# И.А. Сабанаев

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПАССАЖИРСКОГО АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ (упрощенная модель)

Предлагаемый в качестве примера проект ТИС не может называться полноценной информационной системой в силу, во-первых, своей миниатюрности, во-вторых, своей чрезвычайно низкой функциональности. Поэтому назовем наш проект *Моделью ТИС*, которая предназначена для знакомства студентов с принципами построения и работы настоящих ТИС, с которыми придется иметь дело после окончания учебного заведения.

Здесь вам предлагается подробная методичка для помощи при разработке вашего курсового проекта по дисциплине *Проектирование ТИС*.

Кроме этого, есть:

- zip-папка с контентом базы данных заданного в методичке примера для ускорения процесса наполнения таблиц БД информацией;
- пример *Пояснительной записки* к проекту, который можно взять за основу при ее разработке;
- требования к оформлению курсового проекта;
- учебные материалы для подготовки к итоговому тесту по дисциплине;
- тренировочный тест для подготовки.



# 1. Анализ предметной области

Диспетчер парка транспортных средств ПАТП отслеживает информацию о наличии и техническом состоянии подвижного состава. Предприятие имеет на балансе транспортные средства трех категорий:

- автобусы с числом сидячих мест, равным 32;
- микроавтобусы с 11 местами для пассажиров;
- легковые такси, способное перевозить 4 пассажиров.

Машины приобретались в разное время и имеют разную степень износа. Текущее состояние транспортного средства оценивается остаточной стоимостью, которая учитывает его амортизацию. Диспетчер должен владеть оперативной информацией о числе машин, прошедших ежедневный технический осмотр и допущенных к выходу на линию. Кроме того, должны быть известны данные о необходимом количестве машин, требующихся на текущий день для обеспечения всех заявок и регулярного графика движения по маршрутам.

Вторым важным элементом бесперебойной и оптимальной организации движения пассажирского городского транспорта является обеспечение маршрутов достаточным числом опытных водителей, удовлетворяющих требованиям перевозок пассажиров на данном типе транспортного средства. Обычно принято, что каждый водитель прикреплен к определенной машине. Однако, в силу ряда причин, таких как невыход на работу по болезни, ремонт транспортного средства, необходимость включения дополнительного водителя при организации поездки на большие расстояния, этот порядок может нарушаться.

Управление всем этим большим массивом информации является сложной задачей, предполагающей наличие достаточного опыта и творческого подхода. Но даже для хорошо подготовленного диспетчера не исключается вероятность возникновения ошибок. Существенно помочь управлению этой большой информации призвана проектируемая база данных ПАТП.

#### 2 Создание базы данных.

В главном меню операционной системы MS Windows выбираем программу Microsoft Access в группе программ Microsoft Office.

| Bce      |  | < Назад          |
|----------|--|------------------|
|          | WILLIUSUIT AZUIC                           |                  |
| 6        | Microsoft Clipchamp                        |                  |
| 2        | Microsoft Edge                             |                  |
|          | Microsoft Office                           | <mark>_</mark> ^ |
| Æ        | Microsoft Access 2010                      |                  |
| 8        | Microsoft Excel 2010                       |                  |
| 1        | Microsoft InfoPath Designer 2010           |                  |
| 1        | Microsoft InfoPath Filler 2010             |                  |
| N        | Microsoft OneNote 2010                     |                  |
| 05       | Microsoft Outlook 2010                     |                  |
| <b>7</b> | 그는 사람이 집에 가지 않는 것 같은 것이 같은 것이 같이 많이 많이 했다. |                  |

После запуска MS Access появляется окно создания и сохранения файла базы данных (БД). Выполняем действия 1) – 4).

1)-2) создаем свою папку с именем, например, *ТИС*;

3) в папке создаем файл БД с именем, например, МодельТИС;

4) подтверждаем.

|   | 1                                  | Microsoft Access (Сбой активации продукта) |          |
|---|------------------------------------|--|----------|
| 2 данные Работа с базами данных                                   |                                    |  |          |
| упные шаблоны   |                                    | Новая база данных                          |          |
| 🔸 🚹 Домой   |                                    |  | ]        |
| вая база данных Пустая веб-база данных Последние шаблоны          | о Образцы шаблонов Мои шаблоны     |  |          |
| іблоны Office.com   | Поиск шаблонов на сайте Office.com | n 🔶  |          |
|   |                                    |  |          |
| Активы Контакты Вопросы и зад                                     | дачи Некоммерческие Проекты        | ×  |          |
| → ~ ↑ ■ > Рабочий стол ядочить • Новая папка Донить • Новая папка | ~ С Поиск                          | с в: Рабочий стол р                        | ]<br>] 🖻 |
| Рабочий стол  | COCTORHUE 24.03.2025 8:51          | С:\Users\                                  |          |
| Плавная   | 24.03.2025 8:45                    | Папка с файлами                            |          |
| Палерея   | 17.03.2025 10:54                   | Папка с файлами                            |          |
| 🗀 Моделирование   | 09.03.2025 14:11                   | Папка с файлами                            |          |
| 🔁 САПР  | 09.03.2025 13:59                   | Папка с файлами                            |          |
| 🚞 Базы данных   | 28.02.2025 13:27                   | Папка с файлами                            |          |
| 🚞 Программирование  | 28.02.2025 12:27                   | Папка с файлами                            |          |
| 🚞 Сопромат  | 30.01.2025 16:11                   | Папка с файлами                            |          |
| Имя файла Модель ТИС - 3  |                                    |  |          |
| Тип файла: Базы данных Microsoft Access (*.accdb)                 |                                    |  |          |
| рыть папки  | Сервис 👻 🛛 От                      | крыть Отмена                               |          |

Открывается рабочая область MS Access и запускается механизма создания первой таблицы по умолчанию. Закроем этот шаблон.

| 🗛 i 🛃      | 19 - (21 - | 🗧 МодельТИ      | С : база да | нных (Ассе    | ss 2007) - Microsoft Ad                       | :c 🚬               | - 0     | ×Ĩ                    |
|------------|------------|-----------------|-------------|---------------|---|--------------------|---------|-----------------------|
| Файл       | Главная    | я Создание      | Внешни      | 1е данные     | Работа с базами дан                           | ных Поля           | Таблица | ۵ 🕜                   |
|            | AB ]       | 2 😫             | ⊠<br>∦      |               | <ul> <li>Форматированиє</li> </ul>            | ₽~                 |         |                       |
| Режим<br>• | Текст Чи   | исло Денежный   | <b>*</b> *  | Свойства<br>• | 00, 0, 0, 000 %<br>0, 0, 000 %<br>0, 00 ↔ 000 | Проверка<br>поля • |         |                       |
| Режимы     | Доб        | авление и удале | ние         |               | Форматирование                                |                    |         |                       |
| Bce of     | ъекты Ассо | ess 💌           | < 🔳 Ta      | аблица1       |   |                    |         | ×                     |
| Поиск      |            | 1               | > ∠         | Код           | • Щелкните для д                              | обавления 🚽        | ,       | ų                     |
| Табли      | цы         | *               | *           | (N9           | 2)  |                    |         | $\boldsymbol{\Delta}$ |
| Ta         | аблица1    |                 |             |               |   |                    |         | J                     |
|            |            |                 |             |               |   | 38                 | акрь    | ІТЬ                   |

Включим режим отображения всех объектов MS Access и группировку их по типу.

| <b>A</b> | ]ll) + (°l +   <del>+</del> |   |         |  |
|----------|-----------------------------|---|---------|--|
| Фай      | л Главная                   | Создание                                | Внешниє |  |
| Режи     | м Вставить 💞                | Вырезать<br>Копировать<br>Формат по обр | Фил     |  |
| Режи     | лы Буфер                    | р обмена                                | 5       |  |
| Bce      | объекты Access              | 5 👻 «                                   |         |  |
|          | Переход в катег             | орию                                    |         |  |
|          | Настройка                   | _                                       |         |  |
| <b>~</b> | Тип об <u>ъ</u> екта        |   |         |  |
|          | <u>Т</u> аблицы и связ      | анные предста                           | вления  |  |
|          | Дата создания               |   |         |  |
|          | Дата изменения              | 1                                       |         |  |
|          | Фильтр по группам           |   |         |  |
|          | <u>Т</u> аблицы             |   |         |  |
|          | <u>З</u> апросы             |   |         |  |
|          | <u>Ф</u> ормы               |   |         |  |
|          | <u>О</u> тчеты              |   |         |  |
| ~        | <u>В</u> се объекты Ас      | cess                                    |         |  |

Настройки завершены. Переходим к построению нашей мини-ТИС.

# 3. Разработка таблиц БД

#### 3.1 Таблица ШтатноеРасписание

Создаем таблицы нашей БД в режиме конструктора: *Создание* – *Конструктор таблиц*.



Конструктор предлагает табличный шаблон для задания полей таблицы и типов данных для каждого поля (действия 1) и 2)). Первое поле (имя

*Категория*) - особенное. Его называют первичным ключом таблицы. Ключ нужно обязательно индексировать (действие 3)) и задать признак ключа (действие 4)). Другие поля индексировать нельзя.

| A 🔒 🤊 -    | (24 ->   ⇒  |                             |  |                          |   | Работа с табл                 | ли                    |
|------------|-------------|-----------------------------|--|--------------------------|---|-------------------------------|-----------------------|
| Файл Гл    | павная (    | Создание                    | Внешние данные Раб   | бота с ба                | азами данных                                | Конструк                      | то                    |
| Режимы     | невое Постр | оитель Прови<br>услов<br>Се | Зна Вставить строки Зна Вставить строки Зна Удалить строки строка строка строка строка Строка Строка   | новку                    | Страница Инде<br>свойств<br>Показать или ск | 🥉 Создать<br>дан<br>рыть Собы | Р<br>• М<br>ІНЕ<br>ТИ |
| Все объект | Access      |                             | Таблица1   |                          |   |                               |                       |
| Πουςκ      | 4           |                             | Имя поля<br>Категория<br>Общие Подстанов<br>Размер поля<br>Формат поля   | вка<br>10                | Тип,<br>Текстовы                            | данных<br>й                   |                       |
|            |             |                             | Формат поля<br>Маска ввода<br>Подпись<br>Значение по умолчания<br>Условие на значение<br>Сообщение об ошибке<br>Обязательное поле<br>Пустые строки<br>Индексированное поле | р<br>Да<br>Нет<br>Да (Со | овпадения не до                             | пускаются)                    | □⊂>3                  |

Задаем второе поле *МинимСтаж*. Не индексируем.

| Таблица1  |                     |             |            |       |  |
|---|---------------------|-------------|------------|-------|--|
| Имя поля  |                     | Тип данн    | Тип данных |       |  |
| Категория   |                     | Текстовый   | Текстовый  |       |  |
| МинимСтаж   | Числовой            |             |            |       |  |
|   |                     | -           |            |       |  |
|   |                     |             |            |       |  |
|   |                     |             |            |       |  |
|   |                     |             |            |       |  |
| Общие Подстановка   | <u> </u>            |             |            |       |  |
| Размер поля   | Байт                |             |            |       |  |
| Размер поля<br>Формат поля  | Байт                | $rac{1}{2}$ |            |       |  |
| Размер поля<br>Формат поля<br>Число десятичных знаков   | Байт<br>Авто        | $rac{1}{2}$ |            |       |  |
| Размер поля<br>Формат поля<br>Число десятичных знаков<br>Маска ввода  | Байт<br>Авто        | <b>□</b> >2 |            |       |  |
| Размер поля<br>Формат поля<br>Число десятичных знаков<br>Маска ввода<br>Подпись   | Байт<br>Авто        |             |            |       |  |
| Размер поля<br>Формат поля<br>Число десятичных знаков<br>Маска ввода<br>Подпись<br>Значение по умолчанию  | Байт<br>Авто        |             |            |       |  |
| Размер поля<br>Формат поля<br>Число десятичных знаков<br>Маска ввода<br>Подпись<br>Значение по умолчанию<br>Условие на значение   | Байт<br>Авто        |             |            |       |  |
| Размер поля<br>Формат поля<br>Число десятичных знаков<br>Маска ввода<br>Подпись<br>Значение по умолчанию<br>Условие на значение<br>Сообщение об ошибке                      | Байт<br>Авто        |             |            |       |  |
| Размер поля<br>Формат поля<br>Число десятичных знаков<br>Маска ввода<br>Подпись<br>Значение по умолчанию<br>Условие на значение<br>Сообщение об ошибке<br>Обязательное поле | Байт<br>Авто<br>Нет |             |            | ЛГЯОМ |  |

Создаем третье поле *Оклад*, тип *Денежный*. Закрываем шаблон. Здесь осторожно: не пропустите предупреждение о необходимости сохранения таблицы перед закрытием.

| Œ | Таблица1  |           |       |  |
|---|-----------|-----------|-------|--|
| 2 | Имя поля  | Тип данн  | ых    |  |
| 8 | Категория | Текстовый | Gu    |  |
|   | МинимСтаж | Числовой  | Micro | soft Access X  |
|   | Оклад     | Денежный  |       |  |
|   |           |           |       | Сохранить изменения макета или структуры таблицы 'Таблица1'? |
|   |           |           |       |  |
|   |           |           |       | Да Нет Отмена  |

При сохранении даем таблице имя ШтатноеРасписание.

| Сохранение    |      | ?  | $\times$ |
|---------------|------|----|----------|
| Имя таблицы:  |      |    |          |
| ШтатноеРаспис | ание |    |          |
|               | ОК   | От | мена     |

В результате получили следующую структуру таблицы «Штатное расписание».

|   | Штатное Расписан | ние : таблица | 1   |
|---|------------------|---------------|---|
|   | Имя поля         | Тип данных    | Описание  |
| 8 | Категория        | Текстовый     | 10 символов, обязательное индексированное поле, первичный ключ таблицы. |
|   | МинСтаж          | Числовой      | 1 байт, неиндексированное, необязательное поле.                         |
|   | Оклад            | Денежный      | необязательное, неиндексированное поле.                                 |
|   |                  |               |   |

Переходим ко второй таблице.

#### 3.2 Таблица Водители

В таблице «Водители» в качестве первичного ключа таблицы задаем поле «Водительское удостоверение» (номер). Номер водительского удостоверения является уникальным и, в отличие от фамилии, имени и отчества, может однозначно идентифицировать водителя. Создайте все поля таблицы, кроме поля *Категория*. Его построение рассмотрим ниже подробнее. Обязательно проиндексируйте ключевое поле *Bod\_уdocm*.

|   | Водители : таблица |              |   |
|---|--------------------|--------------|---|
|   | Имя поля           | Тип данных   | Описание  |
| Ş | вод_удост          | Текстовый    | 10 символов, обязательное индексированное поле, первичный ключ таблицы. |
|   | ФамилияИО          | Текстовый    | 30 символов.  |
|   | ГодРожд            | Дата/время   |   |
|   | КолвоДетей         | Числовой     | 1 байт.   |
|   | Женат              | Логический   | Будет принимать значения Да или Нет                                     |
|   | фото               | Поле объекта | тип OLE. Такой тип позволяет загружать в таблицу фотографии             |
|   | Характеристика     | Поле МЕМО    | Тип для ввода большого текста   |
|   | Категория          | Текстовый    | внешний ключ таблицы, использует мастер подстановок.                    |

# Поле Категория.

Кроме первичного ключа в этой таблице есть внешний ключ Категория, который служит для связывания таблицы Водители с таблицей ШтатноеРасписание. Значения поля Категория таблицы Водители не будет напрямую вводиться, а будет загружаться из таблицы ШтатноеРасписание с помощью специального механизма MS Access, который называется Мастер подстановок.

Создаем последнее поле *Категория*. В качестве типа поля выбираем *Мастер подстановок*.

| Имя поля Тип данны   |         |
|----------------------|---------|
|                      | XIX     |
| 😵 ВодУдост Текстовый |         |
| ФамилияИО Текстовый  |         |
|                      |         |
| Категория Текстовый  | ~       |
| Текстовый            |         |
| Поле МЕМО            |         |
| Числовой             |         |
| Дата/время           |         |
| Денежный             |         |
| Счетчик              |         |
| Логический           |         |
| Поле объекта         | OLE     |
| Гиперссылка          |         |
| Вложение             |         |
| Вычисляемый          |         |
| Мастер подста        | ановок. |

#### Второй шаг мастера.

| Мастер создает поле подстановки, в котором отображается список<br>значений для выбора. Каким способом поле подстановки будет<br>получать эти значения?<br>Объект "поле подстановки" получит значения из другой таблицы<br>или другого запроса. |
|--|
| <u>Будет введен фиксированный набор значений.</u>  |
|  |
|  |

Третий шаг мастера. Задаем имя главной таблицы, с которой будет установлена связь.

| Создание подстановки | 1  |
|----------------------|--|
|                      | Выберите таблицу или запрос со значениями, которые будет содержать поле подстановки. |
|                      | Таблица: ШтатноеРасписание   |
|                      |  |
|                      | Показать   |
|                      | О Таблицы ○ Запросы ○ Таблицы и запросы  |

Четвертый шаг. Выбираем поле для связи.

| Создание подстановк | и<br>Какие поля объекта "ШтатноеРасписание" содержат значения, которые<br>следует включить в поле подстановки? Отобранные поля станут<br>столбцами в объекте "поле подстановки". |
|---------------------|--|
| Доступные поля:     | переносим<br>Только<br>Выбранные поля: Категория   |
| МинимСтаж<br>Оклад  | Категория       >>       <   |
|                     | Отмена < Назад Далее > Готово  |

Пятый шаг. От сортировки отказываемся.

| 1 | Создание подстановки  |
|---|---|
| - | Выберите порядок сортировки элементов списка.   |
| - | Допускается сортировка записей по возрастанию или по убыванию, включающая до 4 полей. |
| - | 1 🔽 по возрастанию  |

# Шестой шаг. Можно пропустить.

| Создание подстанов                       | КИ                            |                        |                 |                   |          |
|--|-------------------------------|------------------------|-----------------|-------------------|----------|
| Задайте ширину стол                      | бцов, которые                 | е содержит пол         | пе подстановки. |                   |          |
| Перетащите правую<br>для автоматического | границу загол<br>подбора ширі | овка столбца н<br>ины. | а нужную шири   | ну или дважды щел | кните ее |
| 🛛 Категория                              |                               |                        |                 |                   |          |

# Седьмой шаг. Соглашаемся. Жмем Готово.

| Создание подстановки |  |
|----------------------|--|
|                      | Задайте подпись, которую содержит поле подстановки.                        |
|                      | Категория  |
|                      | Включить проверку целостности данных для этих таблиц?                      |
|                      | Включить проверку целостности данных                                       |
|                      | О Каскадное удаление   |
|                      | 🔘 Ограничить удаление  |
|                      | Сохранить несколько значений для этой подстановки?                         |
|                      | <u>Разрешить несколько значений</u>  |
| $\times$             | Указаны все сведения, необходимые мастеру, чтобы создать поле подстановки. |
|                      |  |
|                      | Отмена < Назад Далее > Готово  |

Предупреждение о необходимости сохранения таблицы. Обязательно.

| Создание | подстановки             |                        | ×                             |
|----------|-------------------------|------------------------|-------------------------------|
|          | Перед созданием связи н | еобходимо сохранить та | аблицу. Выполнить это сейчас? |
|          |                         | a Har                  |                               |

Задаем имя таблицы.

| Водители |  |  |
|----------|--|--|
|          |  |  |

# 3.3 Таблица ТипТрансп

Структура таблицы «Тип транспортного средства».

| ▦ | 🎟 ТипТрансп : таблица |             |  |  |  |  |
|---|-----------------------|-------------|--|--|--|--|
|   | Имя поля              | Тип данных  |  |  |  |  |
| 8 | тип                   | Текстовый   | 20 символов, первичный ключ, индексированное поле. |  |  |  |
|   | ПассажироМест         | Числовой    | 1 байт.  |  |  |  |
|   | ПаспортМасса          | Числовой    | действительное одинарной точности.                 |  |  |  |
|   | ЭскизСалона           | Гиперссылка |  |  |  |  |

В качестве первичного ключа таблицы выбираем поле *Tun*. Эта таблица, по сути, является справочником, значения вводятся единожды и в процессе работы больше не редактируются. Она служит только для выбора информации в таблицу *Транспорт*.

# 3.4 Таблица Транспорт

Структура таблицы Транспорт.

| Ⅲ | III Транспорт : таблица |            |   |  |  |  |
|---|-------------------------|------------|---|--|--|--|
|   | Имя поля                | Тип данных |   |  |  |  |
| 8 | ГосНомер                | Текстовый  | 10 символов, индексированное, первичный ключ. |  |  |  |
|   | ТипТрансп               | Текстовый  | внешний ключ, использован мастер подстановок. |  |  |  |
|   | Годвыпуска              | Дата/время |   |  |  |  |
|   | БалансСтоимость         | Денежный   |   |  |  |  |
|   |                         |            |   |  |  |  |

Первичным ключом таблицы «Транспорт» будет поле «Государственный регистрационный номер транспортного средства» (*ГосНомер*). Номер выдается ГИБДД и никогда не повторяется. Поле *ТипТранс* предназначено для связи с таблицей «Тип транспортного средства», поэтому считается внешним ключом и использует *Мастер подстановок* для выбора данных из справочника. Работу с *Мастером подстановок* подробно рассмотрели в п.3.2.

# 3.5 Таблица Табелирование

Структура таблицы Табелирование.

|   | III Табелирование  |            |  |  |  |
|---|--------------------|------------|--|--|--|
| 2 | Имя поля           | Тип данных |  |  |  |
| 8 | НомерЗаписиЖурнале | Текстовый  | Номер записи. Может содержать буквы (символы). Например, 23.03.2025-0167 |  |  |
|   | водитель           | Текстовый  | внешний ключ, использует мастер подстановок.                             |  |  |
|   | транспорт          | Текстовый  | внешний ключ, использует мастер подстановок.                             |  |  |
|   | Дата               | Дата/время | День поездки   |  |  |
|   | ОтрабЧасы          | Числовой   | 1 байт. Кол-во отработанных часов в день поездки                         |  |  |

Таблица - аналог или дублер бумажного журнала, в котором ведутся записи о каждом выходе водителя и транспортного средства в рейс. Первичный ключ – поле *НомерЗаписиЖурнале*. Обязательно индексируется.

Два внешних ключа. Ключ *Транспорт* связывается с таблицей *Транспорт* с помощью *Мастера подстановок* по обычной схеме.

При связывании ключа Водитель с таблицей Водители есть одна особенность. Связывание происходит с первичным ключом, т.е. с номером

водительского удостоверения, что приводит к неудобствам работы – приходится помнить или держать под рукой номера прав и фамилии их владельцев. MS Access позволяет это легко обойти. Для этого на одном из шагов *Мастера подстановок* нужно указать поле, которое будет отображаться вместо значения первичного ключа. Это, очевидно, будет поле ФамилияИО.

На этом шаге вместо выбора вод\_удост мы переносим ФамилияИО.

| Создание подстановк                                      | и  |
|--|--|
|  | Какие поля объекта "Водители" содержат значения, которые следует<br>включить в поле подстановки? Отобранные поля станут столбцами в<br>объекте "поле подстановки". |
| Доступные поля:  | Выбранные поля:  |
| вод_удост<br>ГодРожд<br>КолвоДетей<br>Женат<br>Категория |  |
|  | Отмена < Назад Далее > Готово  |

На самом деле связывание все равно происходит с полем *вод\_удост*, а не с *ФамилияИО*. Это можно увидеть, если после нажатия кнопки *Далее* и переходу к следующему шагу, вернуться назад.

| Создание подстановк                         | и  |
|---|--|
|   | Какие поля объекта "Водители" содержат значения, которые следует<br>включить в поле подстановки? Отобранные поля станут столбцами в<br>объекте "поле подстановки". |
| Доступные поля:                             | Выбранные поля:  |
| ГодРожд<br>КолвоДетей<br>Женат<br>Категория | >         БОД_УДОСТ           ФамилияИО           <           <           <  |
|   | Отмена < Назад Далее > Готово  |

На предпоследнем шаге работы *Мастера*, появится такое окно, нужно согласиться с предложением.

| Задайте ширину столбцов, которые содержит поле подстановки. |                         |                 |          |            |           |          |            |       |  |  |
|---|-------------------------|-----------------|----------|------------|-----------|----------|------------|-------|--|--|
| еретащите правую г<br>втоматического под                    | раницу заг<br>Бора шири | оловка с<br>ны. | толбца н | а нужную і | ширину ил | и дважды | щелкните е | е для |  |  |
|   | ropa ampri              |                 |          |            |           |          |            |       |  |  |
| _   |                         |                 | -        |            |           |          |            |       |  |  |
| Скрыть ключевой с   | толбец (ре              | коменлу         | ется)    |            |           |          |            |       |  |  |
|   | ronocu, (pe             |                 | crow,    |            |           |          |            |       |  |  |
| ФамилияИО   |                         |                 |          |            |           |          |            |       |  |  |
| Иванов В.А.   |                         |                 |          |            |           |          |            |       |  |  |
| Петров А.П.   |                         |                 |          |            |           |          |            | -     |  |  |
| Кирилов Д.М.  |                         |                 |          |            |           |          |            |       |  |  |
| Горохов Р.В.  |                         |                 |          |            |           |          |            |       |  |  |
| Сергеев А.В.  |                         |                 |          |            |           |          |            |       |  |  |
|   |                         |                 |          |            |           |          |            |       |  |  |
| Морозов П.И.  |                         |                 |          |            |           |          |            |       |  |  |
| Морозов П.И.<br>Аникин И.В.                                 |                         |                 |          |            |           |          |            |       |  |  |
| Морозов П.И.<br>Аникин И.В.                                 |                         |                 |          |            |           |          |            |       |  |  |
| Морозов П.И.<br>Аникин И.В.                                 |                         |                 |          |            |           |          |            |       |  |  |

#### 3.6 Включение механизма поддержки ссылочной целостности БД

Важный механизм поддержки ссылочной целостности БД в MS Access по умолчанию не включен. Это нужно сделать самостоятельно.

В главном меню на вкладке *Работа с базой данных* выбираем команду *Схема данных*.



Мы должны увидеть пять связанных между собой таблиц. Если одна из таблиц не связана, значит, забыли использовать *Мастер подстановок*. Нужно вернуться назад и исправить ошибку.

Всего четыре связи. Каждую нужно изменить, щелкнув по ней **Правой** кнопкой мыши. Появится контекстное меню, в котором будет команда Изменить связь...



В появившемся окне нужно установить флажок на опции Обеспечение целостности данных. Если выдается ошибка, придется связь удалить и исправить созданные ранее таблицы. Если ошибок не было связь начинает изображаться чуть по-другому – так, как например, между таблицами ШтатноеРасписание и Водители. Мощность связи: Один-к-Бесконечности.



Окончательно Схема данных должна выглядеть в форме пяти таблиц, связанных связями с поддержкой целостности. Таблицы можно разместить этажами, чтобы самому нагляднее представлять их соподчиненность. Таблицы на верхних этажах – самые независимые. Они могут заполняться информацией в любой момент. Чем ниже таблица, тем она более зависима. Если не заполнена связанная с ней главная таблица, подчиненную заполнить не получится. Механизм поддержки ссылочной целостности это сделать не позволит. Верхние таблицы, обычно самые статичные. Информация в них может не изменяться годами.

Самая нижняя таблица – на самом нижнем этаже, - это самая зависимая таблица. Она же – самая динамичная. В нее постоянно вводят новые данные. У нас такой таблицей является *Табелирование*.



# 4 Заполнение таблиц БД информацией

Начинайте заполнение таблиц с верхних этажей.

В качестве помощи предлагается воспользоваться готовой информацией из приложенных к методичке таблиц в формате Excel-файлов, файлов рисунков в растровом формате. Таблицу *ТипТрансп* можно заполнить вручную.

|   | Ш ТипТрансп |              |              |                |                  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|-------------|--------------|--------------|----------------|------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 1 |             | тип 🔻        | Пассажиро! - | ПаспортМасса 👻 | ЭскизСалона 👻    |  |  |  |  |  |  |  |
|   | ÷           | автобус      | 32           | 6,4            | автобус.bmp      |  |  |  |  |  |  |  |
|   | ÷           | легковой     | 4            | 1,2            | легковая.bmp     |  |  |  |  |  |  |  |
|   | ÷           | микроавтобус | 11           | 2,4            | микроавтобус.bmp |  |  |  |  |  |  |  |

Распакуйте файл ВводДанных.zip и воспользуйтесь таблицами и рисунками.



#### 5 Разработка запросов

Запросы являются основным механизмом выборки данных из БД. Существуют запросы следующих типов:

- на выборку;
- с параметром;
- вычисляемый;
- перекрестный;
- запрос на удаление;
- запрос на обновление;
- запрос на добавление;
- запрос на создание таблицы.

# 5.1 Запрос на выборку

Проектирование запросов выполняем с помощью механизма *QBE* (*Querry By Example*). Чтобы запустить механизм *QBE*, выберем в главном меню вкладку *Создание*, а в ней команду *Конструктор запросов*.

| A 🖌 🦻 - 🕅             | ≌ -  ∓  |                          |   |                    |  |                          | Работа с   | таблицами   |                            | Мод    |
|-----------------------|---------|--------------------------|---|--------------------|--|--------------------------|------------|-------------|----------------------------|--------|
| Файл Главная Создание |         |                          | Внешние дан   | ные Р              | абота с базамі   | и данных                 | Конст      | руктор      |                            |        |
|                       |         |                          |   |                    |  |                          |            |             | Мастер форм<br>Навигация т |        |
| Части приложения *    | Табли   | ца Конструктој<br>таблиц | р Списки<br>SharePoint ▼  | Мастер<br>запросов | Конструктор<br>запросов                                  | Форма Ко                 | форм       | форма       | Другие формы *             | Отчет  |
| Шаблоны               |         | Таблицы                  | al and a second s | 3a                 | просы  |                          |            | Формы       |                            |        |
| Все объекты           | Access  |                          | Водител   | и                  | Конструктор запросов                                     |                          |            |             |                            |        |
| Поиск                 |         | Q                        | 1   | Имя по             | Создание н   | ового пусто              | ого запрос | а в режиме  | конструктора.              |        |
| Таблицы               |         | \$                       |   |                    | На экране появится диалоговое окно "Добавление таблицы", |                          |            |             |                            |        |
| Водители              | 1       |                          |   |                    | добавить в   | ченное для<br>бланк запр | оса.       | олиц и запр | осов, которые след         | yer    |
| Ш Штатное             | Расписа | ние                      |   |                    | 🕜 Для пол  | учения доп               | юлнителы   | ных сведени | ий нажмите клавии          | uy F1. |

Выбираем те таблицы, по которым будет выполняться запрос. В нашем случае – это *Водители* и *ШтатноеРасписание*.



В строке *Поле* выбираем те поля таблиц, которые должны отображаться в запросе. В строке *Условие отбора* вводим текст: < 01.01.1070. MS Access сам поставит значки # вокруг даты.



Для выполнения запроса нажимаем на кнопку ! Выполнить



В результате выполнения запроса отобразятся все водители старше 1970 года рождения. Кроме того, отобразится их дата рождения, категория и оклад.

| 6 | проc1        |            |             |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--------------|------------|-------------|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 2 | ФамилияИО -  | ГодРожд 👻  | Категория 👻 | Оклад 👻     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | Иванов В.А.  | 01.01.1954 | КлассА      | 90 000,00p. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | Сергеев А.В. | 12.12.1964 | КлассА      | 90 000,00p. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | Петров А.П.  | 21.11.1966 | КлассБ      | 85 000,00p. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | Нежин А.В.   | 21.03.1969 | КлассВ      | 80 000,00p. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | Синицин М.Ю. | 18.10.1969 | КлассВ      | 80 000,00p. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

#### 5.2 Запрос с параметром

Запрос с параметром дает более гибкий механизм. Он дает возможность на этапе выполнения запроса задавать значение в условии запроса. Например, если

создать запрос для поиска водителя Петрова. Этот запрос будет искать только Петрова. Для каждого водителя придется создавать свой запрос. Чтобы создать единый запрос для всех водителей, нужен параметрический запрос.

Параметрический запрос создается вводом в строку Условие отбора текста:

[....], где в скобках нужно написать поясняющий текст, например, Введите ФамилиюИО.

Кроме того, можно создавать параметрический запрос сразу по нескольким полям. Например, нужно узнать сколько часов отработал какой либо водитель в какой либо день.



В ходе выполнения запроса можно ввести любые необходимые данные. Например, введена **ФамилияИО** Иванов В.А. и **Дата** 10.03.2025. Видим результат выполнения запроса.

| 💼 02-Параметрический |             |             |            |             |  |  |  |  |  |  |
|----------------------|-------------|-------------|------------|-------------|--|--|--|--|--|--|
| $\angle$             | ФамилияИС 🕶 | транспорт 👻 | Дата 👻     | ОтрабЧасы 👻 |  |  |  |  |  |  |
|                      | Иванов В.А. | 212ВУК      | 10.03.2025 | 4           |  |  |  |  |  |  |

#### 5.3 Вычисляемый запрос.

Такой тип запроса позволяет при выводе результатов поиска в БД одновременно выполнить некоторые расчетные операции. Информацию собираем из трех таблиц. В пустое поле вводим расчетную формулу для вычисления сумму заработной платы.

Например, нужно рассчитать расходы на заработную плату за 10 марта 2025 года. Пусть в месяц 170 рабочих часов. Рабочий день – 8 часов. Тогда, чтобы найти эту сумму, нужно оклад \* Отработанные в этот день часы, разделить на 8 и еще раз разделить на 170.

#### Конструктор вычисляемого запроса будет выглядеть следующим образом:



#### В результате выполнения запроса получим таблицу данных.

|   | 03-Вычисляемый |             |              |            |             |              |
|---|----------------|-------------|--------------|------------|-------------|--------------|
| 1 | Категория 👻    | Оклад 🝷     | ФамилияИС -  | Дата 🗸     | ОтрабЧасы 👻 | Заработок 👻  |
|   | КлассА         | 90 000,00p. | Иванов В.А.  | 10.03.2025 | 4           | 264,70588235 |
|   | КлассА         | 90 000,00p. | Сергеев А.В. | 10.03.2025 | 3           | 198,52941176 |
|   | КлассБ         | 85 000,00p. | Петров А.П.  | 10.03.2025 | 5           | 312,5        |
|   | КлассБ         | 85 000,00p. | Петров А.П.  | 10.03.2025 | 2           | 125          |
|   | КлассД         | 70 000,00p. | Горохов Р.В. | 10.03.2025 | 4           | 205,88235294 |
|   | КлассД         | 70 000,00p. | Речкин А.Т.  | 10.03.2025 | 6           | 308,82352941 |
|   | КлассВ         | 80 000,00p. | Нежин А.В.   | 10.03.2025 | 3           | 176,47058824 |
|   | КлассА         | 90 000,00p. | Аникин И.В.  | 10.03.2025 | 4           | 264,70588235 |
|   | КлассД         | 70 000,00p. | Морозов П.И. | 10.03.2025 | 3           | 154,41176471 |
|   | КлассВ         | 80 000,00p. | Самойлов А.А | 10.03.2025 | 4           | 235,29411765 |
|   | КлассД         | 70 000,00p. | Матвеев С.А. | 10.03.2025 | 2           | 102,94117647 |
|   | КлассВ         | 80 000,00p. | Синицин М.Ю  | 10.03.2025 | 3           | 176,47058824 |
|   | КлассГ         | 75 000,00p. | Волков Т.А.  | 10.03.2025 | 4           | 220,58823529 |
|   | КлассВ         | 80 000,00p. | Ермолаев Н.А | 10.03.2025 | 6           | 352,94117647 |
|   | КлассБ         | 85 000,00p. | Кирилов Д.М. | 10.03.2025 | 6           | 375          |
|   | КлассГ         | 75 000,00p. | Денисов С.А. | 10.03.2025 | 4           | 220,58823529 |
|   | КлассГ         | 75 000,00p. | Денисов С.А. | 10.03.2025 | 6           | 330,88235294 |
|   |                |             |              |            |             |              |

#### 5.4 Перекрестный запрос

Такой запрос позволяет получать результаты из одной или нескольких таблиц в более наглядной форме в том случае, когда информация по некоторым объектам, например, по водителям, встречается в нескольких строках получаемого результата при обычном запросе. Допустим, нужно вывести данные о числе отработанных часов за каждый день недели по каждому водителю. При обычном запросе это будет длинная таблица, в которой каждый водитель будет повторяться несколько раз. Будет нагляднее, если водителей вывести в строках результирующей таблицы, а дни недели в столбцах. В каждую ячейку этой таблицы нужно поместить число отработанных часов.

Разработка перекрестного запроса показана на рис.12.



Обратите внимание на строку *Перекрестная таблица*. Здесь *ФамилияИО* станут строками.

# *Даты* станут столбцами.

В ячейках – на пересечении строк и столбцов поместим значение отработанных часов.

Тогда результат выполнения запроса примет вид:

| _ |                 |   |              |              |              |
|---|-----------------|---|--------------|--------------|--------------|
|   | 04-Перекрестный |   |              |              |              |
| 1 | ФамилияИО       | • | 10_03_2025 - | 11_03_2025 - | 12_03_2025 • |
|   | Аникин И.В.     |   | 4            |              | 4            |
|   | Волков Т.А.     |   | 4            | 4            |              |
|   | Горохов Р.В.    |   | 4            |              | 5            |
|   | Денисов С.А.    |   | 10           |              |              |
|   | Ермолаев Н.А.   |   | 6            |              | 4            |
|   | Иванов В.А.     |   | 4            |              | 5            |
|   | Кирилов Д.М.    |   | 6            |              | 2            |
|   | Матвеев С.А.    |   | 2            | 4            |              |
|   | Морозов П.И.    |   | 3            |              | 4            |
|   | Нежин А.В.      |   | 3            | 3            |              |
|   | Петров А.П.     |   | 7            |              |              |
|   | Речкин А.Т.     |   | 6            | 3            |              |
|   | Самойлов А.А.   |   | 4            |              | 6            |
|   | Сергеев А.В.    |   | 3            |              | 4            |
|   | Синицин М.Ю.    |   | 3            |              | 4            |
|   |                 |   |              |              |              |

В такой форме видно, что например, Иванов В.А. работал 10-го и 12-го числа по, соответственно, 4 и 5 часов, а 11-го числа его не было.

#### 6 Разработка отчетов

Отчеты представляют собой электронные версии будущих бумажных документов. Результат выполнения отчета напоминает pdf-файл с готовой заполненной накладной, счет-фактурой или договором, которые редактировать уже нельзя – можно только распечатать.

# 6.1 Создание отчета с помощью Мастера отчетов Вкладка Создание – Мастер отчетов.

Отчеты можно создавать на любые табличные формы, но наибольший смысл для отчетов – это отчеты на запросы. Запрос можно увидеть на экране, но чтобы превратить его в документ, который можно подписать, утвердить, его нужно распечатать.

Создадим отчет на наш вычисляемый запрос.

| Мастер отчетов<br>Наклейки<br>Макрос<br>Макрос  | 📽 Модуль<br>🕽 Модуль класса<br>👕 Visual Basic<br>росы и код                    |
|---|--|
| Создание отчетов  | Выберите поля для отчета.<br>Допускается выбор нескольких таблиц или запросов. |
| Таблицы и запросы<br><mark>Вапрос: 03-Вычисляемый</mark><br><u>До</u> ступные поля:<br>Категория<br>Оклад<br>ФамилияИО<br>Дата<br>ОтрабЧасы | Выбор<br>Выбранные поля:   |
| Заработок   | Отмена< Назад  |

На третьем шаге Мастера добавим уровень группировки по ФамилииИО. Остальные шаги выполните по своему усмотрению.

После выполнения последнего шага создается отчет.

| Создание отчетов   |                 |                                       |                 |                |
|--|-----------------|---------------------------------------|-----------------|----------------|
| Добавить уровни группировки?<br>Категория<br>Оклад<br>Иста<br>ОтрабЧасы<br>Заработок<br>Уровен | ●am<br>Kan<br>J | илияИО<br>егория, Оклад, Д<br>работок | цата, ОтрабЧасы |                |
| Группировка  | Отмена          | < На <u>з</u> ад                      | <u>Д</u> алее > | <u>Г</u> отово |

Фрагмент созданного отчета показан на рисунке

| 3-Вычисляемый |        |             |            |   |                  |
|---------------|--------|-------------|------------|---|------------------|
| Денисов С.А.  |        |             |            |   |                  |
|               | КлассГ | 75 000,00p. | 10.03.2025 | 4 | 220,588235294118 |
|               | КлассГ | 75 000,00p. | 10.03.2025 | 6 | 330,882352941176 |
| Ермолаев Н.А. |        |             |            |   |                  |
|               | КлассВ | 80 000,00p. | 10.03.2025 | 6 | 352,941176470588 |
| Иванов В.А.   |        |             |            |   |                  |
|               | КлассА | 90 000,00p. | 10.03.2025 | 4 | 264,705882352941 |
| Кирилов Д.М.  |        |             |            |   |                  |
|               | КлассБ | 85 000,00p. | 10.03.2025 | 6 | 375              |
| Матвеев С.А.  |        |             |            |   |                  |
|               | КлассД | 70 000,00p. | 10.03.2025 | 2 | 102,941176470588 |
| Морозов П.И.  |        |             |            |   |                  |
|               | КлассД | 70 000,00p. | 10.03.2025 | 3 | 154,411764705882 |
| Нежин А.В.    |        |             |            |   |                  |
|               | КлассВ | 80 000,00p. | 10.03.2025 | 3 | 176,470588235294 |
| Петров А.П.   |        |             |            |   |                  |
|               | КлассБ | 85 000,00p. | 10.03.2025 | 2 | 125              |
|               | КлассБ | 85 000,00p. | 10.03.2025 | 5 | 312,5            |
|               |        |             |            |   |                  |

# 6.2 Создание отчета с помощью Конструктора отчетов

На вкладке Создание выбираем команду Конструктор отчетов

В режиме конструктора становятся доступными элементы управления: Поля ввода, Надписи, Кнопки и пр.

Например, можно выбрать элемент управления *Надпись* и разместить ее в области данных отчета. Затем вызвав нажатием правой кнопки мыши контекстное

меню, выбрать свойства этого элемента. Как показано на нашем рисунке, можно изменить, например, размер шрифта, его цвет, заливку фона и т.д.

| Внешние данные                        | Работа с базами данных            | Конструктор              | Упорядочить            | Формат            | Параметры с   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------|---------------|
| уппировка 📅 Без по                    | дробностей                        | Aa 🔤 🗋                   | ] 🥥 [ <sup>xyz</sup> ] |                   |               |
| Группировка и и                       | тоги                              |                          |                        |                   | Элементы упра |
|                                       | /                                 |                          |                        |                   | _ @ %         |
|                                       |                                   |                          | 0                      | 1 . 10 . 1 . 10 . |               |
| C Derry X                             | 2 • 1 • 3 • 1 • 4 • 1 • • • 1 • 6 | . 1 . 7 . 1 . 8 . 1 .    | 9 . 1 . 10 . 1 . 11 .  | 1 • 12 • 1 • 13 • | 1 . 14 . 1 .  |
| • Берхнии к                           | олонтитул                         |                          |                        |                   |               |
| <u>-</u>                              |                                   |                          |                        |                   |               |
| 1                                     |                                   |                          |                        |                   |               |
|                                       |                                   |                          |                        |                   |               |
| ▲ 0613(Th 0                           |                                   | 1 1                      | 1 1 1                  | 11                |               |
| • • • • • • • • • • • • • • • • • • • |                                   |                          |                        |                   |               |
| Водитель                              | Окно св                           | ойств                    |                        |                   | <b>•</b> ×    |
| 1 1                                   | Тип выл                           | еленного элемента        | Налпись                |                   |               |
|                                       |                                   |                          |                        |                   |               |
| 2                                     | Падпис                            | ы                        |                        | <b>•</b>          |               |
|                                       | Макет                             | Данные Событ             | ия Другие В            | ce                |               |
| 3                                     | Подпис                            | Б                        | Водител                | њ                 | <b></b>       |
|                                       | Вывод                             | на экран                 | Да                     |                   |               |
| 4                                     | Ширин                             | a                        | 3,298 CM               |                   |               |
|                                       | От вер                            | кнего края               | 0.399 cM               |                   |               |
| 5                                     | От лево                           | ого края                 | 0,3см                  |                   |               |
|                                       | Тип фо                            | на                       | Прозра                 | чный              |               |
| 6.                                    | Цвет ф                            | она                      | Фон 1                  |                   |               |
|                                       | Ширин                             | а границы                | Сверхто                | нкая              |               |
| ?                                     | Цвет гр                           | аницы                    | Фон 1                  |                   |               |
|                                       | Оформ                             | ление                    | обычно                 | e                 |               |
|                                       | Шрифт                             |                          | Calibri (0             | Область данны     | x)            |
|                                       | Выравн                            | шрифта<br>нивание текста | 8                      |                   |               |
| 9                                     | Насыщ                             | енность                  | 9                      |                   |               |
|                                       | Подчег                            | окнутый                  | 10                     |                   |               |
| 10                                    |                                   |                          | 11                     |                   |               |
|                                       |                                   | 1 1                      | 14                     |                   |               |
|                                       |                                   |                          | 16                     |                   |               |



Создание отчетов с помощью Конструктора довольно трудоемкая работа, поэтому окончательное построение мы рассматривать не будем.

Конструктор отчетов целесообразно применять тогда, когда созданный отчет с помощью Мастера, нужно немного подправить: изменить шрифты, цвета, положение на листе, толщину и цвет табличных линий и т.п.

Далее приведены примеры отчетов, которые повторять не нужно. Они даны, чтобы продемонстрировать приемы работы с отчетами.





# Фрагмент простого отчета

|        | Заголовок отчета              |           |        |           |                  |       |         |          |      |          |          |         |         |           |        |
|--------|-------------------------------|-----------|--------|-----------|------------------|-------|---------|----------|------|----------|----------|---------|---------|-----------|--------|
|        | Табел                         | upo       | ван    | ние       |                  |       |         |          |      |          |          |         |         |           |        |
| Ľ      |                               |           |        |           |                  |       |         |          |      |          |          |         |         |           |        |
|        | Верхний колонтитул            |           |        |           |                  |       |         |          |      |          |          |         |         |           |        |
|        | ✓ Заголовок группы 'водитель' |           |        |           |                  |       |         |          |      |          |          |         |         |           |        |
| :<br>- | водитель                      |           |        | води      | тель             |       |         |          |      |          |          |         |         |           |        |
| 1      |                               | месяц     |        |           |                  | числе | _omp    | að_дн    | ей   |          |          |         |         |           |        |
|        | € Область д                   | анных     |        |           |                  |       |         |          |      |          |          |         |         |           |        |
| 1      |                               | месяц     |        |           | -                | число | отраб   | дней     |      |          |          |         |         |           |        |
|        | Примечани                     | е группь  | водит  | гель'     |                  |       | -       |          |      |          | -        | -       |         |           | -      |
| Ŀ      | ="Итоги для                   | * & ‴eoði | итель' | = " & " ' | & (60 <i>0</i> ) | тель] | &"("&   | Count(*, | 8″″8 | llf(Cour | t(*)=1;" | запись' | "запис  | eŭ") & ") | ~      |
| Ē      | Sum                           |           |        |           |                  | =Sum( | число_  | ompa6_   | днı  |          |          |         |         |           |        |
|        | Нижний ко                     | лонтитул  | 1      |           |                  |       |         |          |      |          |          |         |         |           |        |
| ·      |                               |           |        |           |                  |       |         |          |      |          |          |         |         |           |        |
|        | =Now0                         |           |        |           |                  |       |         |          |      | "Cmpa    | ница "   | & [Pag  | e]& " u | 3 " & [.  | Pagesj |
|        | Примечани                     | е отчета  | 1      |           |                  |       |         |          |      |          |          |         |         |           |        |
| 1      | итого                         |           |        |           |                  | =Sum  | [[число | _ompo    | !6_  |          |          |         |         |           |        |

Конструирование отчета с группировкой

# Табелирование

| водитель     | 123456A            |                  |
|--------------|--------------------|------------------|
|              | месяц              | число_отраб_дней |
|              | январь             | 21               |
|              | февраль            | 22               |
| Итоги для 'е | одитель' = 123456, | 4 (2 записей)    |
| Sum          |                    | 43               |
| водитель     | 13                 | 4567B            |
|              | месяц              | число_отраб_дней |
|              | январь             | 18               |
|              | февраль            | 20               |

Итоги для 'водитель' = 134567В (2 записей)

#### Результат выполнения отчета с группировкой.



Конструирование отчета с параметром

# ЗапросПерекрестный водитель 123456А февраль январь Сумма 22 21 43,00

#### Результат выполнения отчета

# 7 Разработка экранных форм

Экранные формы предназначены для удобного ввода, редактирования, поиска и удаления информации из таблиц БД. Разработаем несколько экранных форм различного типа и назначения. Главная кнопочная форма, появляющаяся при загрузке БД, нужна для управлениями всеми созданными ранее объектами БД. Она может выглядеть, например, так:



Рис. 23. Главная кнопочная форма

Она включает 3 вкладки, рисунок и несколько кнопок для загрузки других форм и выхода из БД в операционную систему. Главную кнопочную форму создадим позже, после того, как будут готовы простые формы.

# 7.1. Создание экранных форм с помощью Мастера форм

Используя *Мастер форм*, создадим пять форм для работы с каждой таблицей БД. Внешний вид и оформление – по своему усмотрению.



Форма «Транспорт»

| -8 | Водители   |  |  |
|----|--|--|--|
|    | вод_удост<br>ФамилияИО<br>ГодРожд<br>КолвоДетей<br>Женат<br>Категория<br>Транспорт<br>Характерик | 213456А<br>Горохов Р.В.<br>11.08.1976<br>0<br>КлассД •<br>315ВОК •<br>Характеристика работника.<br>Образование: среднее.<br>Отношение к профессиональным обязаностям: очень хор<br>ошее.<br>Отношения в семье: не женат.<br>Судимость: нет.<br>Наличие поощрений: грамота. |  |
| Зa | пись: 🚺 🖣  | 4 • • • • • • • • • • • • • • • • • • •  |  |

# Форма «Водители»

| -8 | Табелирование1 |               |                            |                | - 0 23   | Табелирование2                  | - 0 1         | 23 |
|----|----------------|---------------|----------------------------|----------------|----------|---------------------------------|---------------|----|
|    | Табелиро       | вание1        |                            |                | <b>^</b> | Табелирование2                  |               |    |
|    | Номерзаписия   | К' водитель   | транспорт                  | Дата зчасы     |          |                                 |               |    |
|    | 10.03.25-108   | Денисов С.А.  | <ul> <li>111BAK</li> </ul> | • 10.03.2025 4 |          |                                 |               |    |
|    | 10.03.25-109   | Волков Т.А.   | - 112BAK                   | • 10.03.2025 4 |          | НомерзаписиЖурнале              | 3.25-108      |    |
|    | 10.03.25-110   | Матвеев С.А.  | ■ 113BAK                   | • 10.03.2025 2 |          | водитель Ден                    | исов С.А.     | 1  |
|    | 10100120 110   |               |                            |                |          | транспорт 111                   | зак           | ·  |
|    | 10.03.25-111   | Речкин А.Т.   | • 114BAK                   | • 10.03.2025 6 |          | Дата                            | 10.03.2025    |    |
|    | 10.03.25-112   | Самойлов А.А. | <ul> <li>115BAK</li> </ul> | • 10.03.2025 4 |          | ОтрабЧасы                       | 4             |    |
|    | 10.03.25-113   | Нежин А.В.    | • 211ВУК                   | • 10.03.2025 3 |          | Запись: Н 🔸 1 из 30 🕨 Н 🕨 🌾 Нет | фильтра Поиск |    |
|    | 10.03.25-114   | Иванов В.А.   | • 212ВУК                   | • 10.03.2025 4 | _        | L                               |               |    |
|    | 10.03.25-115   | Петров А.П.   | <ul> <li>213ВУК</li> </ul> | • 10.03.2025 2 |          |                                 |               |    |
|    | 10.03.25-116   | Кирилов Д.М.  | - 214ВУК                   | • 10.03.2025 6 |          |                                 |               |    |
|    | 10.03.25-117   | Горохов Р.В.  | <ul> <li>215ВУК</li> </ul> | • 10.03.2025 4 |          |                                 |               |    |
|    | 10.03.25-118   | Петров А.П.   | - 215ВУК                   | • 10.03.2025 5 |          |                                 |               |    |
|    | 10.03.25-119   | Сергеев А.В.  | - 311BOK                   | • 10.03.2025 3 |          |                                 |               |    |

# Два варианта формы «Табелирование» на выбор

| -8 | 🗉 ТипТрансп   |                  |  |  |
|----|---------------|------------------|--|--|
| ▶  | тип           | микроавтобус     |  |  |
|    | ПассажироМест | 11               |  |  |
|    | ПаспортМасса  | 2,4              |  |  |
|    | ЭскизСалона   | микроавтобус.bmp |  |  |
| За | пись: 🚺 🖣     | 3 ▶ № ▶Ж из 3    |  |  |

Форма «Тип транспортного средства»

На форме «Тип транспортного средства» есть значение типа гиперссылка. Ниже показан результат перехода по гиперссылке.



Результат перехода по гиперссылке с формы «ТипТранс»

# 7.2. Создание составной формы

Составные формы бывают нужны тогда, когда требуется вводить информацию сразу в несколько таблиц. Допустим, иногда возникает ситуация, когда при вводе данных в подчиненную таблицу, в главной таблице нет значения, которое нужно загрузить в подчиненную. В этом случае нужно сначала ввести новую запись в главную таблицу, а только потом в подчиненную. Чтобы это можно было сделать из одной формы, она должна быть составной.

Для нашей БД такая ситуация не реальна. Но может быть, нам понадобится составная форма не для редактирования главной, а для большего понимания при вводе в подчиненную таблицу.

1) С помощью *Мастера форм* создадим еще одну форму *Водители* с новым именем, например, *Водители-форма*.

2) Откроем эту форму в режиме Конструктора.

3) Вытянем вправо (увеличим ширину) эту форму так, чтобы в нее поместилась еще одна небольшая форма.

4) Выберем элемент управления *Подчиненная форма* и разместим ее в правой части нашей формы.

5) В пункте *Какие данные нужно включать в подчиненную форму* выберем опцию *Имеющиеся формы*.

6) Из списка выберем нашу альтернативную форму табелирования *Табелирование2*.



Второй шаг Мастера подчиненной формы

| Иастер подчиненных фо | рм<br>Самостоятельно определите поля связи между главной и подчиненной<br>формами или выберите их из списка. |
|-----------------------|--|
|                       | Выбор из списка<br>Самостоятельное определение   |
|                       | 'Табелирование' для каждой записи 'Водители', поле связи 'вод<br>Отсутствует                                 |
|                       | Табелирование' для каждой записи 'Водители', поле связи 'вод_удост'  |
|                       | Отмена < <u>Н</u> азад Далее > <u>Г</u> отово  |

После завершения выполнения *Мастера*, схватив мышью правый нижний угол, измените размер подчиненной формы так, чтобы она умещалась в заданном поле материнской формы.



Выйдите из режима Конструктора и посмотрите на получившуюся составную форму.

|   | Водители-фо                       | рма   |   |                                    |
|---|-----------------------------------|---|---|------------------------------------|
| • | вод_удост<br>ФамилияИО<br>ГолРожа | 123456А<br>Иванов В.А.  | <sup>іелирование2</sup><br>Табелирование2 | 2                                  |
|   | годножд<br>КолвоДетей<br>Женат    | 3<br>2  | Номер3аписиЖурнале<br>водитель            | 10.03.25-114<br>Иванов В.А.        |
|   | φοτο                              |   | транспорт<br>Дата<br>ОтрабЧасы            | 212ВУК <b>т</b><br>10.03.2025<br>4 |
|   | Характеристика                    | За<br>Характеристика работника.<br>Образование: среднепрофессиональное.<br>Отношение к профессиональным обязаностям: среднее. | иксы: И ≪ 1 из 2 → Н №   Қ                | Нет фильтра Поиск                  |
|   | Категория                         | КлассА  |   |                                    |

# **7.3** Создание главной кнопочной формы Активируйте *Диспетчер кнопочных форм (Работа с базами данных)*.



# Задаем имя, пусть это будет Модель ТИС

| Диспетчер кнопочных форм          |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| <u>С</u> траницы кнопочной формы: | <u>З</u> акрыть  |
| Создание                          | Созд <u>а</u> ть |
| Имя страницы кнопочной формы: ОК  | <u>И</u> зменить |
| Модель ТИС Отмена                 | <u>У</u> далить  |
|                                   | По умолчанию     |
|                                   |                  |
|                                   |                  |

Сдвигаем ее наверх.



Сделаем ее главной, чтобы с нее начиналась любая работа. Для этого придется войти в *Настройку ленты*.



Выбираем опцию *Текущая база данных*. Задаем заголовок приложения. Форма просмотра – *кнопочная форма*.

| Параметры Access      |  |
|-----------------------|--|
| Общие                 | Параметры для текущей базы данных.   |
| Текущая база данных   |  |
| Таблица               | Параметры приложений   |
| Конструкторы объектов | Заголовок приложения: Модель ТИС   |
| Правописание          | Значок приложения: Обзор   |
| Язык                  | 🗖 Значок форм и отчетов  |
| Параметры клиента     | Форма просмотра: Кнопочная форма 🔽<br>Веб-форма просмотра: (отсутствует) 🔽 |
| Настройка ленты       | Строка состояния   |
|                       | Параметры окна документа   |

При закрытии окна выйдет сообщение.

| ΠΑΤΠ   |
|--|
| Чтобы указанный параметр вступил в силу, необходимо закрыть и снова открыть текущую базу данных. |
| ОК   |

Нужно закрыть MS Access и снова открыть. При открытии БД появляется наша новая форма. В режиме *Макета* нужно поубирать все лишнее. Она должна остаться совсем пустой.



Далее, когда она осталась пустой, перевести ее в режим Конструктора.



В области данных формы размещаем элемент управления *Вкладки*. Открываем свойства первой вкладки. Задаем подпись *Формы*.

|             | 2 • 1 • 3 • 1 • 4 • 1 • 5 • 1 • 6 • 1 • | 7 • 1 • 8 • 1 • 9 •  |
|-------------|---|----------------------|
|             | 2                                       | 1                    |
| 🗲 Область д | анных                                   |                      |
| 1 1         |   |                      |
| Формы       | Окно свойств                            | •                    |
| -           | Тип выделенного элемента: Вкла          | адка                 |
|             |   |                      |
| _           | Формы                                   | •                    |
|             | Lu la las la                            | Pro                  |
|             | Макет   Данные   События   Д            | ругие все            |
| -           | Имя                                     | Формы                |
|             | Подпись                                 | Формы                |
|             | Индекс вкладки                          |                      |
| -           | Вывод на экран                          | Да                   |
|             | Тип рисунка                             | Внедренно            |
| -           | Риссиок (отогутсяна)                    |                      |
|             | Шириир                                  | 2 510 cu             |
|             | ширина                                  | 0,519CM              |
|             |   | 1017                 |
|             | Высота                                  | 4,947 см             |
|             | Высота<br>От верхнего края              | 4,947 см<br>1,044 см |

Аналогично задаем подпись второй вкладки – Запросы.

Вызвав правой кнопкой мыши контекстное меню, добавляем третью вкладку и задаем ей подпись – *Отчеты*.

Удерживая клавишу *Shift*, выделяем все три вкладки и изменяем свойство *Размер шрифта* сразу у трех вкладок на больший, например, на 14 пт.

Переходим на вкладку **Формы**. Размещаем на ней управляющий элемент **Кнопка** и запускаем **Мастер настройки действия** при нажатии на кнопку. Пусть нажатие на эту кнопку приведет к открытию формы **Водители**.

|             | Form1   | - • ×   |
|-------------|---------|---|
|             |         |   |
| 2<br>2<br>3 | Кнопка4 | Выберите действие, которое будет выполняться при нажатии кнопки.<br>Каждая категория содержит собственный набор действий.<br><u>К</u> атегории: Де <u>й</u> ствия:  |
| 5           |         | Переходы по записям         Закрыть форму           Обработка записей         Обновить данные формы           Работа с формой         Открыть форму           Работа с отчетом         Печать текущей формы           Приложение         Печать формы           Разное         Применить фильтр формы |

На втором шаге Мастера выбираем нужную таблицу.

| Создание кнопок |   |  |
|-----------------|---|--|
| Образец:        | Выберите форму, открываемую нажатием данной кнопки.   |  |
| -3              | Водители<br>ГлавнаяКнопочнаяФорма<br>ЗапросПерекрестный-2<br>СоставнаяФорма<br>Табелирование<br>ТирТоансо |  |
|                 | Транспорт<br>ШтатноеРасписание  |  |

На третьем шаге задаем подпись кнопки. Можно также выбрать вместо подписи подходящий рисунок.

| Создание кнопок               |   |                 |
|-------------------------------|---|-----------------|
| Образец:<br>Форма<br>Водители | Что необходимо разместить на кнопке?<br>Введите текст или выберите нужный рисунок. Для поиска рисунка на диске<br>воспользуйтесь кнопкой "Обзор". |                 |
|                               | • Тек <u>с</u> т:   | Форма Водители  |
|                               | С Рисунок:  | Форма MS Access |

Аналогичным образом создаем еще пять кнопок для открытия наших форм. Кроме того, ВНЕ вкладки, а именно на форме размещаем элемент управления *Рисунок* и в него загружаем фото автомобиля. Его можно взять из скачанной папки.

| 🔄 Модель ТИС                                 |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| Формы Отчеты Запросы                         |  |  |  |  |
| Водители Составная                           |  |  |  |  |
| Табелирование ТипТранспорта                  |  |  |  |  |
| Транспорт ШтатноеРасписание                  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Запись: И 🔞 1 из 1 🗈 Э 🖂 🛠 Нет фильтра Поиск |  |  |  |  |

Под рисунком на форме размещаем еще одну кнопку – кнопку для закрытия БД. Для нее выбираем действие

| Создание кнопок |   |                     |  |
|-----------------|---|---------------------|--|
| Образец:        | Выберите действие, которое будет выполняться при нажатии кнопки.<br>Каждая категория содержит собственный набор действий. |                     |  |
| 8               |   |                     |  |
|                 | <u>К</u> атегории:  | Де <u>й</u> ствия:  |  |
|                 | Переходы по записям<br>Обработка записей<br>Работа с формой<br>Работа с отчетом<br>Приложение<br>Разное                   | Выйти из приложения |  |

Ее можно подписать Выход или, как показано в примере, на ней разместить рисунок MS Access.

И последнее. На вкладках **Отчеты** и **Запросы** ужно сделать кнопки, аналогичные кнопкам на вкладке **Формы** для открытия всех созданных ранее запросов и отчетов.

Не трогая *Схему данных*, т.е. не добавляя и не удаляя таблицы, не меняя их структуру, можно добавлять новые запросы и отчеты. Число кнопок на соответствующих вкладках главной кнопочной формы придется тоже увеличивать.