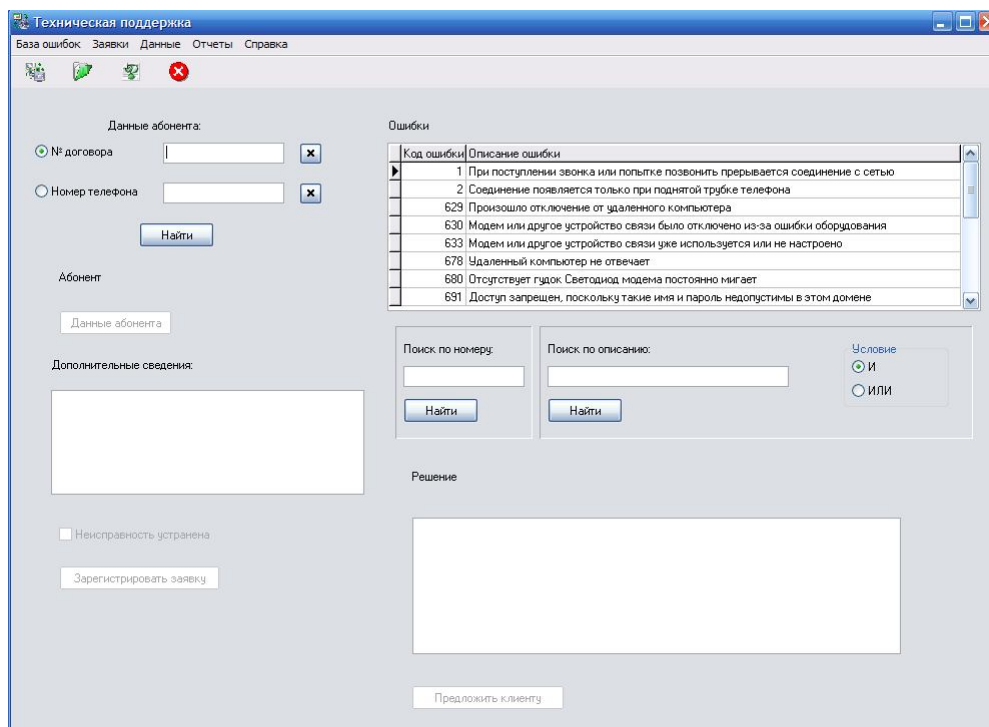


Рис. 4. Форма клиентского приложения регистрации заявки оператором первой линии

На главной вкладке регистрации заявок, в области Ошибки предлагаются коды и описания ошибок (которые хранятся в таблице Errors), по которым можно найти близкую, к названной клиентом неисправности.

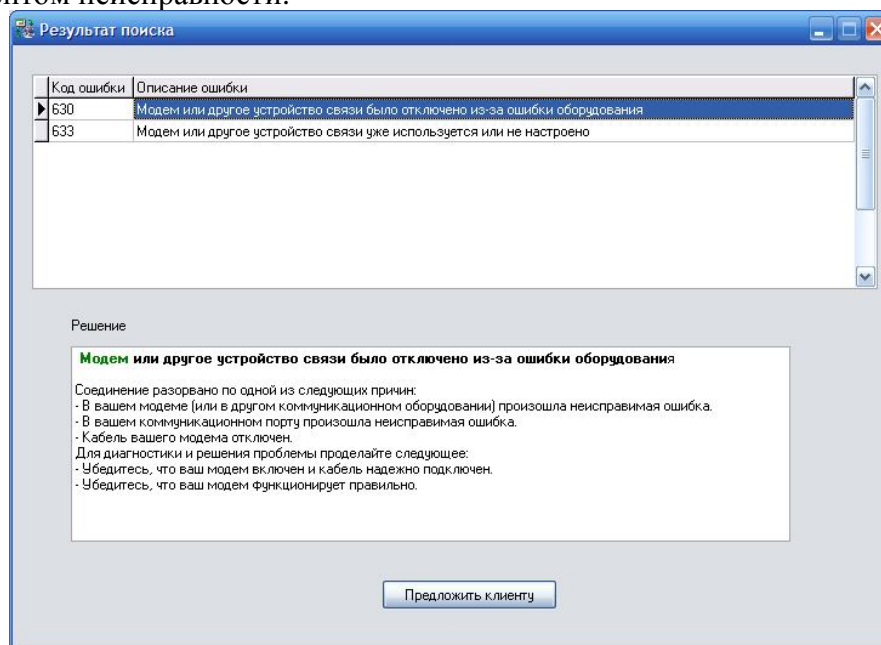


Рис. 5. Результат поиска неисправностей в базе ошибок по ключевым словам

При выделении соответствующей ошибки в нижнем окне выводится набор решений. Выбранные варианты решений фиксируются в таблице RequestErrors.

Автоматизация поиска решения устранения неисправности оператором, позволяет уменьшить время передачи заявки между линиями, где для принятия окончательной стратегии решения вопроса, необходимо знать всю предысторию работы с клиентом.

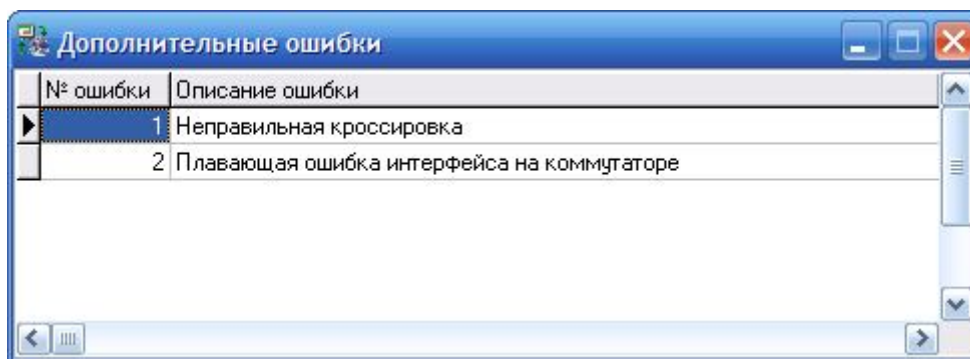


Рис. 6. Диалоговое окно добавления новых неисправностей в базу ошибок соединения

При закрытии заявок на третьей линии предусмотрено поле «Дополнительная ошибка» (таблица AdditionalErrors). Здесь заносятся окончательный и чаще всего аппаратный вариант устранения неисправности.

В настоящий момент решается вопрос к записи в оцифрованном виде разговора оператора и клиента. Цифровая аудиозапись будет использоваться второй и третьей линией техподдержки для уточнения спорных вопросов и как информация о работе оператора для квалификационной комиссии предприятия.

В качестве положительных моментов описанной разрабатываемой программы, необходимо указать уменьшение времени принятия решений при передаче заявки на нижние линии технической поддержки и доступ к единой базе знаний по часто появляющимся ошибкам и стандартным вариантам их решений. Такая система выравнивает квалификацию операторов первой и второй линий, где скорость решения вопроса зависит от квалификации и опыта работника.

Список использованной литературы

1. Меркулов А.А. База данных Borland InterBase для начинающих // IBProvider [Электронный ресурс]: – 02.04.2009. Режим доступа: <http://www.ibprovider.com/rus/documentation/interbase.html> – Загл. с экрана
2. Кэнту М. Delphi 7: Для профессионалов – СПб.: Питер, 2004. – 1101 с: ил.