****

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Кубанский государственный университет»**

**Экономический факультет**

**Кафедра теоретической экономики**

**О Т Ч Е Т**

**РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ "АВТОЗАПРАВКА"**

Студент 210 группы направления «Бизнес-информатика»

Кателик А.Э.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Подпись

Преподаватель Кузьмина Э.М.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Подпись

Краснодар 2018

Выполнение отчета

Актуальность разработки базы данных «Автозаправка» для сети автозаправок заключается в необходимости хранить и учитывать сведения о клиентах и филиалах. И так же она нуждается в современном отчете, содержащем сведения о дате и времени покупок топлива.

На этом основании была разработана БД «Автозаправка»

Постановка задачи

В сети автозаправок создается база данных для учета клиентов и продажах топлива в определенный период. Данная организация работает по программе «Автозаправка»

 По программе «Автозаправка», автоматизации подлежат:

* запись информации о клиентах
* запись информации о филиалах автозаправки
* запись информации о цене бензина
* поиск записей по направлению продажи топлива за месяц;
* поиск записей о количестве купленного бензина покупателями ;
* поиск записей о проданном топливе филиалами;
* поиск записей о полной информации о клиентах;
* предоставление пользователю найденной согласно поисковому образу информации в электронном виде;
* предоставление пользователю найденной согласно поисковому образу информации в печатном виде.

Объектами информационной деятельности БД «Автозаправка» выступают:

* носители информации (Печатные и электронные версии информации о клиентах и купленного топлива);
* потребитель информации (Руководители филиалов автозаправки, которые могут ознакомиться с основными разделами работы автозаправки);
* интефейс пользователя БД «Автозаправка».

Информационно-логическая модель и структура БД

Перед разработкой информационно-логической модели реляционной БД рассмотрим, из каких информационных объектов должна состоять эта БД. Можно выделить шесть объектов, которые не будут обладать избыточностью, – «Покупатели», «Топливо», «Машины клиентов», «Статистика за месяц», «Филиалы заправки», «Покупка».

Представим состав реквизитов этих объектов в виде «название объекта (перечень реквизитов)»:

– «Покупатели» (Код покупателя, ФИО покупателя, Код топлива, Код заправки, Код покупки, Телефон, Адрес);

– «Топливо» (Код топлива, Название, Единица измерения, Цена);

– «Машины клиентов» (Код покупателя, Марка машин, Гос.номер, Тип двигателя);

– «Статистика за месяц» (ФИО покупателя, Количество, Итоговая сумма);

– «Филиалы заправки» (Код заправки, Название, Адрес, Телефон);

–«Покупка» (Код покупки, Вид топлива, Дата покупки, Количество, Сумма покупки).

Рассмотрим связи между объектами «Покупатели» и «Топливо». Одна организация может иметь несколько условий для зачисления, что соответствует связи *один-ко-многим* (1:М) и отображено на рис. 1.

**1:М**

**1:М**

Покупатели

Организация

Топливо

Машины клиентов

*Рис.1. Тип связей между объектами «Покупатели», «Топливо» и «Машины клиентов» БД «*Автозаправка*».*

Рассмотрим связи между объектами «Покупатели » и «Машины клиентов». Как и в предыдущем случае одна пациент может иметь несколько направлений к разным врачам, что также соответствует связи *один-ко-многим* (1:М) и отражено на рис. 1.

Рассмотрим связь между объектами «Покупка» и «Покупатели». В одной поликлинике могут находится множество различных отделений, что соответствует связи *один-ко-многим* (1:М) и отображено на рис. 2.

Покупатели

Организация

Покупка

Статистика за месяц

**1:М**

Филиалы заправки

**1:М**

**1:М**

*Рис.2. Тип связей между объектами «Покупка», «Статистика за месяц», «Филиалы заправки» и «Покупатели» БД «Автозаправка».*

Рассмотрим связь между объектами «Статистика за месяц» и «Покупатели». На одного врача могут приходиться несколько различных пациентов, что соответствует связи *один-ко-многим* (1:М) и отображено на рис. 2.

Рассмотрим связь между объектами «Филиалы заправки» и «Покупатели». Одному пациенту может соответствоватьнесколько мед\_карт, что соответствует связи *один-ко-многим* (1:М) и отображено на рис. 2.

В результате получаем информационно-логическую модель БД, приведенную на рис. 3.

**1:М**

**1:М**

Организация

Машины

клиентов

Филиалы

заправки

Покупатели

Статистика за месяц

Топливо

**1:М**

Покупка

**1:М**

**1:М**

*Рис.3. Информационно-логическая модель реляционной БД «*Автозаправка*».*

В реляционной БД в качестве объектов рассматриваются отношения, которые можно представить в виде таблиц. Таблицы между собой связываются посредствам общих полей, т.е. одинаковых по форматам и, как правило, по названию, имеющихся в обеих таблицах.

Рассмотрим, какие общие поля надо ввести в таблицы для обеспечения связанности данных:

– в таблицах «Топливо» и «Покупатели» таким полем будет «Код топлива»;

– в таблицах «Статистика за месяц» и «Покупатели» – «ФИО покупателя»;

– в таблицах «Покупка» и «Покупатели» – «Код покупки»;

– в таблицах «Машины клиентов» и «Покупатели» – «Код покупателя»;

– в таблицах «Филиалы заправки» и «Покупатели» – «Код заправки» и «запись» соответ­ственно.

В соответствии с введенными полями, обеспечивающих связь данных, логическая модель БД будет выглядеть следующим образом (рис. 4):

**1:М**

**1:М**

 **1:М**

 **1:М**

 **1:М**

**Покупатели**

**Код покупателя**

ФИО покупателя

Код топлива

Код заправки

Код покупки

Телефон

Адрес

**Машины**

**Код покупателя**

**Филиалы**

**Код заправки**

**Статистика**

**ФИО покупателя**

**Топливо**

**Код топлива**

**Покупка**

**Код покупки**

*Рис. 4. Логическая модель БД «*Автозаправка*».*

 где жирными буквами выделены ключевые поля.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Имя поля** | **Тип данных** | **Размер поля** |
| Код покупателя | числовой | Длинное целое число |
| ФИО покупателя | текст | 30 |
| Код топлива | числовой | Длинное целое число |
| Код заправки | числовой | Длинное целое число |
| Код покупки | числовой | Длинное целое число |
| Телефон | текстовый | 11 |
| Адрес | текстовый | 100 |

Построение структуры БД происходит в СУБД реляционного типа MS Access 2007 в соответствии с разработанной логической моделью БД «Автозаправка».

Таблица «Топливо», поля которой определены в соответствии с табл. 2 (поле «Код топлива» задано в качестве ключевого), способствует реализации автоматизируемой функциональной задачи «Проданного топлива».

Таблица 2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Имя поля** | **Тип данных** | **Размер поля** |
| Код топлива | числовой | Длинное целое число |
| Название | текстовый | 10 |
| Единица измерения | текст | 3 |
| Цена | денежный | – |

Таблица «Покупка», поля которой определены в соответствии с табл. 3 (поле «Код покупки» задано в качестве ключевого), способствует реализации автоматизируемой функциональной задачи «Купленного топлива».

Таблица 3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Имя поля** | **Тип данных** | **Размер поля** |
| Код покупки | числовой | Длинное целое число |
| Вид топлива | текст | 10 |
| Дата покупки | дата/время | – |
| Количество | текстовый | 3 |
| Сумма покупки | денежный | – |

* Таблица «Филиалы заправки», поля которой определены в соответствии с табл. 4 (поле «Код заправки» задано в качестве ключевого), способствует реализации автоматизируемой функциональной задачи «запись информации о филиалах автозаправки».

Таблица 4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Имя поля** | **Тип данных** | **Размер поля** |
| Код заправки | числовой | длинное целое число  |
| Название | текстовый | 30 |
| Адрес | текстовый | 100 |
| Телефон | числовой | 11 |

Таблицы «Машины клиентов» и «Статистика за месяц», поля которых определены в соответствии с табл. 5, 6 соответственно, способствуют уменьшению количества опечаток на стадии ввода информации.

Таблица 4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Имя поля** | **Тип данных** | **Размер поля** |
| Код покупателя | числовой | длинное целое число |
| Марка машины | текстовый | 30 |
| Гос\_номер | текстовый | 7 |
| Тип двигателя | текстовый | 10 |

Поле «Код покупателя» задано в качестве ключевого.

Таблица 4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Имя поля** | **Тип данных** | **Размер поля** |
| ФИО покупателя | текст | 2 |
| Количество | текст | 30 |
| Итоговая сумма | текст | 30 |

Поле «ФИО покупателя» задано в качестве ключевого.

Разработка структуры БД подразумевает создание между таблицами связей в соответствии с логической моделью БД «Автозаправка» с такими свойствами как:

– обеспечение целостности данных;

– каскадное обновление связанных полей;

– каскадное удаление связанных полей.

Таким образом, в БД «Автозаправка» Заправки используется структура, которая представляет собой общую схему данных в текущей БД (рис. 5).



*Рис.5. Структура БД «*Автозаправка*».*

Из разработанной структуры данных БД «Автозаправка» видно, что таблица «Покупатели» выступает основной по отношению к таблицам «Статистика за месяц», «Машины клиентов» и «Филиалы заправки». В свою очередь таблицы «Топливо» и «Покупка» выступают как основные таблицы по отношению к таблице «Покупатели». Т.е. образованы отношения *один-ко-многим* между главной таблице «Покупатели» и вторичными таблицами «Статистика за месяц», «Машины клиентов» и «Филиалы заправки». В свою очередь, таблицы «Топливо» и «Покупка» выступают как основные по отношению к таблице «Покупатели», т.е. образованны отношения *один-ко-многим* между таблицей «Покупатели» и таблицами «Топливо» и «Покупка», где последние выступаю как главные таблицы, а таблица «Покупатели» является вторичной.

Запросы в БД «Автозаправка»

1 Запрос в БД «Автозаправка», будет выборка о полной информации о клиентах, и выглядит она так (рис 6.).



*Рис. 6.полная информация о клиентах.*

2 Запрос происходит выборка о полной информации о продаже бензина (рис 7.).



*Рис.7.Информация о продаже бензина.*

3 Запрос будет отображать покупателей купивших бензина на 500 рублей и больше (рис. 8.).



*Рис.8.Отдел и персонал.*

4 Перекрестный запрос будет отображать количество проданного бензина филиалами за месяц (рис.9.).



*Рис.9.Проданное топливо филиалами.*

5 Запрос происходит выборка покупателей купивших топливо на 400 рублей и меньше и на каких заправках (рис. 10).



*Рис.10.Покупатели купившие на 400 рублей и меньше.*

6 Запрос делается выборка по покупателям не живущим в Краснодаре (рис.11).



*Рис.11.Не живут в Краснодаре.*

7 Запрос какое количество бензина купили покупатели за месяц (рис.12).



*Рис.12.Количество за месяц.*

8 Запрос среднее количество купленного топлива и информация о нем (рис. 13).



*Рис.13.Информация о топливе.*

9 Запрос покупатели купившие бензина в рамках от 400 до 500 рублей (рис. 14).



*Рис.14.Рамки от 400 до 500 рублей.*

Разработка отчета

 Отчет. Отчет был сделан при условии, что нужно знать когда покупатели приобрели бензин в упорядоченном порядке, поэтому из таблиц «Покупатели» взяли (ФИО покупателей), из таблицы «Покупка» взяли ( Дату, Количество, Сумму покупки) (рис. 15).



*Рис. 15. Отчет о дате продажи топлива.*

Разработка макросов для БД «Автозаправка»

 Макрос. Сделан как главная страница с переходами на сделанные формы (рис. 17).



Рис.17.Главная страница.

Следующие макросы были сделаны с учетом открытия нужных форм и отчетов и возвращения на главную страницу (рис. 18, 19, 20, 21)



Рис.18.Форма продажи бензина за месяц.



Рис.19.Форма информации о филиалах.



*Рис. 20. Отчет о дате продажи топлива.*

**

*Рис. 21.Форма информации о владельцах.*