

Открытое Акционерное Общество

«Хабаровсккрайгаз»

**Комплексная Информационная Система
«Управление ГРО»**

Докладчики:

Ведущий инженер-программист

Гаер Константин Павлович

Инженер-программист

Кузьмин Максим Алексеевич

Сентябрь 2010



О КОМПАНИИ

ОАО «Хабаровсккрайгаз» - крупное предприятие Хабаровского края, основной задачей которого является бесперебойное и безопасное снабжение газом потребителей Хабаровского края. Имеет 18 филиалов и участков по Дальневосточному региону.

В числе потребителей:

- Более 100 промышленных предприятий;
- Более 800 коммунально-бытовых предприятий;
- Более 400000 частных абонентов.

Виды деятельности предприятия:

- Реализация природного газа через газопроводную сеть;
- Реализация сжиженного газа через газопроводную сеть;
- Реализация сжиженного газа в баллонах;
- Выполнение платных и бесплатных заявок абонентов;
- Выполнение технического обслуживания газового оборудования абонентов;
- Работы по обслуживанию внутридомовых и наружных газопроводов.





Назначение программы

Для учета основной деятельности предприятия, был разработан программный продукт Комплексная Информационная Система «Управление ГРО».

КИС «Управление ГРО» реализует следующие функции:

- Учет информации об абонентах газораспределительной организации;
- Учет истории взаимоотношений газораспределительной организации с абонентами;
- Учет взаимодействия между отделами газораспределительной организации и сторонними организациями;
- Планирование работы специалистов газораспределительной организации с абонентами;
- Прогнозирование показателей работы газораспределительной организации.





Учет абонентов

Ведение базы данных абонентов
Учет договоров с абонентом
Учет инструктажей
Учет документов прописки и выписки граждан
Учет временного отсутствия граждан
Ведение списка оборудования абонента
Учет взаиморасчетов с абонентам в разрезе нескольких услуг
Работа с дебиторами и кредиторами

Учет газового оборудования

Ведение справочников по газовому оборудованию
Учет оборудования установленного у абонента
Учет истории изменения оборудования
Ведение типов подключения оборудования
Ведение типов запорной арматуры
Учет проверок счетчиков

Учет предписаний

Ведение журнала предписаний по абонентам
Контроль за выполнением предписаний

Работа с управляющими компаниями

Учет взаимодействия с УК
Формирование отчетности по работам

Учет ремонтных заявок

Ведение журнала ремонтных заявок
Контроль за выполнением ремонтных заявок
Расчет стоимости ремонтной заявки
Учет расхода материалов при выполнении заявок

Начисление за потребленный природный газ

Ведение начислений по нескольким счетчикам
Ведение начислений по нескольким тарифам
Ведение начисления по нескольким назначениям
Учет оплаты за потребленный газ
Печать квитанций

Учет реализации баллонов

Составление маршрутов движения автомобиля
Составление ведомостей для доставки
Контроль номеров баллонов
Ведение истории абонента по доставленным заявкам
Учет оплаты за баллоны
Выполнение перерасчета за аварийные баллоны
Учет баллонов на различные нужды

Транспортная сеть предприятия

Учет опрессовок ГРУ
Учет отключений и подключений ГРУ
Учет заправок ГРУ
Учет газифицированных домов
Учет отключений и подключений домов
Учет опрессовок домов

Учет аварийных заявок

Ведение журнала заявок
Контроль исполнения заявки
Передача заявок в службы
Автоматизация отчетности

Учет технического обслуживания

Планирование ТО
Ведение ведомостей ТО
Ведение Актов-нарядов
Контроль за выполнением ТО
Начисление за выполненное ТО
Учет оплаты за ТО



Отчетность и связь с другими программами

Более 100 различных отчетов
Система множественной фильтрации данных
Редактор отчетов
Возможность загрузки в БД оплаты из разных источников
Возможность выгрузки любой информации из БД в произвольном формате





Характеристика базы данных

Количество инсталляций по участкам и филиалам: 8
СУБД: Firebird 2.5 (с января 2010 г);
Размер БД: от 15 Мб до 2,5 Гб
Одновременно работающих пользователей: от 1 до 40
Количество таблиц: 234
Хранимых процедур: 57
Триггеров: 116
Индексов: 796

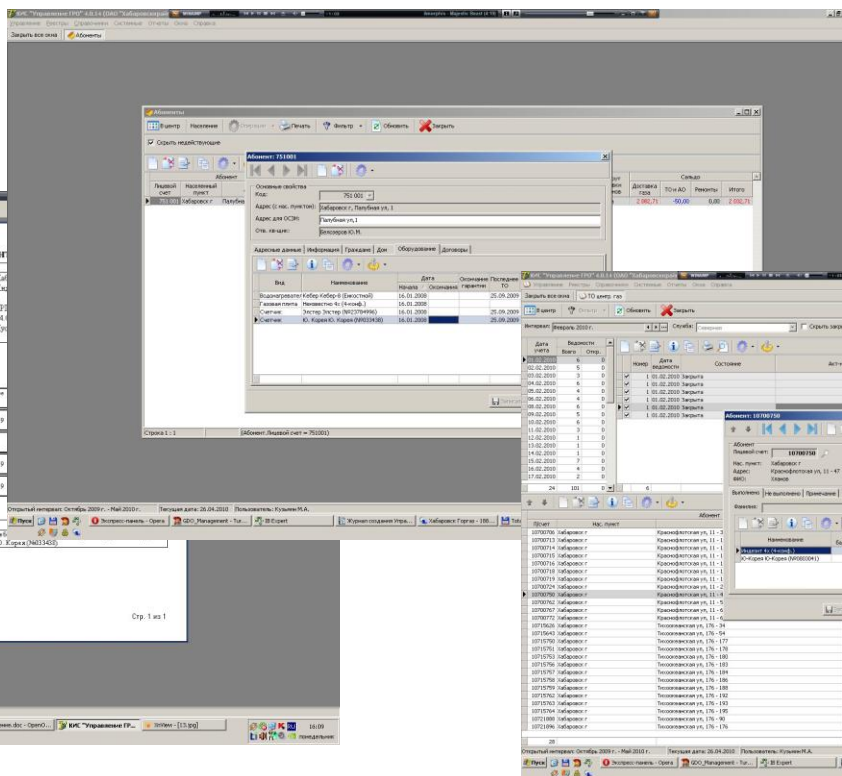
Свойство	Значение
Версия сервера	WIN-VS.3.0.26054 Firebird 2.5 R...
Версия ОДС	11.2
Размер страницы	16384
Всего страниц	59226
Размер файла БД	925 MB
Сервер	
Файл БД	D:\Work\GDO_Management\Da...
Клиентская библи...	C:\WINDOWS\system32\fbclen...
Client library version	2.5.0.26054
User specified serv...	Firebird 2.5
Пользователь	SYSDBA
Роль	
Кодировка	WIN1251



Характеристика клиентского приложения

Среда разработки: Delphi 2010;

Дополнительные компоненты: FIBPlus, FastReport, EhLib.



The screenshot displays a software application window titled "Сведения о газовом оборудовании абонента" (Information about gas equipment of the subscriber). The interface includes a form for entering subscriber details and a table of gas equipment.

Сведения о газовом оборудовании абонента

Абонент: 751001
 Район развозки: Хабаровск
 Район города: Ид
 Район ТО: Район ТО
 Улиц газовых абонентов: Улиц газопровода
 Дата подключения: 14
 Страница: 14
 Упр. компания: Ид

1. Инструкции

2. Газовое оборудование

№ инв.	Тип	Марка	Сер. номер	Установлен	Освоен	Оплачено	Последнее ТО
1	Воздухоуловитель	Кайрат	16.01.2008	16.01.2008	16.01.2008	16.01.2008	21.09.2009
2	Газовая плита	Венчик	16.01.2008	16.01.2008	16.01.2008	16.01.2008	21.09.2009
3	Вентиль	Искра	16.01.2008	16.01.2008	16.01.2008	16.01.2008	21.09.2009
4	Счетчик	Искра	16.01.2008	16.01.2008	16.01.2008	16.01.2008	21.09.2009

3. Техническое обслуживание газового оборудования

№ инв.	Дата	№ акт.	Тип работы	Служба	Подпись абонента	Признак выполнения
1	21.09.2009	12010870	ТО	Искра А. И.	Искра Ю. Ю.	Искра Ю. Ю. (№13456)

4. Аварийные заявки

Дата и время формирования: 26.04.2010 16:08:01

Стр. 1 из 1





Электронный документооборот

Документы – объекты, отражающие факт какого-либо события (документы прописки, выписки, отключения/подключения оборудования, различные акты). Документы, изменяющие сальдо-оборот абоненты, имеют следующие состояния:

- ✓Проведен;
- ✓Проведен и сторнирован;
- ✓Не проведен.

Ведомости – многострочный документ, состоящий из заголовка (шапки) и нескольких строк (ведомость технического обслуживания, ведомость на доставку баллонов). Имеют следующие состояния:

- ✓Формирование;
- ✓Несколько промежуточных состояний (заполнена, проведена, разнесена);
- ✓Закрыта.

Пачки – набор однотипных объектов, имеющих небольшую информационную емкость (пачка квитанций об оплате, пачка показаний счетчиков). Имеют следующие состояния:

- ✓Загружена в БД;
- ✓Не загружена в БД.





Подсистема отчетов

- В системе около 100 отчетов, реализованных с помощью FastReport;
- Неограниченное количество выборок данных для отчетов с помощью системы фильтрации;
- Встроенный в программу конфигуратор отчетов;
- Возможность заменять некоторые отчеты региональными формами.





Архитектура БД

- Бизнес-правила и бизнес-логика;
- Таблицы;
- Вычисляемые поля;
- Триггеры;
- Хранимые процедуры;
- Другие метаданные.





Бизнес-правила и бизнес-логика

Текущая реализация:

- Проверки логической целостности находятся в клиентском приложении;
- Реализации обработок и операций находятся в клиентском приложении;
- Реализации бизнес-правил находятся в клиентском приложении.

Будущая реализация:

- Проверки логической целостности находятся в БД в триггерах и ХП;
- Реализации обработок и операций находятся в БД в ХП;
- Реализации бизнес-правил находятся в БД в триггерах и ХП.





Классы таблиц

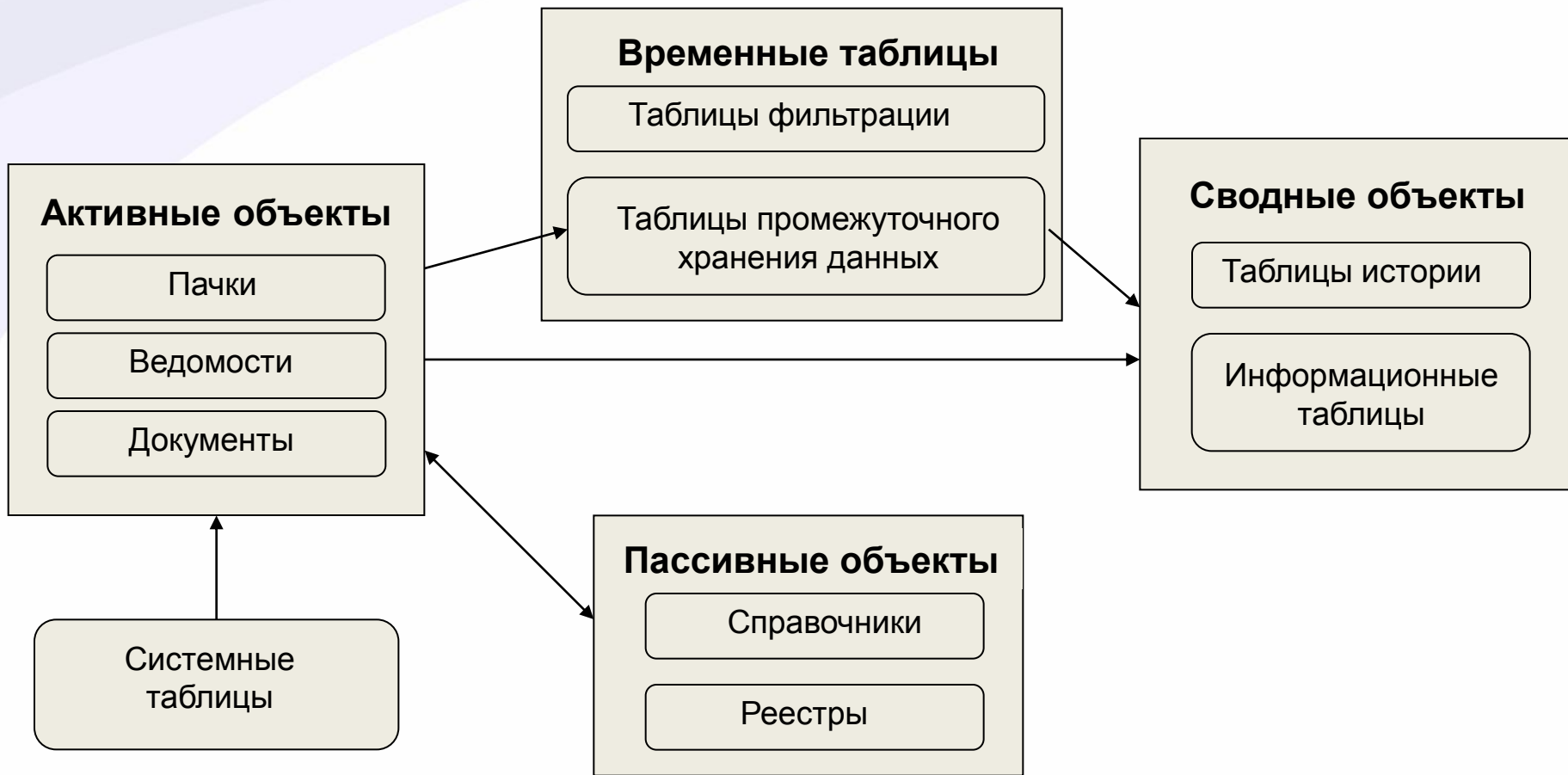
Таблицы БД классифицированы следующим образом:

- Пачки. Класс — **BAT** (Batch);
- Справочники. Класс — **DIR** (Directory);
- Документы. Класс — **DOC** (Document);
- Таблицы фильтрации. Класс — **FIL** (Filter);
- Таблицы истории. Класс — **HIS** (History);
- Информационные таблицы. Класс — **INF** (Information);
- Ведомости. Класс — **LST** (List);
- Реестры. Класс — **REG** (Register);
- Системные таблицы. Класс — **SYS** (System).
- Временные таблицы. Класс — **TMP** (Temporary).





Взаимодействие классов таблиц





Принципы именования таблиц

Используются следующие принципы:

➤ Имя таблицы состоит из трех частей:

- Класс;
- Категория. Предназначена для объединения таблиц, выполняющих сходную или одну и ту же задачу (в частности, в случае мастер-деталь таблиц);
- Имя таблицы.

➤ Класс, категория и имя отделены знаком «\$».

➤ Любая часть имени только на английском языке (транслит недопустим).





Примеры именованя таблиц

- «Bat\$Receipt\$Batch» и «Bat\$Receipt\$Receipt» - пачка квитанций — непосредственно пачка и ее квитанции.
- «Dir\$Equipment\$Mark» и «Dir\$Equipment\$Model». Справочники марок и моделей оборудования;
- «Doc\$Meter\$Verification» - документы поверок счетчиков;
- «Fil\$Bat\$Receipt\$Batch» - таблица фильтрации пачки квитанций;
- «His\$Citizen\$Status» - история изменения статуса граждан;
- «Inf\$Abonent\$Character» - информация о характеристиках абонентов;
- «Lst\$Div_Cln\$List» и «Lst\$Div_Cln\$Request» - ведомости и заявки ведомостей на доставку баллонов;
- «Reg\$Abonent\$Citizen» - реестр граждан;
- «Sys\$Config\$Filter» - конфигурация фильтров;
- «Tmp\$Meter\$Reading» - временная таблица для расчета истории показаний счетчиков.





Вычисляемые поля

В КИС «Управление ГРО» используются три типа вычисляемых полей:

Динамически вычисляемые. Это обычные Computed-поля. Используются в случаях, когда:

- Вычисленное значение может измениться в любой момент;
- Вычисленное значение используется достаточно редко.

Динамически обновляемые. Актуальность поддерживается триггерами. Используются в случаях, когда:

- Это статистическая информация - сумма или количество строк в деталь-таблице;
- Вычисленное значение обновляется достаточно редко.

Логически зависимые. Актуальность поддерживается триггерами. Используются в случаях, когда:

- Значение поля таблицы зависит от значения поля этой же таблицы.





Применение триггеров

Триггеры применяются для следующих целей:

- Актуализация динамически обновляемых полей;
- Актуализация логически связанных полей;
- Проведение действий при изменении состояния ведомостей, загрузке пачек, проводке документов;
- Проверка логической целостности данных;
- Установка значений по умолчанию.





Хранимые процедуры

Хранимые процедуры используются в следующих целях:

- Расчетные;
- PSQL-функции;
- Операции и обработки;

Хранимые процедуры классифицированы следующим образом:

- Расчетные. Класс — **CALC** (Calculation).
- Проверочные. Класс — **CHK** (Check).
- Создатели. Класс — **CREATE** (Create);
- Функции. Класс — **GET** (Get);
- Операции. Класс — **OPER** (Operation).
- Перерасчетные. Класс — **RECALC** (Recalculation);
- Системные. Класс — **SYS** (System).





Именованные хранимые процедуры

Используются следующие принципы:

- Имя хранимой процедуры состоит из трех частей:
 - Класс;
 - Категория. Предназначена для объединения процедур, выполняющих сходную или одну и ту же задачу;
 - Имя процедуры.
- Класс, категория и имя отделены знаком «\$».
- Любая часть имени только на английском языке (транслит недопустим).

Примеры:

«Calc\$Div_Cln\$Request» - производит расчет стоимости заявки на доставку баллонов.

Принимает параметры: лицевой счет, количество баллонов, тип баллона и т.д.

Возвращает: стоимость баллона, общую стоимость заявки, конечное сальдо на текущий момент, сумму к оплате;

«Chk\$MS\$Line» - производит проверку строки ведомости технического обслуживания.

Принимает параметры: код строки ТО. Возвращает: текст ошибок и предупреждений, количество ошибок, количество предупреждений.





Именованние других метаданных

Первичный ключ: PK_TABLENAME;

Внешний ключ: FK_TABLENAME_FIELDNAME;

Уникальный индекс: UNQ_TABLENAME;

Индекс: IDX_TABLENAME_FIELDNAME;

Генератор: SEQ_TABLENAME_ID (с FB 2.0, до него – GEN_TABLENAME_ID);

Триггеры: TABLENAME_ACTIONSPOSITION

Представления: именуются как таблицы.





Решение различных проблем

- Стандартный подход к формированию отчетов и извещений;
 - Дерево конфигурации – код родителя, индекс узла;
 - Для узла задается запрос (или несколько), предварительные условия, сортировка;
 - Вывод диалога с настройкой отчета/извещения;
 - Запоминание условий фильтрации и их восстановление.
- Реализация фильтрации;
- Подсистема безопасности.





Реализация фильтрации

- Создание таблицы фильтрации для таблицы, которую требуется фильтровать. Ее имя состоит из наименования класса «FIL\$» и имени оригинальной таблицы. В ней только одно поле – «ID» (ПК). Таблица фильтрации создается как GTT с DELETE ROWS;
- В запросе, фильтруемая таблица соединяется с таблицей фильтрации как INNER JOIN по совпадению ПК;
- Запрос анализируется на предмет наличия таблиц фильтрации;
- Если таковые есть, пользователю выдается диалог с выбором и настройкой фильтров;
- Если есть выбор фильтров, то соединение фильтруемой таблицы с таблицей фильтрации не меняется, если нет, то соединение производится по условию (1 = 1);
- Таблица фильтрации заполняется фильтрованными значениями;
- Выполняется запрос.





Текущая реализация подсистемы безопасности

- Права пользователям БД выдаются через роли (у учетных записей прав нет);
- Роли создаются для каждого подразделения ГРО – АДС, СРГ, ВДГО;
- Ролям присваиваются права на объекты БД;
- Пользователю присваивается роль, с которой он подключается к БД.

Достоинства:

- ✓ Заранее известен список ролей, так как список подразделений ограничен.
- ✓ Права задаются при разработке БД, так как заранее известны функции подразделений;
- ✓ Нет дублирования прав на объекты для пользователей, так как пользователи одного подразделения выполняют одинаковые функции.

Недостатки:

- ✓ Невозможность отражения специфики маленьких участков ГРО, где одно подразделение совмещает функции нескольких (например, АДС и ВДГО).





Развитие подсистемы безопасности

- Права пользователям БД выдаются через роли (у учетных записей прав нет);
- Создается справочник функций подразделений;
- Подразделению соответствует своя именная роль;
- В справочнике функций подразделений настраиваются права доступа к объектам;
- В справочнике подразделений, при присвоении подразделению функции, его роли присваиваются права согласно справочника;
- Пользователи подключаются под своей ролью согласно своего подразделения, получая права для функций, которые он будет выполнять.

Достоинства:

- ✓ Учет любых конфигураций функций подразделений.

Недостатки:

- ✓ Реализация алгоритма раздачи прав;
- ✓ Перерасдача прав при обновлении.





ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ ГАЗ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

internet: www.kgas.kht.ru
e-mail: gorgaz@amurnet.ru
телефон: +7 (4217) 54-61-68

