

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

УТВЕРЖДАЮ

Директор НФ ТПУ

В.И. Лебедев

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2010 г.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ**

Рабочая программа, методические указания и контрольные задания  
для студентов специальности 080100 «Экономика»

<b>Семестр</b>	5
Лекции, часов	8
Практические занятия, часов	4
Контрольная работа	1
Самостоятельная работа, часов	96
Форма контроля	Зачет

Издательство  
Томского политехнического университета  
2010

УДК 330:004.42(07)

Информационные системы в экономике : Рабочая программа, метод. указ. и контр. задания для студентов специальности 080100 «Экономика». / Сост. А.А. Усольцев.–Томск: Изд.ТПУ, 2010. – 62 с.

Рабочая программа, методические указания и контрольные задания рассмотрены и рекомендованы методическим семинаром кафедры естественно-научных общепрофессиональных дисциплин «\_\_\_» \_\_\_\_ 2010г.

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ О.В. Михайлова

#### Аннотация

Рабочая программа, методические указания и контрольные задания по дисциплине «Информационные системы в экономике» предназначены для студентов специальности 080100 «Экономика». Данная дисциплина изучается один семестр.

Приведен перечень основных тем дисциплины, указаны перечень и темы практических занятий. Приведены варианты заданий и методические указания по выполнению контрольной работы.

© ГОУ ВПО «Национальный  
исследовательский Томский политехнический  
университет», 2010  
© Усольцев А.А., 2010  
© Оформление Издательство Томского  
политехнического университета, 2010

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания данной дисциплины является изучение современных технологий обработки информации в сфере экономики и получение практических навыков в использовании распространенных программных продуктов, поддерживающих эти технологии.

Студент, изучавший курс «Информационные системы в экономике» должен:

***иметь представление:***

- о связи курса с другими дисциплинами;
- о роли курса в практической деятельности специалиста.

***знать:***

- структуру информационных систем;
- основные понятия информационных систем;
- общие принципы организации информационных систем разного уровня;
- особенности различных информационных систем;
- общие приемы работы с информационными системами.

***уметь:***

- различать виды информационных систем;
- работать с конкретными экономическими информационными системами;
- осуществлять общее проектирование информационной системы;
- организовывать поиск информации в информационных системах;
- использовать ресурсы различных типов информационных систем для обработки информации.

**Основными задачами** преподавания дисциплины являются:

- изучение современного рынка информационных продуктов;
- знание современного состояния и направлений развития автоматизированных информационных систем;
- владение основами автоматизации решения экономических задач;
- уверенная работа на персональном компьютере в качестве пользователя;
- знание основ проектирования и разработки информационных систем;
- представление о работе систем управления базами данных (СУБД).

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Тема 1. Введение, основные понятия и определения**

Предмет и задачи информационных систем в экономике. Определение информационных систем, систем обработки данных, систем управления. Информационные системы и технологии, Понятие автоматизированных и автоматических систем и процессов.

### **Тема 2. Информационные ресурсы и виды информационных систем**

Технология и методы обработки экономической информации. Информационные ресурсы общества и предприятия. Виды и формы информационного обеспечения. Классификация информационных систем. Системы обработки данных и автоматизированные информационные системы. Методология и технология разработки информационных систем. Принципы построения автоматизированных систем управления. Информационно-поисковые системы и информационно-поисковые языки.

### **Тема 3. Основы технологии автоматизированных баз данных**

Понятие автоматизированной базы данных (АБД). Система баз данных, Предметная область АБД. Этапы проектирования и создания АБД. Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная. Системы управления базами данных (СУБД). Виды СУБД: реляционные, дедуктивные, экспертные, расширяемые, объектно-ориентированные, семантические, универсальные реляционные. Архитектура клиент/сервер и распределенная обработка данных. Серверы баз данных. Администрирование баз данных. Примеры реляционных баз данных (dBase, FoxPro, Access).

### **Тема 4. Информационные технологии**

Виды информационных технологий: информационная технология обработки данных, информационная технология управления, информационная технология поддержки принятия решений, автоматизация офиса, инжиниринг бизнес-процессов.

### **Тема 5. Автоматизированные информационные технологии и их применение в экономической деятельности.**

Автоматизированные информационные технологии (АИТ) формирования, обработки и представления данных; автоматизированные ра-

бочие места (АРМ) как средство реализации новых информационных технологий; программно-технические средства АРМ, определение их состава и структуры в соответствии с требованиями пользователей; проблемно-ориентированные АИТ; АИТ в сфере производства и управления.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Тематика практических занятий

**Практическое занятие №1. Оптимизация структуры производства предприятия (1 час).**

Выполняется в компьютерном классе.

##### **Структура проведения практического занятия**

- Экономическая формулировка оптимизационной задачи.
- Математическая модель задачи.
- Компьютерная модель оптимизационной задачи в MS Excel.
- Решение оптимизационной задачи в MS Excel с помощью пакета «Поиск решения».
- Интерпретация полученных результатов и заключение.

Экономическая формулировка оптимизационной задачи состоит в том, чтобы найти оптимальное соотношение параметров системы при имеющихся ограничениях, наложенных на возможные состояния системы.

**Постановка задачи:** Автомобильный завод выпускает микроавтобусы, грузовики и внедорожники, используя общий склад комплектующих деталей и узлов. С учетом ограниченности запаса комплектующих деталей и узлов необходимо найти оптимальное соотношение объемов выпуска изделий, при котором прибыль от реализации будет максимальной. Следует учитывать уменьшение удельной прибыли при увеличении объемов производства в связи с дополнительными затратами на сбыт. Численные значения норм расхода и складские запасы комплектующих, а также цен на готовую продукцию взять из таблицы 1.

##### **Строим математическую модель**

Обозначим за  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$  искомые объемы производства микроавтобусов, грузовиков и внедорожников (переменные, по которым мы будем проводить оптимизацию), тогда целевая функция с учетом дополнительных затрат на сбыт примет вид:

$$F = 219 \cdot x_1^{0,9} + 177 \cdot x_2^{0,9} + 212 \cdot x_3^{0,9} \Rightarrow \max$$

Для складских запасов справедливы следующие соотношения:

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &\leq 45, \\ x_1 &\leq 25, \\ x_2 &\leq 45, \\ 11 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 + 5 \cdot x_3 &\leq 800, \\ x_3 &\leq 60 \end{aligned}$$

Таблица 1

Численные значения норм расхода и складские запасы комплектующих, цены на готовую продукцию

Комплектующие детали	Наименование изделия			Складские запасы, шт.
	микроавтобус	грузовик	внедорожник	
Ходовая часть	1	1	1	45
Кузов автобуса	1	0	0	25
Грузовой кузов	0	1	0	45
Сиденье	11	2	5	800
Кузов внедорожника	0	0	1	60
Цена изделия, тыс. руб.	219	177	212	

Уменьшение коэффициента отдачи 0,9.

### Строим компьютерную модель

Для этого необходимо создать шаблон на листе Excel (рис.1), который и будет являться компьютерной моделью решаемой нами задачи, в которой описана приведенная выше математическая модель. В таблице 2 представлены значения формул в ячейках листа, по которым будет вестись расчет.

Таблица 2

Значения формул в ячейках листа

Ячейка	Формула	Описание
C11	=D\$9*D11+E\$9*E11+F\$9*F11	
C12	=D\$9*D12+E\$9*E12+F\$9*F12	
C13	=D\$9*D13+E\$9*E13+F\$9*F13	
C14	=D\$9*D14+E\$9*E14+F\$9*F14	
C15	=D\$9*D15+E\$9*E15+F\$9*F15	
D17	=219*МАКС(D9:0)^\$H\$15	
E17	=177*МАКС(E9:0)^\$H\$15	
F17	=212*МАКС(F9:0)^\$H\$15	
D18	=СУММ(D17:F17)	

1 Оптимизация структуры производства для достижения максимальной прибыли						
2 Постановка задачи: Автомобильный завод выпускает микроавтобусы, грузовики и						
3 вездорожники, используя общий склад комплектующих деталей и узлов. В связи с						
4 ограниченностью запаса необходимо найти оптимальное соотношение объемов выпуска изделий,						
5 при котором прибыль от реализации будет максимальной. Следует учитывать уменьшение						
6 удельной прибыли при увеличении объемов производства в связи с дополнительными затратами на						
7 сбыт.						
		8 Микроавтобус Грузовик Вездорожник				
		9 Количество 0 0 0				
10 Наим. изд.	Склад	Использ.				
11 Ходовая часть	45	0	1	1	1	
12 Кузов автобуса	25	0	1	0	0	
13 Грузовой кузов	45	0	0	1	0	
14 Сиденье	800	0	11	2	5	
15 Кузов вездорожника	60	0	0	0	1	
			16 Прибыль (тыс.р):			
17 По видам изделий			0,00	0,00	0,00	
18 Всего			0,00			

Уменьшение коэффициента отдачи  
0,9

Рис. 1. Модель оптимизации структуры производства

В соответствии с алгоритмом необходимо выбрать пункт меню: Сервис - Поиск решения, в результате открывается диалоговое окно «Поиск решения». Для решаемой задачи мы должны использовать пример заполнения диалогового окна «Поиск решения» для листа «Структура производства», его следует заполнить в соответствии с примером, приведенным на рис. 2.

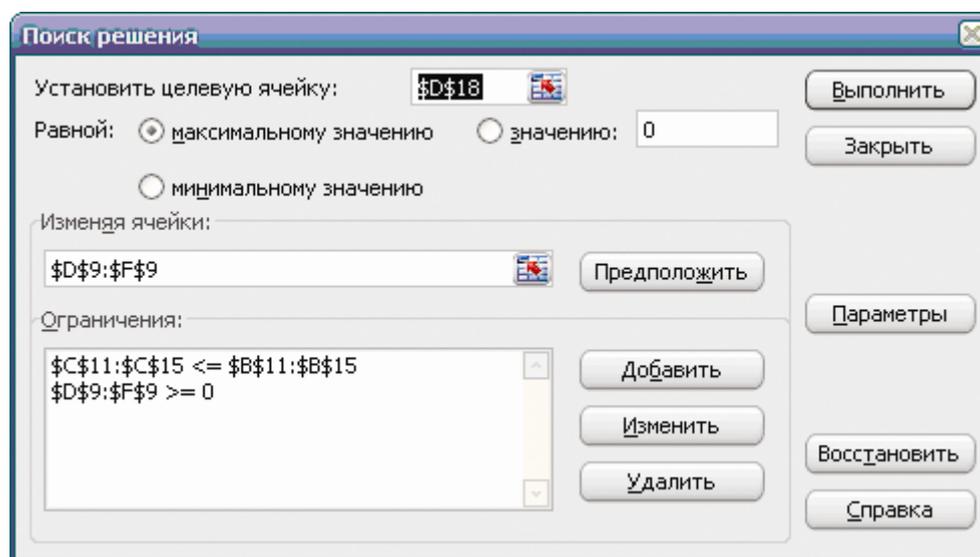


Рис. 2. Пример заполнения окна «Поиск решения»

Затем следует нажать «Выполнить». В результате «Поиска решений» в искомым ячейках \$D\$9:\$F\$9 появляется решение (рис. 3): при производстве микроавтобусов - 24 единицы, грузовиков - 3 единицы,

внедорожников - 18 единиц прибыль составит 7158 тыс. руб. с учетом дополнительных затрат на сбыт.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Оптимизация структуры производства для достижения максимальной прибыли</b>								
2	<b>Постановка задачи:</b> Автомобильный завод выпускает микроавтобусы, грузовики и								
3	внедорожники, используя общий склад комплектующих деталей и узлов. В связи с								
4	ограниченностью запаса необходимо найти оптимальное соотношение объемов выпуска изделий,								
5	при котором прибыль от реализации будет максимальной. Следует учитывать уменьшение								
6	удельной прибыли при увеличении объемов производства в связи с дополнительными затратами на								
7	сбыт.								
8				Микроавтобус	Грузовик	Внедорожник			
9	Количество			24	3	18			
10	Наим. изд.	Склад	Использ.						
11	Ходовая часть	45	45	1	1	1			
12	Кузов автобуса	25	24	1	0	0	Уменьшение коэффициента отдачи 0,9		
13	Грузовой кузов	45	3	0	1	0			
14	Сиденье	800	363	11	2	5			
15	Кузов внедорожника	60	18	0	0	1			
16				Прибыль (тыс.р):					
17	По видам изделий			3887,00	462,00	2809,00			
18	Всего			7158,00					

Рис. 3. Результаты оптимизации структуры производства

Взяв в качестве примера описанную выше задачу необходимо решить подобную. Исходные данные заданы в таблице 3. Для изменения численных значений исходных данных в разных вариантах заданий введены параметры  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\varepsilon$ . Значения параметров  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\varepsilon$  для различных вариантов взять из таблицы 4. Интерпретировать результирующие данные, полученные в результате расчетов.

Таблица 3  
Численные значения норм расхода и складские запасы комплектующих и цены на готовую продукцию

Комплектующие детали	Наименование изделия			Складские запасы, шт
	микроавтобус	грузовик	внедорожник	
Ходовая часть	1	1	1	$45+\alpha$
Кузов автобуса	1	0	0	$25+4\beta$
Грузовой кузов	0	1	0	45
Сиденье	11	2	5	800
Кузов внедорожника	0	0	1	60
Цена изделия, тыс. руб.	$219-\beta$	177	$212+\varepsilon$	

Таблица 4

## Варианты заданий к практическому заданию № 1

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$\alpha$	1	0	-1	1	0	-1	1	0	-1	1	0	-1	1	0	-1
$\beta$	10	10	10	-5	-5	-5	5	5	5	10	10	10	-5	-5	-5
$\varepsilon$	10	10	10	-50	-50	-50	20	20	20	20	40	40	40	40	40

Вариант	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$\alpha$	-1	1	0	-1	1	0	-1	1	0	-1	1	0	-1	1	0
$\beta$	5	5	5	5	-5	-5	-5	10	10	10	-10	-2	-2	12	12
$\varepsilon$	30	-5	-5	-5	10	10	10	30	30	30	20	20	20	35	35

### Практическое занятие №2. Оптимизация транспортных перевозок(1 час).

Выполняется в компьютерном классе.

#### Структура проведения практического занятия

- Экономическая формулировка оптимизационной задачи.
- Математическая модель задачи.
- Компьютерная модель оптимизационной задачи в MS Excel.
- Решение оптимизационной задачи в MS Excel с помощью пакета «Поиск решения».
- Интерпретация полученных результатов и заключение.

Рассматриваемая модель широко применяется в логистике. Суть транспортной задачи заключается в том, чтобы оптимизировать доставку грузов из нескольких пунктов отправления в несколько пунктов назначения, при максимально возможном удовлетворении потребностей и учете возможностей поставщиков, причем, в качестве целевой функции может выступать максимизация прибыли, минимизация трафика и т. д. Кроме того, существует целый класс задач, сводящихся к транспортной задаче.

**Постановка задачи:** требуется минимизировать затраты на перевозку товаров от предприятий-производителей на торговые склады. При этом необходимо учесть возможности поставок каждого из производителей при максимальном удовлетворении запросов потребителей (таблица 5).

Таблица 5

Стоимости перевозок, потребности складов, мощности заводов

Заводы	Потребности складов →	Киров	Саратов	Воронеж	Курск	Москва
		180	80	200	160	220
Поставки		Затраты на перевозку от завода $x$ к складу $y$				
Беларусь	310	10	8	6	5	4
Урал	260	6	5	4	3	6
Украина	280	3	4	5	5	9
Перевозка:	\$ 83	\$ 9	\$ 17	\$ 15	\$ 13	\$ 19

### Строим математическую модель

Обозначим за  $x_{i,j}$  искомые объемы перевозок по городам из разных заводов(переменные, по которым мы будем проводить оптимизацию).Для полного представления математической модели воспользуемся таблицей 6.

Таблица 6

Транспортные перевозки

Заводы	Всего	Число перевозок от склада $x$ к складу $y$				
		Киров	Саратов	Воронеж	Курск	Москва
Беларусь	$\sum_{j=1}^5 x_{1j}$	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{13}$	$x_{14}$	$x_{15}$
Урал	$\sum_{j=1}^5 x_{2j}$	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$	$x_{24}$	$x_{25}$
Украина	$\sum_{j=1}^5 x_{3j}$	$x_{31}$	$x_{32}$	$x_{33}$	$x_{34}$	$x_{35}$
Итого		$\sum_{i=1}^3 x_{i1}$	$\sum_{i=1}^3 x_{i2}$	$\sum_{i=1}^3 x_{i3}$	$\sum_{i=1}^3 x_{i4}$	$\sum_{i=1}^3 x_{i5}$

Целевая функция транспортных расходов примет вид:

$$F = \sum_{j=1}^5 \sum_{i=1}^3 a_{ij} \cdot x_{ij} \Rightarrow \min$$

где  $a_{ij}$  – затраты на перевозку от завода  $x$  к складу  $y$ .

Для удовлетворения спроса потребителей и возможностей поставок каждого из производителей справедливы следующие соотношения:

$$\sum_{i=1}^3 x_{i1} = 180, \sum_{i=1}^3 x_{i2} = 80, \sum_{i=1}^3 x_{i3} = 200, \sum_{i=1}^3 x_{i4} = 160, \sum_{i=1}^3 x_{i5} = 220,$$

$$\sum_{j=1}^5 x_{1j} \leq 310, \sum_{j=1}^5 x_{2j} \leq 260, \sum_{j=1}^5 x_{3j} \leq 280, x_{ij} \geq 0$$

### Строим компьютерную модель

Создаем шаблон на листе Excel, в котором описана приведенная выше математическая модель. В таблице 7 представлены значения формул в ячейках листа, по которым будет вестись расчет.

Таблица 7

*Значения формул в ячейках листа*

Ячейка	Формула	Описание
B17	=СУММ(C17:G17)	
B18	=СУММ(C18:G18)	
B19	=СУММ(C19:G19)	
C20	=СУММ(C17:C19)	
D20	=СУММ(D17:D19)	
E20	=СУММ(E17:E19)	
F20	=СУММ(F17:F19)	
G20	=СУММ(G17:G19)	
C23	=СУММПРОИЗВ(C11:C13;C17:C19)	
D23	=СУММПРОИЗВ(D11:D13;D17:D19)	
E23	=СУММПРОИЗВ(E11:E13;E17:E19)	
F23	=СУММПРОИЗВ(F11:F13;F17:F19)	
G23	=СУММПРОИЗВ(G11:G13;G17:G19)	
C24	=СУММ(C23:G23)	

В соответствии с алгоритмом необходимо выбрать пункт меню: Сервис - Поиск решения, в результате открывается диалоговое окно «Поиск решения». Для решаемой задачи мы должны использовать пример заполнения диалогового окна «Поиск решения» для листа «Транспортные перевозки», приведенным на рис. 4.

Шаблон компьютерной модели и результаты расчетов представлены на рис.5. Предлагаемая схема транспортных перевозок грузов позволяет минимизировать транспортные расходы. В нашем случае, транспортные расходы составляют \$ 3 200.

**Целью** практических занятий №1,2 является изучение разновидностей оптимизационных задач и изучение возможностей пакета анализа «Поиск решения» в MS Excel для решения задач данного класса. Оформление результатов решения оптимизационных задач и формулировка заключения.

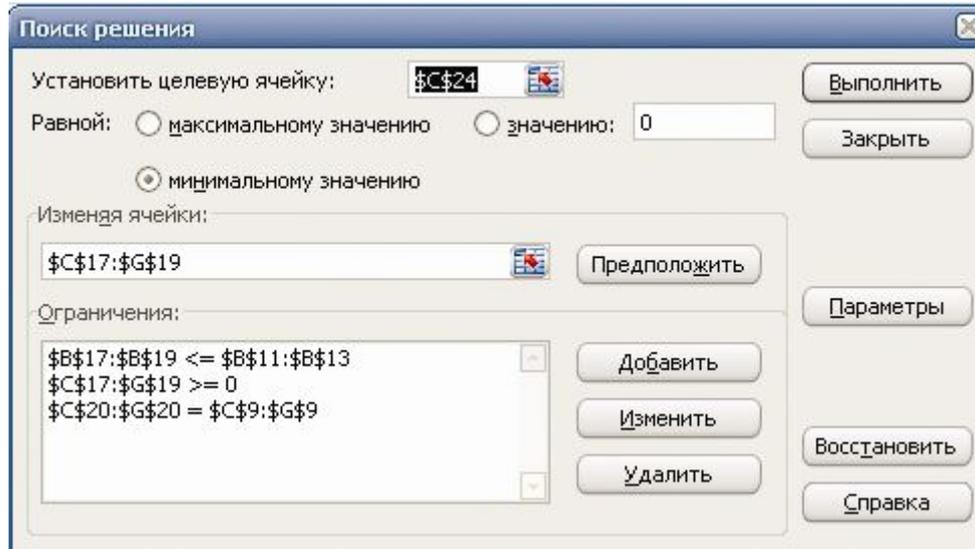


Рис. 4. Пример заполнения окна «Поиск решения»

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>Оптимизация транспортных перевозок для минимизации транспортных расходов</b>							
2	<b>Постановка задачи:</b> Задача: требуется минимизировать затраты на перевозку							
3	товаров от предприятий-производителей на торговые склады. При этом							
4	необходимо учесть возможности поставок каждого из производителей при							
5	максимальном удовлетворении запросов потребителей .							
6								
7	<b>Стоимости перевозок, потребности складов, мощности заводов</b>							
8	Заводы	Потребности складов →	Киров	Саратов	Воронеж	Курск	Москва	
9			180	80	200	160	220	
10		Поставки	Затраты на перевозку от склада X к складу Y					
11	Беларусь	310	10	8	6	5	4	
12	Урал	260	6	5	4	3	6	
13	Украина	280	3	4	5	5	9	
14	Перевозка	\$83,00	\$19,00	\$17,00	\$15,00	\$13,00	\$19,00	
15	<b>Транспортные перевозки</b>							
16	Заводы	Всего	Киров	Саратов	Воронеж	Курск	Москва	
17	Беларусь	300	0	0	0	80	220	
18	Урал	260	0	0	180	80	0	
19	Украина	280	180	80	20	0	0	
20	Итого		180	80	200	160	220	
21	<b>Транспортные расходы</b>							
22		По городам	Киров	Саратов	Воронеж	Курск	Москва	
23			540	320	820	640	880	
24		Всего	\$3 200,00					

Рис. 5. Результаты оптимизации транспортных перевозок

Взяв в качестве примера описанную выше задачу необходимо решить подобную. Исходные данные заданы в таблице 8. Для изменения численных значений исходных данных в разных вариантах заданий введены параметры  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\epsilon$ . Значения параметров  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\epsilon$  для различных вариантов взять из таблицы 9. Интерпретировать результирующие данные, полученные в результате расчетов.

Таблица 8

*Стоимости перевозок, потребности складов, мощности заводов*

Заводы	Потребности складов $\rightarrow$	Киров	Саратов	Воронеж	Курск	Москва
		180	80	200	160	$220+10\alpha$
	Поставки	Затраты на перевозку от завода $x$ к складу $y$				
Беларусь	$310+10\beta$	10	8	$6-\alpha$	5	4
Урал	260	6	5	$4-\alpha$	3	6
Украина	$280+10\epsilon$	3	4	$5-\alpha$	5	9
Перевозка:	\$ 83	\$ 9	\$ 17	\$ $15-3\alpha$	\$ 13	\$ 19

Таблица 9

*Варианты заданий к практическому заданию № 2*

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$\alpha$	-1	0	1	-1	0	1	-1	0	1	-1	0	1	-1	0	1
$\beta$	5	5	5	5	-5	-5	-5	10	10	10	-10	-2	-2	12	12
$\epsilon$	10	10	10	-5	-5	-5	5	5	5	10	10	10	-5	-5	-5

Вариант	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$\alpha$	1	-1	0	1	-1	0	1	-1	0	1	-1	0	1	-1	0
$\beta$	10	10	10	-5	-5	-5	5	5	5	10	10	10	-5	-5	-5
$\epsilon$	3	-5	-5	-5	10	10	10	3	3	3	2	2	2	5	5

### Контрольные вопросы к практическим занятиям №1,2

1. Что такое математическая модель?
2. Что такое компьютерная модель?
3. Что такое целевая функция в оптимизационных задачах?
4. Каков алгоритм пакета анализа «Поиск решения» в MS Excel?
5. Что такое изменяемые ячейки в пакете «Поиск решения»?
6. Какие классы оптимизационных задач существуют?

7. Как зависит точность решения от выбора метода решения задачи поиска экстремума?

### **Литература**

1. Салманов, О. Н. Математическая экономика с применением Mathcad и Excel / О. Н. Салманов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 464 с.
2. Компьютерное моделирование менеджмента: учебное пособие / под общей ред. Н. П. Тихомирова. – М.: Экзамен, 2004. – 528 с.
3. Вукалов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: учебное пособие / Э. А. Вукалов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004. – 464 с.

**Практические занятия №3,4. Анализ предметной области и проектирование информационной системы. Реализация информационной системы на примере MS Access. Формирование запросов, отчетов. Оформление работы. (2 час).**

Выполняется в компьютерном классе.

### **Структура проведения практического занятия:**

- Анализ предметной области и выявление требований к информационной системе.
- Описание основных процессов, происходящих в рамках предметной области.
- Описание сущностей (представление в виде таблицы) и определение её атрибутов.
- Построение выражений в запросах.
- Построение запросов на выборку.
- Изучение возможностей построения отчетов и их редактирования.
- Формирование отчетов на основе таблиц и запросов.

**Целью** занятия является изучение представления о подходе к построению информационных систем и изучение возможностей СУБД Microsoft Access. Построение запросов, отчетов. Формирование окончательного отчета по работе. Исходной предпосылкой для занятия является пример, демонстрируемый преподавателем.

### **Контрольные вопросы к практическим занятиям №3,4**

1. Что такое предметная область?
2. Что такое атрибут сущности?
3. Для решения задач какого класса применяется MS Access?

4. Как создать таблицу в базе данных?
5. Что такое поля таблицы? Каких они бывают типов?
6. Что такое форма, её назначение? Каких она бывает типов?
7. Что такое запросы? Для чего они используются?
8. Для чего используются отчеты? Каких типов бывают отчеты?
9. Методы построения отчетов?

### **Литература**

1. Марков Н.Г. Базы данных : учебное пособие / Н. Г. Марков – Томск : изд-во ТПУ, 2001. – 108 с.
2. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие для вузов / Т.С. Карпова. – СПб.: Питер, 2001.- 164 с.

## **4. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

### **4.1 Общие методические указания**

Основной целью выполнения контрольной работы является углубление и закрепление знаний по проблемам построения информационных систем в экономике, а также использования информационных технологий в практике построения информационных систем. Реализация цели предполагает:

- знание основных принципов анализа информационных систем в экономике;
- использование информационных технологий для реализации проекта информационной системы ( на примере MS Access);
- наличие навыков работы с MS Access.

Контрольная работа состоит из двух основных частей: теоретической и практической.

Контрольная работа оформляется и представляется на кафедру ЕНПД НФ ТПУ в виде отчета и дискеты с базой данных. Отчет должен быть представлен в напечатанной форме на стандартных листах формата А4. Работа должна быть скреплена. Титульный лист оформляется в соответствии со стандартом ТПУ. Все страницы должны быть пронумерованы. Работа в обязательном порядке подписывается автором. Обязательно указание номера Вашего варианта.

Вариант контрольной работы определяется по двум последним цифрам номера зачетной книжки студента.

## 4.2. Варианты контрольных заданий и методические указания к выполнению контрольной работы

### 4.2.1. Теоретическая часть контрольной работы

Структура контрольной работы: содержание, введение, теоретическая часть, практическая часть, список использованной литературы.

Во введение коротко излагается роль и значение информационных технологий в построении информационных систем на предприятии (в организации и т.д.). Объем введения должен составлять 1-2 страницы.

В списке литературы приводятся в алфавитном порядке перечень источников (включая адреса Internet), которые использовались автором при выполнении работы. На эти источники обязательно должны даваться ссылки в основном тексте контрольной работы.

В рамках теоретической части контрольной работы предлагается провести анализ информационной системы (ИС) предприятия (перечень по вариантам представлен в табл. 10), либо на примере своего предприятия.

Примерный план теоретического раздела контрольной работы:

1. Краткая характеристика предприятия (вид деятельности, численность работающих, организация финансовой службы предприятия, применяемые методы финансового анализа в процессе принятия решений).
2. Функциональная структура информационной системы предприятия и финансовой подсистемы (их каких функциональных подсистем состоит ИС, связи между подсистемами, направление информационных потоков).
3. Применяемые на предприятии автоматизированные средства поддержки управленческих решений в области финансов.
4. Описание обеспечивающих подсистем ИС (для каждой из функциональных подсистем или для всего предприятия в целом): техническое, информационное, организационное обеспечение.
5. Достоинства, недостатки и перспективы развития ИС предприятия.

В случае отсутствия автоматизированной системы на предприятии, пункты 3-4 могут сформулированы следующим образом: требования к автоматизированной системе предприятия в разрезе обеспечивающих подсистем (техническое, программное, информационное, организационное обеспечение) и подсистеме управления финансами (направления автоматизации финансовой службы, функции автоматизированных сис-

тем управления финансами и поддержки принятия финансовых решений).

Рекомендуемый объем теоретической части может составлять 4-5 страниц.

Примеры функциональной структуры организации и информационной системы финансов представлен на рис.6 и 7.



Рис.6 Пример функциональной структуры информационной системы организации

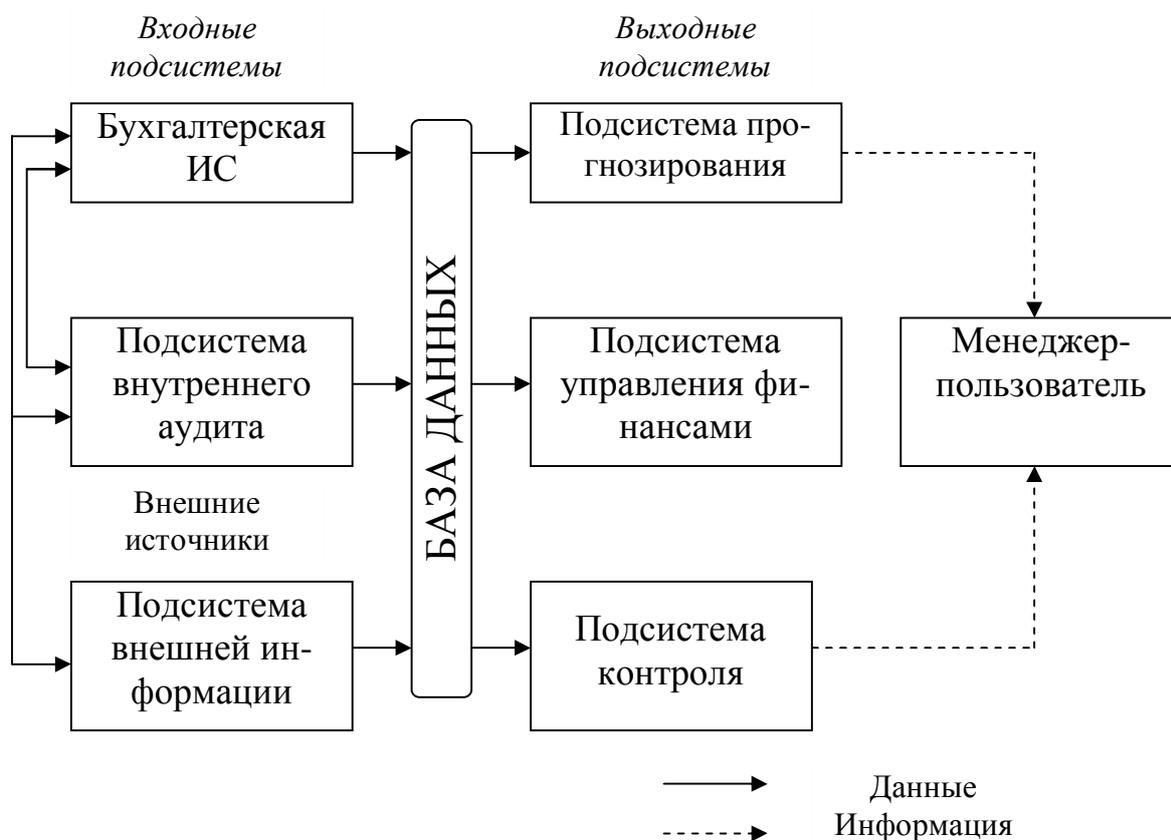


Рис.7 Пример структурной информационной системы финансов

#### 4.2.2. Варианты контрольных заданий для теоретической части контрольной работы

Таблица 12

*Варианты контрольных заданий теоретической части*

№ варианта	Вид предприятия
1	Компьютерный салон
2	Строительная фирма
3	Охранное предприятие
4	Аудиторская фирма
5	Нотариальная фирма
6	Туристическое агентство
7	Салон бытовой техники
8	Автомобильный магазин
9	Магазин автозапчастей
10	Адвокатская контора
11	Рекламное агентство
12	Частная школа
13	Частная спортивная школа
14	Магазин-галантерея
15	Универсам
16	Ателье головных уборов
17	Ателье верхней одежды
18	Ателье ремонта бытовой техники
19	Ателье ремонта оргтехники
20	Автомастерская
21	Оптовая база
22	Предприятие общественного питания
23	Ресторан
24	Частное кафе
25	Детский сад
26	Медицинская клиника
27	Предприятие по переработке мясопродуктов
28	Предприятие по переработке молочных продуктов
29	Баня-сауна
30	Бильярдный клуб

#### 4.2.3 Практическая часть контрольной работы

Практическая часть работы должна содержать описание действий, выполняемых в процессе решения конкретной задачи с использованием СУБД MS Access. К отчету прилагается дискета с файлом базы данных.

Файл должен называться так: `Фамилия_Вариант.mdb` (например, `Ivanov_03.mdb`).

В рамках задания необходимо сформировать с помощью СУБД MS Access базу данных, содержащую главную таблицу и подчиненные таблицы. При создании структуры таблиц следует правильно определить типы полей (для текстовых полей рекомендуется указать их размеры), в главной таблице создать ключевое поле. Главная таблица должна содержать *не менее 3-6 записей* (записи придумываются самостоятельно). Подчиненные таблицы должны содержать *не менее 8-12 записей*.

Содержание раздела отчета по выполнению практической части контрольной работы включает:

- Описание предметной области (вид деятельности, поставщики, клиенты и т.д.).
- Определений полей таблицы (название, тип, длина, статус и т.д.).
- Создание схемы данных по ключевым полям в таблицах.
- Описание последовательности построения запросов.
- Результаты выполнения запросов.
- Описание последовательности построения отчетов.
- Отчеты.

### **Сведения о СУБД MS Access и пример выполнения практического задания контрольной работы**

**База данных**—это организованная структура, предназначенная для хранения информации. База данных— это набор сведений, относящихся к определенной предметной области.

Базы данных (БД) могут содержать различные объекты, но основными объектами реляционной базы данных являются таблицы. Термин «реляционный» (*relation*—отношение—англ.) указывает, прежде всего, на то, что такая модель данных построена на взаимоотношении составляющих ее частей, которые удобно представлять в виде двумерной таблицы.

В реляционной базе данных таблицы связаны между собой: это позволяет с помощью единственного запроса найти все необходимые данные, которые могут находиться в нескольких таблицах. Простейшая реляционная база данных имеет хотя бы одну таблицу.

В реляционной базе данных каждая таблица должна иметь первичный ключ—поле или комбинацию полей, которые единственным образом идентифицируют каждую строку таблицы. Если ключ состоит из нескольких полей, он называется составным. Ключ должен быть уникальным и однозначно определять запись. По значению ключа можно

отыскать единственную запись. Ключи служат также для упорядочивания информации в БД.

Структуру двумерной таблицы образуют столбцы и строки. Их аналогами в структуре базы данных являются поля и записи.

Поля базы данных не просто определяют структуру—они также определяют групповые свойства данных, записываемых в ячейки, принадлежащие каждому из полей.

Различают следующие объекты программы Microsoft Access:

*таблица*—это объект, предназначенный для ввода и хранения данных в виде записей (строк) и полей (столбцов);

*запрос*—это объект, позволяющий получить нужные данные из одной или нескольких исходных таблиц базы данных;

*форма*—это объект, предназначенный для ввода данных в таблицы и для вывода результатов запросов в наглядном виде. В форме можно разместить элементы управления, применяемые для ввода, изображения и изменения данных в полях таблицы;

*отчет*—это объект базы данных, предназначенный для форматированного вывода данных на печатающее устройство в удобном и наглядном виде.

Любые объекты можно создавать автоматически с помощью мастера или в режиме конструктора.

*Мастер*—это программный модуль для выполнения каких-либо операций.

*Конструктор*—это режим, в котором осуществляется построение таблицы, формы или отчета.

В MS Access существуют следующие виды запросов.

*Запрос на выборку* (в работе используются запросы только этого типа). Запрос на выборку возвращают данные из одной или нескольких таблиц и отображают их в виде таблицы, записи которых можно обновлять.

*Запрос с параметром*—это запрос, при выполнении отображающий в собственном диалоговом режиме приглашение ввести данные, например условие для возвращения записей или значение, которое требуется вставить в поле.

*Перекрестные запросы*. Перекрестные запросы используются для расчетов и представления данных в структуре, облегчающий их анализ. Перекрестный запрос подсчитывает сумму, среднее, число значений или выполняет другие статистические расчеты, после чего результаты группируются в виде таблицы по двум наборам данных, один из которых определяет заголовки столбцов, а другой заголовки строк.

*Запрос на изменение.* Запросом на изменение называют запрос, который за одну операцию изменяет или перемещает несколько записей.

*Запрос SQL-* это запрос, создаваемый при помощи инструкций SQL. Язык SQL (Structured Query Language) используется при создании запросов, а также обновления и управления реляционными базами данных.

### **Свойства таблиц реляционной базы данных**

Так как таблицы в реляционной СУБД являются отношениями реляционной модели данных, то свойства таблиц являются свойствами отношений. Кратко эти свойства можно сформулировать следующим образом:

- каждая таблица состоит из однотипных строк и имеет уникальное имя;
- строки имеют фиксированное число полей (столбцов) и значений. В каждой позиции таблицы на пересечении строки и столбца всегда имеется одно значение;
- строки таблицы обязательно отличаются друг от друга хотя бы единственным значением, что позволяет однозначно идентифицировать любую строку;
- столбцам присваиваются уникальные имена, и в каждом из них размещаются однородные значения данных (даты, фамилии, числа, денежные суммы и др.);
- полное информационное содержание базы данных представляется в виде явных значений данных (такой метод представления является единственным);
- при выполнении операций с таблицей ее строки и столбцы можно обрабатывать в любом порядке. Этому способствует наличие имен таблиц и их столбцов, а также возможность выделения любой строки или набора строк.

**Технология работы при создании и обработке базы данных средствами СУБД MS Access состоит из следующих этапов:**

- 1 этап - Создание базы данных.
- 2 этап - Редактирование и обработка базы данных.
- 3 этап - Создание итоговых документов.

На первом этапе создания базы данных необходимо выполнить следующее:

1. Представить предметную область в виде совокупности отдельных независимых друг от друга объектов, каждый из которых будет описываться своей таблицей.

2. Для каждой таблицы определить ключевые поля; установить связи между таблицами; для каждой связи определить тип.

3. Разработать структуру каждой таблицы: перечень полей, их типы и свойства.

4. Заполнить таблицы данными.

5. Разработать необходимые запросы к БД, входные и выходные формы и отчеты.

6. Предусмотреть возможность автоматизации часто выполняемых действий путем создания макросов и программных модулей.

В качестве примера рассматривается последовательность действий для создания и обработки базы данных Автобусный\_парк, состоящая из следующих таблиц: **Автобусы, Поездки**.

### Рассмотрим пример

#### Создание файла новой базы данных

Создадим базу данных, состоящую из следующих таблиц: **Автобусы, Поездки**.

Для этого выполнить следующие действия:

1. Запустить программу MS Access.

2. В меню выбрать **Создать новую базу данных** (рис.8.).

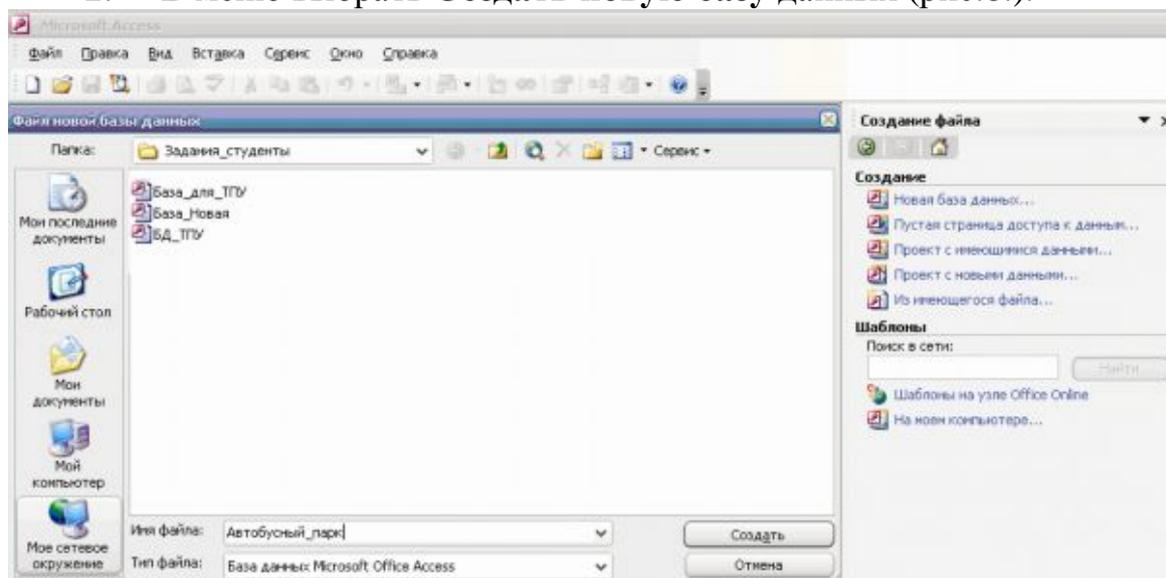


Рис. 8–Диалоговое окно для создания новой базы данных

3. Из раскрывающегося списка **Папка** выбрать папку со своим именем Группа\_№.

4. В поле имя файла ввести имя базы данных “**Ivanov\_03. mdb**”, нажать кнопку создать.

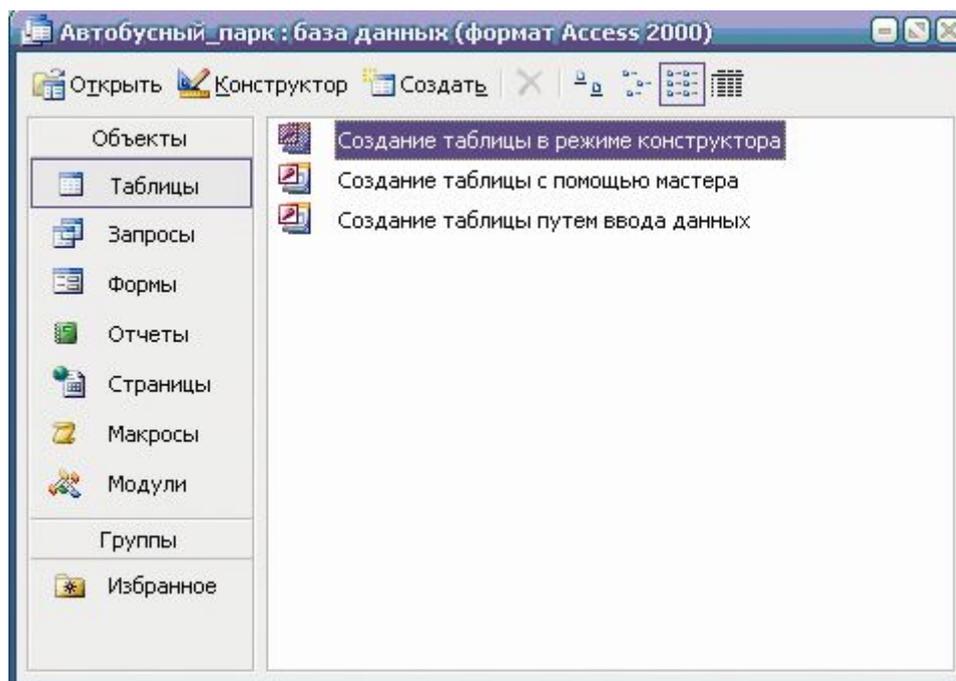
На экране появится диалоговое окно **Имя файла – база данных**, состоящее из семи **Объектов** – вкладок (рис. 9).

5. В поле **Объекты** выбрать вкладку «Таблица» и нажать кнопку *Создание таблицы в режиме конструктора*.

### **Создание исходной таблицы**

Для создания исходной таблицы необходимо задать имена полей, типы данных и свойства полей в диалоговом окне **Таблица 1: Таблица**.

**Имя поля** – определяет имя поля в таблице. Это имя не должно совпадать и именем другого поля в этой таблице, после того как имя поля задано в режиме таблицы, оно является заголовком столбца таблицы.



*Рис. 9–Окно для создания таблицы в новой базе данных*

В таблице *Автобусы* опишем следующие поля (рис.10 и табл. 13):

- **Ном\_авт**: номер автобуса;
- **Марка**: марка автобуса;
- **ДатаВып**: дата выпуска автобуса;
- **ДатаКап**: дата капитального ремонта автобуса.

Для описания каждого поля необходимо выбрать тип данных и описать свойства поля.

Тип данных – определяет тип данных, сохраняемых в поле таблицы. В каждом поле допускается ввод данных только одного типа. Различают следующие типы данных:

*текстовый* – одна строка текста(до 50 символов);

*поле Мемо* – текст, состоящий из нескольких строк (до 65 535 символов);

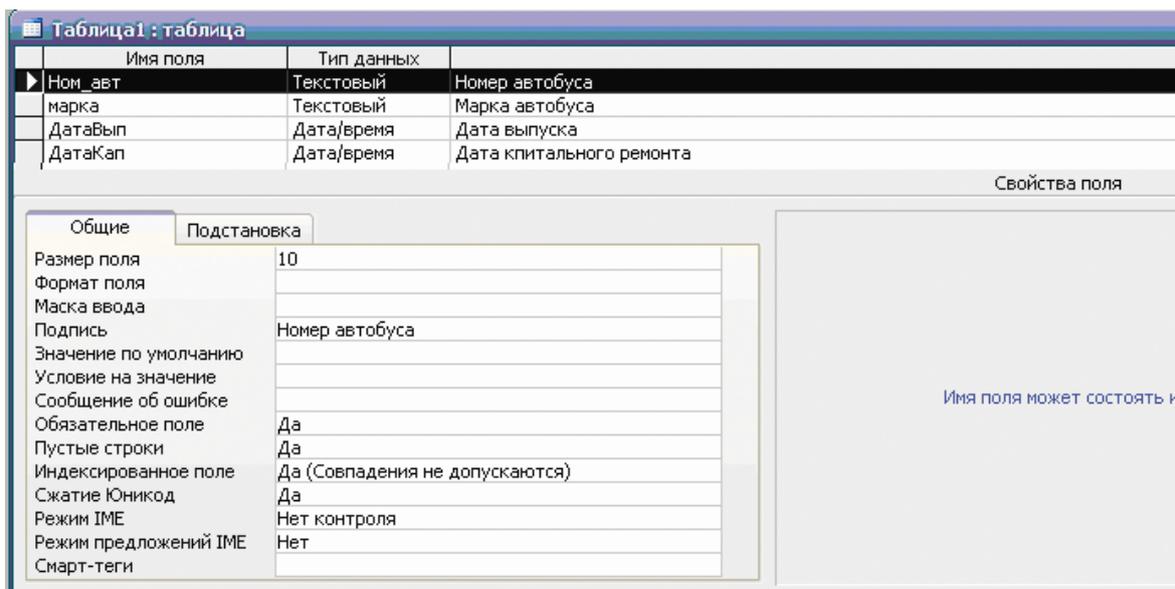


Рис.10- Внешний вид окна для описания полей

Таблица 13

Описание полей в главной таблице

Признак ключа	Поле	Тип поля	Размер поля	Обязательное поле	Индексированное поле
<b>Ключ</b>	Ном_авт	Текстовый	10	Да	Да( Совпадения не допускаются)
	Марка	Текстовый	10	Да	Нет
	ДатаВып	Дата/время	Краткий формат	Да	Нет
	ДатаКап	Дата/время	Краткий формат	Да	Нет

*числовой* – число любого типа (целое, вещественное и т.д.);

*Дата/время* - Даты и время, относящиеся к годам с 100 по 9999, включительно.

*денежный* – поле, выраженное в денежных единицах (рубли, доллары и т.д.);

*счетчик* – поле, числовое значение которого вводится автоматически – номер по порядку для каждой записи;

*логический* – содержит одно из логических значений TRUE (истина) или FALSE (ложь);

*поле объекта OLE* – содержит рисунки, таблицы, документы и другие объекты, создаваемые средствами различных приложений.

*Гиперссылка* - Строка, состоящая из букв и цифр, и представляющая адрес гиперссылки.



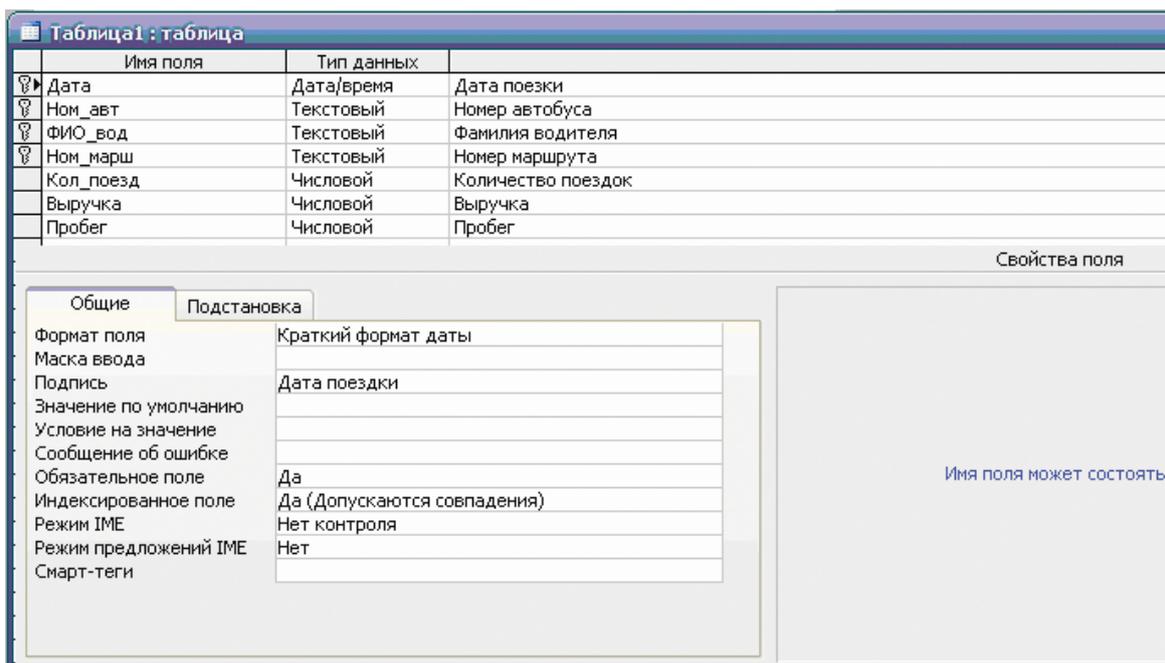


Рис.12- Внешний вид окна таблицы Поездки для описания полей

Таблица 14

Описание полей в таблице Поездки

Признак ключа	Поле	Тип поля	Размер поля	Обязательное поле	Индексированное поле
<b>Ключ</b>	Дата	Дата/время	Краткий формат	Да	Да( Совпадения допускаются)
<b>Ключ</b>	Ном_авт	Текстовый	10	Да	Да( Совпадения допускаются)
<b>Ключ</b>	ФИо_вод	Текстовый	20	Да	Нет
<b>Ключ</b>	Ном_марш	Текстовый	5	Да	Да( Совпадения допускаются)
	Кол_поезд	Числовой	Длинное целое	Да	Да( Совпадения допускаются)
	Выручка	Числовой	Длинное целое	Да	Да( Совпадения допускаются)
	Пробег	Числовой	Длинное целое	Да	Да( Совпадения допускаются)

Двойной щелчок левой клавиши мыши по значку соответствующей таблицы откроет её для заполнения исходными данными. После заполнения таблицы Автобусы и Поездки будут иметь вид представленный на рис. 13-14.

	Номер автобуса	Марка автобуса	Дата выпуска	Дата капремонта
	Н 125 МС	ЛИАЗ	12.02.1991	30.09.2007
	К 326 СС	ПАЗ	15.03.1992	18.08.2002
	У 120 АС	ЛИАЗ	23.02.2000	01.05.2008
	Е 321 УХ	ПАЗ	31.12.1999	01.01.2010
	М 444 МУ	ПАЗ	03.03.1999	12.12.2007
	К 987 ИС	ЛИАЗ	02.10.1994	28.02.2006

Рис. 13 – Внешний вид заполненной таблицы Автобусы

	Дата поездки	Номер автобуса	Фамилия водителя	Номер маршрута	Количество поездок	Выручка	Пробег
	15.03.2010	К 326 СС	Павлов С.М.	14	12	25000	273
	15.03.2010	К 937 ИС	Силаев М.М.	35А	13	24560	280
	15.03.2010	Н 125 МС	Иванов И.С.	35	12	27500	225
	16.03.2010	Е 321 УХ	Дымов К.П.	47	12	29000	245
	16.03.2010	Е 321 УХ	Леонов Т.И.	47	13	30100	260
	16.03.2010	М 444 МУ	Климов В.Я.	27	14	30550	265
	16.03.2010	Н 125 МС	Сидоров П.П.	35	14	32200	250
	17.03.2010	У 120 АС	Павлов С.М.	70	14	29300	295
	18.03.2010	К 326 СС	Силаев М.М.	14	11	21500	200
	20.03.2010	М 444 МУ	Сидоров П.П.	27	15	25550	235
	21.03.2010	Н 125 МС	Иванов И.С.	35	13	26300	300
	22.03.2010	У 120 АС	Дымов К.П.	70	13	23750	280
	25.03.2010	К 937 ИС	Иванов И.С.	35А	14	28450	295

Рис. 14 – Внешний вид заполненной таблицы Поездки

Между таблицами нужно установить следующие типы связей (рис. 15.). Для этого необходимо:

- открыть в меню **Сервис (Сервис/Схема данных)**;
- добавить созданные таблицы: **Автобусы, Поездки**;
- установить связи между таблицами (рис. 15).

Существуют следующие типы информационных связей:

- один-к-одному;
- один-ко-многим;
- многие-ко-многим.

Связь один-к-одному предполагает, что одному атрибуту первой таблицы соответствует только один атрибут второй таблицы и наоборот.

Связь один-ко-многим предполагает, что одному атрибуту первой таблицы соответствует несколько атрибутов второй таблицы.

Связь многие-ко-многим предполагает, что одному атрибуту первой таблицы соответствует несколько атрибутов второй таблицы и наоборот.

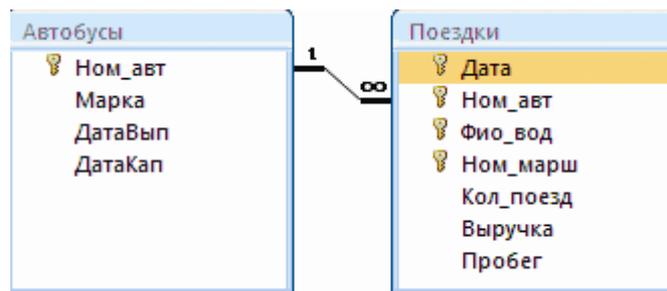


Рис. 15 – Схема данных

Между таблицами **Автобусы** и **Поездки** создана связь: один-ко-многим. При этом таблица **Автобусы** будет иметь следующий вид (рис. 16).

Автобусы: таблица				
	Номер автобуса	Марка автобуса	Дата выпуска	Дата капремонта
+	Е 321 УХ	ПАЗ	31.12.1999	01.01.2010
+	К 326 СС	ПАЗ	15.03.1992	18.08.2002
+	К 987 ИС	ЛИАЗ	02.10.1994	28.02.2006
+	М 444 МУ	ПАЗ	03.03.1999	12.12.2007
+	Н 125 МС	ЛИАЗ	12.02.1991	30.09.2007
+	У 120 АС	ЛИАЗ	23.02.2000	01.05.2008

Рис. 16 – Итоговый вид таблицы **Автобусы**

При нажатие в таблице **Автобусы** на значок **+** в этой строке откроется окно следующей таблицы **Успеваемость** (рис. 17).

Автобусы: таблица							
	Номер автобуса	Марка автобуса	Дата выпуска	Дата капремонта			
-	Е 321 УХ	ПАЗ	31.12.1999	01.01.2010			
		Дата поездки	Фамилия водителя	Номер маршрута	Количество поездок	Выручка	Пробег
		16.03.2010	Дымов К.П.	47	12	29000	245
		16.03.2010	Леонов Т.И.	47	13	30100	260
*					0	0	0
+	К 326 СС	ПАЗ	15.03.1992	18.08.2002			
+	К 987 ИС	ЛИАЗ	02.10.1994	28.02.2006			
+	М 444 МУ	ПАЗ	03.03.1999	12.12.2007			
+	Н 125 МС	ЛИАЗ	12.02.1991	30.09.2007			
+	У 120 АС	ЛИАЗ	23.02.2000	01.05.2008			

Рис. 17 – Внешний вид таблицы **Автобусы** с таблицей **Поездки**

### Создание формы

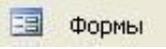
Форму можно создавать в режиме конструктора или с помощью мастера.

В режиме конструктора форма полностью задается пользователем при помощи дополнительной панели, которая появляется на экране после выбора режима *Создание формы в режиме конструктора*.

Использование мастера позволяет автоматизировать процесс создания формы. Пользователю в режиме диалога достаточно выполнить следующую последовательность действий:

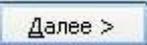
- выбрать поля, которые необходимо включить в форму;
- выбрать внешний вид формы;
- выбрать требуемый стиль формы;
- задать имя формы.

*Для создания формы с помощью мастера необходимо:*

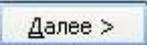
1. Выделить объект  .

2. Выбрать режим создания формы, дважды щелкнув левой клавишей мыши по значку  . На экране появится диалоговое окно для выбора полей в форму.

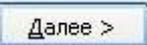
3. Выбрать все поля таблицы Автобусы, щелкнув левой клавишей мыши по значку >> .

4. Выполнить щелчок левой клавишей мыши по кнопке  . На экране появится диалоговое окно для выбора внешнего вида формы.

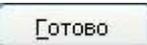
5. Выбрать внешний вид формы *в один столбец*.

6. Выполнить щелчок левой клавишей мыши по кнопке  . На экране появится диалоговое окно для выбора стиля формы.

7. Выбрать стиль формы, например, *Международный*.

8. Выполнить щелчок левой клавишей мыши по кнопке  . На экране появится диалоговое окно для задания имени формы (рис.18).

9. Задать имя формы Автобусы.

10. Выполнить щелчок левой клавишей мыши по кнопке  .

На экране появится диалоговое окно созданной формы **Автобусы** (рис. 19).

В полученной форме можно осуществлять просмотр и корректировку записей исходной таблицы данных, а также выполнять при необходимости добавление новых записей в таблицу.

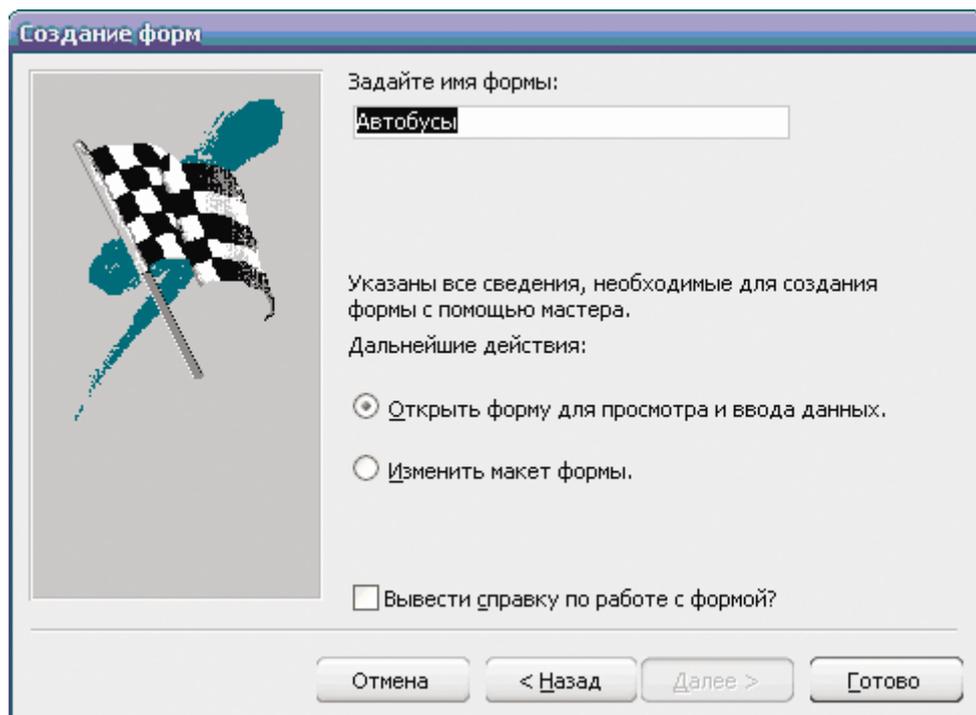


Рис.18– Диалоговое окно Создание форм задания имени формы

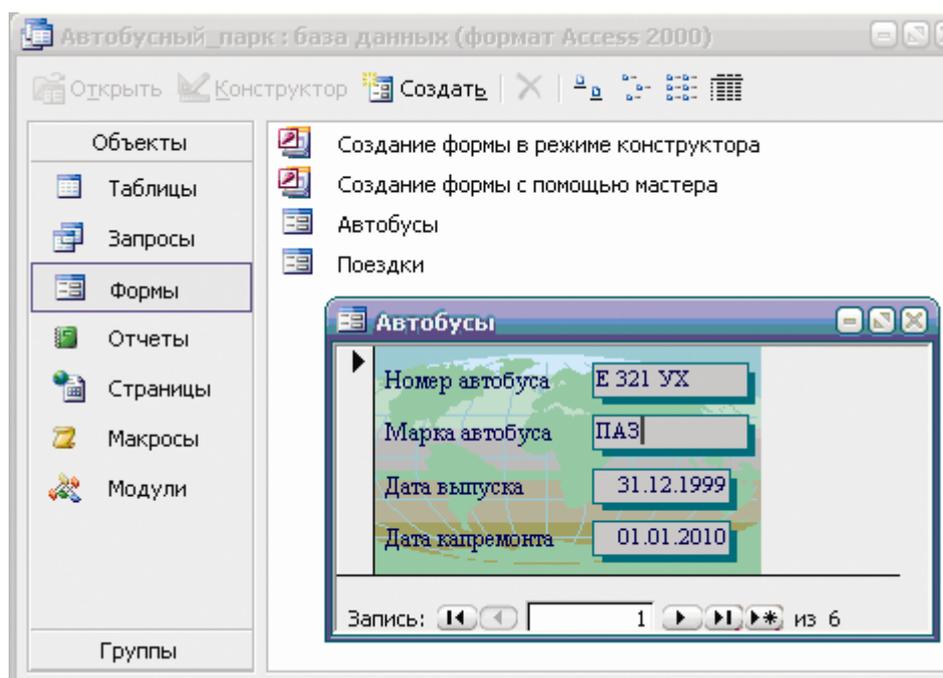


Рис.19 – Диалоговое окно формы Автобусы

### Создание запросов

Сведения, находящиеся в базе данных можно выбирать по различным условиям с помощью специальных проектов – запросов.

На основе одной и той же таблицы можно создать несколько запросов, каждый из которых извлекает из таблицы лишь некоторую часть необходимой в данный момент информации.

В результате работы запроса из исходной базы данных формируется результирующая таблица, содержащая только те данные, которые соответствуют данному запросу.

Запрос можно создавать в режиме конструктора или с помощью мастера. Создание запроса с помощью мастера аналогично созданию формы.

В режиме конструктора запрос полностью создается пользователем. Для создания запроса пользователю необходимо заполнить бланк запроса, который состоит из двух частей:

- в верхней части расположены списки полей тех таблиц, из которых будут выбираться данные по запросу;
- в нижней части расположен бланк запроса по образцу, который необходимо заполнить пользователю.

**Поле**—заполняется перетаскиванием тех имен полей из таблиц в верхней части бланка, из которых будут выбираться данные. Каждому полю будущей результирующей таблицы соответствует один столбец бланка запроса по образцу.

**Имя таблицы**—заполняется автоматически при перетаскивании полей.

**Сортировка**—заполняется в том случае, когда данные в результирующей таблице необходимо отсортировать. Если щелкнуть левой клавишей мыши в строке Сортировка, то появится кнопка раскрывающегося списка, содержащего виды сортировки: по возрастанию или по убыванию. Для тех полей, по которым необходимо выполнить сортировку, необходимо выбрать вид сортировки, а для остальных эта строка бланка не заполняется.

**Вывод на экран**—заполняется для тех полей, которые должны быть выведены на экран в результирующей таблице.

**Условие отбора**—записывается критерий, по которому выбираются записи в результирующую таблицу. Условие отбора является логическим выражением в виде комбинации операторов и значений, обеспечивающей получение необходимого результата.

Операторами являются символы, задающие тип вычисления: <;>;<=>;>=>; = ;<>.

Значения могут быть записаны в числовом формате (1200; -100; 45,12), формате дата/время (31.12.2009; 10:06), символьном (А,В,СЮ р), текстовом (Иванов) или логическом (Да; Нет).

Пример записи условий отбора: <150; >= 6; <1200; Like"Иванов"; >И; <>С; #01.02.2002#; =Да; <>Нет.

Для создания запроса в режиме конструктора необходимо:

1. Перейти в диалоговое окно Автобусный\_парк: база данных (рисунок 8).

2. Выделить объект  Запросы

3. Выбрать режим создания запросов, дважды щелкнув левой клавишей мыши по значку  Создание запроса в режиме конструктора .

На экране появятся два диалоговых окна: **Добавление таблицы** и **Запрос1: запрос на выборку** (рис. 20).

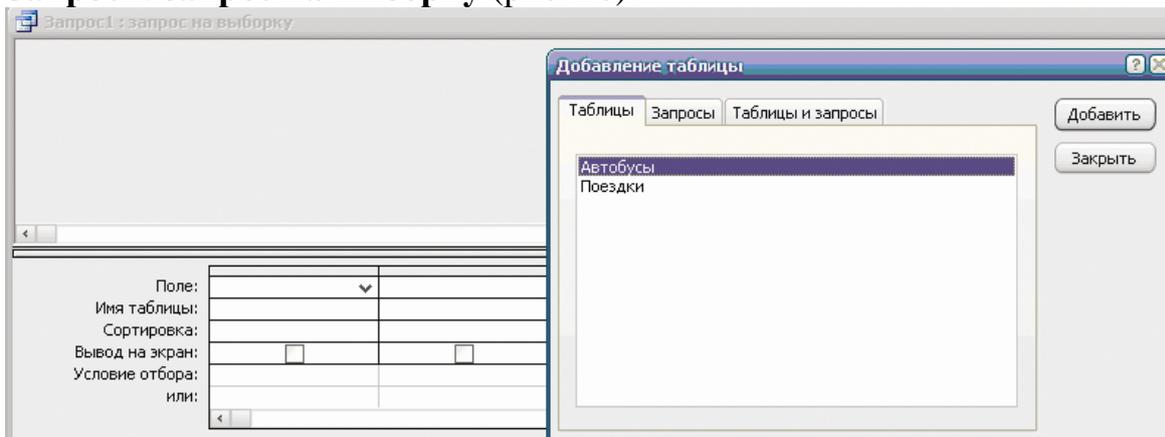
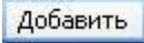
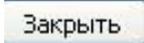


Рис.20- Диалоговое окно **Запрос1: запрос на выборку** и **Добавление таблицы**

4. В диалоговом окне **Добавление таблицы** выбрать вкладку **Таблицы** и имя таблицы, из которой будут выбираться данные по запросу.

5. Выполнить щелчок левой клавишей мыши по кнопке  **Добавить**. При этом в верхнюю часть бланка запроса на выборку автоматически заносятся поля выбранных таблиц.

6. Выполнить щелчок левой клавишей мыши по кнопке  **Закреть**. При этом диалоговое окно **Добавление таблицы** закрывается.

7. Заполнить в диалоговом окне **Запрос1: запрос на выборку** на выборку бланк запроса (рисунок 21), указав имена полей из которых необходимо выбирать данные, условие отбора и при необходимости вид сортировки.

8. В строке меню выбрать команду **Вид → Режим таблицы**.

9. На экране появится диалоговое окно результирующей таблицы.

С помощью конструктора запросов сформируем запрос на выборку (рис. 21), извлекающей из таблиц созданной базы данных фамилии водителей, совершавших поездки 15.03.2010 г. на маршруте

№ 35.(рис. 21). Для этого используем поля **ФИО\_вод**, **Ном\_авт**, **Ном\_марш** и **Дата** из таблицы **Поездки**, поле **марка** из таблицы **Автобусы**. В строку «Условие отбора» поля **Ном\_марш** введем значение: `Like"*35*"`. В строку «Условие отбора» поля **Дата** введем `#15.03.2010#`. В результате выполнения запроса получена результирующая таблица (рис. 22).

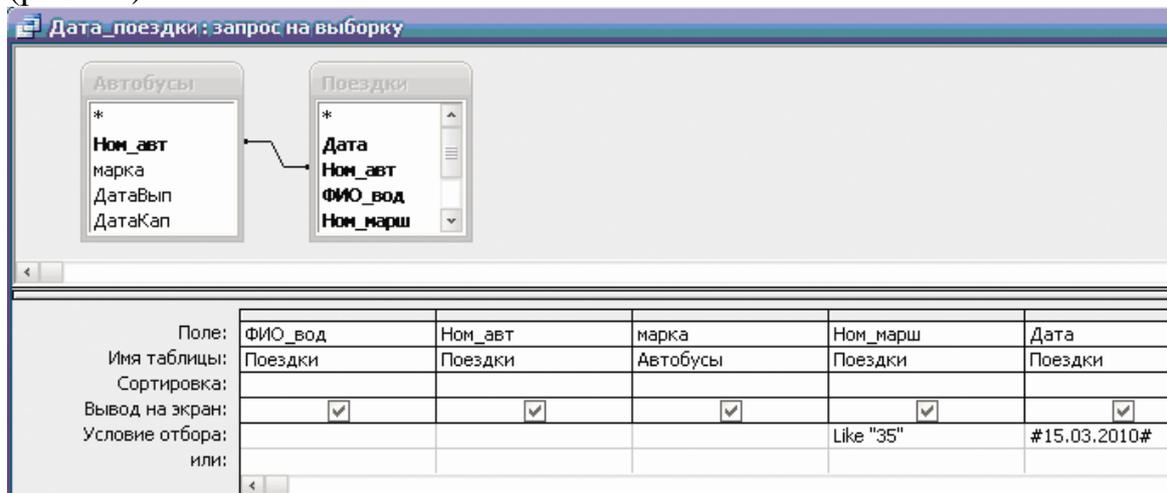


Рис.21 – Диалоговое окно *Дата\_поездки: запрос на выборку*

	Фамилия водителя	Номер автобуса	Марка автобуса	Номер маршрута	Дата поездки
	Иванов И.С.	Н 125 МС	ЛИАЗ	35	15.03.2010

Рис.22 –Результирующая таблица запроса *Дата\_поездки*

С помощью конструктора запросов сформируем запрос на выборку (рис. 23), извлекающей из таблиц созданной базы данных фамилии водителей, совершающих дневной пробег 270-300 км или имеющих дневную выручку более 30 000 рубл. В результате выполнения запроса получена результирующая таблица (рис. 24).

В MS Access вычисляемые поля могут быть созданы в запросе, форме или отчете. Вычисляемые поля используются для различных целей, в том числе и для проведения расчетов. Для выполнения подсчетов в вычисляемые поля объектов базы данных Access вводят **Выражения**. Выражения - это формулы аналогичные формулам Excel, но только вместо ссылок на ячейки в них используются имена полей. Ввод выражений возможен как вручную, так и с помощью Построителя выражений. Выражения могут содержать следующие элементы:

- идентификаторы (имя поля и элемента управления, которые заключаются в квадратные скобки);

- операторы (арифметические, логические, сравнения и другие операторы);
- функции (готовые формулы, которые состоят из имени и аргумента, помещенного в круглые скобки)
- константы (элементы, которые не изменяются в Выражении, например Null, Истина, Ложь);
- значения (например, значения даты и времени, численные положительные или отрицательные значения).

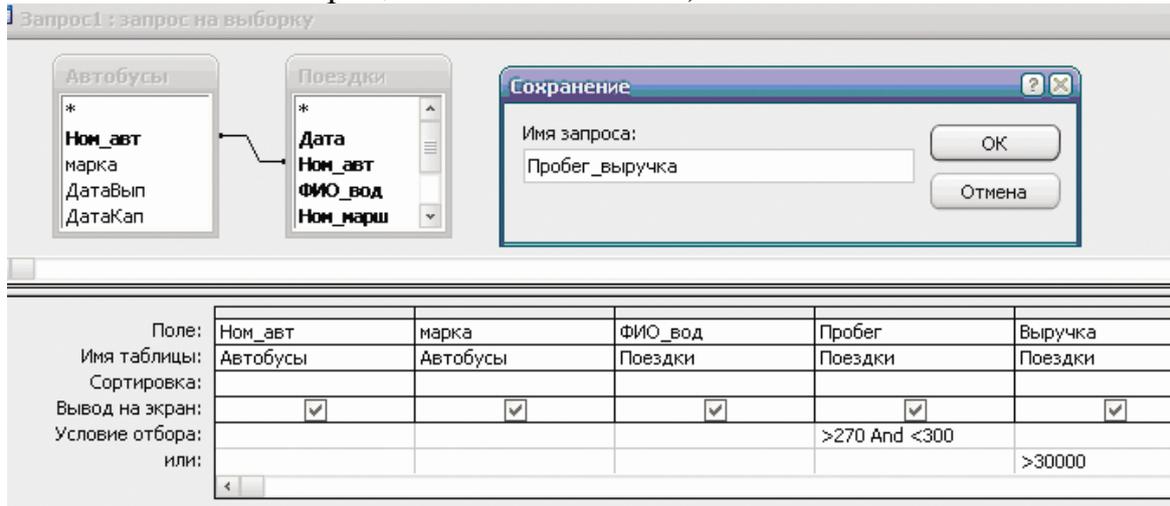


Рис.23 – Диалоговое окно Пробег\_выручка: запрос на выборку

Номер автобуса	Марка автобуса	Фамилия водителя	Пробег	Выручка
Е 321 УХ	ПАЗ	Леонов Т.И.	260	30100
К 326 СС	ПАЗ	Павлов С.М.	273	25000
М 444 МУ	ПАЗ	Климов В.Я.	265	30550
Н 125 МС	ЛИАЗ	Сидоров П.П.	250	32200
У 120 АС	ЛИАЗ	Фролов С.Е.	295	29300
У 120 АС	ЛИАЗ	Филиппов А.А.	280	23750

Рис.24 –Результирующая таблица запроса Пробег\_выручка

Рассмотрим создание вычисляемых полей в бланке запроса базы данных в MS Access. Для ввода Выражения в запрос его необходимо открыть в режиме Конструктора. Чтобы создать вычисляемое поле в запросе (в существующем или вновь создаваемом запросе) открытого в режиме конструктора, необходимо ввести Выражение в строку Поле свободного столбца бланка запроса. Выражение может выполнять вычисления, обрабатывать текст, указывать время и дату, проверять данные и т.д. Необходимо отметить, что каждая формула вычисляется только для отдельной строки таблицы бланка запроса.

Рассмотрим создание вычисляемого поля в бланке запроса на нашем примере. Постановка задачи: в запросе на выборку (Запрос 3) создать поле, в котором должны отображаться суммарный пробег и суммарная выручка водителей. Для решения этой задачи откроем бланк "Запроса 3" в режиме конструктора (Рис. 25).

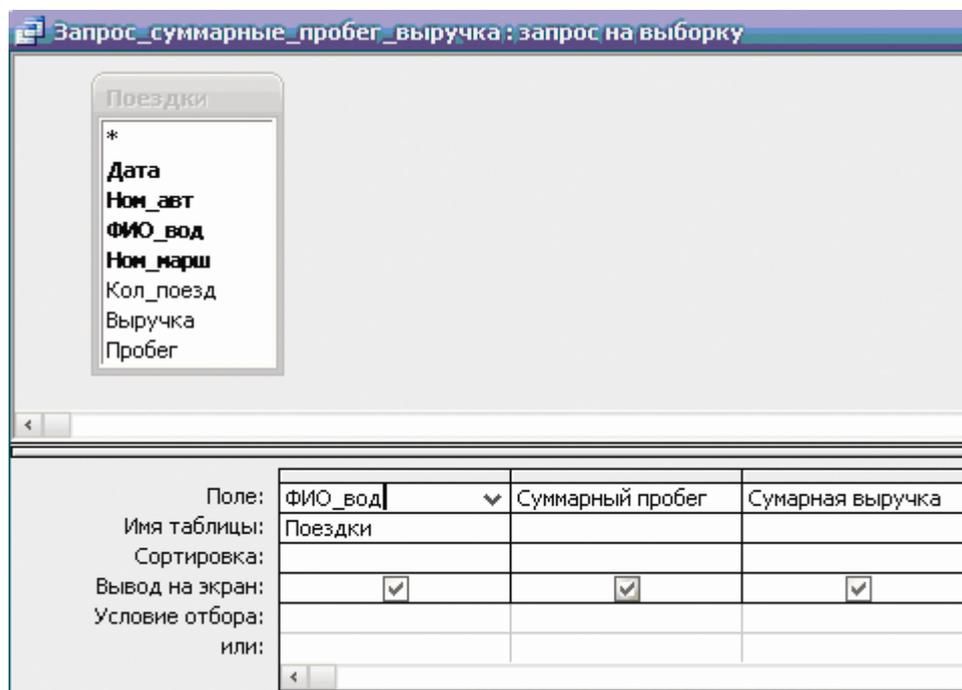


Рис.25 – Диалоговое окно Пробег\_выручка: запрос на выборку

Для создания вычисляемого поля можно применить "Построитель выражений". Для этого надо установить курсор в свободное поле и выбрать на панели инструментов команду Построить (можно также воспользоваться контекстным меню: рис. 26), откроется окно Построитель выражений, в который необходимо ввести Выражение.

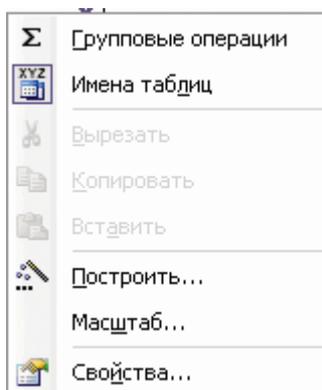


Рис. 26- Внешний вид контекстного меню Построителя выражений

В верхней области построителя расположено текстовое поле выражения, предназначенное для записи выражения. Ниже поля выражения размещается строка с операторами. Три текстовых поля в нижней области используются для выбора элементов, которые могут быть вставлены в текстовое поле выражения. Выражение можно записать с клавиатуры или сформировать из готовых функций, операторов и других элементов.

Для определения суммарного пробега в Построитель можно ввести выражение =Sum([Поездки]![Пробег]) с клавиатуры (рис.27) и щелкнуть на кнопке ОК. Для определения суммарной выручки в Построитель можно ввести выражение =Sum([Поездки]![Выручка]) с клавиатуры (рис.28) и щелкнуть на кнопке ОК.

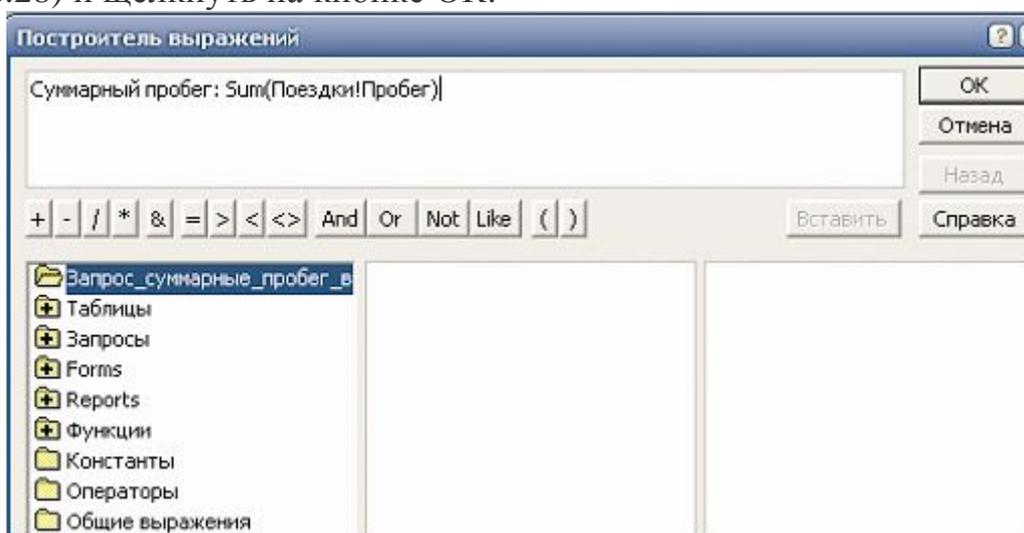


Рис. 27- Построитель Выражения для определения суммарного пробега

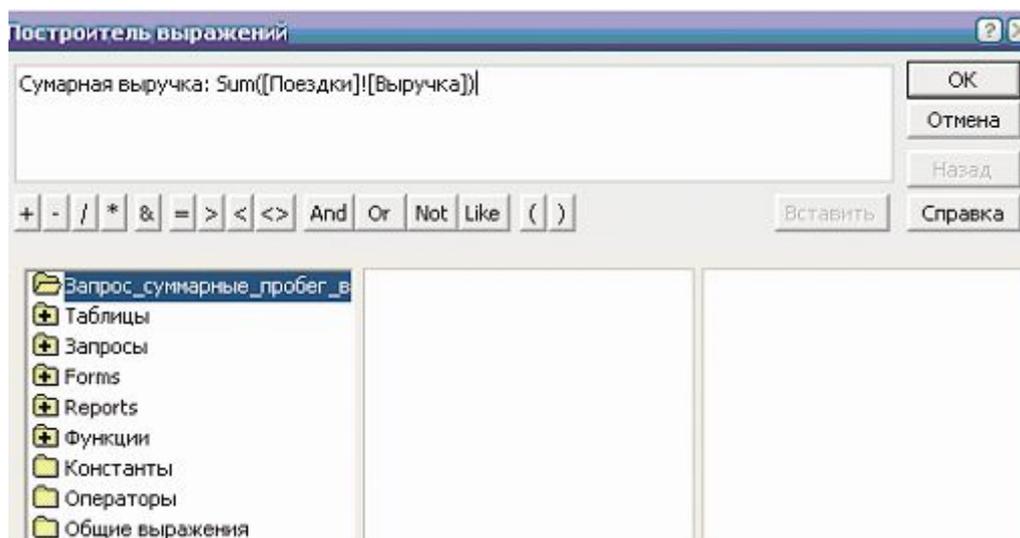


Рис. 28- Построитель Выражения для определения суммарной выручки

Для выполнения задания вызовем дополнительную строку **групповые операции** через контекстное меню на области условий (рис.29). Далее надо закрыть бланк запроса в режиме конструктора и открыть его в режиме таблицы.

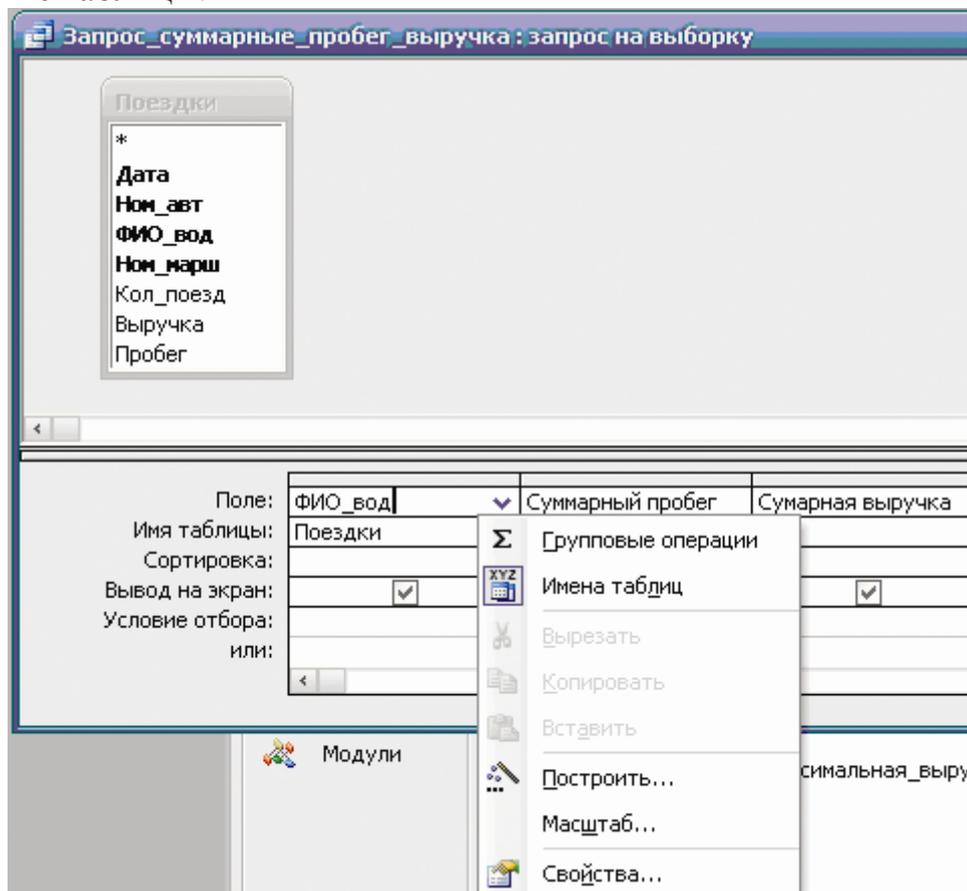


Рис. 29- Внешний вид Запроса суммарные\_пробег\_выручка с группировкой значений

В результате выполнения созданного запроса появится результирующая таблица (рис. 30)

Фамилия водителя	Суммарный пробег	Суммарная выручка
Дымов К.П	525	52 750,00
Иванов И.С.	820	82 250,00
Климов В.Я.	265	30 550,00
Леонов Т.И.	260	30 100,00
Павлов С.М.	568	54 300,00
Сидоров П.П.	485	57 750,00
Силаев М.М.	480	46 060,00

Рис.30 –Результирующая таблица запроса суммарные\_пробег\_выручка

Для определения средних значений дневного пробега и выручки каждого из водителей Автопарка создадим в режиме конструктора запрос (рис. 31).

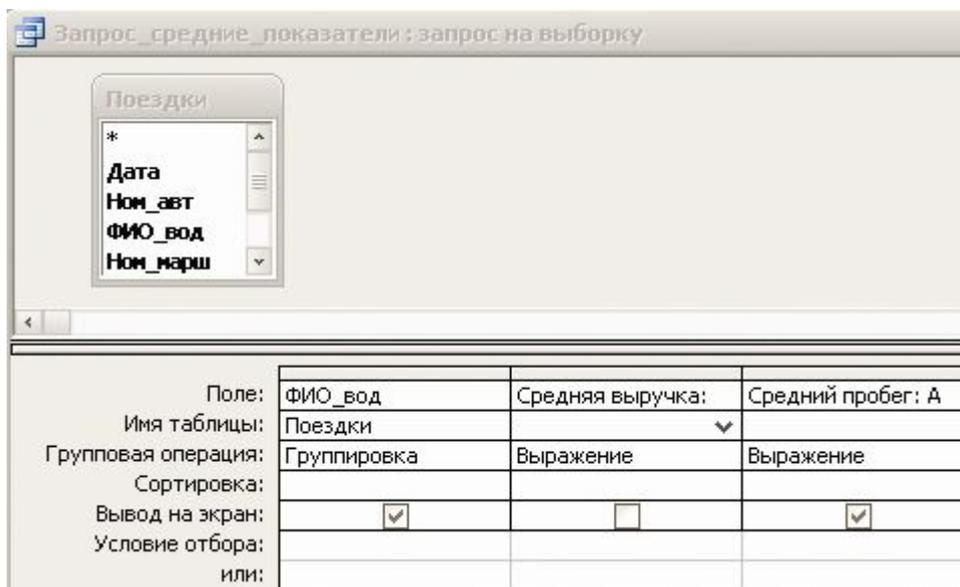


Рис.31 – Диалоговое окно Запроса *средние\_показатели: запрос на выборку*

С помощью *Построителя выражений* получим выражение для вычисления средней дневной выручки (рис.32).

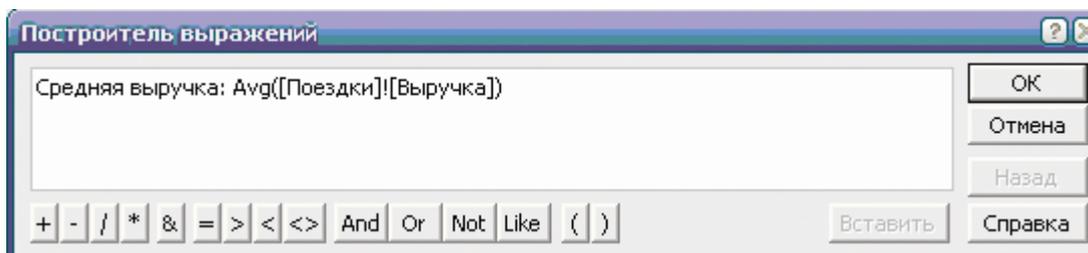


Рис. 32- *Построитель Выражения для определения средней выручки*

Аналогичным образом создадим выражение для определения среднего пробега автобуса: с помощью *Построителя выражений* =Avg([Поездки].[Пробег]). С помощью *Построителя выражений* получим выражение для вычисления среднего пробега (рис.33).

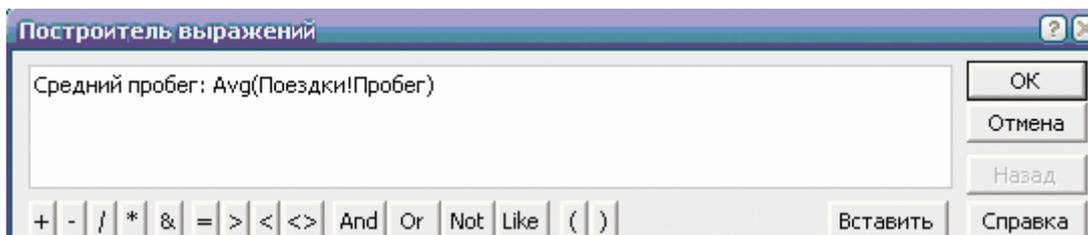


Рис. 33- *Построитель Выражения для определения среднего пробега*

Далее надо отформатировать вычисляемые поля **Средняя выручка** и **Средний пробег**. Для этого необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши на вычисляемое поле и в контекстном меню выбрать команду **Свойства**, откроется диалоговое окно **Свойства поля** (рис. 34). В окне **Свойства поля** установить формат, например **Фиксированный** и закрыть это окно. Затем закрыть запрос в режиме конструктора и открыть его в режиме таблицы. В результате на экране будет отображен запрос с отформатированным вычисляемым полем. Необходимо отметить, что значения вычисляемого поля не хранятся в базе данных, а являются результатом вычислений при формировании запроса.

закрывать бланк запроса в режиме конструктора и открыть его в режиме таблицы. В результате выполнения созданного запроса появится результирующая таблица (рис. 35).

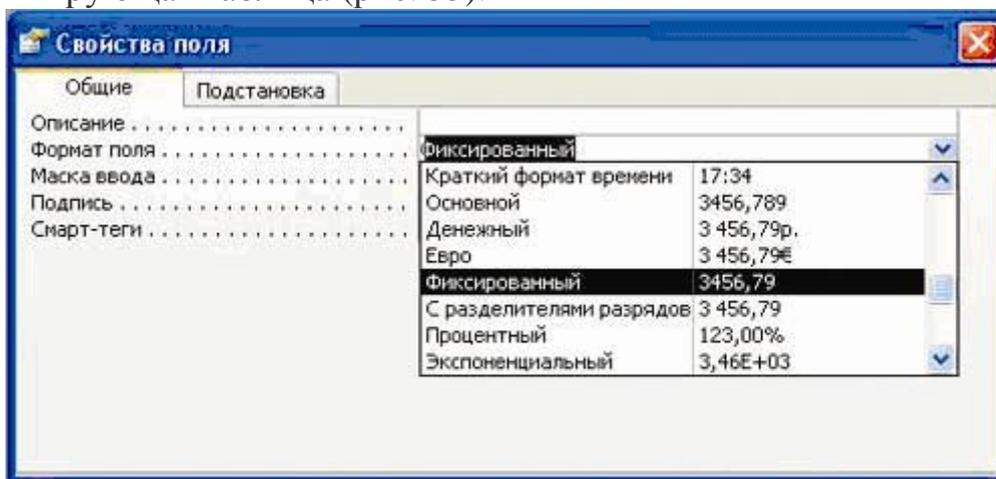


Рис. 34- Внешний вид диалогового окна **Свойства полей**

Фамилия водителя	Средняя выручка	Средний пробег
Дымов К.П	26 375,00	262,50
Иванов И.С.	27 416,67	273,33
Климов В.Я.	30 550,00	265,00
Леонов Т.И.	30 100,00	260,00
Павлов С.М.	27 150,00	284,00
Сидоров П.П.	28 875,00	242,50
Силаев М.М.	23 030,00	240,00

Рис.35 –Результирующая таблица Запроса **средние\_показатели**

### Создание отчетов

Отчеты во многом похожи на формы. Они позволяют представлять созданную базу данных и результаты работы запросов в наглядном виде не только на экране монитора, но и в виде распечатки на принтере. Таким образом, созданный отчет может иметь бумажную копию.

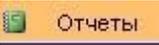
Отчет можно создавать в режиме конструктора или с помощью мастера.

Использование мастера позволяет автоматизировать процесс создания отчета. Пользователю в режиме диалога достаточно выполнить следующую последовательность действий:

- выбрать поля, которые необходимо включить в отчет;
- при необходимости добавить уровни группировки;
- задать требуемый порядок сортировки и вычисления для записей;
- выбрать вид макета для отчета;
- выбрать требуемый стиль отчета;
- задать имя отчета.

На основе указанных пользователем сведений мастер автоматически создаст отчет, который можно будет открыть для просмотра и редактирования.

*Для создания отчета необходимо:*

1. Перейти в диалоговое окно Автобусный\_парк: база данных (рис. 8).
2. Выделить объект 
3. Выбрать режим создания отчета, дважды щелкнув левой клавишей мыши по значку  Создание отчета с помощью мастера.

На экране появится диалоговое окно для выбора полей в отчет (рис. 36). Выберем таблицу **Автобусы** и добавим из неё все поля.

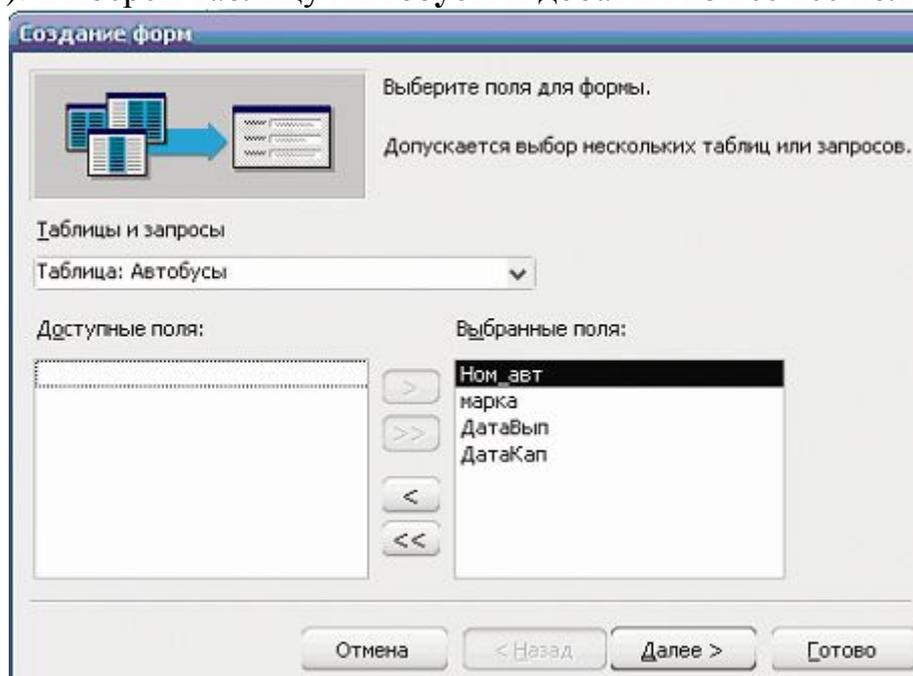
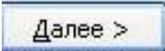
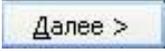


Рис. 36 – Диалоговое окно **Создание отчетов** – выбор полей для отчета

4. В отчет добавим поля из таблицы **Поездки**.
5. Выполнить щелчок левой клавишей по кнопке . На экране появится диалоговое окно для добавления уровней группировки.
6. Добавить уровни группировки, если это необходимо, используя кнопки .
7. Выполнить щелчок левой клавишей по кнопке . На экране появится диалоговое окно для выбора порядка сортировки (рис. 37).

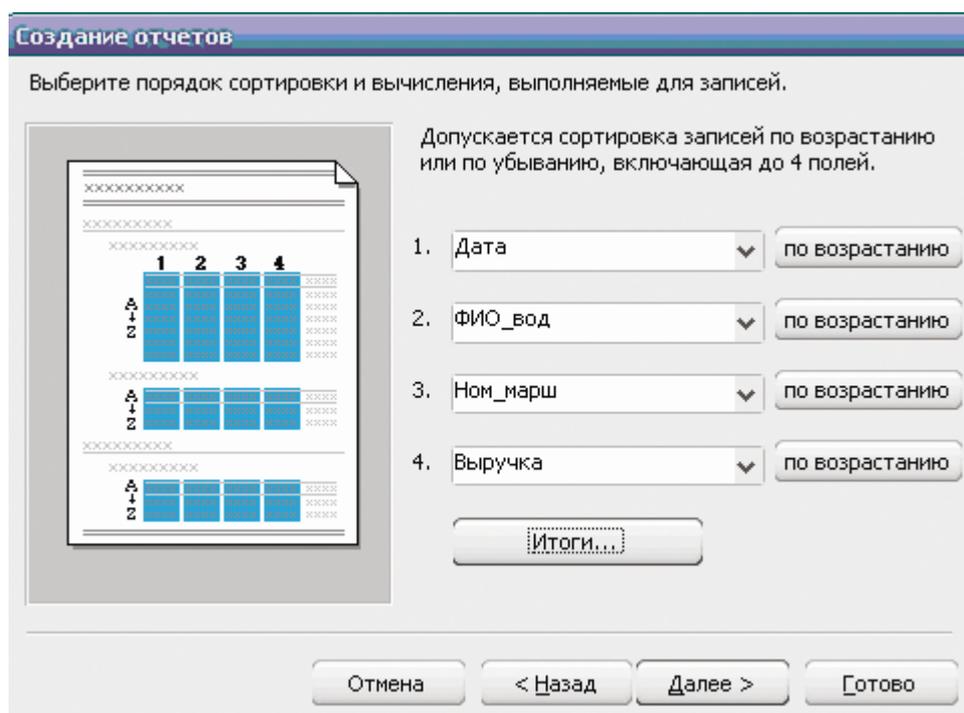
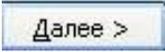
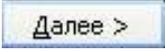
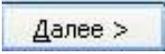
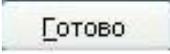


Рис. 37 – Диалоговое окно *Создание отчетов* – задание требуемого порядка сортировки

8. Выбрать поле и требуемый порядок сортировки.
9. Выполнить щелчок левой клавишей мышки по кнопке итоги. На экране появится диалоговое окно Итоги (рис.38).
10. Выполнить щелчок левой клавишей по кнопке . На экране появится диалоговое окно выбора макета для отчета (рис. 39).
11. Выбрать вид макета и ориентацию.
12. Выполнить щелчок левой клавишей по кнопке . На экране появится диалоговое окно выбора требуемого стиля отчета (рис. 40).
13. Выбрать требуемый стиль.

14. Выполнить щелчок левой клавишей по кнопке . На экране появится диалоговое окно задания имени отчета (рис. 41).
15. Задать имя отчета **Автобусы\_Поездки**.
16. Выбрать дальнейшее действие для просмотра отчета.
17. Выполнить щелчок левой клавишей по кнопке . На экране появится созданный отчет **Автобусы\_Поездки** (рис. 42).

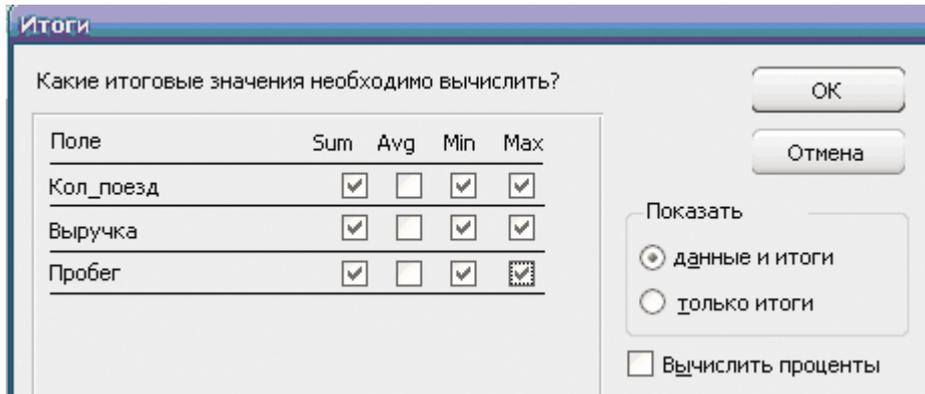


Рис.38– Диалоговое окно **Создание отчетов – Итоги**

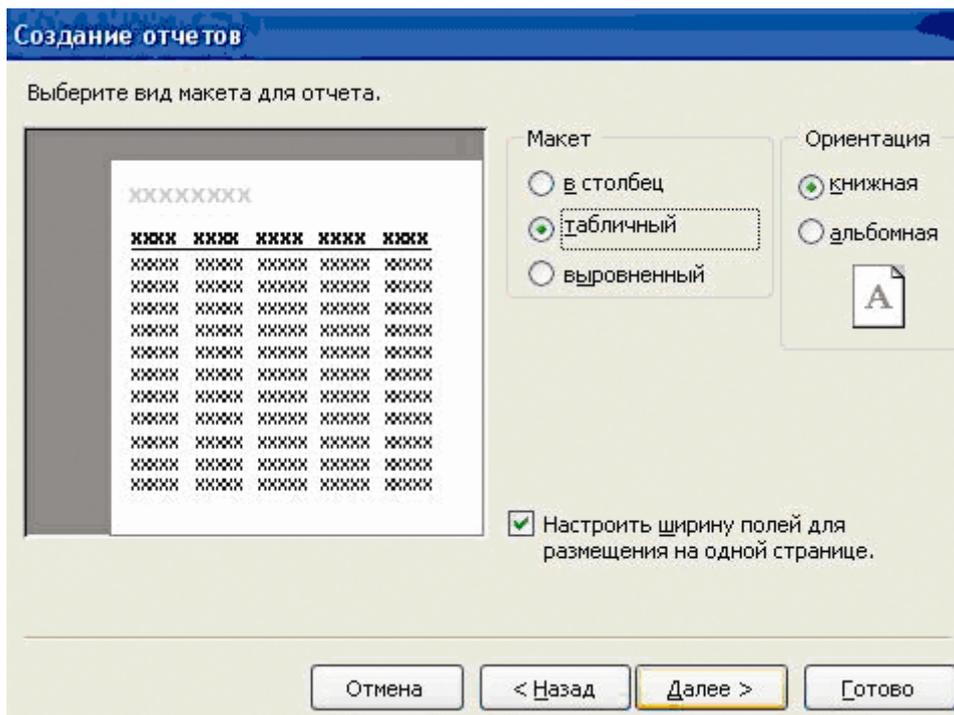


Рис.39– Диалоговое окно **Создание отчетов – выбор вида макета**

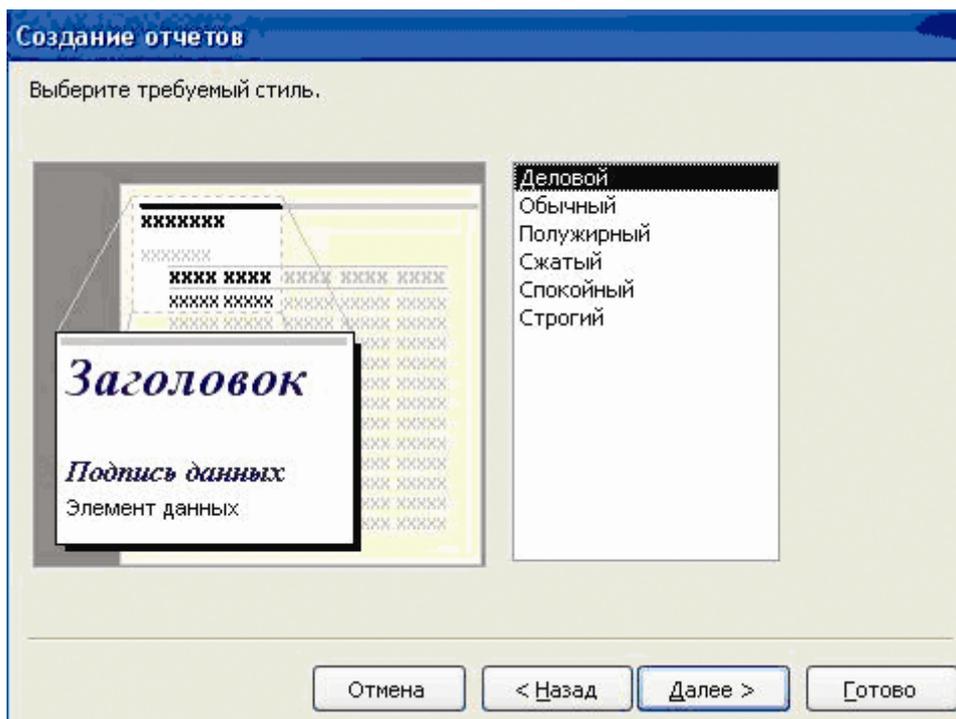


Рис. 40 – Диалоговое окно *Создание отчетов*–выбор стиля отчета

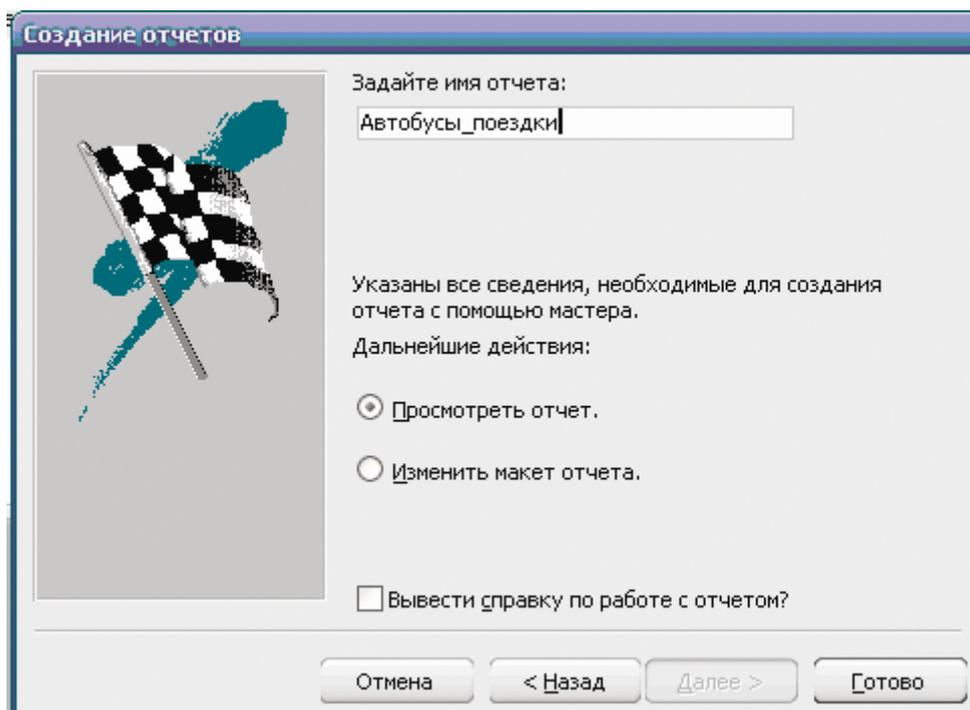


Рис. 41– Диалоговое окно *Создание отчетов* – задание имени отчета

Автобусы_поездки									
Номер автобуса	Марка автобуса	Дата	Фамилия водителя	Номер маршрута	Выручка	Количество поездок	Пробег		
<b>Е 321 УХ ПАЗ</b>									
		16.03.2010	Дымов К.П.	47	29000	12	245		
		16.03.2010	Леонов Т.И.	47	30100	13	260		
<i>Итого для 'Ном_авто' = Е 321 УХ (2 записей)</i>					<b>Sum</b>		59100	25	505
					<b>Min</b>	29000	12	245	
					<b>Max</b>	30100	13	260	
<b>К 326 СС ПАЗ</b>									
		15.03.2010	Павлов С.М.	14	25000	12	273		
		18.03.2010	Силаев М.М.	14	21500	11	200		
<i>Итого для 'Ном_авто' = К 326 СС (2 записей)</i>					<b>Sum</b>		46500	23	473
					<b>Min</b>	21500	11	200	
					<b>Max</b>	25000	12	273	
<b>М 444 МУ ПАЗ</b>									
		16.03.2010	Климов В.Я.	27	30550	14	265		
		20.03.2010	Сидоров П.П.	27	25550	15	235		
<i>Итого для 'Ном_авто' = М 444 МУ (2 записей)</i>					<b>Sum</b>		56100	29	500
					<b>Min</b>	25550	14	235	
					<b>Max</b>	30550	15	265	
<b>Н 125 МС ЛИАЗ</b>									
		15.03.2010	Иванов И.С.	35	27500	12	225		
		16.03.2010	Сидоров П.П.	35	32200	14	250		
		21.03.2010	Иванов И.С.	35	26300	13	300		
<i>Итого для 'Ном_авто' = Н 125 МС (3 записей)</i>					<b>Sum</b>		86000	39	775
					<b>Min</b>	26300	12	225	
					<b>Max</b>	32200	14	300	
<b>У 120 АС ЛИАЗ</b>									
		17.03.2010	Павлов С.М.	70	29300	14	295		
		22.03.2010	Дымов К.П.	70	23750	13	280		
<i>Итого для 'Ном_авто' = У 120 АС (2 записей)</i>					<b>Sum</b>		53050	27	575
					<b>Min</b>	23750	13	280	
					<b>Max</b>	29300	14	295	
<b>ИТОГО</b>					<b>306750</b>	<b>143</b>	<b>2828</b>		

Рис. 42– Отчет Автобусы\_Поездки

Отчет созданный с помощью мастера можно редактировать, открыв его в режиме конструктора.

### Редактирование отчетов

Структура отчета состоит из пяти разделов: заголовка, верхнего и нижнего колонтитулов, области данных и примечания.

**Заголовок отчета**–содержит имя создаваемого отчета. Располагается в верхней части первой страницы отчета перед областью данных.

**Верхний колонтитул**—может содержать пояснительный текст и колонтитулы (номера страниц отчета). Располагается в верхней части каждой страницы отчета.

**Область данных**—предназначена для размещения полей итоговой таблицы и элементов управления, связанных с содержимым полей таблицы. Располагается после зоны заголовка.

**Нижний колонтитул**—аналогичен верхнему колонтитулу, только располагается в нижней части каждой страницы отчета.

**Примечание отчета**—используется для вывода дополнительной информации. Располагается на последней странице отчета после области данных.

*Для редактирования созданного отчета в режиме конструктора необходимо:*

1. Перейти в диалоговое окно Автобусный\_парк: база данных (рис. 8).

2. Выделить объект  **Отчеты**

3. Выбрать созданный отчет **Автобусы\_Поездки**, в строке меню выбрать команду  **Конструктор** и щелкнуть левой клавишей мыши. На экране появится диалоговое окно **Автобусы\_Поездки: отчет** (рис. 41).

4. Изменить при необходимости заголовки отчета и расположить его по центру относительно всех полей отчета, щелкнув левой клавишей мыши по заголовку, отредактировать и перетащить его с помощью мыши на нужное место.

5. Расположить имена полей и данные в полях по центру, щелкнув левой клавишей мыши по имени нужного поля и выполнив выравнивание по центру.

6. Для данных логического поля преобразовать элемент 0 в переключатель, щелкнув по нему правой клавишей мыши Откроется контекстное меню объекта.

7. Выбрать в открывшемся меню команду **Преобразовать элемент** в → Переключатель.

Результаты редактирования отчета можно посмотреть, выполнив предварительный просмотр, выбрав в строке команду **Файл** → **Предварительный просмотр**..

8. При необходимости в примечание отчета можно добавить поля для вычисления итоговых значений по числовым полям.

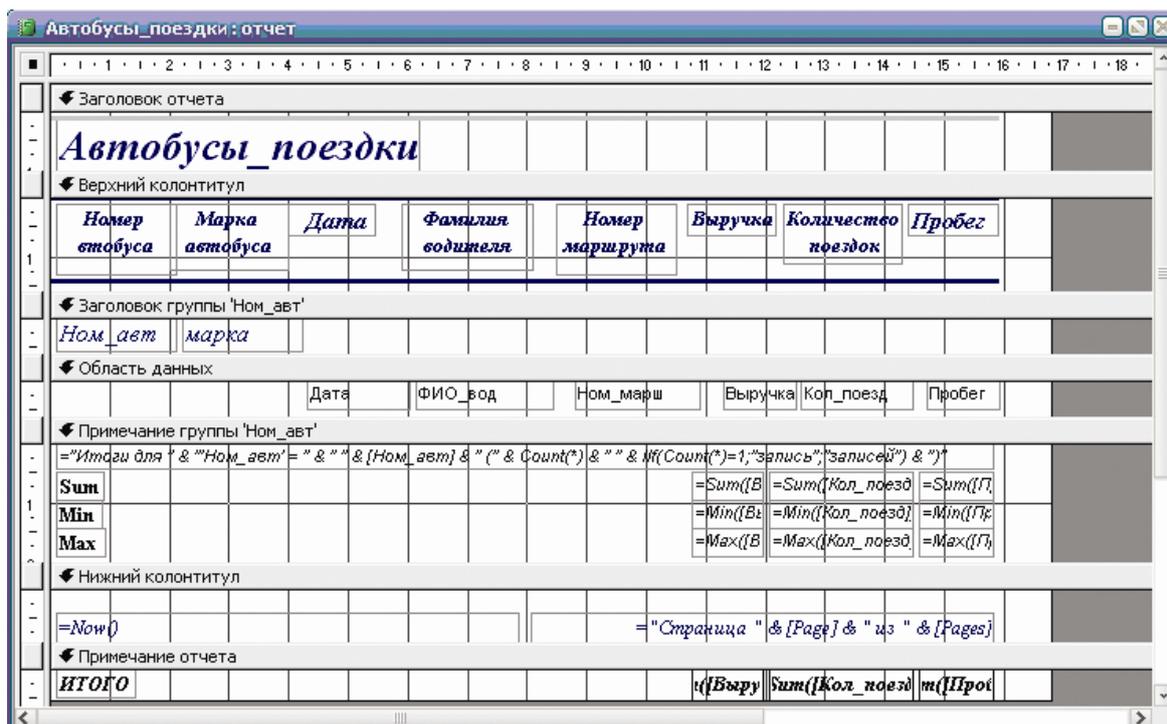


Рис.43 – Диалоговое окно редактирования Автобусы\_Поездки: отчет

#### 4.2.4 Варианты контрольных заданий

##### Вариант 1

Создать базу данных о работниках предприятия, содержащую следующие поля:

- отдел;
- ФИО
- должность;
- оклад;
- категория;
- стаж работы;
- заработная плата.

Поле «заработная плата» рассчитывается по формуле:

Оклад + Надбавка

Надбавка зависит от категории.

1-я категория -15% от оклада;

2-я категория–10% от оклада;

3-я категория–5% от оклада.

Определить фонд заработной платы и среднюю заработную плату в каждом отделе и в целом по предприятию.

Определить общую сумму по всем числовым полям базы данных.

## Вариант 2

Создать базу данных для торгового предприятия, содержащую следующие поля:

- организация;
- код товара;
- № прејскуранта;
- количество;
- розничная цена;
- сумма по розничной цене;
- % торговой скидки;
- сумма торговой скидки;
- сумма за вычетом скидки.

Поле «сумма по розничной цене» рассчитывается по формуле:

Розничная цена\*Количество

Поле «сумма торговой скидки» рассчитывается по формуле:

Сумма по розничной цене \* % торговой скидки

Поле «сумма за вычетом скидки» рассчитывается по формуле:

Сумма по розничной цене–Сумма торговой скидки

Определить общую стоимость товаров по предприятию, сумму торговой скидки и сумму за вычетом скидки по всем товарам.

## Вариант 3

Создать базу данных для торговых организаций, содержащую следующие поля:

- организация;
- товарные запасы на начало года;
- продано товаров:
  - план,
  - факт;
- поступление товаров:
  - план,
  - факт;
- товарные запасы на конец года:
  - план,
  - факт;

Поле «товарные запасы на конец года» (по факту и по плану) определяется по формуле:

Товарные запасы на начало года + Поступление товаров–Продано товаров

Определить общую сумму товарных запасов на начало года, продажи, поступления товаров и товарных запасов на конец года.

#### **Вариант 4**

Создать базу данных для автохозяйства по учету расхода горючего за месяц, содержащую следующие поля:

- номер автомашины;
- табельный номер водителя;
- пройдено, км;
- остаток горючего на начало месяца, кг;
- получено, кг;
- израсходовано, кг:
- по норме,
- фактически;
- остаток на конец месяца;
- результат:
- экономия;
- перерасход.

Поле «остаток на конец месяца» рассчитывается по формуле:

Остаток горючего на начало месяца + Получено–Израсходовано фактически

Для заполнения поля «результат» следует сравнить поля «израсходовано фактически» и «израсходовано по норме». Положительная разность заносится в поле «результат экономия», а отрицательный в поле «результат перерасход».

Определить общую сумму по следующим полям базы данных: «израсходовано по норме», «израсходовано фактически» и «остаток на конец месяца».

Определить средний расход горючего по автохозяйству.

#### **Вариант 5**

Создать базу данных для торгового предприятия по анализу розничного товарооборота, содержащую следующие поля:

- код торгового предприятия;
- наименование торгового предприятия;
- оборот предшествующего года;
- товарооборот отчётного года:
- план,
- факт,
- отклонение:

- больше,
- меньше;
- отчетный год в % к плану;
- отчетный год в % к предыдущему году.

Поле «отклонение» рассчитывается по формуле:

Факт – План

Если полученное отклонение положительное, то результат заносится в поле «больше», в противном случае – в поле «меньше».

Поле «отчетный год в % к плану» рассчитывается по формуле:

Факт / План \* 100

Поле «отчетный год в % к предыдущему году» рассчитывается по формуле:

Факт / Оборот предшествующего года \* 100

Определить общую величину оборота предшествующего года, товарооборота отчетного года (по плану и факту), а также отчетного года в процентах к плану и к предшествующему году по всему предприятию

### **Вариант 6**

Создать базу данных по складу продовольственных товаров, содержащую следующие поля:

- код товара;
- наименование товара;
- ед. изм.;
- цена;
- количество по инвентаризационным данным;
- сумма по инвентаризационным данным;
- количество по учетным данным;
- сумма по учетным данным;
- результат инвентаризации:
- количество излишек,
- количество недостача,
- сумма излишек,
- сумма недостача.

Поле «сумма по инвентаризационным данным» рассчитывается по формуле:

Цена \* Количество по инвентаризационным данным

Поле «сумма по учетным данным» рассчитывается по формуле:

Цена \* Количество по учетным данным

Для заполнения поля «результат инвентаризации» следует сравнить учетные данные (по количеству и сумме) и данные инвентаризации (по

количеству и сумме). В случае, когда данные инвентаризации больше учетных данных, заполняются поля «количество излишек» и «сумма излишек», в противном случае поля «количество недостача» и «сумма недостача».

Определить суммарную величину излишков и недостачи по складу продовольственных товаров.

Определить общую сумму по всем числовым полям базы данных.

### **Вариант 7**

Создать базу данных по учету амортизационных отчислений по торговому предприятию, содержащую следующие поля:

- код видов основных средств;
- балансовая стоимость основных средств:
  - на начало месяца,
  - поступило,
  - выбыло,
  - на конец месяца;
- амортизационные отчисления, %
  - на полное восстановление:
    - %,
    - сумма,
  - на капитальный ремонт:
    - %,
    - сумма;
- общая сумма амортизационных отчислений.

Поле «на конец месяца» рассчитывается по формуле:

На начало месяца + Поступило – Выбыло

Поле «сумма на полное восстановление» рассчитывается по формуле:

Балансовая стоимость на конец месяца \* % на полное восстановление.

Поле «сумма на капитальный ремонт» рассчитывается по формуле:

Балансовая стоимость на конец месяца \* % на капитальный ремонт

Поле «общая сумма амортизационных отчислений» рассчитывается по формуле:

Сумма на капитальный ремонт + Сумма на полное восстановление

Определить общую балансовую стоимость основных средств по предприятию, общую сумму амортизационных отчислений на капитальный ремонт и на полное восстановление, а также общую сумму амортизационных отчислений по всем основным средствам.

## Вариант 8

Создать базу данных по учету закупок сельхозпродуктов, содержащих следующие поля:

- код продукции;
- наименование продукции;
- ед. изм.;
- план закупок:
- количество,
- цена,
- сумма;
- фактически закуплено:
- количество,
- цена,
- сумма;
- отклонения:
- количество,
- больше,
- меньше;
- сумма:
- больше,
- меньше.

Поля «сумма» (по плану и по факту) рассчитываются по формуле:

Количество \* Цена

Поле «отклонение» (количество и сумма) вычисляется по формуле:

Фактически закуплено – План закупок

Если полученное отклонение положительное, то результат заносится в поле «больше», в противном случае – в поле «меньше».

Определить общую сумму плановых и фактических закупок.

## Вариант 9

Создать базу данных для продовольственного магазина по анализу розничного товарооборота, содержащую следующие поля:

- код продовольственного магазина;
- наименование продовольственного магазина;
- оборот предшествующего года;
- товарооборот отчётного года:
- план,
- факт,
- отклонение:

- больше,
- меньше;
- отчетный год в % к плану;
- отчетный год в % к предыдущему году.

Поле «отклонение» рассчитывается по формуле:

Факт – План

Если полученное отклонение положительное, то результат заносится в поле «больше», в противном случае – в поле «меньше».

Поле «отчетный год в % к плану» рассчитывается по формуле:

Факт / План\*100

Поле «отчетный год в % к предыдущему году» рассчитывается по формуле:

Факт / Оборот предшествующего года\*100

Определить общую сумму по всем числовым полям базы данных.

### **Вариант 10**

Создать базу данных для торгового объединения по анализу издержек обращения, содержащую следующие поля:

- код потребительского общества;
- наименование потребительского общества;
- уровень издержек предшествующего года;
- сумма издержек:
- план,
- факт;
- товарооборот:
- план,
- факт;
- уровень издержек:
- план,
- факт;
- отклонение уровня издержек:
- больше,
- меньше.

Поле «уровень издержек» (по плану и факту) рассчитывается по формуле:

Сумма издержек / Товарооборот\*100

Поле «отклонение уровня издержек» рассчитывается по формуле:

Уровень издержек (факт) – Уровень издержек (план)

Если полученное отклонение положительное, то результат заносится в поле «больше», в противном случае – в поле «меньше».

Определить общую сумму по всем числовым полям базы данных.

### Вариант 11

Создать базу данных для торгового предприятия для начисления пособия по временной нетрудоспособности работников, содержащую следующие поля:

- табельный номер;
- ФИО;
- дни болезни;
- ноябрь:
- дни,
- сумма;
- декабрь:
- дни,
- сумма;
- всего:
- дни,
- сумма;
- средний дневной заработок;
- размер пособия, %;
- сумма пособия.

Поле «дни (всего)» рассчитывается по формуле:

Дни (Ноябрь) + Дни (Декабрь)

Поле «сумма (всего)» рассчитывается по формуле:

Сумма (Ноябрь) + Сумма (Декабрь)

Поле «средний дневной заработок» рассчитывается по формуле:

Сумма (Всего) / Дни (Всего)

Поле «сумма пособия» рассчитывается по формуле:

Средний дневной заработок \* Дни болезни \* Размер пособия  
в % / 100

Определить итоговые величины по всем числовым полям базы данных.

### Задача 12

Создать базу данных, позволяющую вести аналитический учет движения товаров на складе. База данных содержит следующие поля:

- наименование товара;
- единицы измерения;
- цена;
- остаток на начало месяца:

- количество,
- сумма;
- оборот за месяц:
- количество,
- сумма;
- остаток на конец месяца:
- количество,
- сумма.

Поле «остаток на конец месяца» рассчитывается по формуле:

Остаток на начало месяца + Оборот за месяц

Определить общую сумму по следующим полям базы данных: «остаток на начало месяца», «оборот за месяц», «остаток на конец месяца».

Определить общую сумму по всем числовым полям базы данных.

### **Вариант 13**

Создать базу данных для печати расчетно-платежной ведомости по оплате труда, содержащую следующие поля:

- табельный номер;
- начислено:
- сдельно,
- повременно,
- премия,
- прочее;
- итого начислено;
- удержано:
- аванс,
- подоходный налог:
- процент,
- сумма;
- ФИО;
- сумма к выдаче.

Поле «итого начислено» рассчитывается по формуле:

Начислено сдельно + Начислено повременно + Премия + Прочее

Поле «удержано» рассчитывается по формуле:

Аванс + Подоходный налог (сумма)

Поле «сумма к выдаче» рассчитывается по формуле:

Итого начислено – Удержано

Определить общую сумму по всем числовым полям базы данных.

Определить общую сумму начислений по предприятию.

## Вариант 14

Создать базу данных для учета поступления сельскохозяйственной продукции, содержащую следующие поля:

- номер товарной накладной;
- общий вес;
- стандартная:
  - цена,
  - вес,
  - % от общего веса;
- нестандартная:
  - цена,
  - вес,
  - % от общего веса;
- отходы:
  - цена,
  - вес,
  - % от общего веса,
- сумма.

Поле «% от общего веса» рассчитывается по формуле:

$\text{Вес стандартной продукции} * 100 / \text{Общий вес}$

Поле «сумма отходов» рассчитывается по формуле:

$\text{Вес отходов} * \text{Цена отходов}$

Определить общую сумму по полю «сумма отходов».

## Вариант 15

Создать базу данных, позволяющую вести аналитический учет наличия товаров на складе. База данных содержит следующие поля:

- номер по порядку;
- наименование товара;
- единицы измерения;
- цена;
- фактическое наличие:
  - количество,
  - сумма;
- учетные данные:
  - количество,
  - сумма;
- недостача:
  - количество,

- сумма;
- излишки:
- количество,
- сумма.

Для заполнения полей «недостача» и «излишки» следует сравнить поля «фактическое наличие» и «учетные данные». Если «фактическое наличие» больше, чем «учетные данные», заполняются поля «излишки (количество)» и «излишки (сумма)», в противном случае – поля «недостача (количество)» и «недостача (сумма)».

### **Вариант 16**

Создать базу данных, содержащую показатели хозяйственной деятельности предприятия за год. База данных включает следующие поля:

- показатели;
- единицы измерения;
- базисный период;
- отчетный период:
- план,
- факт,
- отклонение,
- % выполнения плана;
- % выполнения к базисному периоду.

Поле «отчетный период (отклонение)» рассчитывается по формуле:  
 Отчетный период (факт)–Отчетный период (план)

Поле «% выполнения плана» рассчитывается по формуле:

Отчетный период (факт) \* 100 / Отчетный период (план)

Поле «% выполнения к базисному периоду» рассчитывается по формуле:

Отчетный период (факт) \* 100 / Базисный период

### **Вариант 17**

Создать базу данных для строительного объединения по анализу издержек обращения, содержащую следующие поля:

- код строительного объединения;
- наименование строительного объединения;
- уровень издержек предшествующего года;
- сумма издержек:
- план,
- факт;
- капитальные вложения:

- план,
- факт;
- уровень издержек:
- план,
- факт;
- отклонение уровня издержек:
- больше,
- меньше.

Поле «уровень издержек» (по плану и факту) рассчитывается по формуле:

Сумма издержек / капитальные вложения\*100

Поле «отклонение уровня издержек» рассчитывается по формуле:

Уровень издержек (факт) – Уровень издержек (план)

### **Вариант 18**

Создать базу данных по учету закупок молочных продуктов, содержащих следующие поля:

- код продукции;
- наименование продукции;
- ед. изм.;
- план закупок:
- количество,
- цена,
- сумма;
- фактически закуплено:
- количество,
- цена,
- сумма;
- отклонения:
- количество,
- больше,
- меньше;
- сумма:
- больше,
- меньше.

Поля «сумма» (по плану и по факту) рассчитываются по формуле:

Количество \* Цена

Поле «отклонение» (количество и сумма) вычисляется по формуле:

Фактически закуплено – План закупок

## Вариант 19

Создать базу данных платежной ведомости по оплате труда частного предприятия, содержащую следующие поля:

- табельный номер;
- начислено:
- сдельно,
- повременно,
- премия,
- прочее;
- итого начислено;
- удержано:
- аванс,
- подоходный налог:
- процент,
- сумма;
- ФИО;
- сумма к выдаче.

Поле «итого начислено» рассчитывается по формуле:

Начислено сдельно + Начислено повременно + Премия + Прочее

Поле «удержано» рассчитывается по формуле:

Аванс + Подоходный налог (сумма)

Поле «сумма к выдаче» рассчитывается по формуле:

Итого начислено – Удержано

## Вариант 20

Создать базу данных оптово-торгового предприятия, содержащую следующие поля:

- код товара;
- наименование товара;
- ед. изм.;
- цена;
- количество по инвентаризационным данным;
- сумма по инвентаризационным данным;
- количество по учетным данным;
- сумма по учетным данным;
- результат инвентаризации:
- количество излишек,
- количество недостача,
- сумма излишек,

– сумма недостача.

Поле «сумма по инвентаризационным данным» рассчитывается по формуле:

Цена\* Количество по инвентаризационным данным

Поле «сумма по учетным данным» рассчитывается по формуле:

Цена\* Количество по учетным данным

Для заполнения поля «результат инвентаризации» следует сравнить учетные данные (по количеству и сумме) и данные инвентаризации (по количеству и сумме). В случае, когда данные инвентаризации больше учетных данных, заполняются поля «количество излишек» и «сумма излишек», в противном случае поля «количество недостача» и «сумма недостача».

## 5. СПИСОК ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Автоматизация офиса.
2. Информационная безопасность.
3. Информационная среда бизнеса.
4. Информационная технология обработки данных.
5. Информационная технология управления.
6. Информационная технология экспертных систем.
7. Информационно-аналитическая среда бизнеса.
8. Информационные системы управления предприятием.
9. Классификация информации. Цели и задачи защиты информации.
10. Классификация информационных систем по признаку принадлежности к определенному уровню управления.
11. Классификация информационных систем.
12. Классификация систем электронной коммерции.
13. Комплекс мероприятий по защите информации.
14. Компьютерные вирусы и борьба с ними.
15. Компьютерные коммуникации.
16. Концепция баз данных как основа информационного моделирования.
17. Концепция открытых информационных систем.
18. Корпоративные интернет -порталы. Корпоративные интернет-сайты.
19. Корпоративные торговые площадки.
20. Многоуровневая модель взаимодействия компьютеров в сети (ISO OSI).

21. Модель системы защиты информации.
22. Назначение и характеристики антивирусных программ.
23. Описание входных и выходных подсистем информационной системы финансов.
24. Описание и характеристика программных средств создания автоматизированного места экономиста.
25. Описание и характеристика программных средств создания автоматизированного места руководителя.
26. Основные положения информационного моделирования.
27. Практика использования MRP-систем.
28. Роль автоматизации офиса в организации информационных систем.
29. Рынок B2C-услуг.
30. Свойства, структура и классификация автоматизированных технологий.
31. Системы поддержки принятия решений.
32. Системы электронного документооборота.
33. Состав и описание автоматизированного места бухгалтера.
34. Состав и описание автоматизированного места руководителя.
35. Состав и описание автоматизированного места экономиста.
36. Сравнительный анализ ERP-системы и MRP- системы.
37. Структура, информационные ресурсы и принципы работы в сети Интернет.
38. Структуризация проектов.
39. Технологии распределенной обработки данных.
40. Технологии распределенной обработки данных. Модель клиент-сервер.
41. Угрозы информационной безопасности.
42. Управление проектами: основные понятия и назначение.
43. Управление проектами: Проектный цикл.
44. Функции и подсистемы управления проектами.
45. Характеристика систем электронной обработки данных.
46. Цели и задачи информационной системы управления персоналом.
47. Цели и задачи управления потоком финансовых средств.
48. Электронная коммерция.
49. Электронные публикации и пресса.
50. Этапы развития информационных технологий.
51. ERP-системы :функции и области применения.
52. MRP II- система: функции и области применения.
53. MRP- система :функции и области применения.

54. OLAP-система: функции и области применения.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Литература обязательная**

1. Марухина О. В. Информационные системы в экономике : учебное пособие / О. В. Марухина ; Томский политехнический университет. – Томск : изд-во ТПУ, 2005. – 160 с.
2. Марков Н.Г. Базы данных : учебное пособие / Н. Г. Марков ; Томский политехнический университет. – Томск : изд-во ТПУ, 2001. – 108 с.
3. Балдин К.В., Уткин В.Б. Информационные системы в экономике: Учебник–5-ое изд./ К.В. Балдин, В.Б. Уткин. –М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2008. –395 с.
4. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: Учебное пособие для вузов / Т.С. Карпова. – СПб.: Питер, 2001. –164 с.

### **6.2. Литература дополнительная**

5. Салманов, О. Н. Математическая экономика с применением Mathcad и Excel / О. Н. Салманов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 464 с.
6. Компьютерное моделирование менеджмента: учебное пособие / под общей ред. Н. П. Тихомирова. – М.: Экзамен, 2004. – 528 с.
7. Вукалов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: учебное пособие / Э. А. Вукалов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004. – 464 с.
8. Золотова С.И. Практикум по ACCESS: Подготовительный курс./ С.И. Золотова. –М.: Финансы и статистика, 2000. – 144 с.

### **6.3. Учебно-методические пособия**

- 9 Чудинов И.Л. Базы данных: Учебное пособие. / И.Л. Чудинов. –Томск: изд-во ТПУ, 2000. –160 с.

### **6.4. Web-ресурсы**

- 10 Методические разработки по курсу «Системный анализ, теория систем». – Режим доступа: <http://www.ich.tsu.tomsk.su/~ptara>.

Учебное издание

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ

Рабочая программа, методические указания и контрольные задания  
для студентов специальности 080100 «Экономика»

Составитель: Александр Александрович Усольцев

**Отпечатано в Издательстве ТПУ в полном соответствии  
с качеством предоставленного оригинал-макета**

Подписано к печати 05.11.2010. Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка».

Печать XEROX. Усл.печ.л. \_\_\_\_\_. Уч.-изд.л. \_\_\_\_\_

Заказ \_\_\_\_\_. Тираж \_\_\_\_\_ экз.



Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Система менеджмента качества

Томского политехнического университета сертифицирована  
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту ISO 9001:2008



**ИЗДАТЕЛЬСТВО**  **ТПУ**. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30

Тел./факс: 8(3822)56-35-35, www.tpu.ru