



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Гомельский государственный технический  
университет имени П. О. Сухого»

Кафедра «Информационные технологии»

## **СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И БАЗЫ ДАННЫХ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
и задания к курсовой работе  
для студентов экономических специальностей  
дневной и заочной форм обучения**

Гомель 2006

УДК 681.3.06(075.8)  
ББК 32.973.26-018.2я73  
С28

*Рекомендовано научно-методическим советом  
факультета автоматизированных и информационных систем ГГТУ им. П. О. Сухого  
(протокол № 7 от 14.03.2005 г.)*

Авторы-составители: *О. Д. Асенчик, Е. Г. Коробейникова*

Рецензент: *нач. сектора программных средств АСУ вычислительного центра ГГТУ  
им. П. О. Сухого Н. С. Шестакова*

С28 **Сетевые** технологии и базы данных : метод. указ. и задания к курсовой работе для студентов экон. специальностей днев. и заоч. форм обучения / авт.-сост.: О. Д. Асенчик, Е. Г. Коробейникова. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2005. – 27 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ; 32 Mb RAM ; свободное место на HDD 16 Mb ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://gstu.local/lib>. – Загол. с титул. экрана.

Методические указания содержат варианты заданий для курсовой работы по курсу «Сетевые технологии и базы данных», подробное описание примера выполнения одного из вариантов, указания к выполнению курсовой работы и оформлению пояснительной записки.

Для студентов экономических специальностей дневной и заочной формы обучения.

**УДК 681.3.06(075.8)  
ББК 32.973.26-018.2я73**

© Учреждение образования «Гомельский  
государственный технический университет  
имени П. О. Сухого», 2006

## ВВЕДЕНИЕ

Цель работы – спроектировать структуру и создать базу данных, а также интерфейс для доступа к хранящимся в ней данным средствами СУБД MS Access. Полученное в результате приложение базы данных предназначено для автоматизации работы со структурированной информацией в заданной предметной области.

В зависимости от типа задания студенту может быть предложено реализовать интерфейс либо в виде совокупности форм, либо в виде совокупности HTML страниц со встроенными Web компонентами для работы внутри корпоративной сети.

Структура базы данных должна быть нормализована – таблицы базы данных должны удовлетворять требованиям третьей нормальной формы.

Все данные должны вводиться, редактироваться и отображаться с помощью форм MS Access (страниц доступа к данным). Для доступа к формам приложения используется либо строка меню, либо специальная форма («панель управления») с кнопками, нажатие на которые приводит к активизации нужной формы, либо, при создании Intranet приложения, - система гиперссылок.

Обязательным условием защиты курсовой работы является наличие и демонстрация работы приложения (файла базы, страниц доступа к данным, созданных в соответствии со своим вариантом задания). Базу данных необходимо заполнить записями в количестве, необходимом для отладки приложения.

### 1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Этот раздел содержит описание примерной структуры пояснительной записки.

#### ***Введение***

Обзор существующих СУБД. Обзор возможностей MS Access 2000 (XP), использованных при разработке приложения баз данных. Организация интерфейса к базе данных с помощью страниц доступа к данным.

#### ***1. Логическая и физическая структура базы данных.***

Описывается информационно-логическая модель предметной области; структура (схема) базы данных и структура всех составляющих ее таблиц.

#### ***2. Аппаратное и программное обеспечение***

Описывается тип и основные характеристики ЭВМ, необходимые для работы с информационным приложением. Описывается структура раз-

работанного приложения: состав и взаимное расположение его частей, название и примерный объем файлов.

### **3. Реализация интерфейса пользователя.**

- описание основных запросов и алгоритмов обработки данных.
- описание форм (HTML документов со встроенными Web-компонентами (страниц доступа к данным)): структура, источники данных и их расположение в локальной сети.
- описание связей между фирмами или страницами доступа к данным (структуры созданного сайта), реализующих навигацию внутри созданного приложения.
- описание типовых действий пользователя по работе с приложением, возможные ошибки пользователя и способы их устранения.

**Заключение.** Описываются полученные результаты, возможности созданного приложения баз данных.

#### **Список использованных источников**

**Приложения.** Распечатки программных модулей (при наличии программных модулей); Внешний вид Web-интерфейса: экранные копии страниц доступа к данным.

## **2. ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ**

Общим для всех вариантов требованием является требование создание средств (формы или страницы доступа к данным – в зависимости от типа задания) для ввода, редактирования и удаления информации во всех таблицах созданной базы данных.

### **1. Расписание маршрутов движения транспорта.**

*Основные функции:* Просмотр расписания движения по станциям и по маршрутам. Подсчет количества маршрутов отправляющихся с заданной станции в заданный интервал времени.

*Атрибуты:* станции, маршруты, время прибытия/убытия.

### **2. Каталог дисциплин.**

*Основные функции:* Просмотр названий дисциплин, с указанием, на каком курсе они читаются. Просмотр сведений о дисциплинах читаемых для заданной специальности на заданном курсе. Подсчет общего числа дисциплин за весь период обучения для заданной специальности

*Атрибуты:* факультет, кафедра, дисциплина, специальность, курс, семестр.

### **3. Учет движения товаров на складе.**

*Основные функции:* Просмотр данных по приходу (расходу) товара на складе за заданный период. Подсчет количества товара заданного типа на заданном складе на заданную дату. Просмотр сведений о приходах товара по датам, закрепленных за материально-ответственным лицом.

*Атрибуты:* материально ответственные, склад, товар, приход/расход, дата.

#### **4. Журнал учета компьютерного времени.**

*Основные функции:* Просмотр информации по загрузке компьютерных аудиторий по кварталам, по месяцам, по преподавателям и по программным продуктам. Подсчет среднего времени загрузки по дням за заданный период.

*Атрибуты:* аудитория, время занятий, преподаватель, программное обеспечение

#### **5. Журнал посещаемости лекций и лабораторных работ.**

*Основные функции:* Просмотр информации по посещаемости студента, группы по определенному предмету за заданный период. Подсчет количества пропусков за заданный период по каждому студенту заданной группы.

*Атрибуты:* студент, группа, факультет, дата, предмет, тип занятия, преподаватель.

#### **6. Журнал инспектора энергонадзора.**

*Основные функции:* Просмотр сведений о посещениях предприятия инспекторами в течение заданного периода. Сумма штрафов за заданный период для заданного предприятия. Вид нерационального использования энергоресурсов, по которому в прошлом году было выплачено больше всего штрафов.

*Атрибуты:* инспектор, предприятие, дата посещения предприятия, вид нерационального использования энергоресурсов, сумма штрафных санкций, дата оплаты штрафа.

#### **7. Деканат.**

*Основные функции:* Учет оплат, учебных задолженностей, контроль успеваемости, выдача справок.

*Атрибуты:* деканат, группа, студент, оценки, оплата за обучение, дата оплаты, справки.

#### **8. Планирование энергосберегающих мероприятий**

*Основные функции:* Подсчет экономического эффекта от внедрения энергосберегающих мероприятий на заданном предприятии в заданном году. Список мероприятий по годам с самым большим экономическим эффектом.

*Атрибуты:* предприятие, год, наименование мероприятия, единица измерения мероприятия, объем планируемых мероприятий, планируемый экономический эффект, планируемые затраты на внедрение мероприятия/

#### **9. Учет расхода теплоэнергии при производстве продукции (работ, услуг)**

*Основные функции:* Сравнение нормируемого и фактического потребления теплоэнергии. Расчет экономии для заданного предприятия за период. Общее количество расхода теплоэнергии для производства всех видов продукции за заданный период.

*Атрибуты:* предприятие, год, квартал, вид продукции (работ, услуг), единица измерения вида продукции (работ, услуг), произведено продукции (выполнено работ, услуг) за отчетный период, норма расхода теплоэнергии на единицу произведенной продукции (работ, услуг), расход теплоэнергии на всю произведенную за отчетный период продукцию (работу, услугу)

#### **10. Оплата за водоснабжение**

*Основные функции:* Подсчет суммы оплаты заданного предприятия за водоснабжение за период (месяц, год). Список показаний каждого счетчика о расходе воды за заданный месяц. Средний расход воды по всем предприятиям.

*Атрибуты:* предприятие, год, месяц, номер счетчика, тип счетчика, показание счетчика- м3, тариф.

#### **11. Выполнение плана по ассортименту**

*Основные функции:* Получение информации о работе всего предприятия и отдельных подразделений за год и за конкретный квартал. Выполнение плана выпуска продукции. Выпуск продукции сверх плана; выпуск продукции, непредусмотренной планом.

*Атрибуты:* наименование подразделения предприятия, наименование продукции, единица измерения, месяц, план выпуска, фактически выпущено продукции.

#### **12. Анализ качества продукции в натуральном и стоимостном выражении.**

*Основные функции:* Получение информации о выполнении плановых заданий выпуска продукции высшей категории качества в количественном и стоимостном выражении предприятиями всех отраслей и заданной отрасли. Получение информации о выполнении плановых заданий по выпуску качественной продукции заданным предприятием. Процент выполнения плановых заданий на заданном предприятии от общего числа заданий.

*Атрибуты:* отрасль, наименование предприятия, наименование продукции, единица измерения, плановое количество выпуска продукции; плановая стоимость выпуска продукции; фактический выпуск продукции в натуральном и стоимостном выражении, категория качества; период.

#### **13. Радиодетали.**

*Основные функции:* Получение информации о типах элементов, поступивших на склад за последние два года. Получение информации о количестве элементов всего и в частности по каталожным номерам с истекшим сроком годности на текущий год.

*Атрибуты:* каталожный номер, тип элемента, маркировка, год выпуска, количество, дата, возможная замена элемента(каталожный номер), срок годности.

#### **14. Прохождение техосмотра автотранспортных средств**

*Основные функции:* Получение информации о пройденном километраже за интересующий год автомобилем. Получение информации о водителе с максимальным количеством пометок за три предыдущих отчетных года.

Последняя дата техосмотра для заданного автомобиля.

*Атрибуты :* государственный номер, автомобиль, за кем закреплен, километраж, дата прохождения техосмотра, инспектор(Ф.И.О), пометки, номер техпаспорта.

#### **15. База данных страхового агента**

*Основные функции:* Получение информации о сумме полученной каждым агентом за последние два года. Получение информации о номерах лицензий и Ф.И.О. агентов, чьи полномочия заканчивают свой срок действия в следующем году. Фамилия агента, заключившего больше всего договоров в текущем году.

*Атрибуты:* Ф.И.О. агента, номер лицензии, дата выдачи лицензии, срок действия лицензии, вид деятельности, (номер страхового полиса, клиент, дата выдачи, срок действия, сумма.)

#### **16. Учет движения горюче смазочных материалов (ГСМ) на АЗС**

*Основные функции:* Получение информации о стоимости горючего в интересующих емкостях за предыдущий год. Получение информации об ответственных лицах у которых количество закрепленных емкостей за последних три года превысило три штуки. Количество топлива в заданной емкости на заданную дату.

*Атрибуты:* инвентарный номер емкости, тип материала емкости, тип ГСМ, количество топлива, дата, ответственное лицо, стоимость за литр топлива.

#### **17. Таможня**

*Основные функции:* Получение информации о товарах (на каком складе находятся), у которых разница дат уплаты пошлины и даты поступления на склад составляет более года. Получение информации о товарах с максимальным размером пошлины за последние три года. Общее количество наименований товаров, поступивших на склад в заданную дату.

*Атрибуты:* номер склада, ФИО таможенного агента, наименование товаров, количество, стоимость единицы товара, дата поступления на склад, дата уплаты пошлины, сумма пошлины (% от стоимости товара).

#### **18. Музыкальная картотека**

*Основные функции:* Получение информации о номерах фонограмм и исполнителях, которые заняли первых пять мест за последние два года. Получение информации о номере фонограммы и исполнителе с максимальным количеством заказов. Получение информации о владельцах авторских прав, общая продолжительность звучания композиций которых превышает указанное значение.

*Атрибуты:* номер фонограммы, исполнитель, год, продолжительность, название, владелец авторских прав, количество заказов (дата заказов).

#### **19. Пациенты**

*Основные функции:* Получение информации о названии отделения и врача с максимальным количеством больных за прошедшие два года. Получение информации о пациентах проходивших лечение более 2 раз за интересующий год. Получение информации о больных, поступивших в заданную дату.

*Атрибуты:* ФИО пациента, диагноз, дата поступления, дата выписки, прописка, ФИО лечащего врача, название отделения, медучреждение.

#### **20. Анализ использования оборудования**

*Основные функции:* Получение данных о среднегодовой загрузке оборудования на предприятии, заданном подразделении по всем типам оборудования. Проанализировать выполнение плановых заданий по загрузке заданного оборудования по всему предприятию.

*Атрибуты:* подразделение предприятия, тип оборудования, наименование оборудования, год, месяц, план загрузки (час.), факт загрузки (час.).

#### **21. Динамика структуры заемного капитала**

*Основные функции:* Получение информации о сумме кредиторской задолженности за весь анализируемый период и за заданный отчетный квартал. Анализ структуры заемного капитала за конкретный отчетный период. Получение сведений о предприятиях с максимальной задолженностью на конец отчетного года.

*Атрибуты:* предприятие, год и квартал, сумма кредитов на начало и конец отчетного квартала по источникам заемного капитала: долгосрочные кредиты, краткосрочные кредиты, кредиторская задолженность поставщикам, персоналу по оплате труда, органам соцстраха, бюджету, прочим кредиторам.

#### **22. Анализ основного капитала**

*Основные функции:* Получение суммы прироста по всем источникам основного капитала заданного предприятия на конец каждого отчетного квартала в стоимостном выражении и в процентах. Получение сведений о предприятиях с максимальной суммой прироста за заданный отчетный год.

*Атрибуты:* предприятие, год и квартал, стоимость основных средств, долгосрочных финансовых вложений, незавершенного производства и нематериальных активов на начало и конец отчетного периода.

#### **23. Анализ нематериальных активов**

*Основные функции:* Получение информации о динамике изменений сумм нематериальных активов заданного предприятия в разрезе каждого вида нематериальных активов на последний квартал отчетного года, по сравнению с первым кварталом отчетного года. Анализ структуры нематериаль-

ных активов. Сведения о предприятии с максимальной динамикой нематериальных активов за последний год.

*Атрибуты:* предприятие, год и квартал, вид нематериальных активов: права на владение интеллектуальной собственности, права на пользование природными объектами, организационные расходы, деловая репутация предприятия, прочие; сумма нематериальных активов.

#### **24. Обеспечение потребности материальных ресурсов.**

*Основные функции:* Получение информации о выполнении договоров поставщиками за конкретный год и весь анализируемый период. Анализ обеспечения потребности в материале договорами за каждый отчетный период и за весь анализируемый период.

*Атрибуты:* предприятие, год и квартал, вид материала, плановая потребность, внутренние источники покрытия, внешние источники покрытия, заключено договоров на поставку, поступило от поставщиков.

#### **25. Анализ удельной трудоемкости выпуска продукции.**

*Основные функции:* Определение затрат труда на выпуск продукции (час.) по плану, по плану на фактический выпуск продукции, фактически. Анализ средних трудозатрат по всем предприятиям на выпуск единицы заданной продукции за весь анализируемый период. Получение информации о предприятии с минимальной затратай труда на выпуск заданного вида продукции за отчетный период

*Атрибуты:* предприятие, наименование продукции, квартал, плановый и фактический объем выпуска (руб.), плановая и фактическая трудоемкость выпуска продукции (час.).

#### **26. Анализ остатков готовой продукции.**

*Основные функции:* Получение данных об остатках готовой продукции на конец отчетного периода по подразделениям предприятия, видам продукции и по всему предприятию. Анализ прироста остатков готовой продукции в стоимостном и процентном выражении по конкретному виду продукции и заданному подразделению предприятия .

*Атрибуты:* подразделение предприятия, наименование продукции, остаток на начало отчетного периода, период, фактический выпуск продукции, объем реализации продукции.

#### **27. Анализ динамики производства и реализации продукции.**

*Основные функции:* анализ цепных темпов роста объема производства и реализации продукции в разрезе подразделений предприятия и видов продукции; темп прироста выпуска продукции предприятием за заданный год.

*Атрибуты:* год, подразделение предприятия, наименование продукции, объем производства продукции (руб.), объем реализации продукции (руб.).

#### **28. Анализ выполнения плана по выпуску и реализации продукции.**

*Основные функции:* Получение данных о выполнении плана по выпуску и реализации продукции в стоимостном и процентном выражении в ассор-

тименте. Анализ выполнения плана реализации заданного вида продукции и по предприятию в целом. Сведения о предприятии с максимальной реализацией товара(в стоимостном выражении) за отчетный период.

*Атрибуты:* предприятие, наименование продукции, план объема выпуска продукции (руб.), фактически выпущено продукции (руб.), план объема реализации продукции (руб.), фактически реализовано продукции (руб.), период.

### **29. Анализ договорных обязательств.**

*Основные функции:* Анализ недопоставок продукции за месяц и с начала года подразделениями предприятия и предприятием в целом. Выполнение плана поставок продукции подразделениями предприятия, конкретным подразделением и предприятием в целом за заданный месяц и за год.

*Атрибуты:* подразделение предприятия, месяц, план поставки продукции за месяц, план поставки продукции с начала года.

### **30. Анализ прибыли от реализации отдельных видов продукции.**

*Основные функции:* Определение плановой и фактической сумм прибыли от реализации каждого вида продукции и в целом по предприятию. Анализ отклонений от плановой прибыли по каждому виду продукции, по заданному виду продукции и по всем видам продукции.

*Атрибуты:* предприятие, наименование продукции, единица измерения, план количества реализации продукции, количество реализованной продукции, плановая средняя цена реализации единицы продукции, фактическая средняя цена реализации продукции единицы продукции, плановая себестоимость выпуска продукции единицы продукции, фактическая себестоимость выпуска единицы продукции.

### **31. Анализ состава налогов предприятий.**

*Основные функции:* Анализ структуры планового и фактического налогообложения. Динамика конкретного вида налогообложения за весь анализируемый период, за заданный период. Прогнозирование сумм налогообложения на предыдущий год (метод скользящего среднего с интервалом 3 предшествующих периода).

*Атрибуты:* предприятие, год, вид налога, плановая сумма налога, фактическая сумма налога.

### **32. Автопарк.**

*Основные функции:* Получение информации о пройденном километраже за интересующий год автомобилем. О водителе и гараже с максимальным километражем в предыдущем отчетном году. Получение информации о количестве путевок выданных в заданную дату, водителям данного гаража.

*Атрибуты:* гараж; автомобиль; водитель; километраж, дата, путевки (гараж – подразделение - водители - путевки).

### **33. Касса автовокзала.**

*Основные функции:* Количество свободных мест на каждом рейсе в заданную дату. Выбор ближайшего рейса до заданного пункта (при наличии свободных мест). Оформление билетов. Процентное соотношение проданных билетов и не проданных билетов на все рейсы в заданную дату.

*Атрибуты:* Номер рейса, количество мест, дата отправления, время отправления, время отправления рейса, название пункт назначения, продажа билетов.

### **34. Справочник абитуриента.**

*Основные функции:* Выбор по разным критериям: все о данном вузе; все о данной специальности, поиск минимального конкурса по данной специальности. Средний бал по интересующему вузу за заданный год.

*Атрибуты:* вуз, адрес, факультет, название специальностей, год, проходной балл по каждой специальности.

### **35. Телепрограмма на неделю.**

*Основные функции:* Выбор программ по определенному запросу (вкусу). Список одинаковых передач или фильмов транслируемых по разным каналам. Сведения о детских передачах транслируемых субботним утром.

*Атрибуты:* Название канала, день недели, название передачи, тип, время трансляции.

### **36. Риэлтерская контора (купля-продажа жилья)**

*Основные функции:* Подбор вариантов для той и другой стороны, автоматизированный поиск взаимоприемлемых вариантов. Количество сделок за последний месяц. Общая сумма сделок за последний месяц.

*Атрибуты:* Номер заказа, сведения о заказе (обмен, продажа, купля, адрес, сведения о квартире и т.д.), сведения о заказчике (паспортные данные, адрес), отметка о состоявшейся сделке, сумма сделки, дата.

## **3. ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

Рассмотрим основные этапы разработки приложения на примере СУБД MS Access.

1) *Уточнение задач.* При этом составляются списки всех задач, которые в принципе должно решать приложение, и функций, которые должны быть впоследствии отражены в формах (страницах доступа к данным) и отчетах приложения.

Пример: задачи ввода и редактирования данных о емкостях, видах топлива, операциях прихода-расхода топлива; просмотр сведений о емкостях и количестве отпущенного из них в заданном месяце топлива заданного типа.

2) *Анализ данных.* Составление подробного перечня всех данных, необходимых для решения каждой задачи. Некоторые данные понадобятся в качестве исходных и изменяться не будут. Другие данные будут проверяться и изменяться в ходе решения задачи. Некоторые данные будут удалены или добавлены, некоторые - получены в ходе вычислений.

3) *Проектирование базы данных.* Соотнесение данных с объектами СУБД - таблицами и запросами. Определение связей между объектами СУБД.

4) *Разработка макета приложения и пользовательского интерфейса.* Создание необходимых форм (страниц доступа к данным) и отчетов, обеспечивающих выполнение очерченных на этапе 1 функций.

5) *Автоматизация работы приложения.* Создание процедур для полной автоматизации работы, например, создание связующих форм для переходов от одной задачи (и соответствующей форме) к другой, создание панелей управления, строк меню, окон диалога для ввода параметров, позволяющих пользователю отбирать необходимые данные.

6) *Тестирование и усовершенствование приложения.* Тестирование каждого элемента приложения с помощью встроенных средств СУБД.

#### **4. ПРИМЕР РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЕ БАЗ ДАННЫХ "ТОПЛИВНАЯ БАЗА".**

Ниже приводится описание последовательности действий, при выполнении которых будет создано приложение баз данных, удовлетворяющее заданному описанию и в соответствии с требованиями, описанными во Введении. Описание же созданного приложения в пояснительной записке следует приводить в соответствии с разделом 1.

*Дано описание предметной области в виде набора атрибутов: Емкость; Приход (+) (расход (-)) топлива; Вид топлива; Плотность топлива; Дата операции.*

*Основные функции приложения: ввод и редактирование данных; отображение сведений о количестве отпущенного топлива заданного типа по месяцам; отображение сведений о количестве полученного топлива заданного типа по месяцам; отображение полных сведения о емкостях и фактическом наличии топлива в них к заданному моменту времени.*

##### **4.1. Проектирование структуры базы данных**

Выделим необходимые для моделирования предметной области информационные объекты: ЕМКОСТЬ, ТОПЛИВО, ОПЕРАЦИЯ.

Дадим характеристику каждого из объектов.

Объект ЕМКОСТЬ содержит реквизиты: код емкости, типовое название емкости, номинальный объем, вес.

Объект ТОПЛИВО содержит сведения о видах топлива.

Объект ОПЕРАЦИЯ содержит реквизиты, описывающие операцию изменения количества топлива в емкости.

Составляем информационно-логическую модель (ИЛМ) и представляем ее в графическом виде:



Рис. 1. Информационно-логическая модель

Рассмотрим связь между объектами ЕМКОСТЬ и ОПЕРАЦИЯ. Емкость, в течение срока своей эксплуатации, может многократно участвовать в операциях прихода-расхода топлива, однако в каждой конкретной операции участвует лишь одна емкость. Этот вид отношения отражает связь *Один-ко-многим* (1:M). Аналогично, между объектами ТОПЛИВО и ОПЕРАЦИЯ установлена связь типа *Один-ко-многим* (1:M). Связь на стороне отношения *Один* обозначена одинарной стрелкой, а на стороне отношения *Многие* – двойной.

В реляционной базе данных в качестве объектов рассматриваются отношения, которые можно представить в виде таблиц. Каждому объекту ИЛМ ставится в соответствие реляционная таблица. Связи между объектами типа *Один-к-Одному* и *Один-ко-Многим* переходят в соответствующие связи между таблицами. Таблицы между собой связываются посредством общих полей, т.е. одинаковых по форматам и, как правило, по названию, имеющих в обеих таблицах.

Рассмотрим, какие общие поля надо ввести в таблицы для обеспечения связности данных. В таблицах ЕМКОСТЬ и ОПЕРАЦИЯ таким полем будет *Код емкости*, в таблицах ТОПЛИВО и ОПЕРАЦИЯ - *Код топлива*. Выбор цифровых кодов вместо названий емкостей или названий топлива обусловлен, как правило, меньшим объемом информации в таких полях: например, число "2" по количеству символов значительно меньше слова "изобутан". В соответствии с этим логическая модель базы данных (схема

базы данных) представлена на рисунке 2, где жирными буквами выделены ключевые поля.

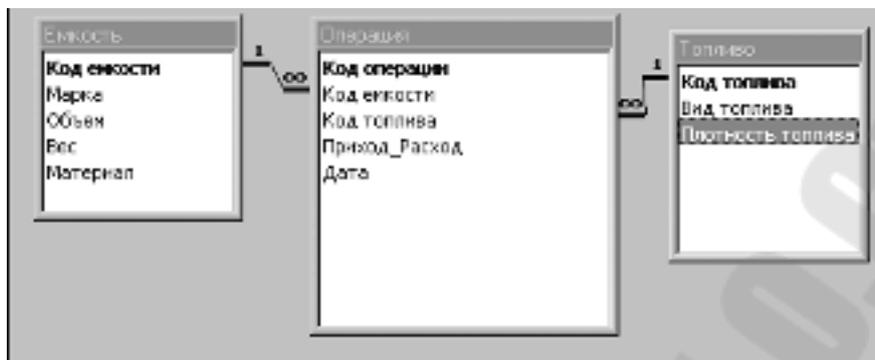


Рис. 2. Схема базы данных

#### 4.2. Создание базы данных в СУБД MS Access

Создания базы данных в СУБД MS ACCESS определяется последовательностью следующих действий:

##### 1. Задаем структуры таблиц.

1) Создаем файл новой базы данных (команда **Файл, Создать**).

2) Создаем таблицу базы данных. Для этого:

- в окне базы данных выбираем вкладку **Таблица**, а затем нажимаем кнопку **Создать**;

- в окне диалога *Новая таблица* выбираем режим *Конструктор*.

3) Определяем поля таблицы. Для определения первого поля выполним следующие действия:

- вводим в ячейку столбца *Имя поля* имя первого поля *Код емкости*;

- в ячейке столбца *Тип данных* из выпадающего списка выбираем тип *Счетчик*;

- переключаемся на панель *Свойства поля* и на вкладке *Общие* зададим значение свойства *Новые значения* равным *Последовательные*.

4) Определение всех остальных полей таблицы базы данных TOPLIVO.MDB производится по описанной выше схеме: задаем имя поля, тип данных и необходимые свойства.

5) Сохраним таблицу, выполнив следующие действия:

- команда **Файл, Сохранить**;

- в окне диалога *Сохранение* вводим имя таблицы *Емкость*;

- нажимаем кнопку **Ок**.

Аналогично задаем структуру таблицы *Операция* и *Топливо*. В итоге получим набор таблиц базы данных со следующими характеристиками.

Таблица 1. Структура таблицы *Емкость*

Признак ключа	Поле	Тип поля	Размер поля
Ключ	Код емкости	Счетчик	длинное целое
	Марка	Текстовый	20
	Объем	Числовой	С плавающей точкой (4 байт)
	Вес	Числовой	С плавающей точкой (4 байт)
	Материал	Текстовый	30

Таблица 2. Структура таблицы *Операция*

Признак ключа	Поле	Тип поля	Размер поля
Ключ	Код операции	Числовой	длинное целое 4 байт
	Код емкости	Числовой	длинное целое 4 байт
	Код топлива	Числовой	длинное целое 4 байт
	Приход_Расход	Числовой	с плавающей точкой 4 байт
	Дата	Дата/время	8 байт

Таблица 3. Структура таблицы *Топливо*

Признак ключа	Поле	Тип поля	Размер поля
Ключ	Код топлива	Числовой	длинное целое 4 байт
	Вид топлива	Текстовый	30 символов
	Плотность топлива	Числовой	с плавающей точкой 4 байт

## 2. Устанавливаем связи между таблицами.

- 1) команда меню **Сервис\Схема данных...**
- 2) в диалоговом окне *Добавление таблицы* поочередно устанавливаем курсор на каждое имя таблицы и нажимаем кнопку **Добавить**. Нажимаем кнопку **Заккрыть**.
- 3) установим связи между таблицами *Емкость* и *Операция*:
  - протащим указатель мыши от поля *Код емкости* таблицы *Емкость* к полю *Код емкости* таблицы *Операция*;
  - в появившемся диалоговом окне *Связи* установим флажок *Обеспечение целостности данных*, и потом, при необходимости, устанавливаем флажки *Каскадное обновление связанных полей* и *Каскадное удаление связанных полей*, нажимаем кнопку **Создать**.
- 4) установим связь между таблицами *Операция* и *Топливо*:
  - протащим указатель мыши от поля *Код топлива* таблицы *Топливо* к полю *Код топлива* таблицы *Операция*;
  - в появившемся диалоговом окне *Связи* установим флажок *Обеспечение целостности данных*, и потом, при необходимости, устанавливаем флажки *Каскадное обновление связанных полей* и *Каскадное удаление связанных полей*, нажимаем кнопку **Создать**.

Окно Схема данных приобретает вид, показанный на рисунке 2  
 5) сохраним установленные между таблицами связи и выйдем из режима схемы данных. Для этого выберем пункт меню **Файл\Сохранить**, а затем **Файл\Заккрыть**. На экране остается открытое окно базы данных.

### 4.3. Создание запросов для анализа данных

Для реализации требуемых по заданию функций: *отображение сведений о количестве отпущенного топлива заданного типа по месяцам; отображение сведений о количестве полученного топлива заданного типа по месяцам; отображение полных сведения о емкостях и фактическом наличии топлива в них к заданному моменту времени*, создадим четыре запроса на выборку *НаличиеТопливаНаЗаданнуюДату*, *ОтпускТопливаПоМесяцам*, *ПриходТопливаПоМесяцам*, *ВсеОперации*. Структура первых двух приведена ниже:

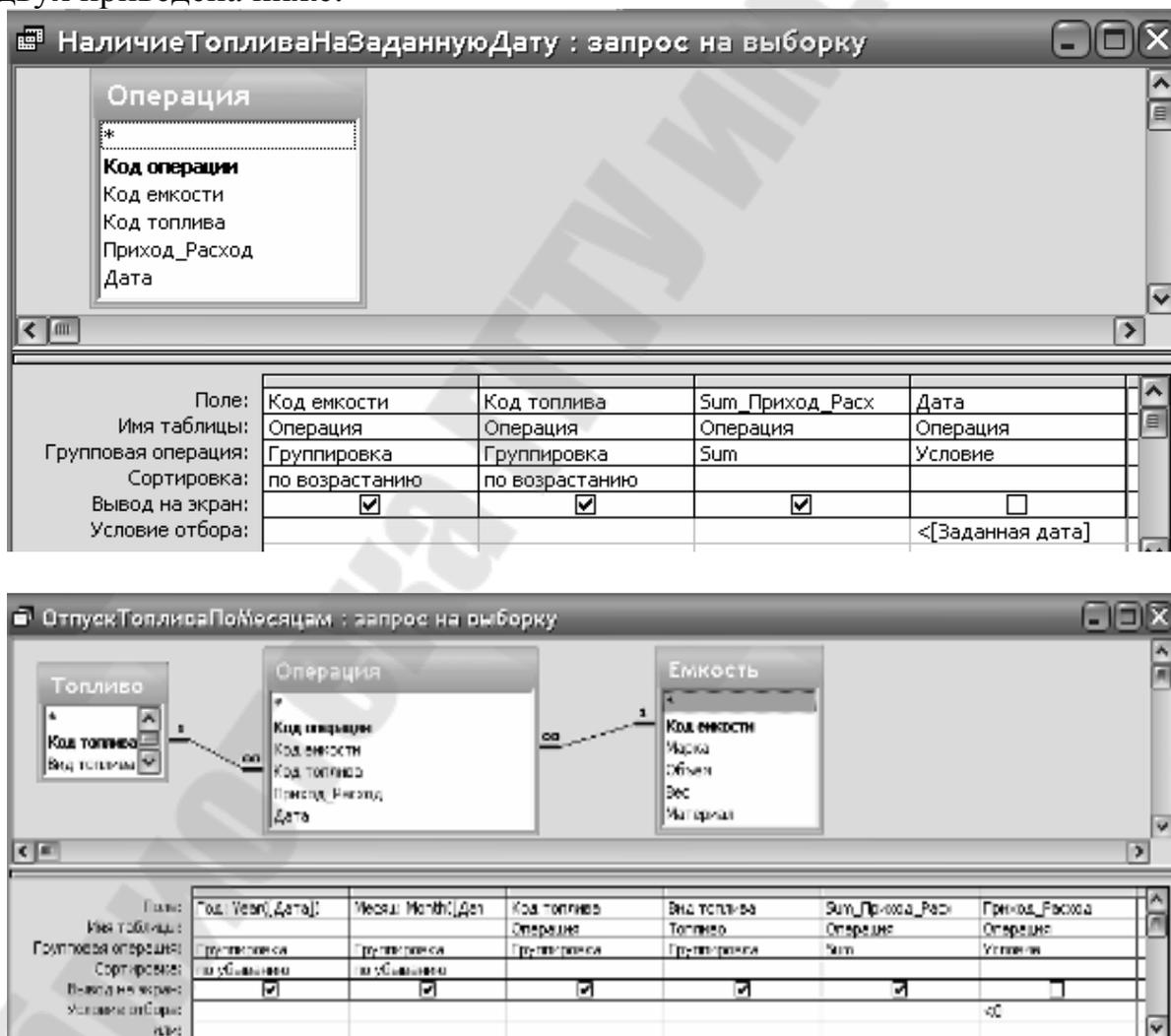


Рис. 3. Структура запросов на выборку *НаличиеТопливаНаЗаданнуюДату*, *ОтпускТопливаПоМесяцам*

#### 4.4. Разработка макета приложения и пользовательского интерфейса с использованием форм.

1. С помощью мастера создадим формы для ввода данных в таблицы *Емкость* и *Топливо*:

1) команда меню **Вставка\Форма**

2) в диалоговом окне *Новая форма* выбираем в списке элемент *Автоформа: в столбец*, указываем в качестве источника данных необходимую таблицу - *Емкость*.

3) сохраняем полученную форму под именем *Емкость*.

Форма для ввода данных в таблицу *Топливо* создается аналогично

2. Создадим сложную форму для ввода данных в таблицу *Операции*, приведенную на рисунке 4 в режиме конструктора

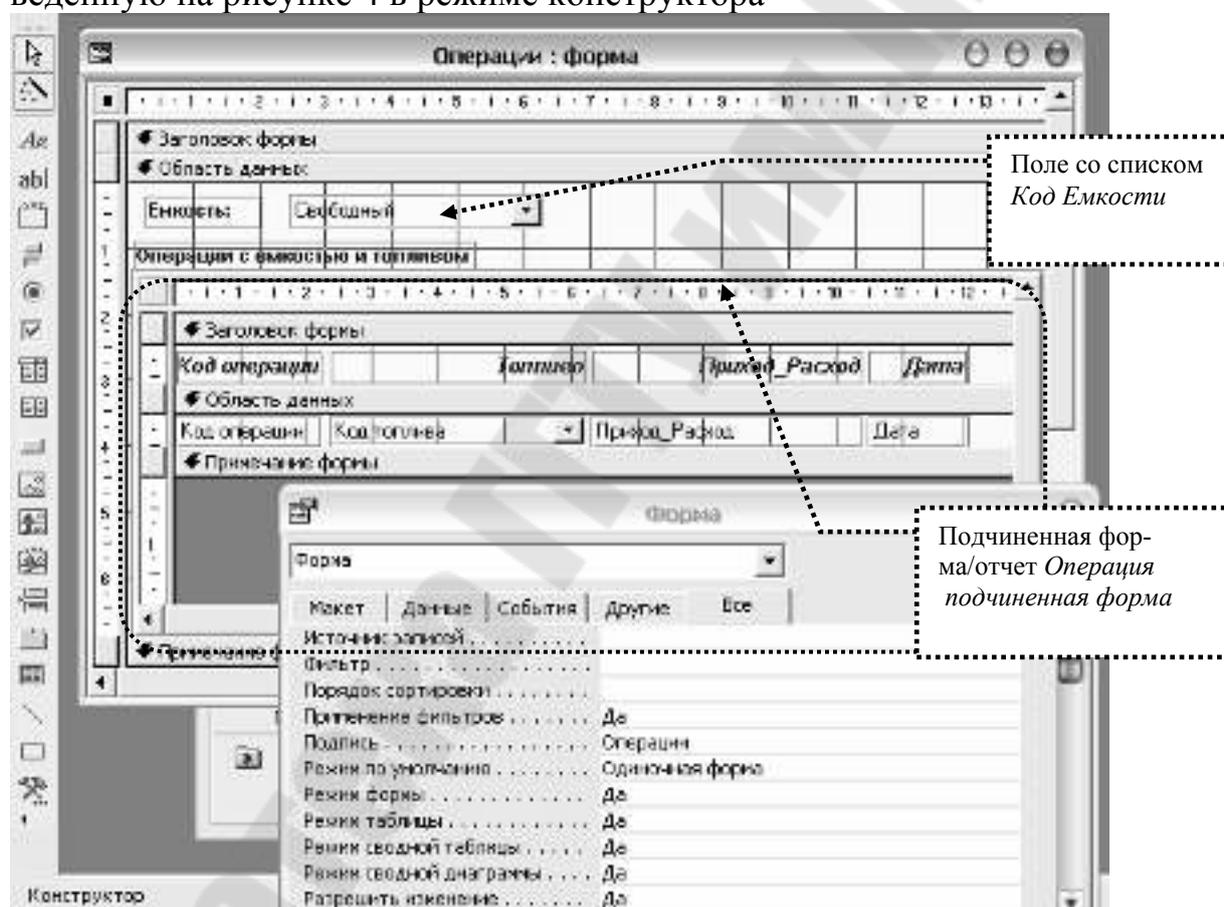
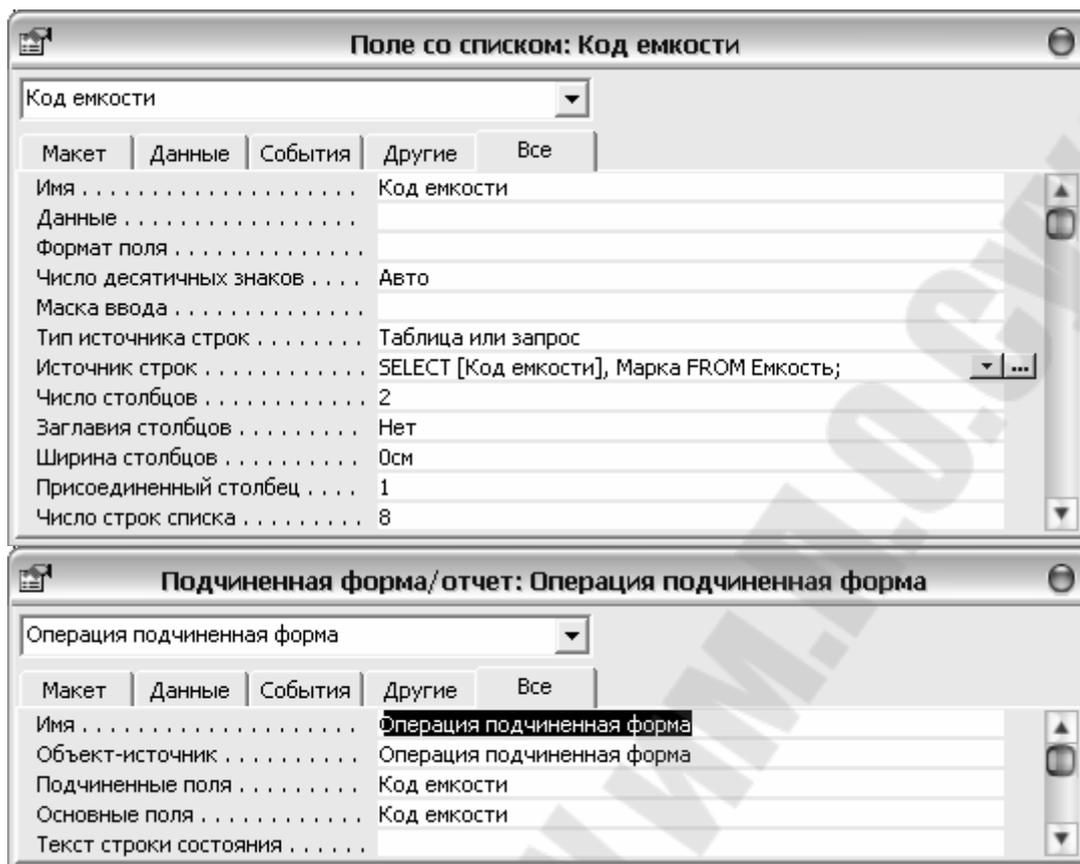


Рис. 4. Структура сложной формы *Операции* для просмотра, редактирования и удаления данных, связанных с операциями с заданной емкостью

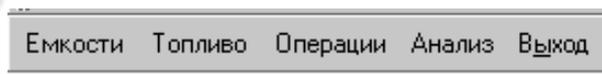
Она состоит из следующих элементов управления: двух надписей, поля со списком *Код емкости* и подчиненной формы/отчета *Операция подчиненная форма*. Некоторые свойства свободного элемента управления *Код емкости* и элемента *Операция подчиненная форма* отображают приведенные ниже соответствующие копии окон.



3. Создадим формы, реализующие аналитические функции приложения: *НаличиеТоплива*, *ОтпускТопливаПоМесяцам*, *ПриходТопливаПоМесяцам*, *ЖурналОпераций* на базе четырех ранее созданных соответствующих запросов *НаличиеТопливаНаЗаданнуюДату*, *ОтпускТопливаПоМесяцам*, *ПриходТопливаПоМесяцам*, *ВсеОперации*. Для этого можно воспользоваться имеющимися построителями (мастерами) форм MS Access.

Таким образом, приложение будет содержать семь форм: *Емкость*, *Топливо*, *Операции* и *НаличиеТоплива*, *ОтпускТопливаПоМесяцам*, *ПриходТопливаПоМесяцам*, *ЖурналОпераций*. Первые три из них предназначены, в основном, для ввода, редактирования и удаления данных, а последние четыре – для анализа имеющихся в базе данных.

Для быстрого доступа к разработанным формам создадим строку меню, позволяющую открывать эти формы:



Добавим командные кнопки на форму *Операции* (которая впоследствии будет назначена стартовой формой приложения) для открытия других форм



Рис. 5. Внешний вид формы *Операции* с командными кнопками для открытия других форм приложения

Чтобы скрыть от пользователя детали реализации приложения (окно базы данных) и позволить сосредоточиться на работе с данными в рамках реализованной с использованием форм логики, устанавливаем параметры запуска приложения (команда меню **Сервис\Параметры запуска...**), например, как показано на рисунке ниже:

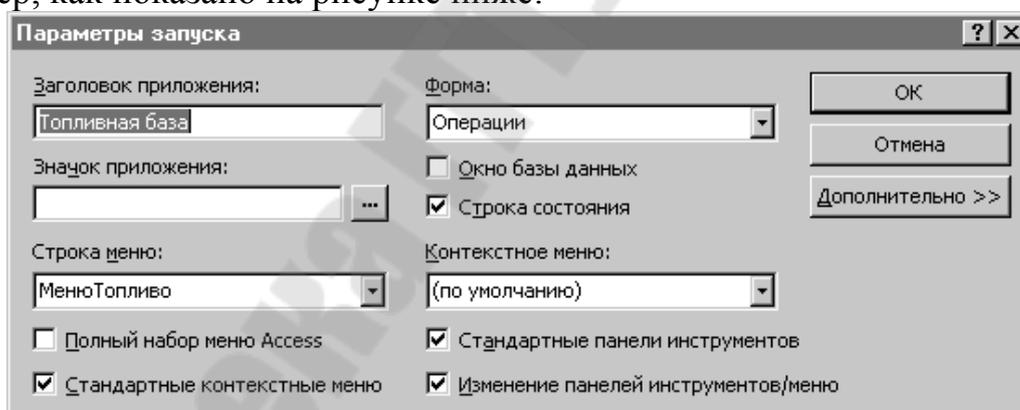


Рис. 6. Окно *Параметры запуска*

#### 4.5. Разработка макета приложения и пользовательского интерфейса с использованием страниц доступа к данным.

Техника работы со страницами доступа к данным во многом сходна с техникой работы с формами MS Access. Однако при работе с ними следует принимать во внимание то, что страницы доступа к данным – это отдельные HTML файлы и хранятся они отдельно от файла базы данных. В последнем сохраняются лишь ссылки (ярлыки) на файлы страниц. Кроме того, созданные страницы доступа к данным можно просмотреть как непо-

средственно в оболочке пакета MS Access, так и отдельно – используя браузер.

Ниже приводится изложение методики создания интерфейса приложения баз данных (Intranet приложения) с использованием страниц доступа к данным.

1. С помощью мастера создадим страницы доступа к данным для ввода данных в таблицы *Емкость* и *Топливо* (далее приводятся описание команд для интерфейса MS Access XP):

1) команда меню **Вставка\Страница**

2) в диалоговом окне *Новая страница доступа к данным* выбираем в списке элемент *Автостраница: в столбец*, указываем в качестве источника данных необходимую таблицу - *Емкость*.

3) сохраняем полученную страницу под именем *Емкость*. При этом требуется указать место расположения htm файла – выбираем для определенности тот же каталог, где расположен файл базы данных.

Структуру созданной страницы можно просмотреть и, если необходимо, изменить в режиме конструктора. Для этого в окне базы данных выделяем созданную страницу и нажимаем кнопку **Конструктор**. Внешний вид страницы и среды разработки приведен на Рисунке 7.

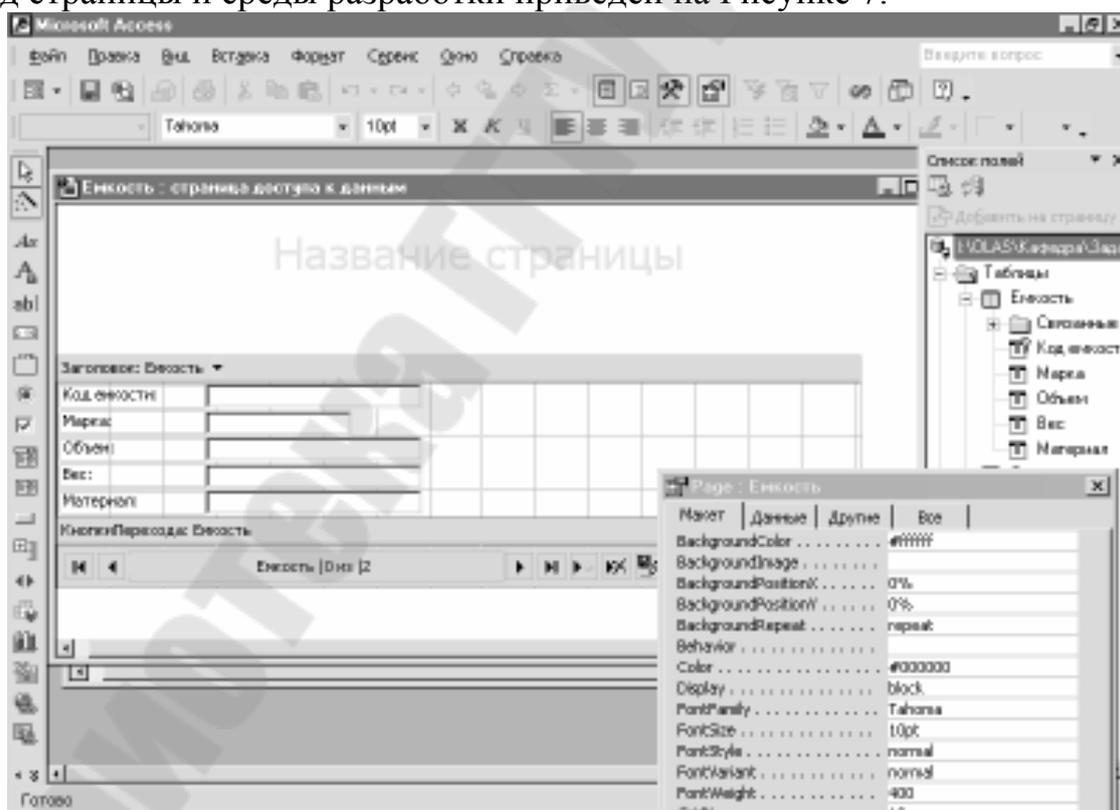


Рис. 7. Внешний вид формы страницы доступа к данным в режиме *Конструктор*

Страница для ввода данных в таблицу *Топливо* создается аналогично.

2. Создадим сложную страницу для ввода данных в таблицу *Операции*. Она будет обеспечивать возможность выбора типа емкости и отображения, ввода и редактирования данных по операциям с ней. Внешний вид этой формы приведен на Рисунке 8.

The screenshot shows a window titled "Операции" with a form for data entry and a table of operations. The form includes fields for "Код емкости" (value: 1) and "Марка" (value: дук4-29390). The table has the following data:

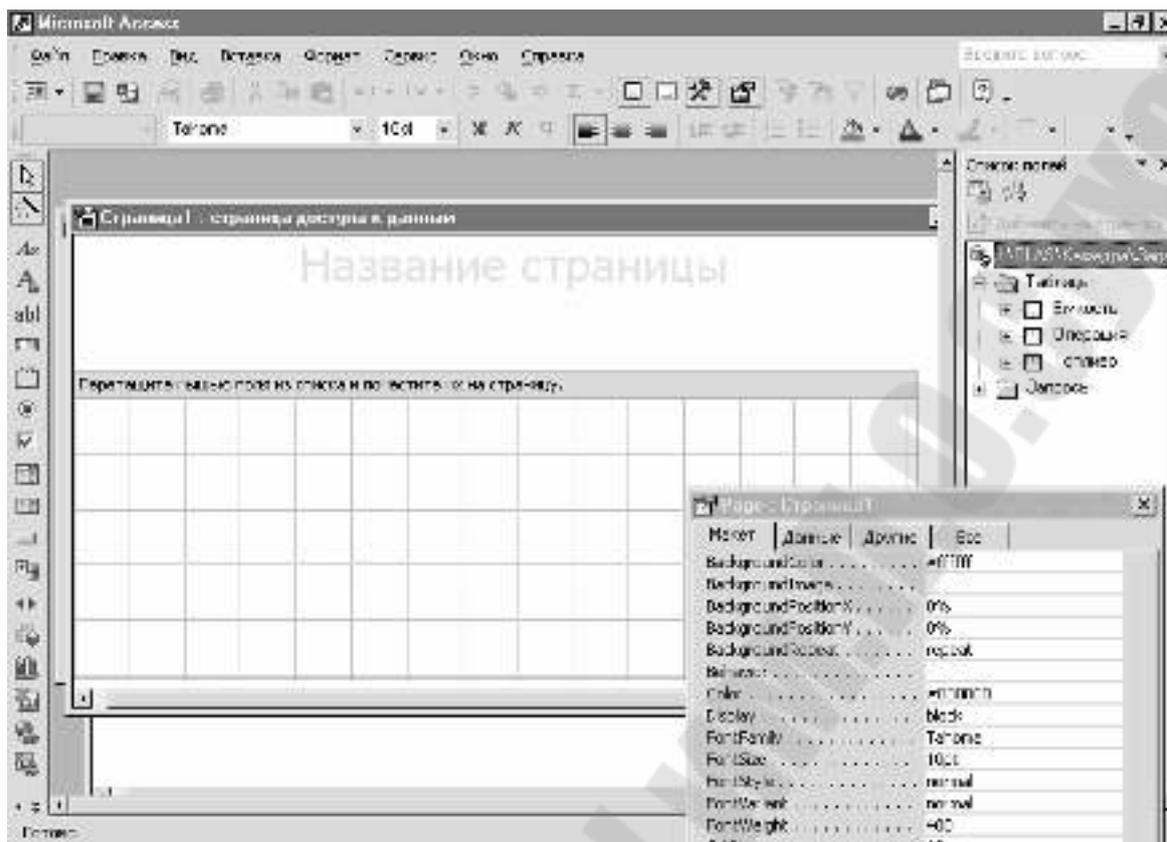
Код операции	Код емкости	Код топлива	Приход_Расход	Дата
2	1	1	1000	04.02.04
3	1	1	-300	04.02.04
4	1	1	-700	05.02.04
5	1	1	-1000	05.02.04

Below the table, there are two summary rows: "Операции 1-4 из 4" and "Емкость 1 из 0".

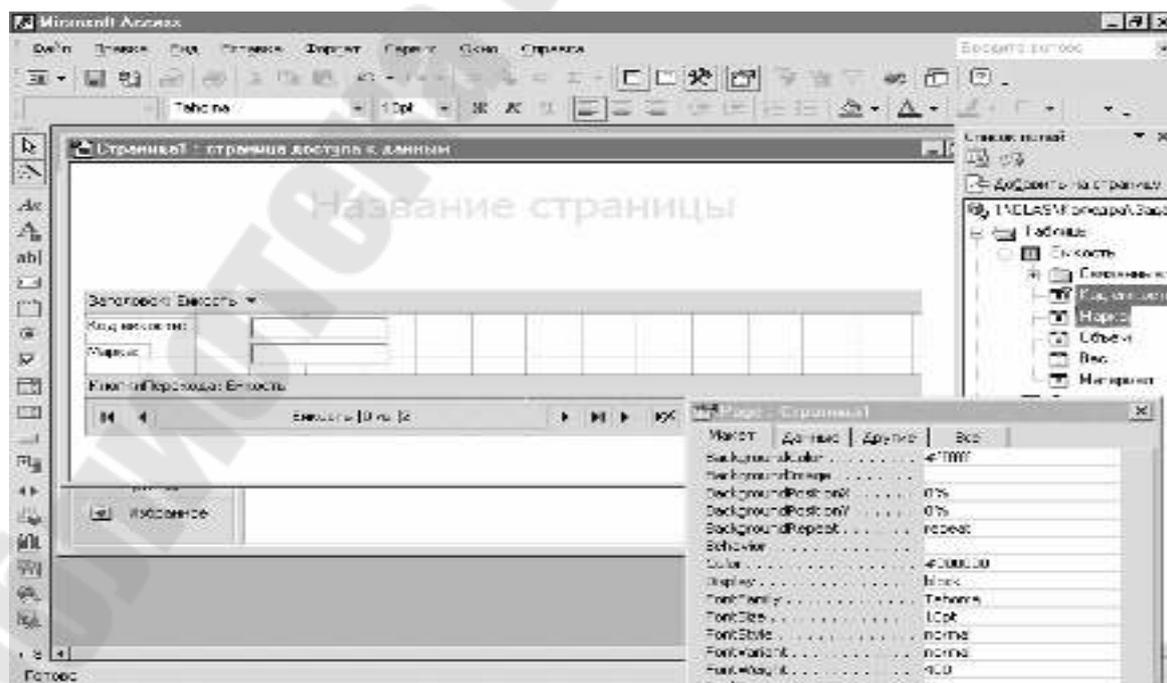
Рис. 8. Внешний вид страницы доступа к данным *Операции* для просмотра, редактирования и удаления данных, связанных с операциями с заданной емкостью

Создание приведенной выше формы осуществляется после выполнения следующей последовательности действий:

- 1) команда меню **Вставка\Страница**;
- 2) в диалоговом окне *Новая страница доступа к данным* выбираем в списке элемент *Конструктор*. Внешний вид экран после выполнения этих операций приведен ниже:



3) В окне *Список полей* (если это окно не отображено – необходимо нажать соответствующую кнопку на панели инструментов) раскрываем содержимое пункта *Емкость* и с помощью мыши “перетягиваем” поля *КодЕмкости* и *Марка* в область формы, выбирая при этом в появившемся диалоговом окне *Мастер макета* тип представления данных *столбец*.



4) В окне свойств задаем свойства уровня группы задаем значение свойства *DataPageSize* равным 1, для того чтобы на странице отображалась одна запись из таблицы *Емкость*.



Рис. 9. Окно свойств уровня группы *Емкость*

5) С помощью мыши из окна список полей “перетягиваем” таблицу *Операция* в область формы ниже области для отображения данных из таблицы *Емкость*, при этом создается новый раздел под разделом *Емкость*. В появляющемся диалоговом окне *Мастер макета* выбираем тип представления данных на странице - *ленточный*. Внешний вид страницы доступа к данным в режиме *Конструктор* после этой операции представлен на рисунке ниже.

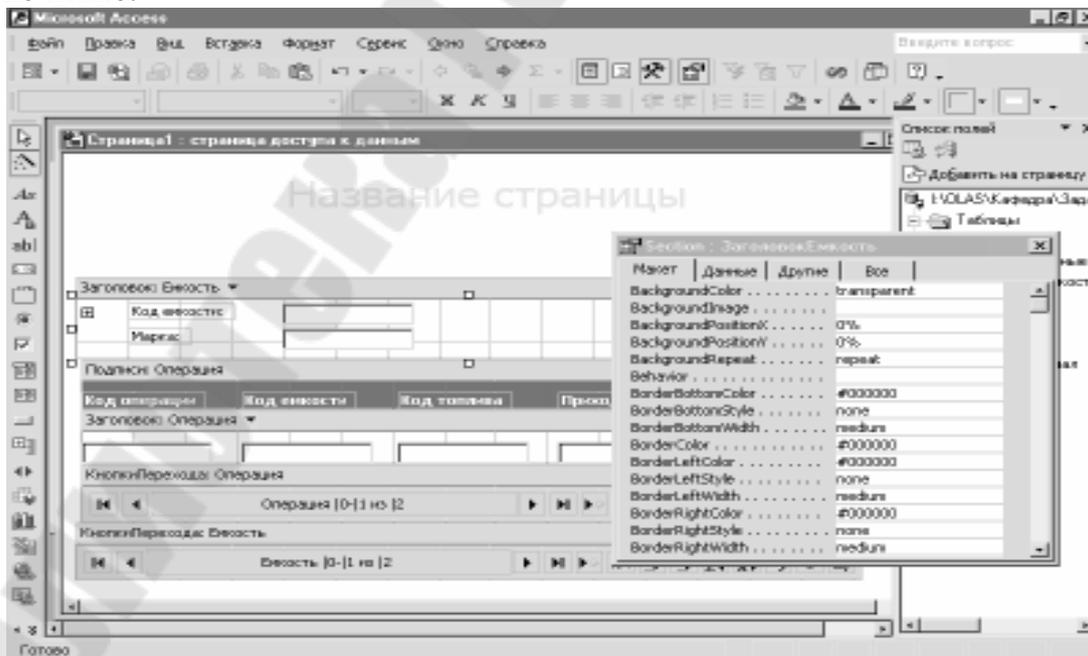


Рис.10. Внешний страницы доступа к данным *Операции* в режиме *Конструктор*.

б) Настраиваем свойства разделов формы:

В окне свойств уровня группы *Заголовок: Емкость* задаем значение свойства *DataPageSize* равным *1*, для того чтобы на странице отображалась только одна запись из таблицы *Емкость*, а значение свойства *Expanded-ByDefault* - равным *Истина*.

В окне свойств уровня группы *Заголовок: Операция* задаем значение свойства *DataPageSize* равным *Все*, для того чтобы на странице отображались все записи из таблицы *Операция*.

После выполнения вышеописанных операций получим страницу, изображенную на Рисунке 8.

3. Создадим страницы доступа к данным, реализующие аналитические функции приложения: *НаличиеТоплива*, *ОтпускТопливаПоМесяцам*, *ПриходТопливаПоМесяцам*, *ЖурналОпераций* на базе четырех соответствующих запросов (*НаличиеТопливаНаЗаданнуюДату*, *ОтпускТопливаПоМесяцам*, *ПриходТопливаПоМесяцам*, *ВсеОперации*), структура которых описана выше.

Для быстрого доступа к разработанным страницам доступа к данным добавим набор гиперссылок на все созданные страницы для открытия остальных страниц.

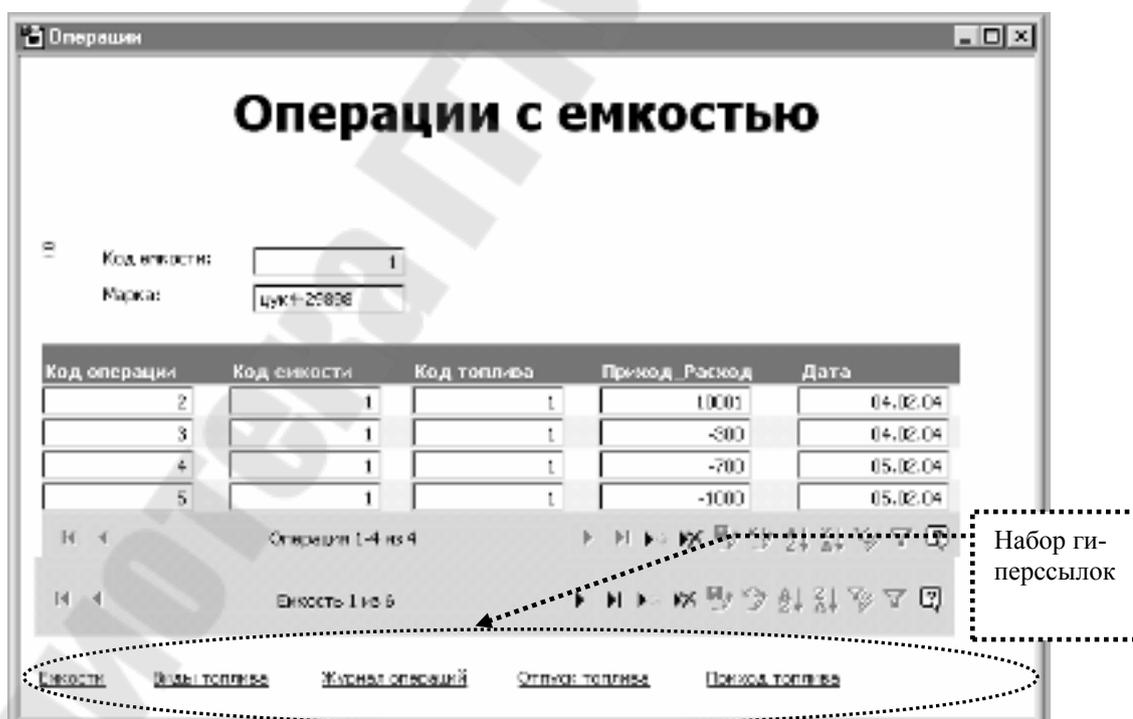


Рис. 5. Внешний вид страницы доступа к данным *Операции* с гиперссылками для открытия других страниц приложения

Вставка гиперссылки осуществляется в режиме *Конструктор*, путем выбора команды **Вставка\Гиперссылка**. При создании гиперссылок, для того, чтобы приложение было переносимым (в другие каталоги) – используем относительную адресацию. Это означает, что в поле *Адрес* диалогового окна *Добавление гиперссылки* вводим не полный путь (URL) к документу, на который будет указывать гиперссылка, а путь относительно текущей страницы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бекаревич Ю.Б., Пушкина Н.В. Microsoft Access 2000.- Санкт-Петербург: “ВНУ - Санкт-Петербург”, 1999.
2. Справочная система Microsoft Access 2000 (XP).
3. Кузнецов С.Д. Основы современных баз данных. – [www.citforum.ru](http://www.citforum.ru)
4. А. Федоров, Н. Елеманова. Базы данных для всех. Москва: “Компьютер-пресс”. 2001.
5. Хейз Д. Освой самостоятельно HTML и XHTML 10 минут на урок. "Вильямс", 2002.- 224 с.
6. Кузьменко В.Г. Программирование на VBA 2002. – Москва: ООО «Бином-Пресс», 2003 г. – 880 с.
7. Асенчик О.Д., Стародубцев Е.Г. Практическое пособие по теме «СУБД MS ACCESS» для студентов экономических специальностей дневного и заочного отделений. 2001 г (М. у. 2505).
8. О.Д.Асенчик, Е.Г.Стародубцев. Подготовка Web-страниц средствами языка HTML. Практическое пособие для студентов всех специальностей дневного и заочного отделений. (М.у. 2871).
9. Т.А. Трохова, Н.В. Самовендюк, Т.Л. Романькова. Практическое руководство к курсовому проектированию по курсу «Информатика».

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ .....	3
2. ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ.....	4
3. ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЯ БАЗ ДАННЫХ.....	11
4. ПРИМЕР РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЕ БАЗ ДАННЫХ "ТОПЛИВНАЯ БАЗА" .....	12
4.1 Проектирование структуры базы данных.....	12
4.2 Создание базы данных в СУБД MS Access.....	14
4.3 Создание запросов для анализа данных.....	16
4.4 Разработка макета приложения и пользовательского интерфейса с использованием форм.....	17
4.5 Разработка макета приложения и пользовательского интерфейса с использованием страниц доступа к данным.....	19
ЛИТЕРАТУРА.....	26

# **СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И БАЗЫ ДАННЫХ**

**Методические указания  
и задания к курсовой работе  
для студентов экономических специальностей  
дневной и заочной форм обучения**

Авторы-составители: **Асенчик Олег Данилович**  
**Коробейникова Евгения Васильевна**

Подписано в печать 07.09 .06.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Цифровая печать. Усл. печ. л. 1,63. Уч.-изд. л. 1,67.

Изд. № 35.

E-mail: [ic@gstu.gomel.by](mailto:ic@gstu.gomel.by)

<http://www.gstu.gomel.by>

Отпечатано на МФУ XEROX WorkCentre 35 DADF  
с макета оригинала авторского для внутреннего использования.

Учреждение образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П. О. Сухого».

246746, г. Гомель, пр. Октября, 48.