

Автоматизированная база данных  
искусственных сооружений на  
автомобильных дорогах

# АБД ИС «МОСТИНФО»

Версия 2.0

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

**МостИнфо - Сооружения на автомобильных дорогах**

Объект Правка Форма Вид ?

мост на км 234+800 а/д Е

D:\141 - 11101965

мост на км 234+800 а/д Батайск - Старощербинская - Краснодар

Титул Общие сведения Пролетные строения

1. Сооружение...	мост
2. Пересекаемое препятствие...	р. Правый Бейсужек
3. Дорога	Батайск - Старощербинская - Краснодар
Расширенный код дороги	Без кода
4. Километр	234+800
5. Категория дороги	3
Число полос на дороге	2
Наличие разметки[...]	есть
6. Место расположения:	
Район[...]	Брюховецкий
Ближайший населенный пункт	
Расстояние до него, км	
7. Характеристика пересекаемого	B=12,2м; H=0,8м; V=0,05м/с

Агапов Игорь Егорович,  
тел. +7 (906) 671-99-32  
e-mail: iagapov@rambler.ru

ВОРОНЕЖ 2011 г.



# Содержание

<b>Глава 1. Общие сведения.....</b>	<b>10</b>
Введение .....	10
Область применения.....	10
Основные возможности.....	11
Системные требования .....	12
Соглашения, принятые в книге.....	12
<b>Глава 2. Основы .....</b>	<b>13</b>
Выбор команд .....	13
Диалоговые окна .....	13
Кнопки действия.....	14
Флажки .....	15
Переключатели .....	15
Полосы прокрутки.....	16
Поля ввода.....	16
Списки .....	17
Выпадающие списки .....	18
Вкладки.....	18
Получение справки.....	18
Получение справки о выполнении задач.....	18
Получение справки о команде меню.....	19
Получение справки об элементе экрана .....	19
<b>Глава 3. Установка “МостИнфо”.....</b>	<b>20</b>
Установка .....	20
Настройка .....	21
Настройка BDE для совместной работы по локальной сети с общей базой данных .....	21
Обслуживание системы.....	23
Хранение данных.....	23
Структура базы данных.....	23
Дефрагментация диска .....	23
<b>Глава 4. Начало работы .....</b>	<b>24</b>
Запуск “МостИнфо” .....	24
Выход из программы .....	24
Объекты АБД ИС “МостИнфо” .....	24

Главное окно “МостИнфо” .....	26
Дерево объектов .....	27
Приемы работы с деревом объектов .....	27
Типовые операции с объектами .....	27
Переход между объектами .....	28
Сохранение и отмена изменений данных .....	28
Сохранение данных .....	28
Отмена изменений .....	29
Настройка сохранения и отмены изменений .....	29
Постоянные команды строки меню .....	29
Меню “Вид” .....	30
Меню “?” - Справка .....	30
Содержимое текущего объекта .....	31
Список вложенных объектов .....	31
Переход к просмотру вложенного объекта .....	31
Таблица вложенных объектов .....	32
Перемещение по таблице .....	33
Переход к просмотру вложенного объекта .....	33
Редактирование вложенного объекта .....	33
Создание вложенного объекта .....	34
Удаление вложенного объекта .....	34
Сортировка вложенных объектов .....	34
Печать таблицы вложенных объектов .....	35
Документ HTML .....	35
Параметры создания документов HTML .....	36
Документ Microsoft Excel .....	37
Параметры создания документов Excel .....	38
Изменение внешнего вида таблицы вложенных объектов .....	38
Форма ввода и отображения данных .....	39
Типы и размеры полей .....	40
Клавиши работы с формой .....	41
Перемещение по полям формы .....	42
Копирование данных .....	42
Вставка данных .....	43
Редактирование поля в диалоговом окне .....	43
Ввод даты .....	44

Выбор значения ссылочного поля.....	44
Получение справочной информации о текущем поле.....	44
Изменение внешнего вида форм редактирования .....	47
<b>Глава 5. Простейшие объекты “МостИнфо” .....</b>	<b>49</b>
База данных.....	49
Дороги.....	50
Мосты .....	50
Отчеты.....	50
Задачи .....	50
Дорога.....	50
Запросы.....	50
Списки мостов.....	51
Районы.....	51
Эксплуатирующие организации.....	51
Пропуск нагрузки.....	51
Мосты на дороге.....	52
Команды меню “Объект” .....	52
Создание и удаление мостов.....	52
Переход на карту .....	52
Команды меню “Правка” .....	53
Перенос моста из другой дороги .....	53
Дублирование моста .....	54
Мосты из района.....	54
Мосты эксплуатирующей организации.....	54
<b>Глава 6. Мост .....</b>	<b>55</b>
Печать паспорта моста.....	56
Параметры печати .....	58
Изменение внешнего вида документов.....	59
Шаблоны документов .....	59
Операции с формами Моста .....	59
Копирование и вставка формы .....	60
Операции с текущим полем формы ввода .....	61
Экземпляры форм .....	62
Форма “Дефекты” .....	63
Код дефекта .....	64
Параметры дефекта .....	66

Фильтрация ведомости дефектов.....	68
Форма “Объекты” .....	68
Переход к просмотру Рисунка или OLE-объекта .....	70
Износ.....	71
Ввод данных об износе .....	71
Элементы сооружения.....	72
Коэффициенты значимости .....	72
Способы ввода износа элементов .....	73
С помощью таблицы.....	73
Ручной ввод.....	74
Через износ элементов.....	74
Типы элементов .....	74
Простые элементы.....	75
Владельцы вложенных элементов .....	75
ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ.....	75
ОПОРНЫЕ ЧАСТИ.....	77
ОПОРЫ.....	77
Данные об износе.....	80
Дерево элементов .....	80
Форма ввода износа элемента .....	80
Год расчета износа .....	84
Текущий год.....	84
Пороговые уровни износа.....	84
Операции с формой ввода износа .....	85
Список вложенных элементов .....	85
Создание данных об износе .....	85
Удаление данных об износе .....	86
Классификационные таблицы .....	87
Dmg-файлы .....	87
Диалоговые окна для ввода износа.....	88
Параметры ввода и расчета износа.....	93
График долговечности.....	94
<b>Глава 7. Рисунок .....</b>	<b>95</b>
Создание графических файлов.....	95
Операции с Рисунками.....	96
Связь Рисунка с графическим файлом .....	96

Использование перетаскивания файлов .....	97
<b>Глава 8. OLE-объект .....</b>	<b>98</b>
Передача данных с помощью копирования и вставки .....	99
Внедрение данных.....	100
Создание внедренного объекта.....	100
Создание нового OLE-объекта .....	100
Внедрение новых объектов.....	101
Внедрение существующего файла .....	101
Внедрение части файла .....	103
Редактирование внедренных объектов.....	103
Связывание данных .....	104
Связывание с OLE-объектом целого файла.....	104
Связывание с OLE-объектом части файла .....	105
Обновление связей.....	105
Переустановка связей при изменении источника.....	106
Редактирование связанных объектов .....	106
Свойства OLE - объекта .....	106
<b>Глава 9. Список мостов .....</b>	<b>108</b>
Операции со списками .....	109
Формирование списка .....	109
Добавление мостов к списку.....	109
Вставка мостов в список с помощью буфера обмена .....	110
Перенос моста из другого списка.....	110
Добавление мостов к списку с помощью диалогового окна.....	110
Удаление мостов из списка .....	111
Использование списков .....	112
Переход на другие уровни.....	112
Печать списка.....	112
Экспорт списка.....	112
<b>Глава 10. Запрос .....</b>	<b>113</b>
Список запроса .....	113
Операции со списком запроса.....	114
Составление запроса .....	114
Операторы запроса.....	114
Порядок выполнения операторов.....	115
Использование кавычек .....	115

Форматы чисел и дат в запросах.....	116
Точное совпадение .....	116
Оператор NOT.....	116
Оператор BLANK.....	117
Совместное использование операторов NOT и BLANK.....	117
Поиск по шаблону .....	117
Оператор @.....	117
Оператор . . .....	117
Оператор AND .....	118
Задание диапазонов .....	118
Оператор OR.....	119
Комбинирование операторов AND и OR.....	119
Поиск данных.....	120
Ошибки в запросах.....	120
Возможные типы ошибок.....	120
Выполнение запроса .....	120
Параметры поиска.....	122
Результат выполнения запроса .....	123
<b>Глава 11. Расчет на пропуск нагрузки .....</b>	<b>124</b>
Пропуск нагрузки.....	124
Операции с расчетами на пропуск нагрузки .....	125
Расчет на пропуск нагрузки.....	125
Нагрузка.....	126
Рассчитываемые мосты .....	126
Выполнение расчета .....	127
Расчет одного моста .....	128
Расчет нескольких мостов из списка .....	128
Результат расчета .....	129
Данные для расчета мостов на пропуск нагрузки .....	129
Основные данные .....	130
Размеры .....	130
Арматура.....	132
Физические характеристики .....	132
Ездовое полотно .....	133
Постоянная нагрузка .....	134
Дефекты .....	135



Примечание.....	136
Справка .....	136
Алгоритм вычисления коэффициентов загрузки.....	137
<b>Глава 12. Планирование ремонта.....</b>	<b>138</b>
Планирование ремонта .....	138
Операции с планами ремонта .....	138
План ремонта .....	138
План .....	139
Список мостов .....	140
Выполнение расчета.....	141
Результат расчета .....	142
Дополнительные поля формы “Состояние” .....	143
<b>Глава 13. Отчет .....</b>	<b>144</b>
Создание и редактирование отчета .....	145
Общие данные .....	145
SQL.....	146
Параметры.....	146
Типы параметров отчета.....	147
Поля .....	148
Специальные имена полей.....	149
Файлы с отчетами .....	150
Создание отчета из отдельного файла.....	150
Результат выполнения отчета.....	151
Результат.....	151
Параметры.....	151
Ввод значения параметра.....	152
<b>Заключение .....</b>	<b>153</b>
Дополнительные предложения.....	153
<b>Приложение 1.....</b>	<b>154</b>

# ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

## Введение

Автоматизированная база данных искусственных сооружений на автомобильных дорогах АБД ИС “МостИнфо” предназначена для хранения и поиска данных, отражающих конструкцию и техническое состояние мостовых сооружений на автомобильных дорогах, представления информации в удобном виде, простого и быстрого составления паспорта мостового сооружения после проведенного обследования, расчетов на пропуск сверхнормативной нагрузки, просмотра и печати различных отчетов.

“МостИнфо” представляет собой уникальный программный продукт, использующий новейшие программные технологии. Удобный интерфейс, полное использование графических возможностей Windows, великолепное качество получаемых документов в сочетании с простой и наглядностью использования, делает “МостИнфо” незаменимым средством решения широкого спектра практических задач, связанных с эксплуатацией искусственных сооружений.

“МостИнфо” предназначается как для органов управления содержанием искусственных сооружений на автомобильных дорогах, так и для организаций, занимающихся диагностикой, обследованием и испытаниями сооружений.

Основной объект, содержащийся в базе данных - паспорт моста (путепровода), параметры форм которого соответствуют “Инструкции по диагностике мостовых сооружений на автомобильных дорогах”.

Наряду с текстовой информацией, предусмотрена возможность хранения в базе данных по каждому искусственному сооружению неограниченного количества фотографий, схем, чертежей, аудио и видеозаписей.

## Область применения

- ✧ Создание базы данных, содержащей оперативную информацию о состоянии мостовых сооружений.
- ✧ Ввод, оценка и прогнозирование степени износа сооружений и их элементов.
- ✧ Разработка рекомендаций для выбора безопасного режима эксплуатации сооружений.
- ✧ Прогнозирование ремонта, реконструкции и перестройки мостовых сооружений
- ✧ Определение оптимальной очередности ремонтных и профилактических работ.
- ✧ Определение объемов ремонтных работ.
- ✧ Составление перспективных планов работы организаций, занимающихся эксплуатацией и ремонтом искусственных сооружений на автомобильных дорогах.
- ✧ Решение вопросов пропуска сверхнормативных нагрузок.
- ✧ Формирование и печать паспортов сооружений после диагностического обследования.
- ✧ Просмотр и печать произвольных отчетов по хранящейся в базе данных информации.

## Основные возможности

“МостИнфо” обладает удобными средствами просмотра, редактирования, поиска и печати информации, содержащейся в базе данных. В данном разделе упомянуты лишь некоторые из имеющихся возможностей.

- ✧ **Удобный интерфейс.** Работа с “МостИнфо” максимально облегчена и напоминает работу с проводником Windows, вся информация представляется на одном экране в одном окне. Применение дерева содержащихся в базе данных объектов позволяет легко переходить к нужным данным.
- ✧ **Редактор форм.** Для ввода текстовой информации, хранящейся в базе данных, применяется специальный редактор форм, удобный и простой в использовании, который позволяет:
  - ✓ легко вводить и изменять данные;
  - ✓ заполнять поля информацией с помощью выбора из списка типовых значений;
  - ✓ осуществлять процесс копирования и вставки информации, используя для этого либо текущее поле формы, либо целую группу полей, содержащихся в форме;
  - ✓ получать справку о типе, возможных значениях и характере вносимой в каждое поле информации;
  - ✓ изменять параметры внешнего вида формы.
- ✧ **Печать документов.** В “МостИнфо” для печати паспортов сооружений используется редактор Microsoft Word, который обеспечивает:
  - ✓ идеальное качество документов;
  - ✓ печать на любом принтере;
  - ✓ предварительный просмотр перед печатью;
  - ✓ возможность настройки внешнего вида бланков всех документов по желанию пользователя;
  - ✓ дополнительное редактирование документов перед печатью.
- ✧ **Расчет на пропуск сверхнормативной нагрузки.** “МостИнфо” позволяет выполнять расчет железобетонных балочных разрезных пролетных строений с диафрагмами или без диафрагм на пропуск сверхнормативной нагрузки с учетом имеющихся дефектов и повреждений.
- ✧ **Расчет и прогнозирование износа.** “МостИнфо” содержит модуль расчета и прогнозирования износа, который позволяет по введенным значениям повреждений отдельных элементов сооружения автоматически вычислять износ сооружения и его конструктивных частей как на момент обследования, так и на любой год в будущем.
- ✧ **Работа в сети.** “МостИнфо” поддерживает коллективную работу в локальной сети с общей базой данных нескольких пользователей.
- ✧ **Хранение OLE - объектов.** “МостИнфо” позволяет хранить в базе данных и использовать любую графическую, звуковую и видеоинформацию, применяя для этого технологию связывания и внедрения OLE-объектов (Object Linking and Embedding - OLE). Для связывания и внедрения данных по сооружению могут быть использованы любые приложения, установленные на компьютере и поддерживающие связывание и внедрение объектов (Microsoft Word, Microsoft Excel, AutoCAD и т.д.). Чтобы воспользоваться хранящимся в базе данных документом, достаточно дважды щелкнуть по внедренному объекту для загрузки соответствующего приложения, в котором можно просматривать, печатать и редактировать данные.

## Системные требования

Операционная система	Windows 95/98/2000/XP/Vista/7.
Процессор	Процессор 486 или выше.
Оперативная память	Не менее 32 Мб ОЗУ.
Пространство на жестком диске	Для полной установки АБД ИС “МостИнфо” необходимо менее 10 Мб. Дополнительно для работы необходимо место для базы данных.
Монитор	Рекомендуемое разрешение: 1024x768 или выше.
Дополнительные устройства	CD/DVD-ROM (при установке программы с соответствующего носителя).
Дополнительное программное обеспечение	Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Internet Explorer - для печати документов.

## Соглашения, принятые в книге

В этой книге приняты следующие соглашения:

- ✧ Названия клавиш и их комбинаций приводятся в угловых скобках, например, <Ctrl>.
- ✧ Названия кнопок в диалоговых окнах приводятся в квадратных скобках, например, [OK], [Отмена].
- ✧ Для выделения новых терминов и акцентирования внимания на важной информации используется *курсив*.
- ✧ Нажать *комбинацию клавиш* - значит, нажать одну из них и, удерживая ее нажатой, нажать другую. Названия соответствующих клавиш связываются знаком плюс, например <Ctrl+Esc> указывает на то, что вы должны нажать клавишу <Esc>, удерживая при этом нажатой клавишу <Ctrl>, а затем отпустить обе клавиши.
- ✧ Выражение *выбрать мышью* означает, что нужно переместить мышь так, чтобы ее указатель попал на конкретный элемент. *Щелкнуть мышью* означает, что следует нажать и отпустить левую кнопку мыши. *Двойной щелчок* отличается от одинарного тем, что левая кнопка нажимается дважды с малым временным промежутком. *Щелчок правой кнопкой* - это одинарный щелчок правой кнопкой, а не левой. *Перетаскивание* предполагает перемещение мыши с нажатой левой кнопкой, *перетаскивание* используется, например, для выделения текста.
- ✧ Для названий диалоговых окон, меню и объектов применяется выделение шрифтом.
- ✧ Для обозначения команд меню используется сокращенная запись, при этом между названием меню и команды ставится знак “⇒”. Например, запись Правка⇒Вставить означает, что нужно выбрать подменю Правка, а в нем - пункт Вставить.

## ГЛАВА 2. ОСНОВЫ

Эта глава подробно описывает основные приемы взаимодействия пользователя с программой.

### Выбор команд

“МостИнфо” как и любое приложение Windows, управляется с помощью команд, которые могут быть выбраны четырьмя способами: с помощью меню, контекстного меню, горячих клавиш и кнопок.

- ✧ Для *выбора* пункта меню можно использовать клавиатуру или мышь. Чтобы выполнить такое действие с помощью клавиатуры, необходимо нажать и отпустить клавишу <Alt> (при этом активизируется строка меню), а затем нажать клавишу, соответствующую подчеркнутой букве меню. Например, чтобы выбрать подменю Правка, следует нажать <Alt>, а затем <П>, либо комбинацию <Alt+П>. Того же результата можно достичь с помощью мыши, щелкнув на пункте Правка строки меню. Затем в раскрывающемся подменю можно выбрать нужную команду, нажав клавишу с подчеркнутой в этой команде буквой (можно также активизировать меню клавишей <Alt>, а затем нажимать клавиши <↓>, <↑>, <→> и <←>, пока не будет выделена нужная команда, а затем нажать клавишу <Enter>, либо щелкнуть на названии команды мышью).
- ✧ Если указать на любой элемент окна и нажать правую кнопку мыши, на экране появится *контекстное меню* этого элемента, содержащее список операций, которые можно выполнить для данного элемента. Для выполнения операции выберите в контекстном меню нужную команду. Если в контекстном меню одна из команд выделена жирным шрифтом, это значит, что эта команда может быть запущена двойным щелчком мыши.
- ✧ Некоторые команды меню имеют *горячие клавиши* (одна клавиша или комбинация из двух клавиш), нажатие которых немедленно активизирует эту команду. Названия этих клавиш содержатся с правой стороны от названия команды в меню.
- ✧ Для ускорения доступа к наиболее часто выполняемым операциям используются *кнопки*. При этом команды задаются простым щелчком мыши на нужной кнопке. При установленном на кнопке указателе мыши можно увидеть всплывающую подсказку, объясняющую назначение этой кнопки.

Заметим, что некоторые команды бывают недоступными, когда нет смысла их выбирать. В этом случае название этой команды в меню, а также вид соответствующей кнопки отображается бледным цветом. Вы можете, однако, выделить недоступную команду в меню, чтобы получить по ней подсказку в строке состояния или в окне справочной системы после нажатия <F1>.

### Диалоговые окна

Если после команды меню следует многоточие (...), вызов этой команды приводит к открытию диалогового окна. Диалоговые окна используются, чтобы показать и установить различные параметры настройки, получить разрешение на выполнение операции, либо выдать сообщение пользователю.

Основное отличие диалогового окна заключается в том, что из него нельзя перейти в другое окно программы, и оно не имеет меню и панели инструментов. Один из элементов диалогового окна является текущим и выделен пунктирной рамкой. Пример диалогового окна приведен на рис. 1.

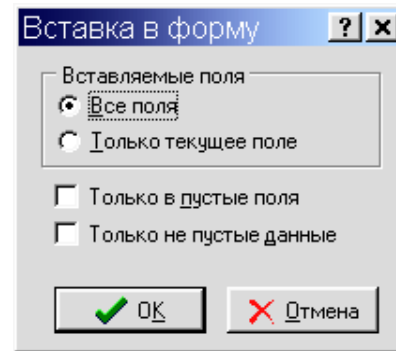


Рис. 1. Пример диалогового окна

Для перемещения между элементами внутри диалогового окна используйте любую из возможностей:

- ✧ Выберите кнопкой мыши элемент окна, в который необходимо переместиться.
- ✧ Нажмите <Tab> для перемещения вперед (обычно слева направо и сверху вниз), или <Shift+Tab> для перемещения назад между элементами диалогового окна.
- ✧ Нажав и удерживая клавишу <Alt>, наберите подчеркнутую букву имени переключателя, флажка, поля ввода или кнопки (если текущий элемент не поле ввода, то можно не нажимать <Alt>).
- ✧ Для перемещения от одной кнопки к другой внутри группы кнопок пользуйтесь клавишами управления курсором или мышью.

Особым видом диалоговых окон являются окна сообщений и окна подтверждения операций.

Когда вы делаете установки в диалоговых окнах, вы работаете со следующими основными элементами управления экрана:

- ✧ Кнопки действия.
- ✧ Флажки.
- ✧ Переключатели.
- ✧ Полосы прокрутки.
- ✧ Поля ввода.
- ✧ Списки.
- ✧ Выпадающие списки.
- ✧ Вкладки.

Каждый из этих элементов управления описан ниже.

## Кнопки действия

Каждое диалоговое окно имеет кнопки, нажатие которых приводит к выполнению некоторого действия. Эти кнопки, обычно, имеют названия: “ОК”, “Отмена”, “Справка”, “Да” и “Нет”.

Чтобы нажать кнопку действия, достаточно щелкнуть на ней мышью, либо сделать нужную кнопку текущей, используя клавишу <Tab>, а затем нажать и отпустить клавишу <Пробел>, либо нажать клавишу <Enter>.

Кнопка [ОК] служит для закрытия окна диалога с сохранением всех измененных значений параметров.

При выборе кнопки [Отмена] никаких изменений и действий выполнено не будет, а диалоговое окно закроется. Клавиша <Esc> всегда является быстрым вариантом клавиатуры для [Отмены] (даже если кнопка [Отмена] отсутствует).

Одна из кнопок в окне может использоваться по умолчанию. Это значит, что эту кнопку можно нажать, используя клавиатуру, даже в случае, когда активным является другой элемент окна. Эта кнопка выделена рамкой, и для ее нажатия используется клавиша <Enter>.

Недоступные в данный момент кнопки выглядят нечетко.

## **Флажки**

Флажки (иногда их называют кнопками независимого выбора) применяются для установки или сброса определенных параметров. Этот элемент представляет собой небольшой прямоугольник, который может быть отмечен галочкой, и текста, описывающего параметр.

Если внутри прямоугольника имеется метка, флажок называется установленным, а если метка отсутствует, то флажок называется сброшенным.

В диалоговом окне можно иметь любое число включенных флажков одновременно. Каждый раз, когда пользователь выполняет щелчок мышью на таком флажке, или же выбирает его клавишей <Tab>, а затем нажимает <ПРОБЕЛ>, состояние флажка меняется на противоположное.

Пример флажков содержится на рис. 1.

## **Переключатели**

Переключатели (иногда их называют зависимыми кнопками) используются для представления в диалоговом окне множества параметров, из которых можно выбрать только один. Этот элемент представляет собой небольшую круглую кнопку и текст с описанием параметра. Переключатели всегда находятся в группе, и только один переключатель в группе может быть включен в данный момент времени.

Если кнопка заполнена, параметр установлен, если нет - параметр сброшен.

Щелчок мыши по кнопке, такой группы включает данный параметр, при чем все остальные параметры автоматически отключаются.

При работе с клавиатурой, нажимайте клавишу <Tab> или <Shift+Tab> до тех пор, пока группа не высветится, а затем используйте клавиши со стрелками для выбора конкретного переключателя. После выбора нового переключателя снова нажмите <Tab> или <Shift+Tab> для того, чтобы выйти из группы.

Пример переключателей содержится на рис. 1.



## Полосы прокрутки

Справа и снизу от таблиц, списков и форм ввода могут находиться полосы вертикальной и горизонтальной прокрутки данных. Они появляются в тех случаях, когда вся информация не помещается на экране, и требует сдвига (прокрутки) вверх - вниз или влево - вправо.

Бегунок, передвигающийся по полосе прокрутки в момент прокрутки данных, указывает текущее положение относительно всех имеющихся данных. Перетаскивая мышью бегунок полосы прокрутки, можно быстро перемещаться по списку или форме ввода, при этом текущая строка в списке или текущее поле в форме ввода не меняется.



Рис. 2. Вертикальная полоса прокрутки

На рис. 2 указаны места на вертикальной полосе прокрутки, на которых можно щелкнуть мышью, и указано, для чего это можно сделать.

## Поля ввода

В диалоговых окнах для ввода текстовых данных используются поля ввода. Поле ввода представляет собой прямоугольник, в который вводится информация.

Если поле ввода становится текущим элементом окна, то в нем появляется курсор ввода (мерцающая вертикальная черта). Если поле ввода, в которое произошло перемещение, уже содержало текст, весь этот текст автоматически выделяется и любой набираемый текст заменит его. Будьте внимательны. Нажатие любой не символьной клавиши (например, стрелки управления курсором) отменяет выделение. Когда в поле введено больше символов, чем помещается в отображаемой части (если оно позволяет вводить такое число символов), содержание поля автоматически прокручивается при перемещении в соответствующем направлении.

На рис. 3 показано контекстное меню полей ввода и комбинации клавиш, которые используются для ускорения работы с текстом в полях ввода.



Рис. 3. Контекстное меню поля ввода

В табл. 1 приведены основные приемы работы с текстом в полях ввода.



Таблица 1. Основные приемы работы с текстом в полях ввода.

Действие	Клавиши	Мышь
Переход к символу	<→> , <↓> - Переход к следующему символу поля ввода <←> , <↑> - Переход к предыдущему символу. <End> - Переход на последний символ в поле ввода. <Home> - Переход в начало поля ввода.	Щелчок мышью на символе.
Переход к следующему слову	<Ctrl+→> или <Ctrl+↓>	-
Переход к предыдущему слову	<Ctrl+←> или <Ctrl+↑>	-
Выделение одного слова	-	Двойной щелчок на нужном слове
Выделение текста	<Shift> + клавиши, используемые для перехода к другому символу.	Нажать левую клавишу мышки и перетащить курсор на новое место
Копирование выделенных данных в буфер обмена	<Ctrl+Ins>	Вызвать контекстное меню и выбрать команду <u>К</u> опировать
Вставка содержимого буфера обмена в поле ввода.	<Shift+Ins>	Вызвать контекстное меню и выбрать команду <u>В</u> ставить
Удаление выделенного текста	<Del>	Вызвать контекстное меню и выбрать команду <u>У</u> далить
Удаление от курсора до конца строки	<Ctrl+Del>	-
Отмена последнего изменения текста в поле.	<Alt+BkSp>	Вызвать контекстное меню и выбрать команду <u>О</u> тменить

## Списки

Списки используются для выбора одного из нескольких возможных значений (как и переключатели). Щелчок мыши на списке делает его активным. Для перемещения по списку используются клавиши управления курсором или мышь. Если все возможные значения не помещаются в списка, вертикальная полоса прокрутки позволит перемещаться по списку с помощью мыши. Двойной щелчок на списке, расположенном в диалоговом окне, как правило, эквивалентен нажатию кнопки [ОК].

Рис. 21 на стр. 43 содержит пример списка для выбора значения для текущего поля в форме ввода.

## Выпадающие списки

Выпадающий список представляет собой поле ввода, совмещенное со списком, которое служит для выбора возможных значений. В отличие от списка, выпадающий список занимает в окне меньше места.

Чтобы открыть выпадающий список, нужно щелкнуть на стрелке, находящейся справа от поля или нажать комбинацию клавиш <Alt+↓>. Если все варианты не умещаются в списка, вертикальная полоса прокрутки позволит перемещаться по списку возможных вариантов с помощью мыши.

Чтобы выбрать один элемент из этого списка, щелкните на нем мышкой или, сделав нужный элемент списка текущим, нажмите <Enter>. Для примеров выпадающих списков см. рис. 8 на стр. 26 или рис. 22 на стр. 44.

## Вкладки

Этот элемент имитирует закладки в записной книжке. При выборе нужной вкладки “всплывает” соответствующая “страница”, которая содержит либо определенную форму ввода и редактирования данных некоторого объекта, либо определенную страницу диалогового окна (см. рис. 27 на стр. 47).

Чтобы перейти к нужной вкладке, достаточно отметить ее мышью.

Для циклического перехода между вкладками слева направо используются клавиши <Ctrl+Tab>, а для перехода справа налево - клавиши <Ctrl+Shift+Tab>.

Если вкладка является активным элементом окна, то название этой вкладки выделено пунктирной рамкой. В этом случае, для перехода между вкладками можно использовать также клавиши <→>, <←>, <Home> и <End>.

## Получение справки

Справочная система является основным источником сведений о “МостИнфо”.

“МостИнфо” содержит справочные сведения трех типов:

- ✧ Сведения о выполнении отдельных задач.
- ✧ Сведения о командах меню.
- ✧ Сведения об элементах экрана и диалоговых окон.

### Получение справки о выполнении задач

Чтобы получить справку о выполнении задач

- ✧ Выберите команду ?⇒Вызов справки.
- ✧ На экране появится список разделов справочной системы.
- ✧ Вкладка “Содержание” окна справки предназначена для поиска нужного раздела по теме, а вкладки “Предметный указатель” и “Поиск” позволяют найти справочные сведения по ключевым словам и названиям разделов или по отдельным словам и фразам.
- ✧ Некоторые разделы справки содержат слова и фразы, выделенные зеленым цветом и подчеркиванием. Чтобы увидеть определение выделенного термина, укажите на него и нажмите кнопку мыши.

- ✧ Чтобы вернуться к общему списку разделов справки после просмотра отдельного раздела, нажмите кнопку [Разделы].
- ✧ Чтобы вернуться к предыдущему просмотренному разделу справки, нажмите кнопку [Назад] или клавиши <Alt+F1>.

## ***Получение справки о команде меню***


Чтобы получить справку о любой команде меню

- ✧ Выделите нужную команду.
- ✧ Строка состояния, расположенная в нижней части главного окна “МостИнфо”, будет содержать краткое пояснение по выделенной команде меню.
- ✧ Для получения более подробных сведений нажмите клавишу <F1>.
- ✧ На экране появится всплывающее описание.
- ✧ Чтобы убрать описание с экрана, нажмите любую клавишу или кнопку мыши.

## ***Получение справки об элементе экрана***

Кнопка “Что это такое?”, расположенная на панели инструментов главного окна “МостИнфо” или в правом верхнем углу диалогового окна, позволяет легко получить сведения об элементе экрана или диалогового окна.

Чтобы получить справку об элементе экрана или диалогового окна

- ✧ Нажмите кнопку . Указатель мыши изменит вид.
- ✧ Укажите на элемент окна, о котором надо получить справку, и нажмите кнопку мыши. На экране появится всплывающее описание.
- ✧ Чтобы убрать описание с экрана, еще раз нажмите кнопку мыши.

## ГЛАВА 3. УСТАНОВКА “МОСТИНФО”

Для установки программы необходимо обладать правами администратора.

Для работы программы права администратора не нужны - запуск программы могут осуществлять пользователи с ограниченными правами.

### Установка

В комплект поставки АБД ИС “МостИнфо”, кроме этой книги, входит один компакт-диск, который содержат все файлы, необходимые для установки “МостИнфо”, документацию по ее использованию и несколько полезных утилит. Для успешной установки “МостИнфо” необходимо наличие на жестком диске около 10 Мб свободного пространства.

Чтобы установить “МостИнфо”, запустите из корневой папки компакт-диска программу RUN.EXE. Откроется окно, показанное на рис. 4.



В нем необходимо нажать кнопку “Установить...”.

Рис. 4. Окно установки “МостИнфо”

Откроется диалоговое окно, показанное на рис. 5, в котором следует нажать кнопку “Установка”.

Если на компьютере уже имеются какие-нибудь прикладные программы, работающие с базами данных и использующие BDE (Borland Database Engine), программа установки “МостИнфо” не будет переустанавливать компоненты работы с базами данных, которые были установлены на компьютер ранее и флажок BDE будет сброшен.

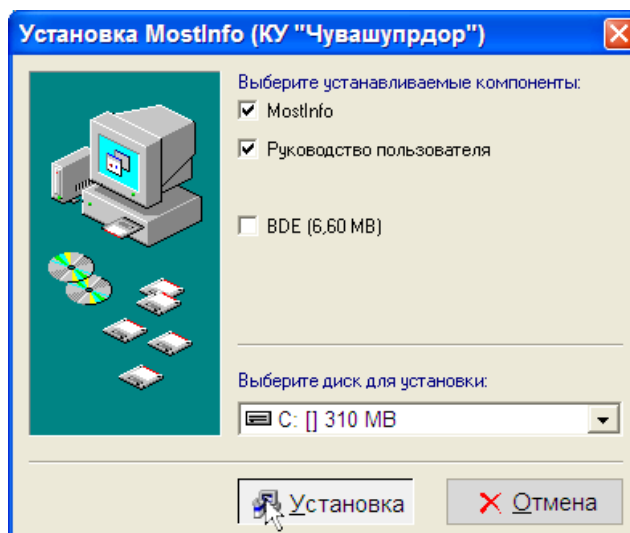


Рис. 5. Диалоговое окно установки “МостИнфо”

Чтобы вместе с программой на жесткий диск было записано руководство пользователя, установите флажок “Руководство пользователя”.

Выпадающий список, расположенный над кнопками [Установка] и [Отмена], позволяет выбрать для установки один из имеющихся у компьютера жестких дисков.

## Настройка

Для правильной работы “МостИнфо” необходимо провести настройку ее некоторых параметров. В большинстве случаев достаточно параметров, установленных по умолчанию. Для просмотра и изменения параметров используется диалоговое окно “Параметры”, вызываемое по команде Вид⇒Параметры. Подробности настройки описаны в соответствующих главах этой книги.

Если планируется использование “МостИнфо” на нескольких компьютерах для работы с общей базой данных, необходима правильная настройка BDE, описанная ниже.

### Настройка BDE для совместной работы по локальной сети с общей базой данных

Описываемая версия АБД ИС “МостИнфо” использует для доступа к базе данных технологию BDE, разработанную компанией Borland. Для корректной одновременной работы с общей базой данных нескольких пользователей необходимо на каждом компьютере, на котором установлена программа “МостИнфо”, выполнить следующие операции:

1. Запустить программу “BDE Administrator”, которая находится по адресу “C:\Program Files\Common Files\Borland Shared\BDE\bdeadmin.exe”.  
Откроется окно, показанное на рис. 6.

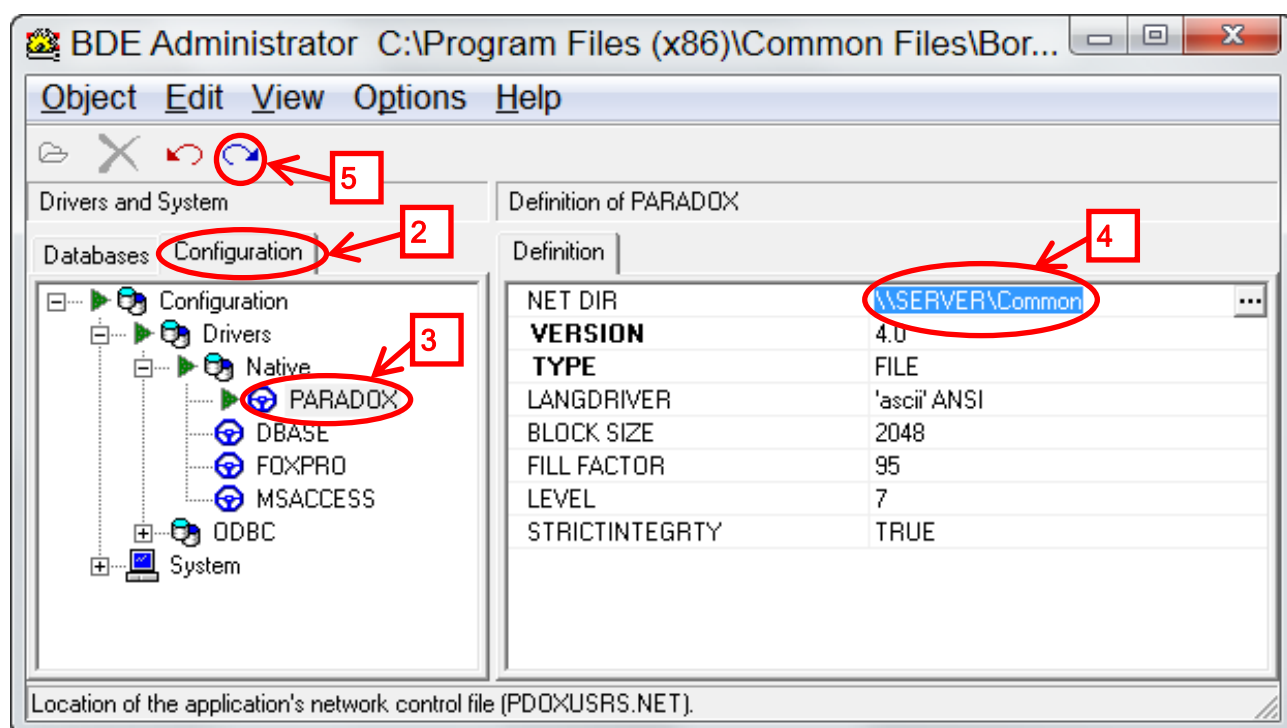





Рис. 6. Окно настройки BDE

💡 Для запуска программы “BDE Administrator” необходимо обладать правами администратора.

2. Выбрать в левой части окна “BDE Administrator” вкладку “Configuration”.
3. Развернуть узлы “Drivers”, “Native” и сделать текущим узел “PARADOX”.

4. В правой части окна на вкладке “Definition” ввести в поле “NET DIR” или выбрать с помощью диалога имя папки, расположенной на одном из компьютеров локальной сети (в этой папке будет автоматически создан файл PDOXUSRS.NET). На рис. 6 для поля “NET DIR” введено значение “\\SERVER\Common”, означающее, что на компьютере с именем “SERVER” выбрана папка “Common”.
5. Сохраните изменения, выполнив в программе “BDE Administrator” команду меню Object⇒Apply или нажав на панели задач кнопку  Apply (Применить).


 Таковую настройку необходимо выполнить на всех компьютерах, на которых будут работать экземпляры “МостИнфо”. На всех компьютерах необходимо вводить одно и тоже значение, например, “\\SERVER\Common”.


 В программе “МостИнфо”, открывая используемую совместно базу данных (даже если она находится на локальном диске), необходимо обязательно использовать сетевое название папки с базой данных, т.е. при открытии базы данных в окне “Обзор папок” надо всегда начинать с узла “Сетевое окружение”.

После выполнения пунктов 1-5 на всех компьютерах, на которых будет использоваться “МостИнфо”, необходимо проверить правильность настройки параметров.

Для этого выполните следующие шаги:

1. Запустите на всех компьютерах локальной сети программу “МостИнфо” и подключитесь к одной базе данных, используя сетевое имя ее папки, например, “\\SERVER\DB\_2011”.
2. Выберите на всех компьютерах один и тот же объект (например, можно выбрать в списке дорог одинаковую дорогу) и попробуйте начать редактирование этой дороги по очереди на всех компьютерах (для этого нажмите клавишу <F4> и в диалоговом окне “Редактирование дороги” начните вводить текст в любое поле формы ввода).
3. Если данные редактируются только на одном компьютере (там, где начали редактировать раньше), а на остальных компьютерах при попытке начать редактирование выводится сообщение, что требуется подождать, пока другой пользователь закончит редактирование, то настройка проведена правильно.
4. Если никаких сообщений нет, и “МостИнфо” позволяет редактировать на разных компьютерах один и тот же объект, то настройка проведена **неправильно!** Обязательно отмените внесенные изменения! Для этого нажмите в окне редактирования дороги кнопку [Отмена], а затем на вопрос “Закрыть окно без сохранения изменений?” - кнопку [Да]). Потом закройте все экземпляры “МостИнфо” и попробуйте еще раз выполнить настройку в программе “BDE Administrator”, как указано выше.

 **ВНИМАНИЕ!** Редактирование данных при неправильной настройке BDE сразу испортит базу данных, сделав ее использование программой “МостИнфо” невозможным!

 Перед проведением операций по настройке и тестированию желательно сделать резервную копию базы данных, чтобы в случае ее порчи в результате неправильной настройки было бы возможно ее восстановление.



## Обслуживание системы

В том случае, если будут стерты или испорчены файлы, которые записываются на жесткий диск при установке “МостИнфо”, можно будет в любой момент восстановить их, выполнив повторную установку с имеющегося компакт-диска. Однако это не восстановит данные, которые были внесены пользователем во время работы с “МостИнфо”.

Для того чтобы избежать неприятностей, связанных с потерей данных, рекомендуется регулярно проводить резервное копирование всех файлов, расположенных в папке с базой данных.

## Хранение данных

В “МостИнфо” для хранения информации используется база данных в формате PARADOX, которая представляет собой совокупность взаимосвязанных таблиц, содержащих данные об объектах “МостИнфо”. В таблицах информация организована в виде строк, называемых *записями* и столбцов, называемых *полями*. В каждом поле хранятся данные определенного типа (текст, число, дата и т.п.) и определенной длины. Каждое поле имеет свое название, которое идентифицирует хранящуюся в нем информацию. Данные одного объекта “МостИнфо” физически могут занимать одну или несколько записей одной или нескольких таблиц.

## Структура базы данных

Внутренняя информация о структуре таблиц и их взаимосвязях описана в отдельном приложении “Структура базы данных “МостИнфо” для Windows”. Эта информация предназначена только для программистов и администраторов баз данных и может быть использована ими для составления произвольных отчетов или для разработки различных прикладных программ, использующих базу данных “МостИнфо”.

Обычным пользователям эта информация не требуется и напрямую никак ими не используется. Все что необходимо знать пользователям “МостИнфо” о физической организации ее базы данных - это то, что все данные располагаются в 93 файлах, находящихся в определенной папке на диске, название которой отображается в главном окне над деревом объектов. **Необходимо строго следить за сохранностью всех этих файлов и регулярно проводить их резервное копирование**, которое позволит в любой момент восстановить содержимое базы данных в случае сбоя жесткого диска или ошибочного удаления файлов.

## Дефрагментация диска

Спустя некоторое время при редактировании данных большинство файлов, составляющих базу данных, разбивается на фрагменты, расположенные в разных областях жесткого диска. Это не нарушает целостность файлов, однако, увеличивает время, необходимое для их чтения и записи. Для дефрагментации файлов и повышения быстродействия следует использовать программу дефрагментации диска (Defrag), поставляемую вместе с Windows, либо аналогичные программы независимых производителей.

## ГЛАВА 4. НАЧАЛО РАБОТЫ

Эта глава рассказывает о том, как запустить “МостИнфо” и выйти из нее, описывает иерархическую схему используемых объектов и объясняет основные принципы работы с программой. В ней содержатся сведения об использовании дерева объектов “МостИнфо”, списка и таблицы вложенных объектов, дается исчерпывающая информация о работе с формами ввода и отображения данных, приводятся типы полей, используемых для хранения данных. Даны сведения о типичных операциях с текущим объектом, а также описываются постоянные команды меню, которые не зависят от текущего состояния программы.

### Запуск “МостИнфо”


Программа установки АБД ИС “МостИнфо” создает на рабочем столе Windows ярлык с именем “МостИнфо 2.0”, который используется для запуска программы. Чтобы запустить “МостИнфо”, достаточно указать на этот ярлык и дважды нажать кнопку мыши.

Кроме этого, запустить “МостИнфо”, можно используя кнопку [Пуск]. Для этого выполните следующее:

- ✧ Нажмите кнопку [Пуск] на панели задач.
- ✧ Выберите команду Программы⇒МостИнфо⇒МостИнфо 2.0.

### Выход из программы

Существует несколько способов для выхода из “МостИнфо”:

- ✧ Выполнить команду меню Объект⇒Выход...
- ✧ Нажать кнопку  на панели инструментов.
- ✧ Нажать комбинацию клавиш <Alt+F4> или <Alt+X>.
- ✧ Нажать кнопку закрытия главного окна “МостИнфо”.

Перед выходом все измененные данные текущего объекта будут автоматически сохранены, а затем откроется диалоговое окно подтверждения желания закончить работу. Чтобы выйти из программы, следует нажать в нем кнопку [Конец], для продолжения работы - кнопку [Продолжить].

### Объекты АБД ИС “МостИнфо”

Компоненты, которые “МостИнфо” использует для представления информации, называются *объектами*. Основным объектом, ради которого существуют все остальные, является объект Мост. В описываемой версии программы применяется 23 типа объектов. На рис. 7 приведена схема используемых объектов.



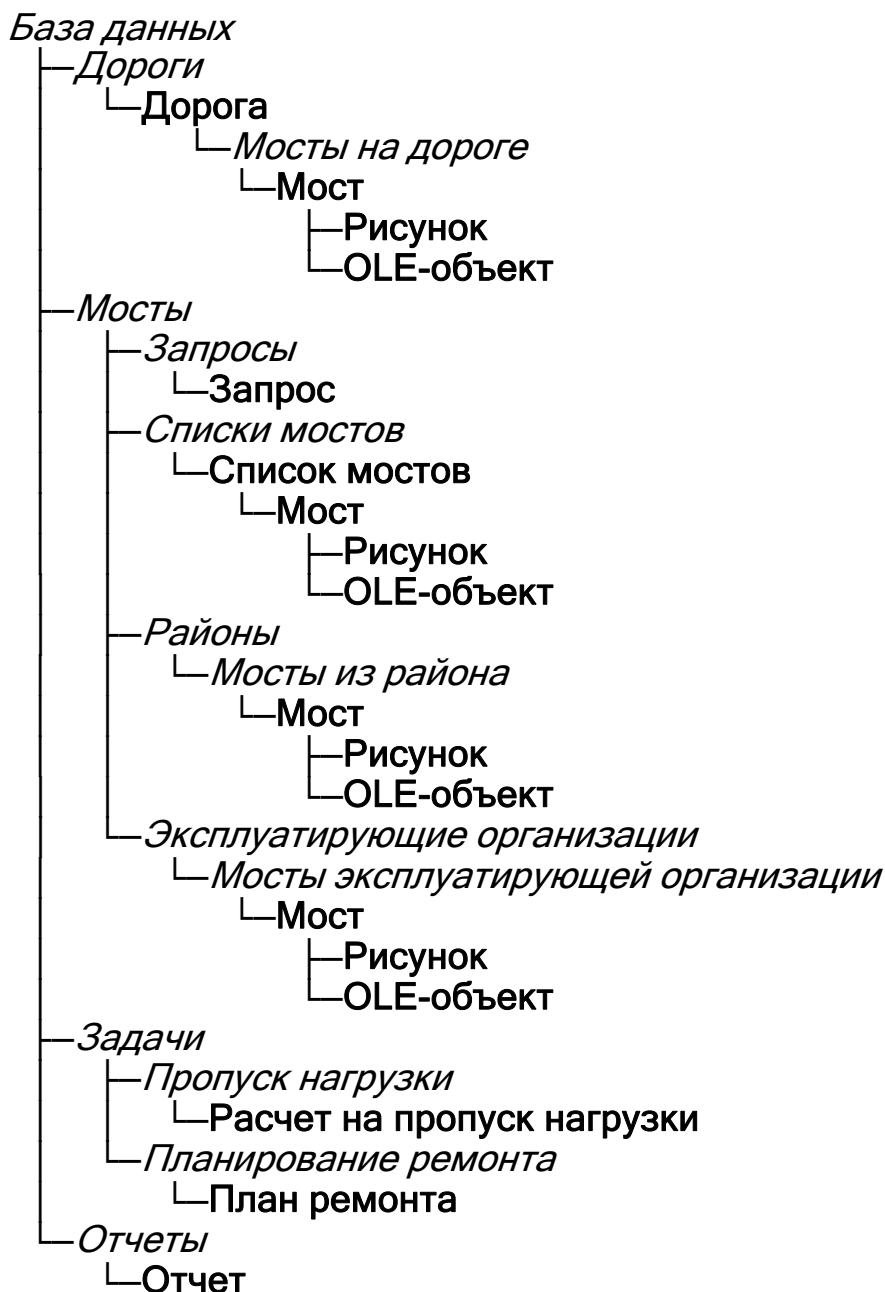


Рис. 7. Иерархия объектов "МостИнфо"

Объекты, которые на рис. 7 выделены *курсивом*, не имеют своих данных и используются лишь для включения в себя подчиненных объектов. Это статические объекты. Они не создаются и не удаляются. Когда текущий объект является контейнером статических объектов, единственной допустимой операцией является переход на другой уровень.

Объекты, выделенные на этой схеме **жирным шрифтом**, используются не только для включения в себя подчиненных объектов, но и сами содержат данные. Это динамические объекты. Они могут удаляться и создаваться. Можно создать любое количество таких объектов.

Все объекты "МостИнфо", кроме самого верхнего в иерархии, имеют владельца.

В каждый момент времени можно выполнять операции только с одним объектом "МостИнфо". Этот объект называется *текущим объектом*.

## Главное окно “МостИнфо”

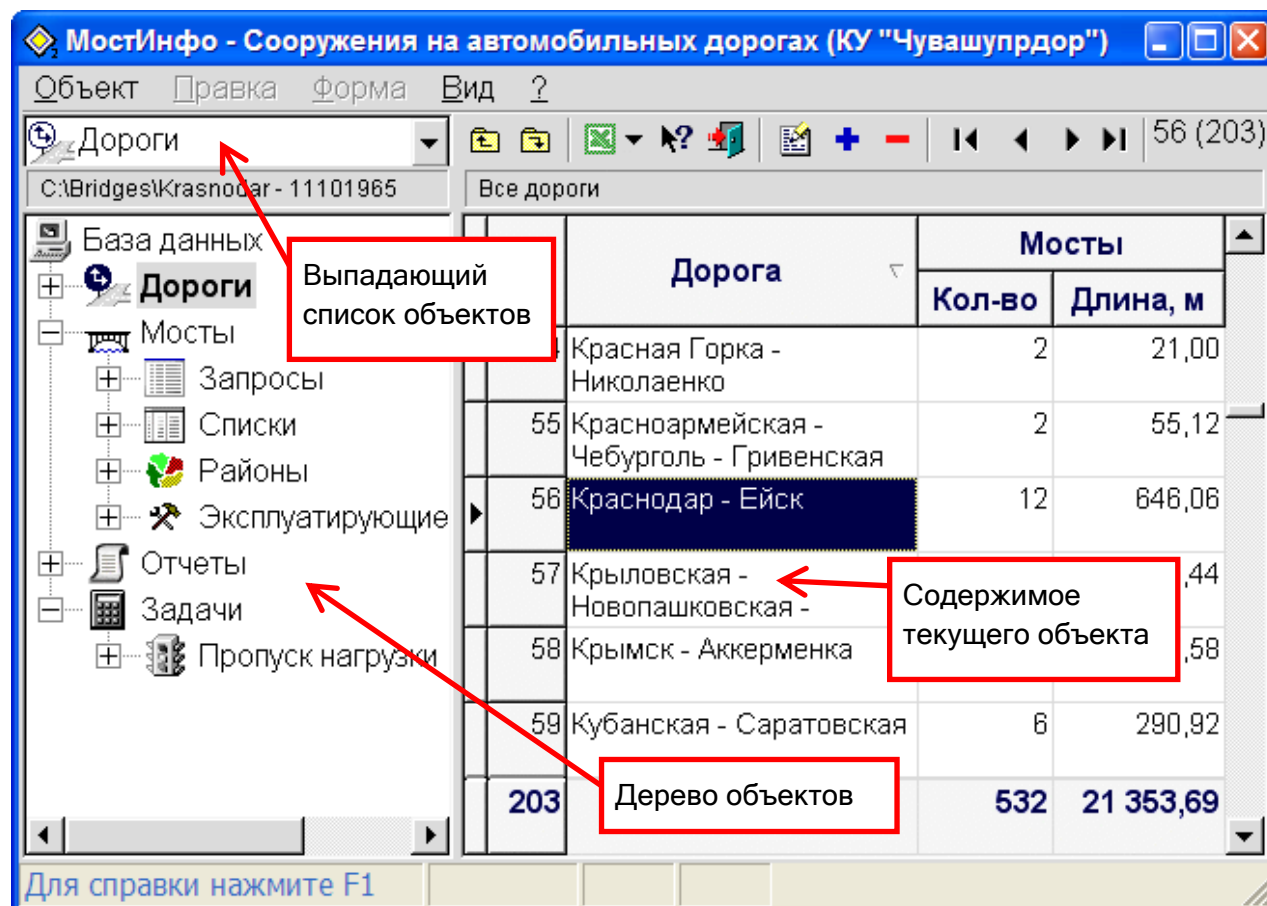


Рис. 8. Главное окно “МостИнфо” с текущим объектом Дороги

Ниже приведена краткая характеристика элементов главного окна “МостИнфо”.

**Строка меню** Под заголовком главного окна расположена строка меню. С помощью этого меню можно выполнить любую необходимую операцию. Строка меню всегда содержит 5 пунктов: Объект, Правка, Форма, Вид и ?. Каждому из этих меню соответствует раскрывающееся подменю. Подменю Объект, Правка и Форма изменяются в зависимости от того, какой объект является текущим.

**Строка состояния** В нижней части главного окна расположена строка состояния. Она используется для вывода различной справочной информации. Показать или скрыть строку состояния можно командой Вид⇒Строка состояния.

**Панель инструментов** Под строкой меню может находиться панель инструментов, содержащая кнопки вызова наиболее часто употребляемых команд. Кнопки на панели инструментов также меняются в зависимости от текущего объекта. Одни кнопки просто являются быстро доступными эквивалентами команд меню, другие кнопки позволяют более быстро и удобно получать доступ к данным (переход на следующую или предыдущую запись, перемещение в начало или конец таблицы и т.п.). С помощью команды Вид⇒Панель инструментов можно отобразить или скрыть панель инструментов.

<b>Рабочая область</b>	Остальную часть главного окна занимает рабочая область. Она разделена на две части. В левой области располагается <i>дерево объектов</i> , а в правой - <i>содержимое текущего объекта</i> . Чтобы изменить относительные размеры левой и правой областей окна, перетащите с помощью мыши разделяющую их границу. Для этого можно воспользоваться командой Вид⇒Разделить (клавиша <F3>). Кроме этого, любую из этих областей можно совсем убрать с экрана. Для этого используются команды Вид⇒Дерево объектов (либо <Ctrl+1>) и Вид⇒Содержимое объекта (либо <Ctrl+2>).
------------------------	---

## Дерево объектов

Объекты АБД ИС “МостИнфо” образуют древовидную иерархическую структуру, которая наглядно отражает соотношения вложенности объектов (см. рис. 7 на стр. 25).

В “МостИнфо” для представления этой структуры используется оконный элемент интерфейса, называемый *деревом*. Один из объектов в дереве выделен подсветкой и является текущим (на рис. 8 текущим объектом является объект Дороги). Содержимое этого объекта отображается в правой области окна.

Основное назначение дерева объектов - облегчение процесса перемещения между объектами.

Пользователям Windows понятие *дерево* знакомо по дереву папок, расположенному в левой области окна проводника Windows, которое показывает структуру папок на диске.

## Приемы работы с деревом объектов

- ✧ Чтобы дерево реагировало на нажатия клавиш, необходимо чтобы оно было текущим выбранным элементом окна. Для изменения текущего элемента окна используется клавиша <Tab>.
- ✧ Чтобы сделать объект текущим, достаточно щелкнуть мышью на его названии, либо использовать для перехода от одного объекта к другому клавиши управления курсором.
- ✧ Чтобы развернуть в дереве структуру объекта, щелкните на знаке "+", расположенном слева от его названия.

## Типовые операции с объектами

“МостИнфо” дает возможность легко и эффективно вводить, редактировать, печатать и находить нужные данные. При этом над различными объектами, используемыми в “МостИнфо”, часто можно выполнять одни и те же операции. Изучив работу с одним объектом, вы сможете использовать свои знания при работе с другими объектами.



Возможные для текущего объекта операции зависят от того, каким образом представляется его содержимое в главном окне “МостИнфо”.

Практически все команды для выполнения этих операций содержатся в трех меню: Объект, Правка и Форма. Чтобы получить справку о возможных операциях, просто раскройте любое из этих меню и выделите в нем любую команду. Строка состояния будет содержать краткую справку по выделенной команде. Для получения более подробных сведений о выделенной команде, нажмите <F1>.

Если подменю недоступно, значит, оно не содержит команд, используемых для операций с текущим объектом. Если команда недоступна, значит, в данном состоянии не имеет смысла ее выбирать.

## Переход между объектами

Наиболее часто выполняемой операцией является переход к просмотру имеющегося объекта. Для нее предусмотрено несколько возможностей.


- ✧ Чтобы переходить вниз и вверх по иерархии объектов по одному уровню, используются команды меню Объект: Следующий уровень и Предыдущий уровень, кнопки  и  на панели инструментов и клавиши <Enter> и <Backspace>.
- ✧ Чтобы перейти на любой уровень вверх по иерархии, можно использовать выпадающий список, расположенный на панели инструментов.
- ✧ Чтобы переходить в любое место, к любому имеющемуся объекту, используется дерево объектов.


## Сохранение и отмена изменений данных

Этот раздел описывает процесс сохранения измененных данных и отмену изменений для всех объектов.

### Сохранение данных

Большинство объектов редактируются в диалоговых окнах. В этом случае сохранение введенной информации происходит после нажатия кнопки [OK].


Три объекта редактируются с помощью форм ввода непосредственно в главном окне. Это объекты “Мост”, “Запрос” и форма “Нагрузка” объекта “Расчет на пропуск нагрузки”. Редактирование OLE-объекта происходит в приложении, в котором он был создан, однако решение о сохранении или отмене изменений производится в главном окне “МостИнфо”. Изменение ссылки на графический файл объекта “Рисунок” также производится в главном окне. Для всех этих объектов “МостИнфо” автоматически сохраняет все сделанные изменения, когда происходит переход к другому объекту или выход из программы. Однако, если требуется сохранить результаты редактирования до выхода из текущего объекта, можно выполнить команду Объект⇒Сохранить, нажать кнопку  (для объекта “Мост” эта кнопка сохраняет изменения только в текущей форме), либо нажать клавишу <F2>. Если данные одного из этих объектов были изменены, то при выполнении команды Вид⇒Обновить (клавиша <F5>), происходит сохранение всех изменений.


Для объекта “Мост” кроме сохранения измененных данных во всех формах, предоставляется возможность сохранения изменений только в текущей форме. Для этого используется команда Форма⇒Сохранить, кнопка  на панели инструментов, либо клавиши <Shift+F2>. Если форма моста имеет несколько экземпляров (формы “Пролетные строения”, “Опоры”, “Документы”, “Дефекты” и “Объекты”), то при переходе к другому экземпляру этой формы или при создании нового экземпляра, происходит автоматическое сохранение изменений в текущем экземпляре. Команда Форма⇒Обновить (клавиши <Shift+F5>) приводит к сохранению изменений в текущей форме.

## Отмена изменений

В “МостИнфо” имеется возможность не сохранять сделанные по ошибке изменения в объекте. Для этого предусмотрена противоположная операция, которая отменяет все сделанные после последнего сохранения изменения в текущем объекте.

Если данные объекта редактируются в диалоговом окне, то чтобы отменить изменения, надо нажать кнопку [Отмена] или клавишу <Esc> и нажать кнопку [Да] в окне подтверждения.

Если редактирование объекта происходит в главном окне (перечень таких объектов содержится в предыдущем разделе), то чтобы отменить изменения и вернуться к сохраненным ранее данным, надо выполнить команду Объект⇒Отменить, либо нажать кнопку  на панели инструментов (для объекта “Мост” эта кнопка отменяет изменения только в текущей форме).

Для объекта “Мост” кроме отмены изменений данных во всех формах, предоставляется возможность отмены изменений только в текущей форме. Для этого используется команда Форма⇒Отменить и кнопка  на панели инструментов.

## Настройка сохранения и отмены изменений

Параметры, влияющие на процесс сохранения и отмены изменений при редактировании данных в главном окне “МостИнфо”, приведены на рис. 9.

Эти параметры находятся на вкладке “Правка” диалогового окна “Параметры”, вызываемого командой Вид⇒Параметры...

- ✧ Если установить флажок “Только чтение”, то никакие объекты нельзя будет удалить или изменить.
- ✧ Чтобы при сохранении изменений (поясняется в разделе “Сохранение данных”) выводилось окно подтверждения желания выполнить эту операцию, выберите переключатель “Подтверждать”

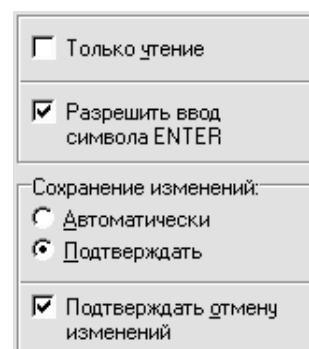


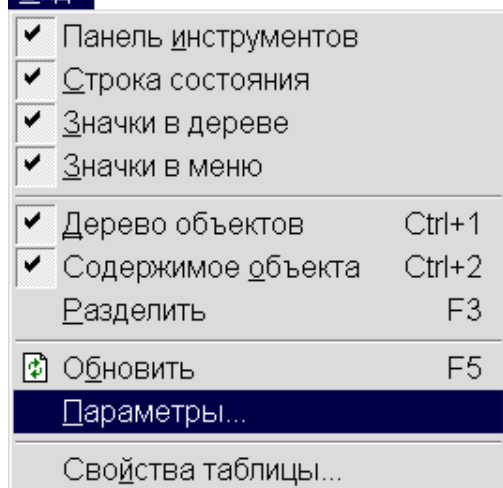
Рис. 9. Параметры на вкладке “Правка” окна “Параметры”

- ✧ Чтобы сохранение выполнялось без подтверждения - переключатель “Автоматически”.
- ✧ Чтобы при отмене изменений выводилось окно подтверждения, установите флажок “Подтверждать отмену изменений”.

При редактировании в диалоговых окнах используется только верхний параметр.

## Постоянные команды строки меню

В строке меню расположено два подменю (Вид и ?), содержимое которых всегда одинаково и не зависит от того, кокой объект является текущим. Ниже в этом разделе приводится их описание.

**Вид****Меню “Вид”**

На рис. 10 приведены команды, расположенные в меню Вид.

Эти команды предназначены для изменения внешнего вида главного окна “МостИнфо”, обновления содержимого текущего объекта и просмотра или изменения различных параметров.

В табл. 2 приводится описание каждой команды.


Рис. 10. Команды меню “Вид”

Таблица 2. Команды меню “Вид”.

Команда	Горячие клавиши	Выполняемая операция
Панель инструментов		Вывод и скрывание панели инструментов
Строка состояния		Вывод и скрывание строки состояния
Значки в дереве		Разрешает использовать значки при изображении узлов дерева
Значки в меню		Разрешает использовать значки при изображении команд меню
Дерево объектов	<Ctrl+1>	Вывод и скрывание дерева объектов
Содержимое объекта	<Ctrl+2>	Вывод и скрывание содержимого текущего объекта
Разделить	<F3>	Начинает процесс перемещения линии раздела между левой и правой панелями
Обновить	<F5>	Обновление сведений об объекте
Параметры...		Вызывает диалоговое окно “Параметры” для просмотра или изменения режимов работы программы

**Меню “?” - Справка**

На рис. 11 приведены команды меню “?”. Это меню содержит только справочные команды:

- ✧ “Вызов справки” - вызывает справочную систему, содержащую сведения по всем аспектам работы с “МостИнфо”.
- ✧ “Что это такое?” - переход в режим “Что это такое?” (получение справки о любом элементе экрана). Можно также воспользоваться кнопкой  на панели инструментов.
- ✧ “Программе...” - вызывает диалоговое окно, содержащее сведения о версии и авторах программы.

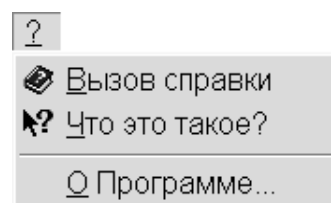


Рис. 11. Команды меню “?”

## Содержимое текущего объекта

Содержимое текущего объекта размещается в правой части рабочей области главного окна “МостИнфо”. В зависимости от объекта, для представления его данных применяются различные способы. Однако большинство объектов используют похожее представление информации и, следовательно, имеют сходный набор команд и используют одинаковые приемы работы. В табл. 3 перечислены применяемые способы представления информации и использующие эти способы объекты.

Таблица 3. Применяемые виды представления информации

№ п/п	Способ, представления информации	Объекты, использующие данный способ
1	Список вложенных объектов	База данных, Дорога, Мосты, Задачи
2	Таблица вложенных объектов	Дороги, Мосты на дороге, Запросы, Списки мостов, Список мостов, Районы, Мосты из района, Эксплуатирующие организации, Мосты эксплуатирующей организации, Отчеты, Пропуск нагрузки, Планирование ремонта
3	Панель с вкладками, содержащими формы ввода и отображения данных объекта	Мост, Запрос
4	Окно просмотра рисунка	Рисунок
5	Окно OLE-объекта	OLE-объект
6	Панель с двумя вкладками, содержащими результат и параметры отчета	Отчет
7	Панель с двумя вкладками, содержащими форму ввода и список рассчитываемых мостов	Расчет на пропуск нагрузки, План ремонта

## Список вложенных объектов


Четыре объекта используют этот самый простой способ представления своих данных.

Список вложенных объектов содержит названия одного или нескольких *разных* вложенных объектов, принадлежащих текущему объекту.

Единственным использованием этого списка является переход на следующий уровень. И объекты Дорога, Мосты и Задачи кроме этого ничего делать не умеют.

## Переход к просмотру вложенного объекта

Чтобы перейти к просмотру вложенного объекта, необходимо выделить его название в списке, а затем использовать одну из следующих возможностей:

- ✧ Нажать клавишу <Enter>.
- ✧ Сделать на выбранной строке двойной щелчок мышью.
- ✧ Нажать кнопку  - “Следующий уровень” на панели инструментов.



- ✧ Выбрать команду Объект⇒Следующий уровень.
- ✧ Выбрать команду Следующий уровень из контекстного меню списка.

## Таблица вложенных объектов

Этот способ представления информации использует большинство используемых в “МостИнфо” объектов. Таблица вложенных объектов представляет собой список упорядоченных строк, содержащих данные о любом количестве *одинаковых* вложенных объектов.

Информация в таблице располагается в нескольких колонках, которые содержат данные вложенных объектов. Эта таблица используется не только для перехода к просмотру вложенного объекта, но и позволяет проводить сортировку и печать содержащейся в ней информации, удалять и создавать новые вложенные объекты.

Рис. 8 на стр. 26 показывает случай, когда текущим объектом является объект Дороги. Этот объект не имеет своих данных и предназначен только для включения в себя объектов Дорога. Содержимое объекта Дороги, представляет собой таблицу с параметрами дорог, находящихся в базе данных.

Один из вложенных объектов в таблице выделен подсветкой и является текущим вложенным объектом.

Разные объекты имеют различный набор параметров вложенных объектов, отображаемых в таблице, однако для работы со всеми таблицами вложенных объектов используются одни и те же приемы. Этот раздел содержит описание приемов работы с таблицами вложенных объектов.

№№	Дорога	Мостов	Длина, м
54	Красная Горка - Николаенко	2	21,00
55	Красноармейская - Чебурголь - Гривенская	2	55,12
56	Краснодар - Ейск	12	846,06
57	Крыловская - Новопашковская -	1	36,44
58	Крымск - Аккерменка	6	77,58
59	Кубанская - Саратовская	6	290,92
203		532	21 353,69

Рис. 12. Пример таблицы вложенных объектов

Приведем перечень возможных операций:


- ✧ Перемещение по таблице.
- ✧ Переход к просмотру вложенного объекта.



- ✧ Редактирование вложенного объекта.
- ✧ Создание вложенного объекта.
- ✧ Удаление вложенного объекта.
- ✧ Сортировка вложенных объектов.
- ✧ Печать таблицы вложенных объектов.
- ✧ Изменение внешнего вида таблицы вложенных объектов.

## **Перемещение по таблице**

Чтобы увидеть содержимое таблицы, которая полностью не помещается на экране, требуется выполнять прокрутку (перемещение по таблице). Для перемещения по таблице существует несколько возможностей:


- ✧ Использовать клавиши управления курсором (<↓>, <↑>, <→>, <←>, <Home>, <End>, <PgDn>, <PgUp>, <Ctrl+Home>, <Ctrl+End>, <Ctrl+PgDn>, <Ctrl+PgUp>).
- ✧ Щелкнуть мышью на нужной строке, либо в области полос прокрутки.
- ✧ Щелкнуть мышью, а затем, не отпуская ее левую кнопку, перемещать мыш в нужном направлении.
- ✧ Нажать одну из кнопок  на панели инструментов.
- ✧ Если нажать символьную клавишу, когда текущим элементом экрана является таблица, то произойдет переход на первую строку, в которой самое левое поле начинается с этого символа.

## **Переход к просмотру вложенного объекта**

Производится так же как описано выше для списка вложенных объектов.

## **Редактирование вложенного объекта**

Чтобы изменить вложенный объект, необходимо выделить его в таблице, а затем выполнить одно из следующих действий:


- ✧ Нажать клавишу <F4>.
- ✧ Нажать кнопку  на панели инструментов.
- ✧ Выполнить команду Объект⇒Редактировать...
- ✧ Выбрать команду Редактировать... из контекстного меню таблицы вложенных объектов.

После того, как будет выполнено одно из этих действий, появится диалоговое окно редактирования вложенного объекта. Вид такого окна зависит от редактируемого объекта.

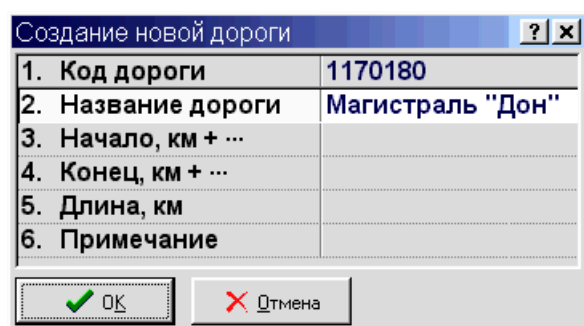
В большинстве случаев это простое диалоговое окно, содержащее форму ввода нескольких параметров объектов. Для изменения данных требуется отредактировать входящие в форму поля и нажать кнопку [ОК]. Для отмены изменений - нажать кнопку [Отмена].

## Создание вложенного объекта

Чтобы создать новый вложенный объект, надо выполнить одно из следующих действий:

- ✧ Нажать клавишу <F7>.
- ✧ Нажать кнопку  на панели инструментов.
- ✧ Выполнить команду Объект⇒Создать...
- ✧ Выбрать команду Создать... из контекстного меню таблицы вложенных объектов.

После того, как будет выполнено одно из этих действий, появится диалоговое окно создания вложенного объекта. Вид этого окна совпадает с окном редактирования вложенного объекта. Пример окна для случая создания новой дороги приведен на рис. 13.




1. Код дороги	1170180
2. Название дороги	Магистраль "Дон"
3. Начало, км + ...	
4. Конец, км + ...	
5. Длина, км	
6. Примечание	

- ✧ Для создания объекта надо заполнить поля формы данными и нажать кнопку [ОК].
- ✧ Для отмены создания объекта нажмите кнопку [Отмена].

Рис. 13. Диалоговое окно с формой ввода параметров создаваемой дороги

## Удаление вложенного объекта


Чтобы удалить содержащийся в таблице вложенный объект, необходимо его выделить, а затем использовать одну из следующих возможностей:

- ✧ Нажать клавишу <F8>.
- ✧ Нажать кнопку  на панели инструментов.
- ✧ Выполнить команду Объект⇒Удалить...
- ✧ Выбрать команду Удалить... из контекстного меню таблицы.

Во всех случаях появится окно подтверждения желания удалить выбранный объект. Нажмите в нем кнопку [Да] для удаления объекта или кнопку [Нет] для отмены удаления.

Если объект имеет подчиненные объекты, то все они также будут удалены из базы данных.

В некоторых случаях можно выделить и одновременно удалить сразу несколько строк в таблице.

 **ВНИМАНИЕ!** После удаления объекта восстановить данные будет невозможно.

## Сортировка вложенных объектов

В “МостИнфо” предусмотрена возможность сортировки данных, находящихся в таблице вложенных объектов. Сортировать можно по значению в одной колонке, по нескольким или по всем колонкам таблицы.

Если по значению некоторой колонки выполняется сортировка, справа в заголовке этого столбца будет находиться маркер вида сортировки (на рис. 12 этот маркер указывает, что сортировка по столбцу “Дорога” выполняется по возрастанию). Для изменения способа сортировки на обратный, просто сделайте щелчок мышью на заголовке нужного поля. Последовательные щелчки мышью на заголовке любого поля циклически меняют способ сортировки между значениями: “по возрастанию”, “по убыванию”, “без сортировки”.

Сортировка выполняется по всем столбцам, начиная с левого, для которых выбран определенный способ сортировки. Чтобы изменить порядок сортировки строк в таблице, надо изменить порядок расположения столбцов. Для перемещения столбца, установите курсор мыши на заголовок столбца и нажмите правую кнопку мыши. Затем перетащите столбец в новую позицию.

## Печать таблицы вложенных объектов



Для печати всех объектов, содержимое которых представляется в виде таблицы с параметрами вложенных объектов, в программе “МостИнфо” может использоваться любая из двух способов:

- ✧ Формирование документа для печати на языке HTML.
- ✧ Создание документа для печати с помощью пакета электронных таблиц Microsoft Excel.

Для реализации этих возможностей меню **Объект** содержит команды “Документ **HTML**...” и “Документ **Microsoft Excel**...”, а на панели инструментов располагается кнопка со стрелкой для вызова выпадающего меню содержащая две этих же команды (рис. 14).




Рис. 14. Команды создания документов для печати

Сама эта кнопка выглядит либо как , либо как  в зависимости от последнего использованного способа создания документа для печати.

Каждый из этих способов позволяет обеспечить качественное и быстрое создание документов, при любом количестве строк в таблице.

## Документ HTML

Чтобы получить документ на языке HTML, необходимо выполнить одно из следующих действий:

- ✧ Нажать кнопку  на панели инструментов
- ✧ Выполнить команду **Объект**⇒**Документ HTML** . . .
- ✧ Выполнить команду **Документ HTML** . . . из контекстного меню объекта

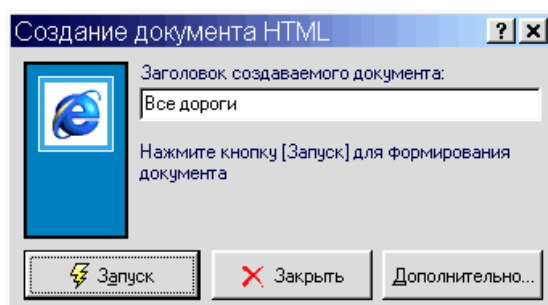


Рис. 15. Окно создания документа HTML

Во всех случаях откроется диалоговое окно создания документа HTML.

Первоначальный вид окна создания документа на языке HTML показан на рис. 15. Поле ввода, расположенное в верхней части этого окна, позволяет задать создаваемому документу нужный заголовок.

- ✧ Чтобы сформировать документ, нажмите кнопку [Запуск] и задайте при необходимости в стандартном окне имя файла для документа.
- ✧ Чтобы отменить операцию и закрыть это окно, нажмите кнопку [Заккрыть] или клавишу <Esc>.

После выбора имени файла для создаваемого документа, он сразу будет сформирован и диалоговое окно примет вид, показанный на рис. 16.

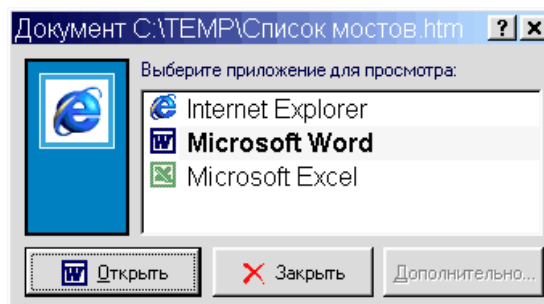


Рис. 16. Вид окна после создания документа HTML

Для просмотра и печати созданного документа можно использовать любое из трех приложений:

- ✧ Internet Explorer
- ✧ Microsoft Word
- ✧ Microsoft Excel

Просто сделайте двойной щелчок мышью на названии выбранного приложения для открытия в нем созданного документа.

💡 Чтобы вернуться в “МостИнфо”, после предварительного просмотра или печати документа в любом из этих трех приложений, закройте это приложение, либо используйте кнопку на Панели задач Windows или клавиши <Alt + Tab>.

## Параметры создания документов HTML

Для изменения процесса создания HTML-файлов используются параметры, расположенные на вкладке “Документ HTML” диалогового окна “Параметры”, показанного на рис. 17.

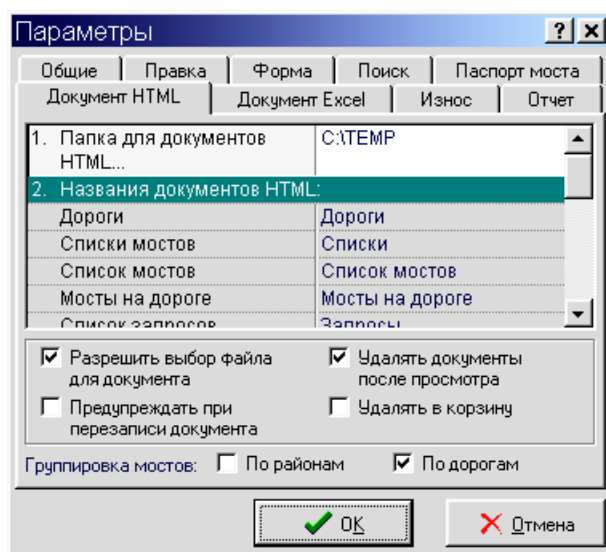


Рис. 17. Параметры создания документов на языке HTML


- ✧ Первое поле в форме ввода, расположенной в этом окне, позволяет задать папку, для записи создаваемых для печати HTML-файлов.

- ✧ Остальные поля используются для задания имен файлов, в которые по умолчанию будут записываться создаваемые документы HTML для каждого объекта “МостИнфо”. Расширение \*.htm добавляется автоматически.
- ✧ Чтобы документ создавался без выбора названия файла, сбросьте флажок “Разрешить выбор файла для документа”. В этом случае окно создания документа HTML сразу примет вид, показанный на рис. 16, а документ будет находиться в файле, указанном в форме ввода для текущего объекта.
- ✧ Чтобы созданный документ удалялся после его просмотра или печати, установите флажок “Удалять документы после просмотра”.
- ✧ Чтобы при этом удаление происходило с возможностью последующего восстановления, установите флажок “Удалять в корзину”.

Если в печатаемой таблице есть поля “Дорога” или “Район”, то вид создаваемого для печати документа будет зависеть от установки двух нижних флажков (рис. 17). Если установить флажки группировки строк по дорогам (районам), то названия дорог (районов) будут печататься перед данными с этой дорогой (районом) в отдельной строке. Если эти флажки сброшены, то дороги (районы) будут печататься, как и другие данные, в своей колонке.

## Документ Microsoft Excel

Чтобы получить документ в формате приложения Microsoft Excel, необходимо выполнить одно из следующих действий:

- ✧ Нажать кнопку  на панели инструментов
- ✧ Выполнить команду Объект⇒Документ Microsoft Excel...
- ✧ Выполнить команду Документ Microsoft Excel... из контекстного меню объекта

Во всех случаях откроется диалоговое окно создания документа в формате программы Microsoft Excel с содержимым текущего объекта, показанное на рис. 18.

Поле ввода, расположенное в верхней части этого окна, позволяет задать создаваемому документу нужный заголовок.

- ✧ Чтобы начать процесс создания документа, нажмите кнопку [Запуск].
- ✧ Чтобы отменить операцию и закрыть это окно, нажмите кнопку [Заккрыть] или клавишу <Esc>.
- ✧ Чтобы вызвать окно с параметрами создания документов Excel, показанное на рис. 19, нажмите кнопку [Дополнительно...].

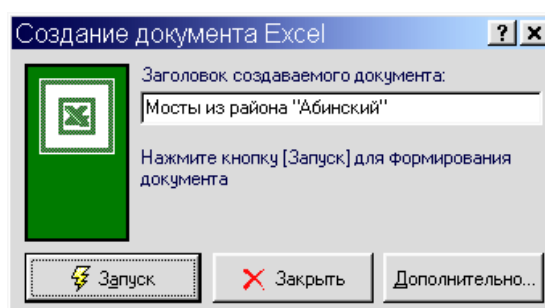


Рис. 18. Окно создания документа HTML

Процесс создания документа Excel требует некоторого времени (обычно несколько секунд). В течение этого времени в окне будет отображаться индикатор создания документа и текущая выполняемая операция. Нажатие в этот момент кнопки [Заккрыть] или клавиши <Esc> позволяет остановить создание документа и закрыть диалоговое окно “Создание документа Excel”.

## Параметры создания документов Excel

Для изменения процесса создания документов Excel используются параметры, расположенные на вкладке “Документ Excel” диалогового окна “Параметры”, показанного на рис. 19.

- ✧ Первое поле предназначено для ввода имени файла с шаблоном, на основе которого создаются документы Microsoft Excel.
- ✧ Группа параметров в левой части окна позволяет задать параметры страницы, используемые при печати созданного документа.
- ✧ В группе “Заголовки колонок” содержатся флажки, изменяющие внешний вид заголовков колонок создаваемой таблицы.
- ✧ При печати таблиц, в которых содержатся колонки с названиями районов и/или дорог, предусмотрена возможность группировки строк по этим полям с помощью установки флажков “По районам” и “По дорогам”.

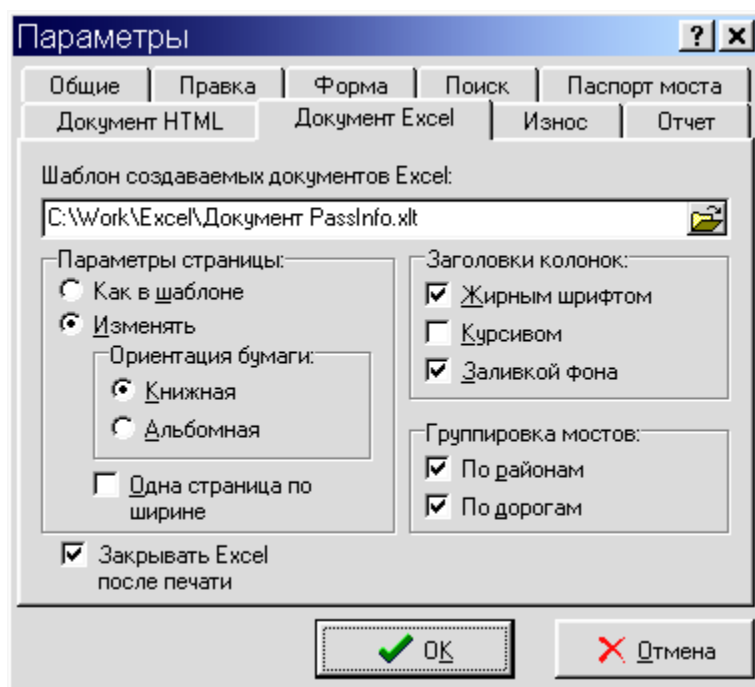


Рис. 19. Параметры создания документов Excel

- ✧ Чтобы при закрытии окна “Создание документа Excel” закрывался используемый экземпляр приложения Microsoft Excel, установите флажок “Закрывать Excel после печати”. Если созданный документ был изменен в Excel, то потребуется подтвердить желание закрытия документов без сохранения сделанных вручную изменений.

## Изменение внешнего вида таблицы вложенных объектов

Внешний вид используемых в “МостИнфо” таблиц вложенных объектов может быть изменен в соответствии с желанием пользователя. Могут быть изменены размеры строк и столбцов, порядок расположения столбцов, способ сортировки данных и заголовки колонок.

Чтобы изменить размеры столбца таблицы, поместите курсор на его правой вертикальной линии в области заголовка (при этом курсор изменит свою форму на

двухстороннюю стрелку), и перетащите вертикальную линию вправо или влево для увеличения или уменьшения ширины столбца.

Для изменения высоты всех строк в таблице поместите курсор на нижнюю горизонтальную линию любой строки с данными в области первого столбца (при этом курсор изменит свою форму на двухстороннюю стрелку) и перетащите горизонтальную линию вниз или вверх для увеличения или уменьшения высоты строк.

Для изменения порядка расположения столбцов в таблице установите курсор мыши на заголовок столбца и нажмите правую кнопку мыши. Затем перетащите столбец в новую позицию.

Некоторые дополнительные параметры устанавливаются в диалоговом окне “Свойства таблицы”, которое показано на рис. 20. Чтобы вызвать это окно, сделайте таблицу вложенных объектов текущим элементом окна и выполните команду Вид⇒Свойства таблицы...

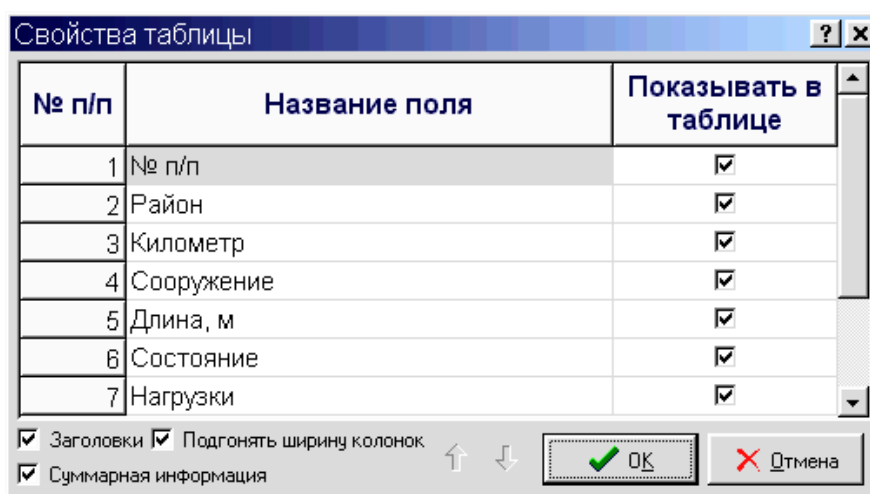


Рис. 20. Диалоговое окно изменения свойств текущей таблицы

- ✧ Чтобы изменить заголовок столбца таблицы вложенных объектов, выберите нужную строку в колонке “Название поля” и измените заголовок на требуемый. Заголовки столбцов, которые требуется группировать, должны иметь одинаковое начало заголовка, за которым следует символ “|” (вертикальная черта). Например, третий и четвертый столбцы таблицы, показанной на рис. 8 (стр. 26), имеют названия “Мосты|Кол-во” и “Мосты|Длина, м”. В результате эти два поля имеют общий подзаголовок “Мосты”.
- ✧ Чтобы скрыть поле из таблицы, сбросьте у него флажок, расположенный в колонке “Показывать в таблице”.
- ✧ Чтобы скрыть заголовки колонок, сбросьте флажок “Заголовки”.
- ✧ Чтобы скрыть строку с суммарной информацией, сбросьте флажок “Суммарная информация”.
- ✧ Чтобы суммарная ширина всех колонок была равна ширине таблицы, установите флажок “Подгонять ширину колонок”.

Текущие свойства всех таблиц вложенных объектов сохраняются при выходе из программы и восстанавливаются при следующем запуске “МостИнфо”.

## Форма ввода и отображения данных

Для просмотра и редактирования текстовых данных всех объектов “МостИнфо” используется один и тот же интерфейсный объект, называемый *формой*. Форма представляет



собой разделенное на две части окно со списком полей, содержащих данные, характеризующие объект. В левой части формы расположены названия полей, а в правой части - сами данные.

Форма предоставляет следующие возможности:

- ✧ Легко перемещаться от одного поля формы к другому.
- ✧ Заполнять поля информацией с помощью выбора из списка типовых значений.
- ✧ Осуществлять процесс копирования и вставки информации с использование буфера обмена.
- ✧ Получать справку о типе, возможных значениях и характере вносимой в каждое поле информации.
- ✧ Изменять параметры внешнего вида формы.

Рис. 13 на стр. 34 содержит пример диалогового окна с формой редактирования данных объекта Дорога. Одно из полей, расположенных в форме, выделено цветом и является *текущим*. Для редактирования данных в этом поле служит *редактор текущего поля*. Ввод данных с клавиатуры, а также операции копирования и вставки данных относятся именно к этому полю. Редактор текущего поля напоминает “Поля ввода”, используемое в диалоговых окнах (стр. 16), но может занимать несколько строк.

Для выполнения операций редактирования данных в текущем поле можно использовать контекстное меню редактора поля, вызываемое при нахождении курсора мыши внутри данных текущего поля.

## Типы и размеры полей

Поля, содержащиеся в форме, могут быть разных типов. Тип поля определяет вид хранимой в нем информации. В табл. 4 перечислены все используемые типы полей, ограничения, накладываемые на их размеры, и диапазон изменения представляемых ими данных.

Таблица 4. Типы полей.

Тип поля	Условное обозначение	Максимальное число символов	Описание
Алфавитно-цифровое	ALPHA XXX	XXX	Хранит буквы, числа и любые другие печатные символы. Допустимо введение символа табуляции <Ctrl+I> и символа перехода на следующую строку <Enter> (<Ctrl+J>).
Текстовое	MEMO 2000	2000	Аналогично предыдущему полю. Основное отличие от алфавитно-цифрового поля - размер хранимых данных и меньшие возможности при поиске.
Короткое целое	SHORT 2	5	Содержит целые числа в диапазоне от 0 до 32767.
Длинное целое	INTEGER 4	10	Содержит целые числа в диапазоне от 0 до 2147483647
Числовое веществен-	NUMBER 8	10	Хранит числа с дробной частью. Для отделения дробной части от целой можно использовать либо



Тип поля	Условное обозначение	Максимальное число символов	Описание
ное			точку, либо запятую.
Километр	KILOMETER	10	Содержит расположение объекта в виде км + м.
Дата	DATE 4	10	Содержит любую допустимую дату от 1 января 100 г. до 31 декабря 9999 г. “МостИнфо” правильно обрабатывает високосные годы и столетия и проверяет все даты на допустимость.
Дата и время	DATETIME 8	Не редактируются	Хранит дату и время, либо только дату
Ссылочное поле	Ссылочное поле	Редактируются только с помощью диалога	Заголовки таких полей всегда заканчиваются символами “[...]”.
Вычисляемое поле	Вычисляемое поле	Поле только для просмотра	Зависит от значений других полей и предназначено только для просмотра.

Столбец “Условное обозначение” содержит обозначение поля, которое содержится в окне получения справочной информации о текущем поле.

В редакторе текущего поля можно вводить любую информацию, но при попытке сохранить данные или перейти на другое поле, происходит проверка корректности введенного значения. Эта проверка накладывает на вводимые данные определенные ограничения. Контроль корректности выполняется для всех полей кроме алфавитно-цифрового и текстового. В случае если введенная в поле информация не соответствует типу поля, выдается соответствующее предупреждение. Для продолжения работы потребуется исправить или удалить неверные данные.

Иногда заголовку, расположенному в форме ввода и отображения данных, не соответствует никакого поля. Этот заголовок выделен цветом и предназначен для визуальной группировки полей, следующих за ним.

Некоторые поля предназначены “только для чтения”. В этом случае данные, расположенные в таком поле можно только просматривать и копировать в буфер.

Данные в одном поле могут занимать несколько строк. При вводе данных, когда вы достигаете правой границы формы, текст автоматически переносится на следующую строку, а поля, расположенные ниже редактируемого поля сдвигаются вниз. Максимальное число строк, отображаемых в поле, равно 10. В тех случаях, когда данные в поле занимают более 10 строк, для просмотра информации необходимо сделать это поле текущим и использовать для перемещения внутри поля клавиши управления курсором или мышь. При печати информации используются все содержащиеся в поле данные.

## ***Клавиши работы с формой***

В табл. 5 приведены клавиши, используемые при работе с формами ввода и отображения данных.

Таблица 5. Клавиши работы с формой.

Клавиши	Выполняемое действие
<↑>	Переход к предыдущему полю - если курсор ввода расположен на первой строке редактора поля, иначе - переход на строку вверх в редакторе текущего поля.
<↓>	Переход на следующее поле - если курсор ввода расположен на последней строке редактора поля, иначе - переход на строку вниз в редакторе текущего поля.
<→>	Переход к следующему символу в редакторе текущего поля.
<←>	Переход к предыдущему символу в редакторе текущего поля.
<End>	Переход в конец строки редактора текущего поля.
<Home>	Переход в начало строки редактора текущего поля.
<Ctrl+End>	Переход в конец редактора текущего поля.
<Ctrl+Home>	Переход в начало редактора текущего поля.
<Ctrl+↑>	Переход к предыдущему полю.
<Ctrl+↓>	Переход к следующему полю.
<PgUp>	Переход на одну страницу вверх.
<PgDn>	Переход на одну страницу вниз.
<Ctrl+PgUp>	Переход на первое поле в форме.
<Ctrl+PgDn>	Переход на последнее поле в форме.
<Ctrl+Ins>	Копирование выделенных данных в буфер обмена.
<Shift+Ins>	Вставка содержимого буфера обмена в текущее поле.
<F4> или <Ctrl+Enter>	Вызов окна выбора типовых значений для текущего поля либо вызов календаря для ввода даты. Работает в полях, заголовки которых оканчиваются на “...” или “[...]”.
<Ctrl+F1>	Получение справки по текущему полю формы.
<Alt+BkSp>	Отмена последнего изменения текста в текущем поле.
<Esc>	Отмена всех изменений текста в текущем поле.
<Tab>	Переход к следующему элементу окна.
<Shift+Tab>	Переход к предыдущему элементу окна

## Перемещение по полям формы

Вы можете перейти в любое поле, щелкнув его мышью, либо используя для этого клавиатуру. В табл. 5 приведены горячие клавиши, с помощью которых можно переходить между полями формы. Кроме этого, для просмотра содержащихся в форме данных, может быть использована линейка вертикальной прокрутки.

## Копирование данных

Если вы хотите скопировать данные из текущего поля в буфер обмена, выделите их, а затем нажмите клавиши <Ctrl+Ins>, или дайте команду Правка⇒Копировать, либо команду

Копировать из контекстного меню редактора текущего поля. Для выделения текста в поле используется мышь или клавиши управления курсором при нажатой клавише <Shift>.

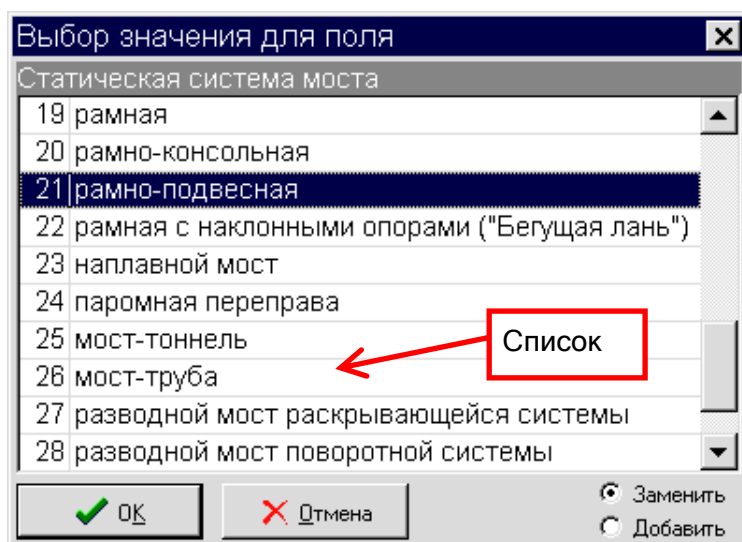
## Вставка данных

Если буфер обмена содержит текстовые данные, то для их вставки в текущее поле надо выполнить команду Правка⇒Вставить, или команду Вставить контекстного меню текущего поля, или нажать клавиши <Shift+Ins>. Если размер поля не вмещает все содержимое буфера, то вставляемые данные будут обрезаны. Если в текущем поле есть выделенный текст, то он будет удален перед вставкой.

## Редактирование поля в диалоговом окне

Некоторые поля в форме могут иметь список типовых значений. В этом случае заголовки полей заканчиваются символами "...", а в контекстном меню формы появляется команда вызова диалогового окна, позволяющее быстро ввести одно из типовых значений для текущего поля.

Название этой команды совпадает с названием текущего поля, для которого может быть вызвано диалоговое окно. Пример такого окна приведен на рис. 21.



Просто выберите в списке подходящее содержание поля и нажмите кнопку [OK].

Выбираемое значение может быть либо добавлено к текущему значению поля, либо заменяет его содержимое, в зависимости от состояния переключателей.

Рис. 21. Диалоговое окно выбора значения для текущего поля формы

Для быстрого вызова окна редактирования текущего поля достаточно сделать двойной щелчок мышью на заголовке текущего поля, либо использовать клавиши <F4> или <Ctrl+Enter>. Введенное с помощью диалога значение может быть изменено непосредственно в форме ввода.

## Ввод даты

Если текущее поле имеет тип “Дата”, то команда вызова диалогового окна редактирования текущего поля вызовет календарь для ввода правильного значения даты (рис. 22).

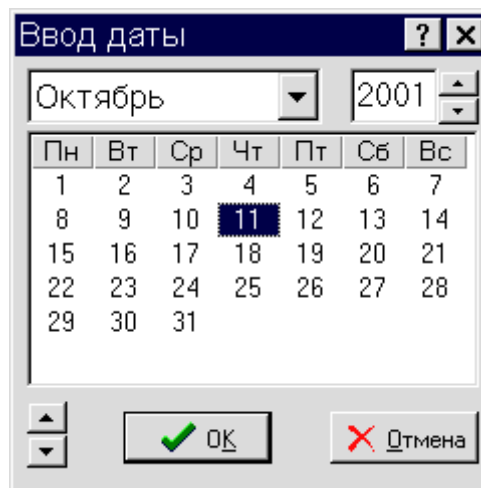


Рис. 22. Диалоговое окно ввода даты

## Выбор значения ссылочного поля

Значением ссылочного поля может быть только одно из нескольких predetermined значений. Набор этих значений для большинства ссылочных полей не изменяется. Исключение составляет ссылки на район и эксплуатирующую организацию.

Пример диалога для ввода значения ссылочного поля приведен на рис. 23.

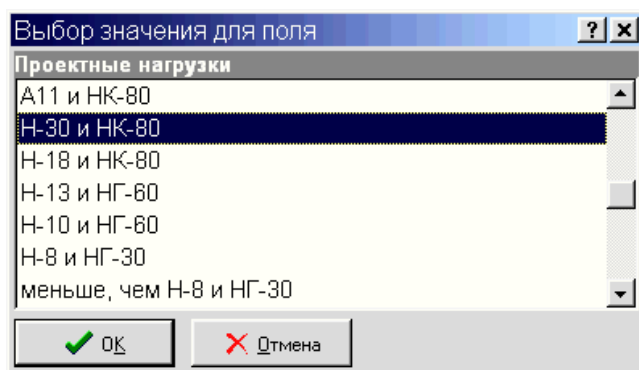


Рис. 23. Окно выбора значения для поля ссылочного типа

## Получение справочной информации о текущем поле

Для получения справочной информации о текущем поле формы надо выполнить одно из следующих действий:

- ✧ Нажать клавиши <Ctrl+F1>.
- ✧ Выполнить команду Форма⇒Справка по полю...
- ✧ Выполнить команду контекстного меню формы Справка по полю...

Во всех случаях откроется диалоговое окно, примеры которого приведены на рис. 24 и 25.

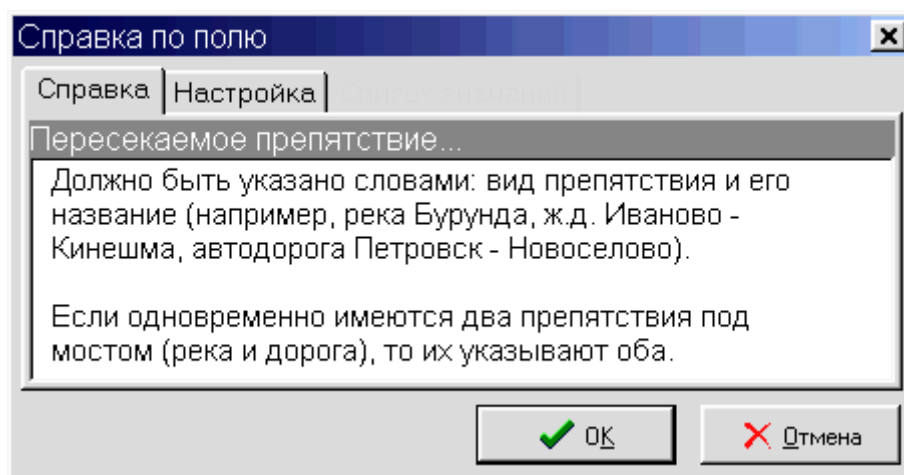


Рис. 24. Диалоговое окно получения справки по текущему полю формы с выбранной вкладкой “Справка”

Вкладка “Справка” содержит сведения о характере вносимых в поле данных. При желании, справочный текст можно копировать для последующего использования.

Если изменить справочный текст, а затем нажать кнопку [OK], то сделанные изменения будут запомнены в базе данных. Если нажать кнопку закрытия окна или <Esc>, то изменения в тексте справки будут проигнорированы.

Справочный текст соответствует “Инструкции по диагностике мостовых сооружений на автомобильных дорогах”.

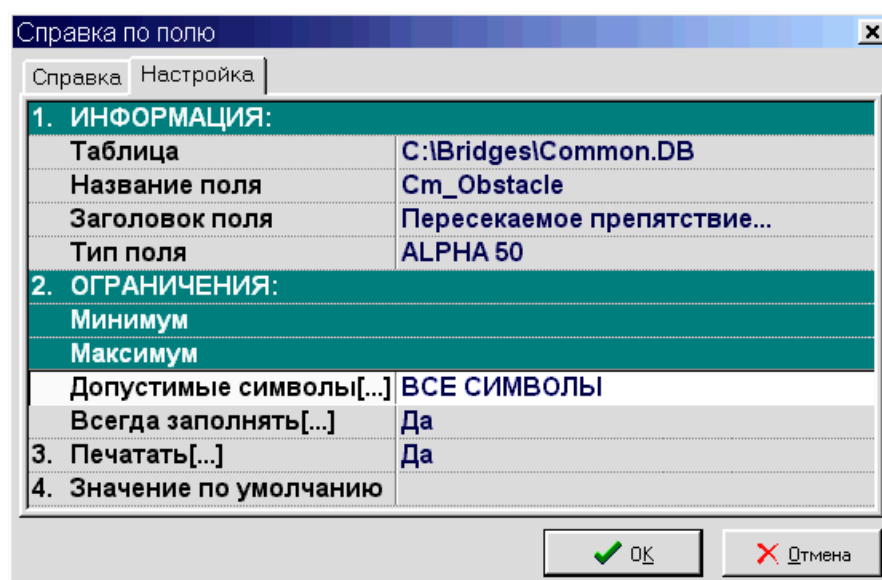


Рис. 25. Диалоговое окно получения справки по текущему полю формы с выбранной вкладкой “Настройка”

Информация о типе и размере текущего поля содержится на вкладке “Настройка”.

Кроме того, приведено оригинальное название поля и таблица, в которой это поле находится.

Эта информация может помочь при создании отчетов, при составлении запросов с помощью системных утилит и при написании прикладных программ, использующих базу данных “МостИнфо”.

Поля, расположенные в группе “ОГРАНИЧЕНИЯ”, регулируют процесс контроля допустимости введенных данных:

- ✧ Для числовых полей могут быть заполнены поля “Минимум” и “Максимум”, содержащие минимальное и максимальное допустимые значения текущего поля.
- ✧ Для текстовых полей можно ввести символы, которые допустимы в данном поле. Для ввода допустимых символов используется диалоговое окно, показанное на рис. 26. Чтобы его вызвать, дважды щелкните на заголовке поля “Допустимые символы[...]”.
- ✧ Для любого типа поля можно указать о необходимости его обязательного заполнения. Для этого следует для поля “Всегда заполнять[...]” выбрать значение “Да”.

Чтобы проверить поля в текущей форме объекта *Мост* на допустимость, нажмите клавишу <F11>.

Для форм объекта *Мост* поле “Печатать[...]” используется для определения необходимости вывода данного поля при печати формы паспорта моста. Значение поля будет выводиться в документ для печати, если выбрано значение “Да”. Кроме того, для правильного формирования документа с формой паспорта моста необходимо, чтобы шаблон документа *Microsoft Word*, содержал закладки для каждого поля, которое будет выводиться на печать. Названия этих закладок совпадает с названиями печатаемых полей. Для остальных форм это поле не используется.

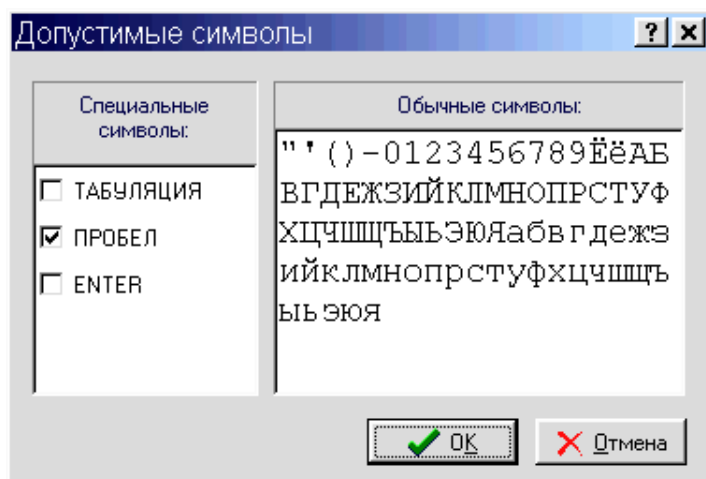


Рис. 26. Диалоговое окно ввода допустимых символов в текстовых полях форм паспорта моста

Используется диалоговое окно “Допустимые символы” очень просто:

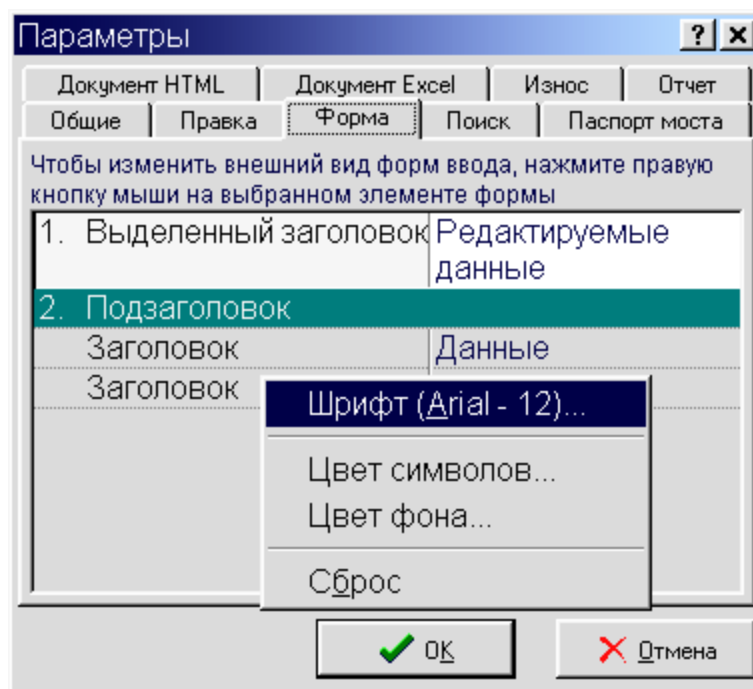
- ✧ Для разрешения использования трех специальных символов, достаточно установить соответствующие флажки.
- ✧ Для разрешения использования обычных символов, сделайте текущим поле ввода в правой части окна и введите необходимые символы. Кроме этого контекстное меню диалогового окна позволяет сразу выбрать в качестве допустимых символов все цифры, русские или английские буквы. Можно также выполнять операцию вставки из буфера.

Если в этом окне сбросить все флажки для специальных символов и очистить содержимое поля ввода справа, то будет считаться, что для данного поля допустимы все символы.

Последнее поле “Значение по умолчанию” используется для заполнения полей форм ввода во время создания объектов или отдельных экземпляров форм.

## Изменение внешнего вида форм редактирования

Рис. 27. Диалоговое окно изменения внешнего вида форм редактирования данных



“МостИнфо” предоставляет возможность изменить внешний вид формы, в соответствии со вкусом пользователя.

- ✧ Чтобы изменить относительные размеры левой и правой областей формы, перетащите с помощью мыши разделяющую их границу.
- ✧ Чтобы изменить параметры шрифта и цвет фона, которым отображаются заголовки и содержимое полей, выполните команду Вид⇒Параметры... и выберите вкладку “Форма”, либо выполните команду Свойства... контекстного меню формы. Откроется диалоговое окно “Параметры”, показанное на рис. 27. Необходимо нажать правую кнопку мыши на одном из элементов формы ввода (“Выделенный заголовок”, “Подзаголовок”, “Редактируемые данные” и др.) и воспользоваться контекстным меню для изменения шрифта, цвета символов и фона.
- ✧ Чтобы изменить название, начертание или размер используемого в редакторах форм шрифта, выберите в контекстном меню команду “Шрифт...”. При этом откроется диалоговое окно “Выбор шрифта” (рис. 28), в котором можно выбрать необходимые параметры.
- ✧ Чтобы изменить цвет, которым изображаются символы или фон под ними, выберите в контекстном меню команду “Цвет символов...” или “Цвет фона...”. Откроется диалоговое окно “Цвет” (рис. 29), в котором можно задать желаемый цвет.



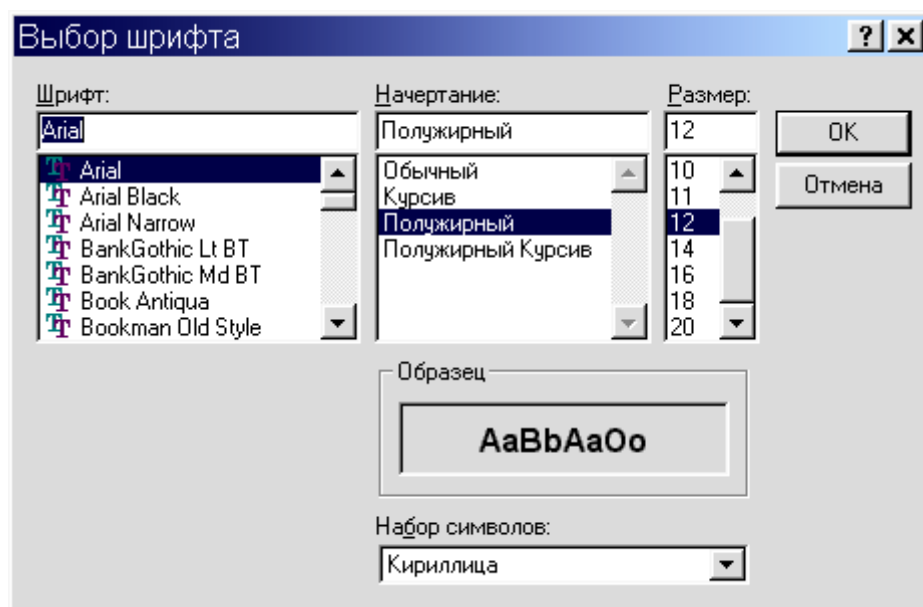


Рис. 28. Диалоговое окно изменения параметров шрифта

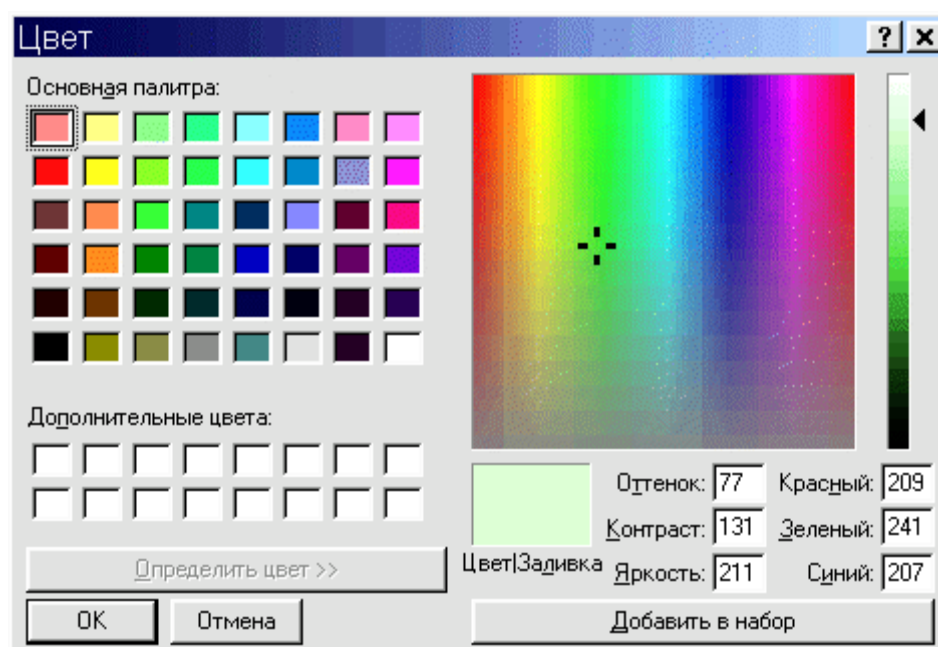


Рис. 29. Диалоговое окно изменения цвета

💡 Для всех форм, используемых в “МостИнфо”, применяется одинаковый шрифт и цвет символов и фона.

## ГЛАВА 5. ПРОСТЕЙШИЕ ОБЪЕКТЫ

### “МОСТИНФО”

Эта глава содержит описание нескольких простых объектов, находящихся вверху иерархии объектов. Объекты, работа с которыми требует более подробных пояснений, описаны в отдельных главах.

### База данных

Данный объект находится на самом верху иерархии и является косвенным владельцем всех остальных объектов, используемых в “МостИнфо”. В описываемой версии программы этот объект непосредственно владеет четырьмя статическими объектами: Дороги, Мосты, Отчеты и Задачи.

В “МостИнфо” предусмотрена возможность работы с несколькими базами данных. В основном это бывает необходимо при создании базы данных для разных организаций, либо при создании одной базы данных несколькими операторами. Большинство команд меню Объект предназначено именно для этого.

Перечень команд меню Объект приведен на рис. 30. Опишем содержащиеся в нем команды:

- ✧ Следующий уровень - переход к просмотру вложенного объекта.
- ✧ Создать... - создание и подключение к новой базе данных.
- ✧ Открыть... - подключение к имеющейся базе данных.
- ✧ Переоткрыть - открытие недавно открываемой базы данных.
- ✧ Закр<sup>ы</sup>ть... - отключение текущей базы данных.
- ✧ Упаковать... - упаковка таблиц базы данных.
- ✧ Состав... - получение справочной информации о составе текущей базы данных.
- ✧ Выход... - завершение работы с “МостИнфо”.

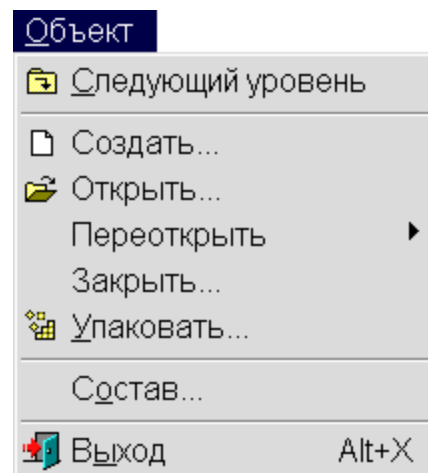



Рис. 30. Меню “Объект” объекта “База данных”

Большинство команд, приведенных на рис. 30 используются крайне редко и подробности их использования содержатся в справочной системе.

 **Совет.** Если дерево объектов содержит слишком много узлов, выполните для объекта База данных команду Вид⇒Обновить. Вид дерева объектов станет как в начале работы.

## Дороги

Объект Дороги хранит перечень дорог, содержащихся в базе данных (см. рис. 8 на стр. 26). Нет смысла подробно описывать операции, возможные с этим объектом. Приведем только рисунок с содержащимися в меню **Объект** командами.

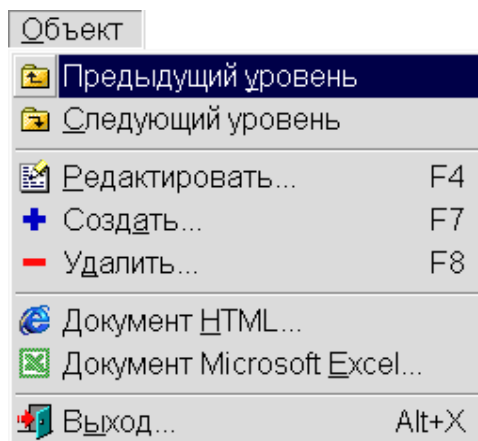


Рис. 31. Меню “Объект” объекта “Дороги”

💡 При удалении дороги, происходит удаление всех мостов, которые на ней расположены.

## Мосты

Объект Мосты является владельцем четырех статических объектов: Запросы, Списки мостов, Районы, Эксплуатирующие организации.

Никаких операций над этим объектом не предусмотрено. Можно только перейти к просмотру содержимого любого вложенного объекта или вернуться к просмотру объекта База данных.

## Отчеты

Объект Отчеты хранит перечень Отчетов, содержащихся в базе данных. Этот объект поддерживает такие же операции, что и объект Дороги (см. рис. 31).

## Задачи

Объект Задачи содержит список реализованных в “МостИнфо” прикладных задач. Никаких операций, кроме перехода на предыдущий и следующий уровни не предусмотрено.

## Дорога

Объект Дорога содержит перечень объектов, расположенных на дороге. В данной версии “МостИнфо” дорога содержит только мосты.

Для этого объекта возможно только две операции:

- ✧ возврат на предыдущий уровень.
- ✧ переход к просмотру вложенного объекта.

## Запросы

Объект Запросы хранит перечень Запросов, содержащихся в базе данных. Этот объект поддерживает такие же операции, что объекты Дороги и Отчеты (см. рис. 31).

## Списки мостов

Объект Списки мостов хранит перечень всех списков мостов, содержащихся в базе данных. Этот объект поддерживает такие же операции, что объекты Дороги, Отчеты и Запросы (см. рис. 31).

## Районы

Объект Районы хранит перечень Районов, содержащихся в базе данных. Этот объект поддерживает такие же операции, что объекты Дороги, Отчеты, Запросы и Списки мостов (см. рис. 31). Единственной дополнительной возможностью является команда-переключатель Объект⇒Фильтр, которая позволяет вывести или скрыть районы, в которых нет мостов.

Поле “Район[...]” формы “Общие сведения” объекта Мост ссылается на один из созданных в этом объекте районов.

## Эксплуатирующие организации

Объект Эксплуатирующие организации хранит перечень Эксплуатирующих организаций, содержащихся в базе данных. Операции с этим объектом такие же, что и с объектом Районы.

Поле “Эксплуатирующая организация[...]” формы “Общие сведения” объекта Мост ссылается на одну из созданных в этом объекте эксплуатирующих организаций.

## Пропуск нагрузки

Этот статический объект хранит перечень расчетов на пропуск нагрузки. Этот объект поддерживает такие же операции, что объекты Дороги, Отчеты, Запросы и Списки мостов (см. рис. 31). Единственной дополнительной возможностью является команда Объект⇒Фильтр..., которая вызывает диалоговое окно “Фильтрация расчетов”, позволяющее фильтровать перечень расчетов, в зависимости от даты проведения расчета.

## Мосты на дороге

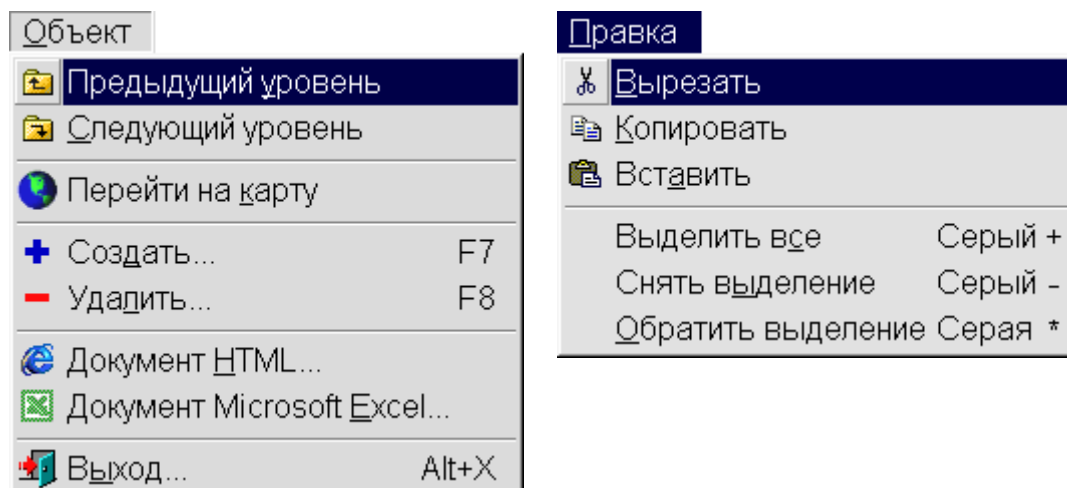


Рис. 32. Меню “Объект” и “Правка” объекта “Мосты на дороге”


Содержимое этого объекта представляет собой таблицу с параметрами расположенных на текущей дороге мостов. Создание и удаление объектов Мост происходит именно в этом объекте.

Для этого объекта применяются команды меню Объект и Правка, содержимое которых представлено на рис. 32.

### Команды меню “Объект”

Команды Предыдущий уровень, Следующий уровень и команды формирования документов для печати выполняют то же, что и во всех других объектах.

### Создание и удаление мостов

Чтобы создать новый объект Мост, сделайте текущим объектом Мосты на дороге и выберите команду Объект⇒Создать, либо нажмите кнопку  на панели инструментов или клавишу <F7>. В любом из этих случаев будет сразу создан новый объект Мост, который станет текущим объектом. Это отличает объект Мосты на дороге от всех остальных объектов, у которых создание вложенного объекта происходит при нажатии кнопки [OK] в диалоговом окне.

Чтобы удалить Мост из базы данных, выберите его в списке Мостов на дороге, а затем используйте одну из возможностей, описанных в разделе “Удаление вложенного объекта” (стр. 34).

### Переход на карту

В комплект поставки “МостИнфо” может входить программа *MostMap*, в которой можно просматривать расположение мостов на электронных картах, созданных в ГИС ПАНОРАМА. Команда Объект⇒Перейти на карту осуществляет запуск программы *MostMap*, открывает нужную карту и выбирает на карте текущий мост. В *PassMap* можно выполнить и обратную операцию - выбрать на карте мост, а затем сделать этот мост текущим объектом в программе “МостИнфо”.

Пример главного окна программы *MostMap* приведен на рис. 33. Подробности использования программы *MostMap* находятся в ее справочной системе и в приложении “Просмотр дорог и мостов на электронных картах”.

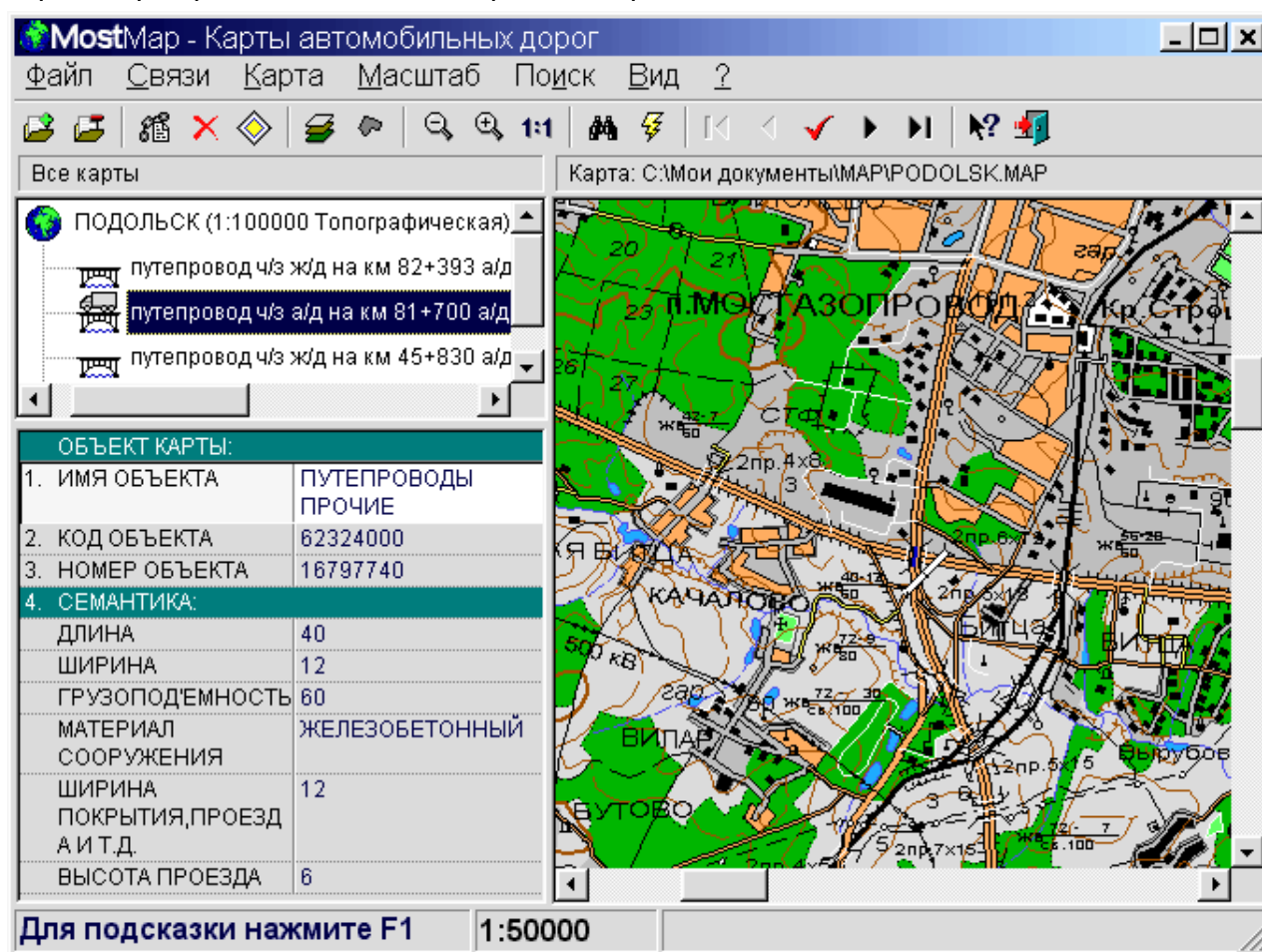


Рис. 33. Главное окно программы *MostMap*

## Команды меню “Правка”

### Перенос моста из другой дороги

В “МостИнфо” предусмотрена возможность изменения у моста дороги, на которой он расположен. Чтобы перенести один или несколько мостов из одной дороги в другую, выполните следующие действия:

- ✧ Сделайте текущей дорогу-источник и перейдите к мостам на этой дороге.
- ✧ Выделите в таблице Мосты на дороге строки с мостами, которые планируется перенести в другую дорогу. Чтобы выделять строки, используйте команды меню Правка, щелкайте мышкой в колонке с индикатором текущей строки или перемещайтесь по таблице, удерживая клавишу <Shift>.
- ✧ Выполните команду Правка⇒Вырезать.
- ✧ Перейдите к мостам, расположенным на дороге, в которую планируется перенести выделенные мосты.
- ✧ Выполните команду Правка⇒Вставить.

💡 Перенос мостов происходит только в том случае, если будет выполнена команда Вставить.

## Дублирование моста

В дополнение к переносу есть удобная возможность сделать точную копию имеющегося моста. Причем дублировать можно либо часть форм, либо все имеющиеся у моста формы, рисунки, OLE-объекты и данные об износе.

Последовательность действий аналогично приведенной выше, но выделять можно только один мост и вместо команды Правка⇒Вырезать следует использовать команду Правка⇒Копировать.

В результате откроется диалоговое окно, показанное на рис. 34. Отметьте в этом окне флажки у дублируемых форм и нажмите кнопку [OK].

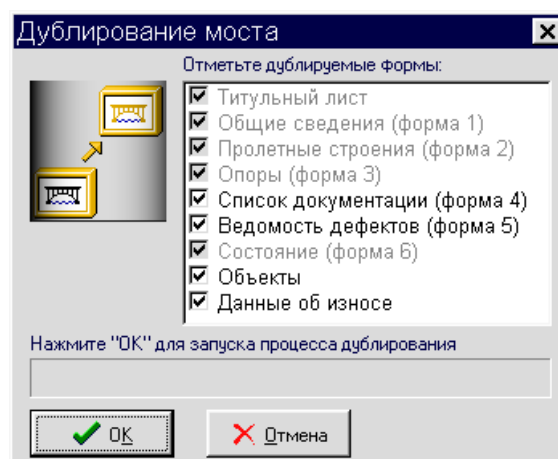


Рис. 34. Окно дублирования моста

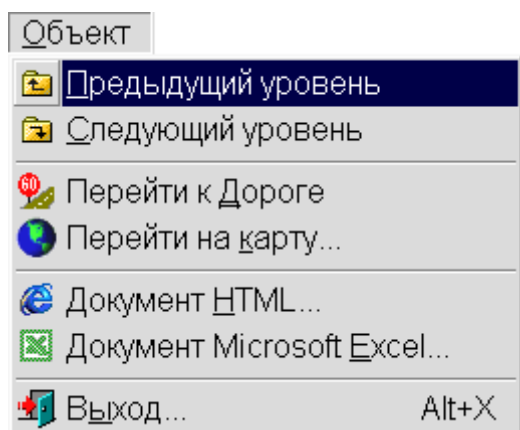


Рис. 35. Меню "Объект" для объекта "Мосты из района"

## Мосты из района

Содержимое этого объекта представляет собой список мостов, расположенных в заданном районе.

Содержимое меню Объект показано на рис. 35. Никаких особенных операций с этим объектом не предусмотрено.

В этом меню есть только одна команда, не встречавшаяся ранее. Перейти к Дороге делает текущим объектом Мосты на дороге с этим же текущим мостом.

## Мосты эксплуатирующей организации

Содержимое этого объекта представляет собой список мостов с заданной эксплуатирующей организацией. Использование этого объекта совершенно аналогично предыдущему объекту.



## ГЛАВА 6. МОСТ

Мост - это самый важный объект "МостИнфо".

Из схемы объектов на рис. 7 (стр. 25) видно, что объект мост, вместе с принадлежащими ему объектами, может иметь разных владельцев. Это значит, что для перехода к просмотру любого моста можно использовать несколько способов:

- ✧ С помощью Дороги, на которой расположен мост. В этом случае необходимо последовательно сделать текущими объекты:  
База данных⇒Дороги⇒Дорога⇒Мосты⇒Мост.
- ✧ С помощью любого Списка мостов, в который входит нужный мост. В этом случае делаются текущими объекты: База данных⇒Мосты⇒Списки⇒Список⇒Мост.
- ✧ С помощью Района, в котором расположен мост. Последовательно делаются текущими объекты: База данных⇒Мосты⇒Районы⇒Мосты из района⇒Мост.
- ✧ С помощью эксплуатирующей организации. Для этого делаются текущими объекты: База данных⇒Мосты⇒Эксплуатирующие организации⇒  
Мосты эксплуатирующей организации⇒Мост.

Нарис. 36 показано главное окно "МостИнфо", когда текущим объектом является "Мост" (применен первый способ - с помощью дороги).

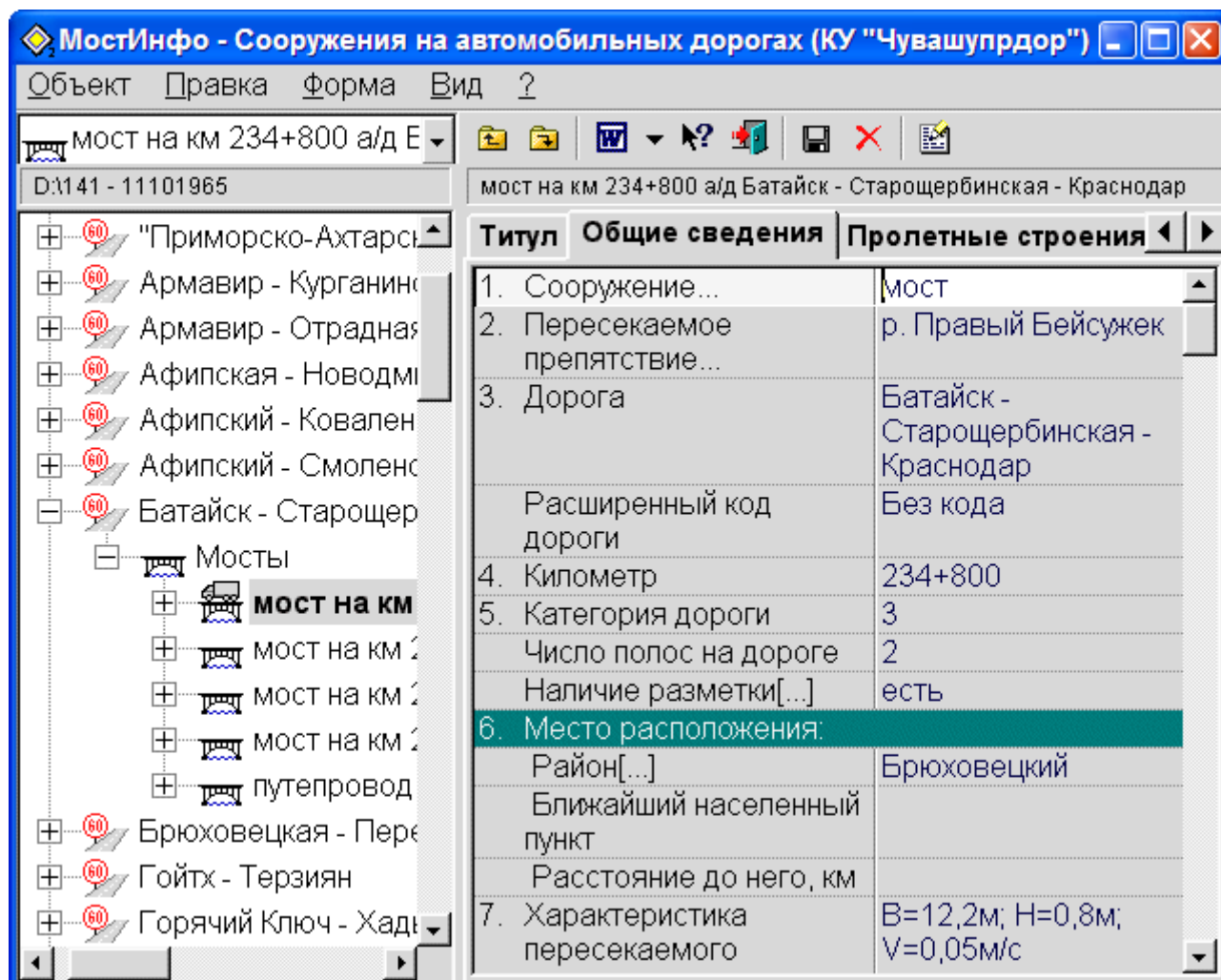


Рис. 36. Главное окно "МостИнфо" с текущим объектом "Мост"

Содержимое объекта Мост представляется в виде окна, содержащего восемь вкладок со следующими формами ввода и отображения данных: “Титул”, “Общие сведения”, “Пролетные строения”, “Опоры”, “Документы”, “Дефекты”, “Состояние”, “Износ” и “Объекты”.

В “МостИнфо” “Мостом” называется любое мостовое искусственное сооружение на автомобильной дороге: мост, путепровод, эстакада и др.

Структура данных объекта “Мост” соответствует структуре технического паспорта сооружения, приведенной в “Инструкции по диагностике мостовых сооружений на автомобильных дорогах”.

В соответствии с этой инструкцией, паспорт состоит из следующих шести форм: “Общие сведения”, “Пролетные строения”, “Опоры”, “Список имеющейся технической документации”, “Ведомость дефектов” и “Состояние сооружения”.

Кроме этих стандартных форм, объект “Мост” имеет еще три дополнительные формы:

- ✧ Форма “Титул” - содержит поля, необходимые для печати титульного листа паспорта.
- ✧ Форма “Объекты” - используется для включения в объект “Мост” Рисунков и OLE-объектов, содержащих любую текстовую, графическую, аудио или видеоинформацию.
- ✧ Форма “Износ” - используется для просмотра и редактирования данных об износе всего сооружения и его элементов (только для варианта “МостИнфо” с модулем расчета износа).

Поля, находящиеся в шести стандартных формах “Моста”, совпадают с соответствующими формами паспорта моста.

На рис. 37 содержатся команды меню Объект, используемые при работе с объектом “Мост”:

- ✧ Предыдущий уровень - делает текущим объект, являющийся владельцем данного моста (это может быть объект “Мосты на дороге”, “Список мостов”, “Мосты из района” или “Мосты эксплуатирующей организации”).
- ✧ Следующий уровень - позволяет перейти к просмотру данных текущего “Рисунка” или “OLE-объекта” (см. работу с формой “Объекты”).
- ✧ Описание команд Сохранить и Отменить содержится в разделе “Сохранение и отмена изменений данных” на стр. 28.
- ✧ Описание команды Перейти на карту содержится в разделе “Переход на карту” (стр. 52).

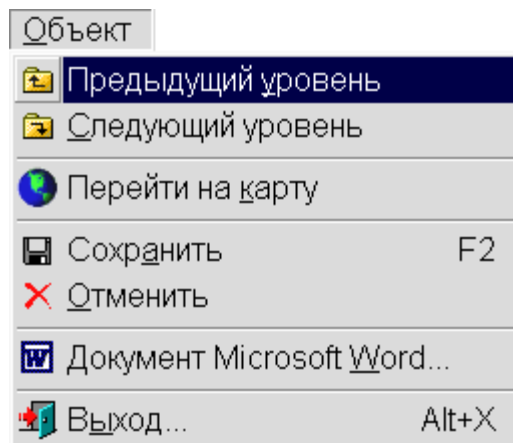


Рис. 37. Операции с “Мостом”

## Печать паспорта моста

В печатаемый паспорт моста входят титульный лист и все, предусмотренные в “Инструкции по диагностике мостовых сооружений на автомобильных дорогах” формы. Дополнительно предусмотрена возможность печати перечня объектов, которыми владеет текущий “Мост” или документа с фотографиями, находящимися в объектах “Рисунки”.

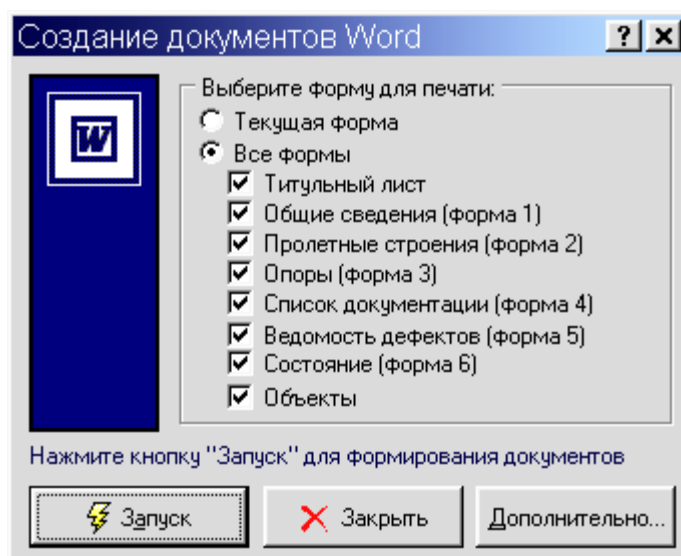


Рис. 38. Окно создания документов MS Word с формами паспорта моста

На рис. 38 показан первоначальный вид диалогового окна создания документов для печати.

В нем имеется возможность выбора для печати только нужных форм.

Чтобы начать процесс создания документов, выберите нужные формы, установив соответствующие флажки, и нажмите кнопку [Запуск].

Для остановки процесса создания форм паспорта, нажмите кнопку [Отмена].

Как только все нужные документы будут созданы, диалоговое окно примет вид, показанный на рис. 39.

В окне появился список, который содержит все сформированные для печати формы моста.

Название кнопки "Запуск" меняется на "Печать" или "Microsoft Word" в зависимости от состояния переключателей "Вид печати", расположенных под этим списком.

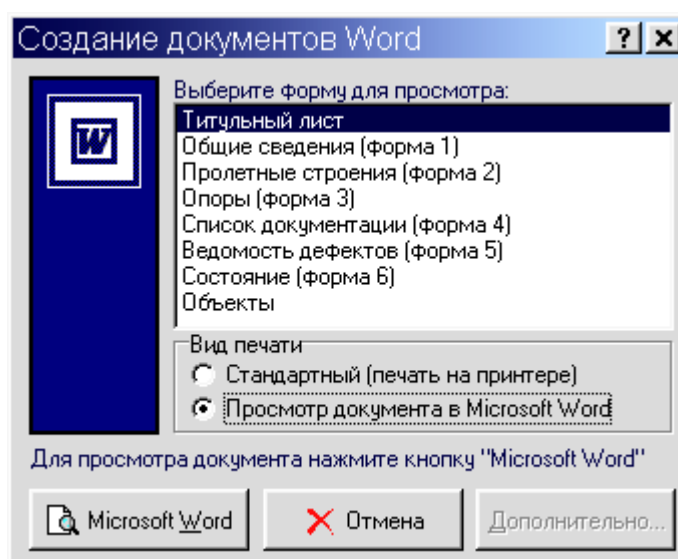


Рис. 39. Окно печати после формирования форм

- ✧ Чтобы сразу вывести на принтер созданный документ, выберите переключатель "Стандартный" и нажмите кнопку [Печать] или сделайте двойной щелчок мышью на соответствующей строке.
- ✧ Для предварительного просмотра документа выберите переключатель "Просмотр документа в Microsoft Word", а затем нажмите кнопку [Microsoft Word]. Произойдет переход в редактор *Microsoft Word*, в котором вы можете просматривать, редактировать и печатать созданный документ.
- ✧ После окончания печати нажмите кнопку [Отмена] или клавишу <Esc>, чтобы вернуться к первоначальному состоянию (рис. 38). Чтобы закрыть диалог, еще раз нажмите кнопку [Закреть] или клавишу <Esc>.

- 💡 Каждая форма создается в отдельном окне *Microsoft Word*.
- 💡 После того как документы сформированы, можно перейти в редактор *Microsoft Word*, используя Панель задач *Windows* или клавиши <Alt + Tab>, и печать документов проводить из него.
- 💡 Для прекращения печати, используются стандартные средства *Windows*.

## Параметры печати

Для создания документов *Microsoft Word* с формами паспорта моста необходимо произвести правильную настройку некоторых параметров. Этот раздел содержит описание диалогового окна с параметрами печати, которое приведено на рис. 40.

Для вызова этого окна выполните Вид⇒Параметры..., а затем выберите вкладку “Паспорт моста”, или нажмите кнопку [Дополнительно...] в окне печати паспорта моста (рис. 38).

В верхней части окна расположена форма, позволяющая указать расположение и названия файлов с создаваемыми документами.

Выпадающий список, расположенный под формой позволяет выбрать два способа печати ведомости дефектов. Предусмотрена возможность печати ведомости дефектов на листе формата A4, используя книжную или альбомную ориентацию.

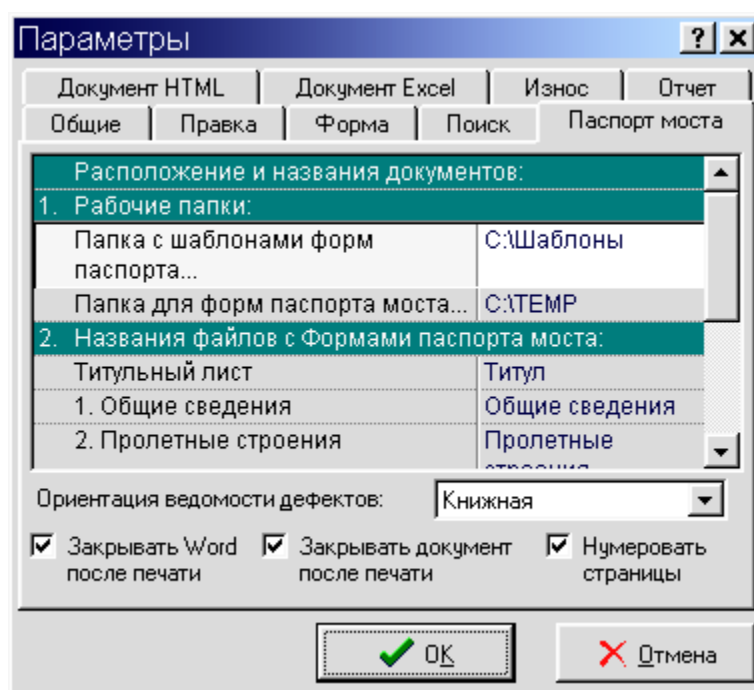


Рис. 40. Диалоговое окно с параметрами печати

Установка флажка “Закрывать Word после печати” приводит к закрытию программы *Microsoft Word* после нажатия в окне печати кнопки [Отмена] (рис. 39).

- 💡 Если в *Microsoft Word* есть открытые окна с любыми документами, то он не закрывается.

Установка флажка “Закрывать документ после печати” приводит к закрытию в *Microsoft Word* окон с созданными “МостИнфо” документами после нажатия в окне печати кнопки [Отмена] (рис. 39).

Если требуется нумеровать страницы при печати форм паспорта моста, установите флажок “Нумеровать страницы”. Эта возможность работает только при печати всех форм паспорта.

## Изменение внешнего вида документов


Создаваемые в “МостИнфо” формы паспорта моста представляют собой обычные документы *Microsoft Word*, которые можно просматривать, редактировать, сохранять и т.п. Для этого перейдите в *Microsoft Word* после создания документа, нажав кнопку [Microsoft Word] (до создания документов эта кнопка имеет название “Запуск”) или клавиши <Alt+Tab>, и делайте с созданным документом что хотите. Например, можно перед печатью ввести нужный заголовок созданному документу, изменить форматирование текста, выделить важную информацию, ввести в колонтитул название организации или дату печати и т.д.

Такой способ подходит для однократного изменения созданного документа. Если требуется, чтобы все создаваемые в будущем документы имели определенный вид, или вам не подходят создаваемые по умолчанию документы, можно изменить шаблоны документов.

## Шаблоны документов

Каждая формируемая в “МостИнфо” форма паспорта моста основывается на некотором шаблоне *Microsoft Word*. Эти шаблоны представляют собой файлы с расширением \*.dot, которые содержат бланки создаваемых документов. “МостИнфо” поставляется со следующими шаблонами: Form0.dot, Form1.dot, Form2.dot, Form3.dot, Form4.dot, Form5.dot, Form5w.dot, Form6.dot, Form7.dot и Foto.dot.

Опытные пользователи *Microsoft Word*, при желании, могут изменить любой из этих шаблонов, чтобы создаваемые на их основе документы имели требуемый вид (желательный шрифт, формат бумаги и т.д.).

 **ВНИМАНИЕ.** У шаблонов нельзя удалять имеющиеся в них закладки.

## Операции с формами Моста

Для выполнения операций с формами моста используется меню Форма. Одна их форм Моста является текущей. Команды, расположенные в меню Форма, относятся именно к этой форме. Для выполнения операций с текущей формой можно также использовать контекстное меню формы, которое содержит те же команды, что и меню Форма.

Чтобы сделать текущей нужную форму, используйте одну из перечисленных возможностей:

- ✧ Щелкните мышью на соответствующей вкладке.
- ✧ Нажимайте клавиши <Ctrl+Tab> для циклического перехода между формами слева направо.
- ✧ Нажимайте клавиши <Ctrl+Shift+Tab> для циклического перехода между формами справа налево.

Все формы моста имеют похожий набор команд. На рис. 41 показан вариант меню Форма для случая, когда у текущей формы может быть только один экземпляр.

Если форма может иметь несколько экземпляров, то к приведенным командам добавляются команды работы с экземплярами формы. Вид такого меню приведен на рис. 47.

Опишем каждую из этих команд:

- ✧ Сохранить - сохраняет в базе данных сделанные изменения в текущей форме. Аналогичная команда меню Объект выполняет сохранение всех измененных форм моста.
- ✧ Отменить - противоположная команда. Отменяет все сделанные после последнего сохранения изменения и возвращается к старому содержимому текущей формы. Аналогичная команда меню Объект делает то же самое со всеми формами моста.
- ✧ Изменить поле - вызывает диалоговое окно для редактирования текущего поля формы. Если эта операция возможна, то имя этой команды изменяется на имя текущего поля.
- ✧ Справка по полю... - вызывает диалоговое окно со справочной информацией о текущем поле (см. рис. 24 на стр. 45).
- ✧ Документ Microsoft Word... - вызывает диалоговое окно создания документа Word с текущей формы паспорта моста.
- ✧ Обновить - обновляет сведения о текущей форме, производя считывание из базы данных. Если данные были изменены, предварительно сохраняет их. Используется при одновременной работе в локальной сети с одним мостом нескольких пользователей.
- ✧ Свойства... - вызывает диалоговое окно изменения параметров используемых в "МостИнфо" форм ввода (см. рис. 27 на стр. 47).

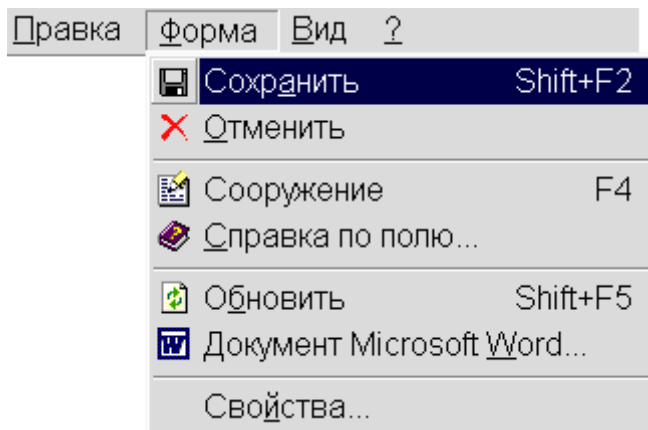


Рис. 41. Команды меню "Форма"

## Копирование и вставка формы

В "МостИнфо" предусмотрена возможность скопировать, а затем вставить содержимое целой группы полей. Эти операции допустимы в любой форме моста, причем для копирования и вставки используются только одинаковые формы.

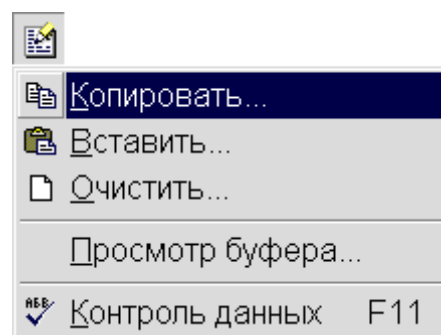



Рис. 42. Операции с формой

Меню, содержащее эти команды, можно вызвать, нажав на панели инструментов кнопку  или клавишу <F12>. Вид этого меню показан на рис. 42. Для выполнения этих операций не используется буфер обмена Windows. Скопированные данные не пропадают при операциях с буфером обмена Windows или после выключения компьютера, а остаются там до тех пор, пока пользователь сам их не удалит.

Опишем команды меню на рис. 42:

- ✧ Копировать... - производит копирование данных из текущей формы в буфер. Перед этой операцией происходит вызов диалогового окна "Копирование формы", показанного на рис. 43, в котором можно выбрать несколько параметров копирования данных, содержащихся в полях текущей формы, или отменить операцию.



- ✧ Вставить... - производит вставку содержимого буфера в поля текущей формы. Перед этой операцией происходит вызов диалогового окна "Вставка в форму", показанного на рис. 45, в котором можно выбрать параметры вставки полей.
- ✧ Очистить... - производит очистку всех полей текущей формы. Перед операцией вызывается окно подтверждения желания удалить данные из текущей формы.

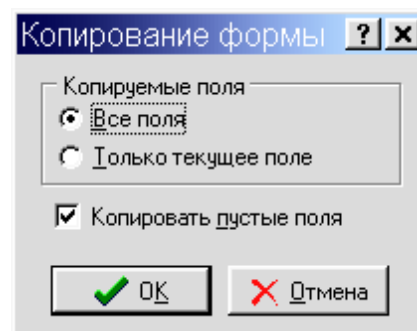


Рис. 43. Окно копирования полей текущей формы

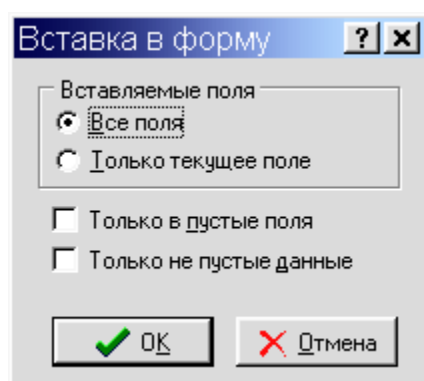


Рис. 45. Окно вставки полей в текущую форму

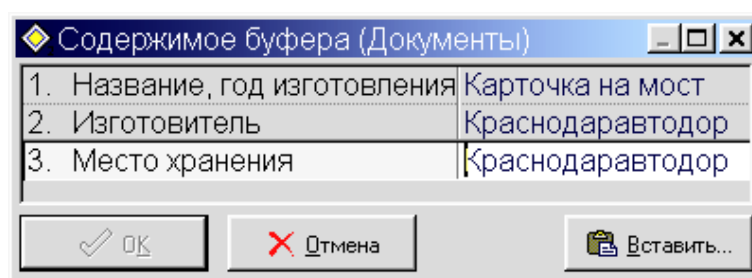


Рис. 44. Диалоговое окно с содержимым буфера

- ✧ Просмотр буфера... - вызывает диалоговое окно, просмотра содержимого буфера. Такое окно, когда текущей формой является форма "Документы", приведено на рис. 44.

При желании, в этом окне можно провести дополнительное редактирование данных. Действие кнопки [Вставить...] аналогично описанной выше команде Вставить...

## Операции с текущим полем формы ввода

Всегда одно из полей в форме является текущим. Команды, находящиеся в меню Правка, относятся к текущему полю текущей формы Моста. Они действуют даже в том случае, если форма ввода не является активным элементом экрана

Содержащиеся в меню Правка команды показаны на рис. 46. Все эти команды предназначены для облегчения процесса ввода и редактирования данных в текущем поле.

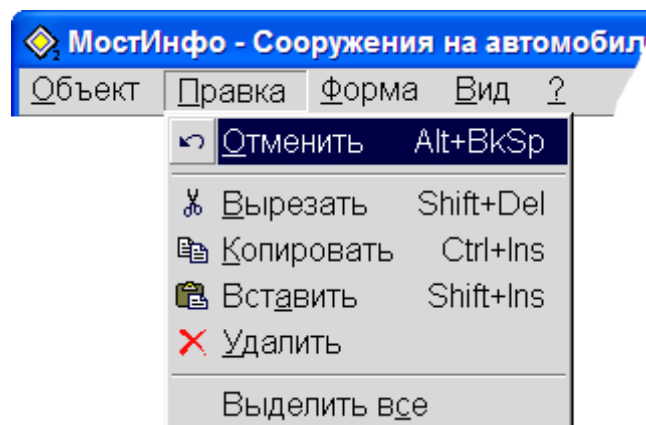


Рис. 46. Операции с текущим полем формы ввода

Такие же команды содержатся в контекстном меню редактора текущего поля (см. рис. 3 на стр. 16).



## Экземпляры форм

Формы “Титул”, “Общие сведения” и “Состояние” для любого Моста всегда существуют в одном экземпляре. Остальные формы могут иметь несколько экземпляров. Формы “Пролетные строения” и “Опоры” всегда имеют хотя бы один экземпляр. У форм “Документы”, “Дефекты” и “Объекты” экземпляры вообще могут отсутствовать.

На рис. 47 показан вид экрана при работе с формой “Опоры” с открытым контекстным меню формы. В этом меню содержатся четыре команды, предназначенные для создания, удаления и перехода между экземплярами текущей формы.

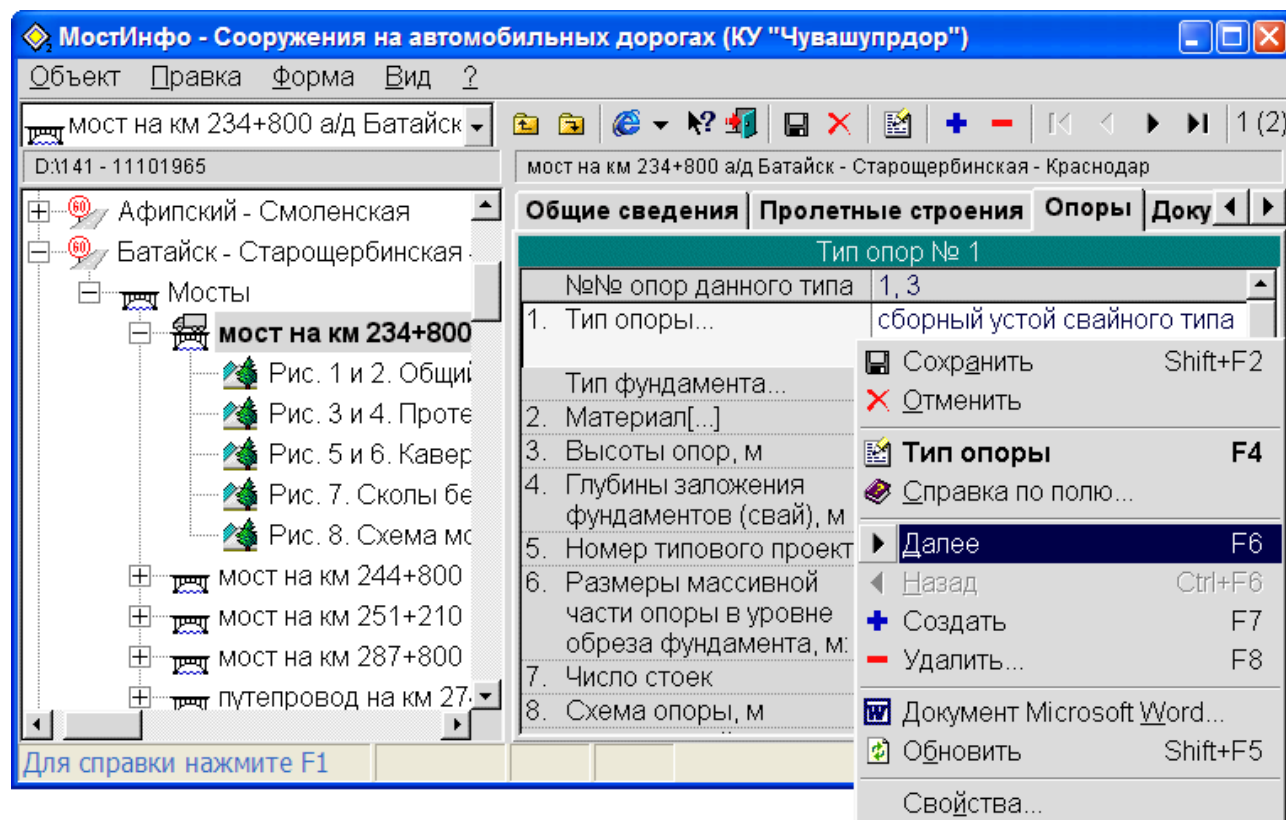






Рис. 47. Главное окно “МостИнфо” с текущим объектом Мост и текущей формой “Опоры”


Можно создать любое количество экземпляров форм. При этом в форме ввода отображаются данные одного из экземпляров, который будем называть текущим.

Номер текущего экземпляра, а также общее их число содержится в правой части панели инструментов. Кроме этого, номер текущего экземпляра находится под вкладками с названиями форм ввода.

Для перехода между экземплярами текущей формы существуют несколько возможностей:


- ✧ Чтобы перейти к первому экземпляру нажмите на панели инструментов кнопку .
- ✧ Чтобы перейти к предыдущему экземпляру выполните команду **Форма**⇒**Назад**, нажмите кнопку  или клавиши <Ctrl+F6>.
- ✧ Чтобы перейти к следующему экземпляру выполните команду **Форма**⇒**Далее**, нажмите кнопку  или клавиши <F6>.
- ✧ Чтобы перейти на последний экземпляр нажмите кнопку .

Для создания нового экземпляра, используйте одну из следующих возможностей:

- ✧ Выполните команду **Форма**⇒**Создать**.
- ✧ Нажмите на панели инструментов кнопку .
- ✧ Нажмите клавишу <F7>.

Вновь созданный экземпляр станет текущим экземпляром формы. Все поля будут иметь значения по умолчанию.

Чтобы удалить текущий экземпляр формы, используйте одну из следующих возможностей:

- ✧ Выполните команду меню **Форма** или контекстного меню формы **Удалить...**
- ✧ Нажмите клавишу <F8>.
- ✧ Нажмите кнопку  на панели инструментов.

Во всех случаях “МостИнфо” выведет окно подтверждения желания удалить текущий экземпляр.

## Форма “Дефекты”

Экземпляры формы “Дефекты” содержат данные, описывающие отдельные дефекты и повреждения, выявленные при диагностическом обследовании мостового сооружения, влияющие на безопасность эксплуатации или на долговечность сооружения, либо снижающие его несущую способность.

Поля, из которых состоит форма “Дефекты” приведены на рис. 48.

В этой форме есть три поля, которые нельзя редактировать непосредственно редактором поля:

- ✧ Поле “1. Код дефекта[...]” - соответствует выбранному типовому описанию дефекта.
- ✧ Поле “Материал [...]” - содержит название материала элемента с дефектом.
- ✧ Поле “4. Параметры и их значения[...]” - содержит количественные характеристики дефекта.

Дефекты	
Дефект №34	
Раздел 2. ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ	
2.2. Стальные и сталежелезобетонные пролетные строения	
2.2.2. Коррозия металла	
1. Код дефекта[...]	2.2.2.2.
2. Положение дефекта:	
№№ пролетов	Во всех пролетах
№№ опор	
Элемент	
Локализация	
Материал[...]	
3. Тип и описание дефекта	Язвенная коррозия
4. Параметры и их значения[...]	F=15 %
5. Категория дефекта по ВСН 4-81:	
по безопасности...	1
по долговечности...	2
6. Примечания	Рис. 6

Чтобы изменить эти поля, необходимо сделать двойной щелчок мышью на названии поля, либо сделать поле текущим, а затем нажать клавишу <F4>, или <Ctrl + Enter>, или воспользоваться контекстным меню формы.

На вкладке “Дефекты” под формой ввода может находиться список имеющихся дефектов.

Чтобы вывести или скрыть этот список, используется команда меню **Форма**⇒**Список дефектов**.

Рис. 48. Форма “Дефекты”

В “Инструкции по диагностике мостовых сооружений на автомобильных дорогах” содержится перечень дефектов мостовых сооружений для обязательной регистрации при диагностическом обследовании. В “МостИнфо” все дефекты группируются в соответствии с этим перечнем, в который включено около 500 типовых вариантов для выбора, в том числе:

- ✧ **Разделы** ведомости дефектов.
- ✧ **Элементы (объекты)**, на которых располагаются дефекты.
- ✧ **Типы** дефектов.
- ✧ **Описания** конкретных дефектов, вместе с характеризующими дефект параметрами.

## Код дефекта

Каждая выбираемая величина (раздел, элемент (объект), тип, описание) имеет свой уникальный условный код, который отображается в поле “1. Код дефекта...” (тип поля ALPHA 10).

У имеющегося дефекта можно легко изменить ссылку на типовое описание, сделав двойной щелчок мышью на заголовке поля “1. Код дефекта...”.

В отличие от других форм моста, у которых порядок экземпляров соответствует порядку их создания, экземпляры формы “Дефекты” всегда упорядочены и сгруппированы в соответствии с кодом дефекта.

При печати ведомости дефектов, код сооружения не печатается. Но все дефекты в ведомости группируются в соответствии со своими кодами.

Коды дефектов могут использоваться при составлении запроса для поиска мостов, имеющих определенные виды дефектов.

Во время создания нового дефекта, в “МостИнфо” происходит вызов диалогового окна, показанного на рис. 49.

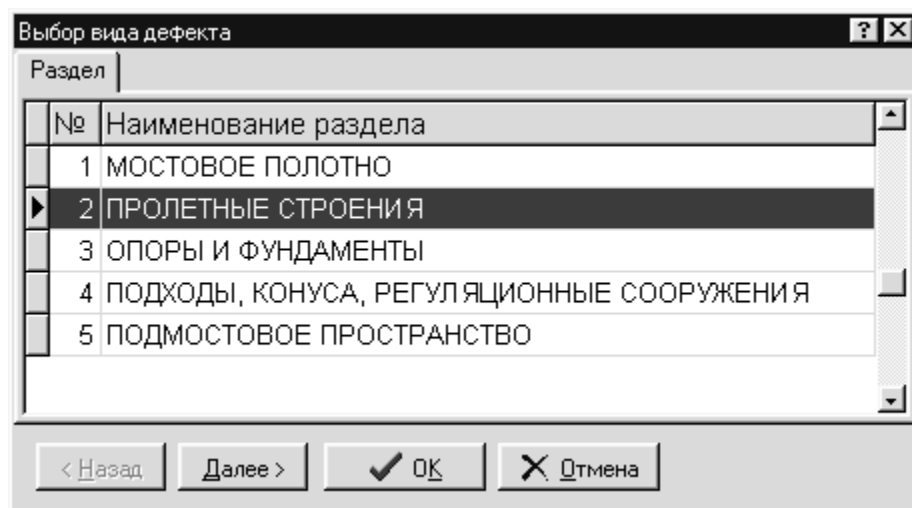


Рис. 49. Окно выбора раздела ведомости дефектов

Сначала в нем находится только одна страница, с расположенной на ней таблицей разделов ведомости дефектов.

- ✧ Можно ограничиться выбором раздела, выделив нужную строку в таблице и нажав кнопку [ОК].
- ✧ Чтобы перейти к просмотру содержимого выделенного раздела, нажмите кнопку [Далее] или сделайте двойной щелчок мышью в таблице с разделами.

Окно “Выбор вида дефекта” примет вид, показанный на рис. 50. В нем появится дополнительная страница с названиями элементов (объектов), на которых могут располагаться дефекты выбранного раздела.

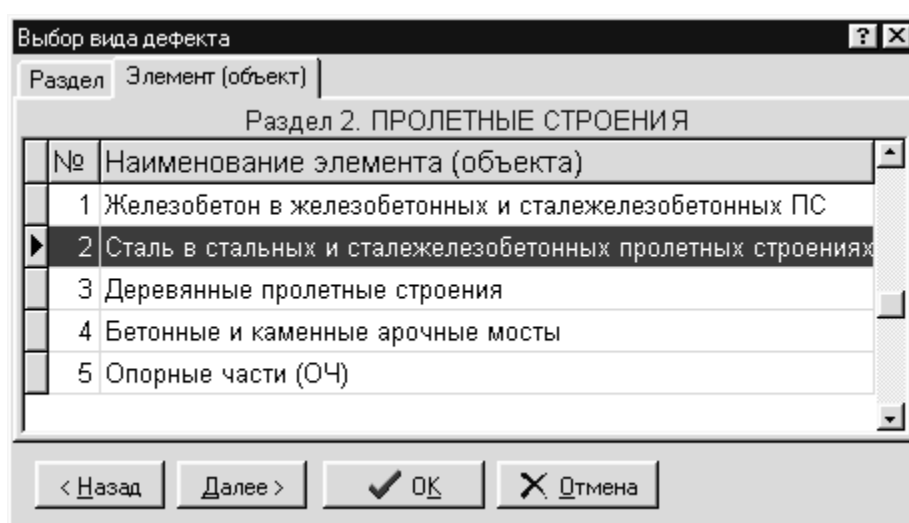


Рис. 50. Окно выбора элемента (объекта)

- ✧ Чтобы вернуться к разделам, нажмите кнопку [Назад].
- ✧ Чтобы выбрать элемент (объект), нажмите кнопку [ОК].
- ✧ Чтобы перейти к возможным типам дефектов, относящихся к выделенному элементу (объекту), нажмите кнопку [Далее].

Окно “Выбор вида дефекта” примет вид показанный на рис. 51. Новая страница этого диалогового окна будет содержать таблицу с названиями возможных типов дефектов для выбранного элемента (объекта).

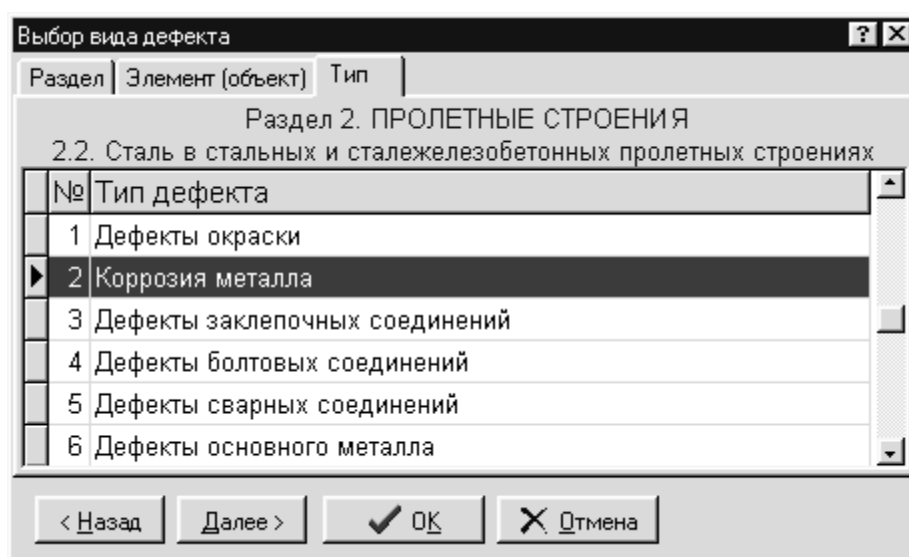


Рис. 51. Окно выбора типа дефекта

- ✧ Чтобы закончить, выбрав нужный тип, нажав кнопку [ОК].
- ✧ Чтобы перейти к просмотру описаний типовых дефектов, нажмите кнопку [Далее] или сделайте двойной щелчок мышью на нужном типе дефекта.

В окне “Выбор вида дефекта” появится последняя страница, которая содержит таблицу с описаниями дефектов выбранного типа (рис. 52).

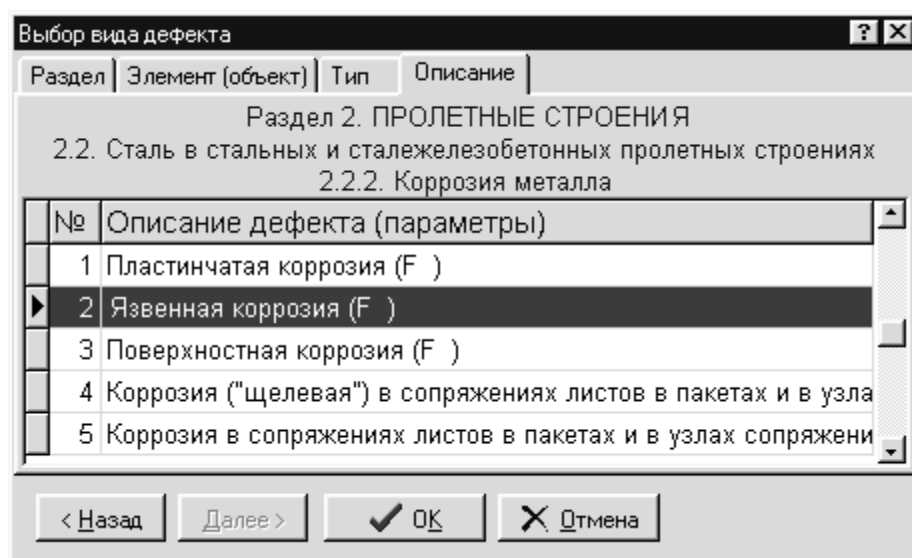


Рис. 52. Окно выбора описания дефекта

Кроме словесного определения, почти каждое описание дефекта имеет набор параметров для его количественной характеристики. Эти параметры записаны в круглых скобках, в конце описания дефекта.

Чтобы выбрать нужное описание, нажмите кнопку [ОК] или дважды щелкните мышью на описании дефекта.

Данные о выбранном разделе, элементе (объекте) и типе дефекта помещаются в верхней части формы ввода, под номером дефекта.

Выбранное описание дефекта помещается в поле "3. Тип и описание дефекта", при этом его текущее содержимое будет утрачено. При желании это описание можно дополнить или заменить на более подходящее.

Если для выбранного описания дефекта предусмотрены параметры, то все они помещаются в поле "4. Параметры и их значения...". При этом в начале они не будут иметь никаких значений, а имеющиеся ранее параметры будут удалены.

## Параметры дефекта

Для задания количественных характеристик дефекта служит поле "4. Параметры и их значения[...]".

Чтобы изменить параметры дефекта, сделайте двойной щелчок мыши на заголовке этого поля. В результате откроется диалоговое окно, показанное на рис. 53.

В этом окне находится таблица, в которой происходит редактирование параметров.

- ✧ В двух первых колонках этой таблицы содержатся номер и имя параметра. Значения этих полей изменить нельзя.
- ✧ Третья колонка содержит количественное значение параметра (тип поля - ALPHA 5).

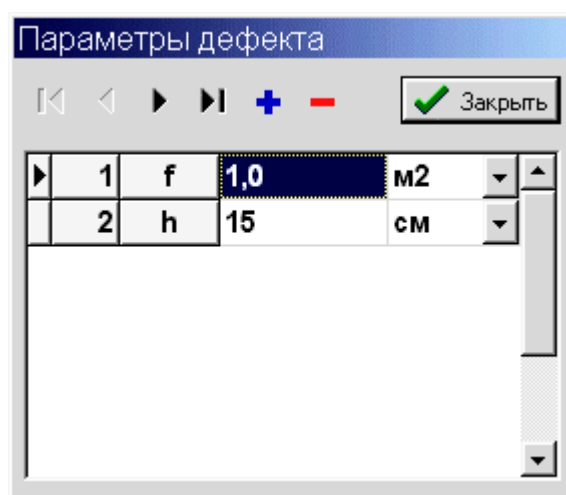


Рис. 53. Окно редактирования параметров


- ✧ В Четвертой колонке располагается единица измерения параметра (тип поля - ALPHA 3).

Чтобы изменить величину параметра, выполните следующие действия:

- ✧ Выделите колонку со значением нужного параметра, используя мышь или клавиши со стрелками.
- ✧ Перейдите в режим редактирования, нажав клавишу <Enter> или щелкнув мышью внутри ячейки со значением параметра. Внутри текущей ячейки появится мерцающий курсор ввода.
- ✧ Отредактируйте текст, используя приемы работы с полями ввода.
- ✧ Снова нажмите клавишу <Enter> или щелкните мышью внутри другой ячейки.

Чтобы изменить единицу измерения, выполните следующие действия:

- ✧ Выделите колонку с единицей измерения нужного параметра.
- ✧ Перейдите в режим редактирования. Внутри ячейки появится выпадающий список, позволяющий выбрать одну из возможных для данного параметра единицу измерения.
- ✧ Если не подходят стандартные единицы измерения, можно ввести любые три символа.
- ✧ Снова нажмите клавишу <Enter>, либо щелкните мышью в другой ячейке.

Чтобы добавить параметр, нажмите кнопку . Откроется диалоговое окно “Добавление параметра к дефекту”, показанное на рис. 54.

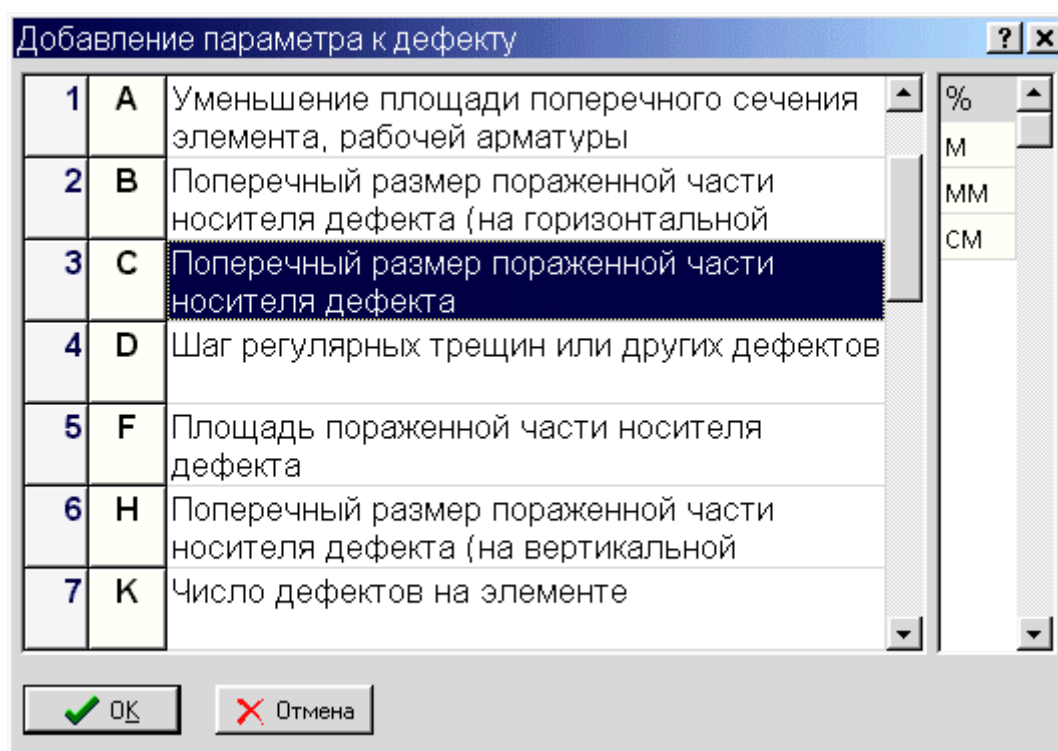



Рис. 54. Диалоговое окно добавления параметра

В левой части этого окна расположен список всех возможных параметров, которых еще нет у текущего дефекта. А в правой части - список возможных единиц измерения, соответствующих выделенному в левой области параметру.

Выберите необходимые параметр и единицу его измерения и нажмите кнопку [OK].

Чтобы удалить параметр, нажмите кнопку  или клавиши <Ctrl+Del>. Откроется диалоговое окно, в котором надо будет подтвердить желание выполнить эту операцию.

После окончания редактирования, закройте окно “Параметры дефекта”, нажав кнопку [Заккрыть].

## Фильтрация ведомости дефектов

В некоторых случаях может потребоваться оставить в ведомости только те дефекты, которые относятся к определенным разделам.

Чтобы оставить в ведомости только дефекты из нужных разделов, выполните команду **Форма⇒Фильтр...**

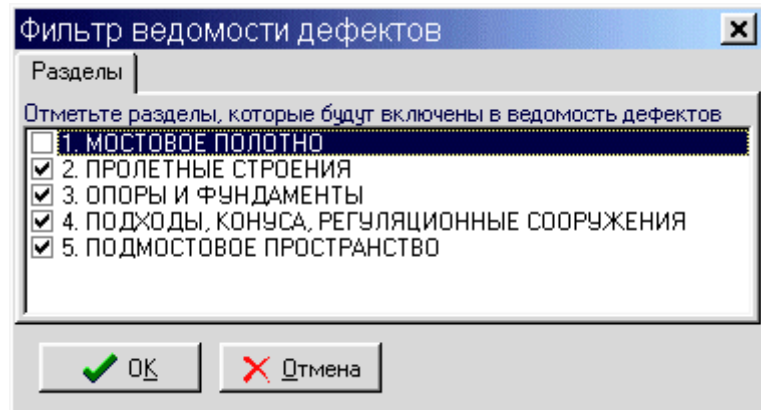


Рис. 55. Окно фильтра ведомости дефектов

Откроется диалоговое окно, показанное на рис. 55, где можно выбрать разделы, которые будут включены в ведомость дефектов.

В ведомость дефектов во время просмотра, редактирования или печати попадают только те дефекты, которые подходят под условия фильтрации.

## Форма “Объекты”

Для управления принадлежащими мосту Рисунками и связанными или внедренными OLE-объектами, мост имеет дополнительную форму “Объекты”. Она позволяет хранить по каждому Рисунку или OLE-объекту дополнительную текстовую информацию, которая может использоваться, например, для поиска мостов, имеющих объекты определенного типа или названия.

Каждый экземпляр этой формы содержит информацию об одном Рисунке или связанном или внедренном в текущий мост OLE-объекте.

Все поля, из которых состоит форма “Объекты” приведены на рис.56.

Нижняя группа полей с подзаголовком “Информация” заполняется автоматически при работе с объектом Рисунок или OLE-объект и предназначена “только для чтения”.

Ниже формы ввода располагается список с типом и названием всех имеющихся у моста объектов. Этот список используется для быстрого перехода между экземплярами формы “Объекты” и для перехода к просмотру Рисунка или OLE-объекта.



**Объекты**

Объект № 5	
1. Наименование объекта	Пояснительная записка
2. Текст	
3. Примечание	
4. Контрольная дата...	21.10.2008
5. Информация:	
Тип объекта	Документ Microsoft Word
Связь с файлом	

№	Тип объек...	Наименование объекта
2	Рисунок	Рис. 3 и 4. Протечки на фасадные п...
3	Рисунок	Рис. 5 и 6. Обнажение конструктивн...
4	Рисунок	Рис. 7. Схема общего вида моста
5	Документ M...	Пояснительная записка

Рис. 56. Форма "Объекты"

В табл. 6 дано пояснения к полям формы "Объекты".


Таблица 6. Поля формы "Объекты"

Название поля	Хранимые данные
1. Наименование объекта	Данные из этого поля помещаются в узлы дерева (например "Фотография дефекта", "Схема моста", "Пояснительная записка" и т.д.).
2. Текст	Текстовое поле для хранения любых 2000 символов.
3. Примечание	Еще одно текстовое поле для хранения любых 2000 символов.
4. Контрольная дата...	Поле "Дата" для хранения произвольной даты.
5. Информация (эти поля заполняются автоматически при сохранении Рисунка или OLE-объекта):	
Тип объекта	Содержит наименование типа объекта (например, "Рисунок", "Документ Microsoft Word", "Точечный рисунок BMP", "Mathcad Document" и т.д.). Максимальная длина 50 символов.
Связь с файлом	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Содержит путь до файла с Рисунком или OLE-объектом (если OLE-объект является связанным объектом, т.е. хранит ссылку на файл, содержащий реальные данные). Максимальная длина 250 символов.</li> <li>✧ Остается пустым, если OLE-объект является внедренным объектом, т.е. данные хранятся в базе данных, или еще не была задана связь с файлом Рисунка.</li> </ul>

Все поля в этой форме могут свободно использоваться при составлении запросов для поиска нужных данных.

## ***Переход к просмотру Рисунка или OLE-объекта***

Чтобы перейти к просмотру Рисунка или данных связанного или внедренного OLE-объекта, перейдите к нужному экземпляру формы, а затем используйте одну из нескольких возможностей:

- ✧ Выполните команду **Объект⇒Следующий уровень**.
- ✧ Нажмите кнопку  на панели инструментов.
- ✧ Нажмите клавишу <Enter>, когда вкладка с названием формы "Объекты" является текущим элементом окна и ее название выделено пунктирной рамкой.
- ✧ Сделайте двойной щелчок мышью на нужной строке в списке объектов моста, расположенном под формой "Объекты".

Для перехода к просмотру Рисунка или OLE-объекта можно также использовать дерево объектов. Работа с Рисунками и OLE-объектами подробно описывается в соответствующих главах.

## Износ

Износом называется обобщенный показатель, представляющий собой степень несоответствия сооружения, конструктивной части или элемента современным требованиям.

Износ мостового сооружения в целом, под которым понимается показатель качества сооружения, определяется по износу отдельных конструктивных частей, из которых оно состоит. В свою очередь, износ каждой конструктивной части сооружения также определяется через износ отдельных элементов.

Среднее мостовое сооружение обычно состоит из 100-150 отдельных элементов, поэтому без использования компьютерной программы вычисление текущего значения износа, а тем более прогнозирование изменения износа, практически невозможно.

В описываемую версию АБД ИС “МостИнфо” включен модуль расчета и прогнозирования износа, который позволяет по введенным значениям повреждений отдельных элементов автоматически вычислять износ сооружения и его конструктивных частей как на момент проведения обследования, так и на любой заданный момент времени. При использовании “МостИнфо” от пользователя требуется только ввести параметры повреждений отдельных элементов, а все остальное выполняется автоматически. Пользователю не требуется знать ни на какие элементы надо разделить мостовое сооружение (обычно этих элементов не бывает меньше 100), ни вычислять коэффициенты значимости каждого элемента, ни выполнять многократные рутинные вычисления.

В данном разделе описываются приемы ввода данных об износе и способы решения задач, возникающих при управлении эксплуатацией мостовых сооружений.

При реализации алгоритмов ввода и расчета износа использовались РЕГИОНАЛЬНЫЕ ДОРОЖНЫЕ НОРМЫ РДН 218.05.14-2000 “Определение и прогнозирование износа элементов мостовых сооружений на автомобильных дорогах Краснодарского края”, 2001 г. (руководитель разработки д.т.н. В.И. Шестериков).

### Ввод данных об износе

Для лучшего понимания материала этой главы рекомендуется ознакомиться с основными положениями РДН 218.05.14-2000, хотя для использования “МостИнфо” знание этих норм совершенно не требуется.

Для ввода и просмотра данных об износе сооружения и его элементов, объект “Мост” имеет дополнительную вкладку “Износ”.

На рис. 57 показано главное окно “МостИнфо” с текущим объектом “Мост” и выбранной вкладкой “Износ”.

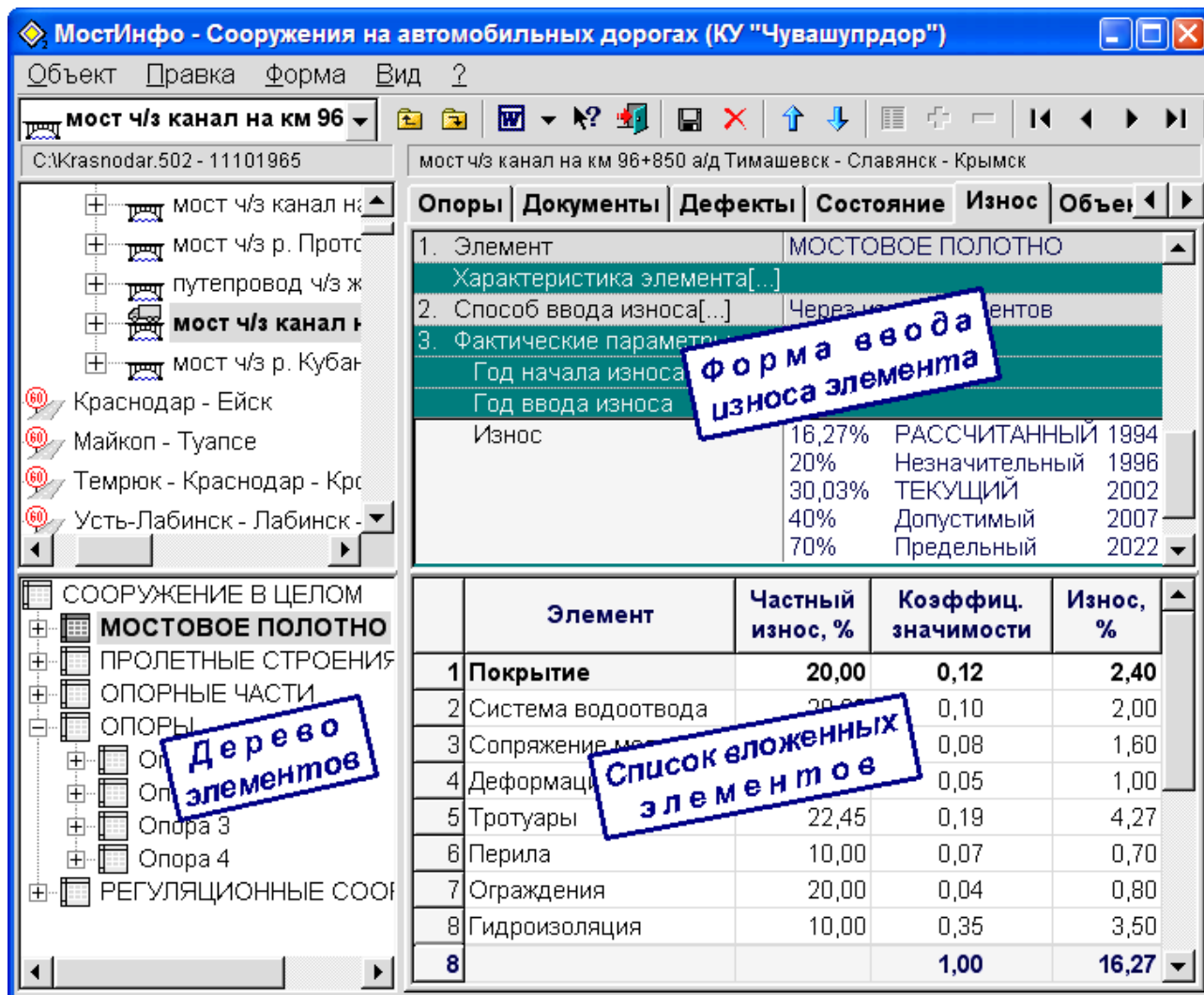


Рис. 57. Главное окно "МостИнфо" с данными об износе МОСТОВОГО ПОЛОТНА

## Элементы сооружения

Износ всего сооружения определяется через износ элементов, из которых оно состоит. Поэтому элемент СООРУЖЕНИЕ В ЦЕЛОМ всегда состоит из следующих пяти элементов (конструктивных частей):

- ✧ МОСТОВОЕ ПОЛОТНО
- ✧ ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ
- ✧ ОПОРНЫЕ ЧАСТИ
- ✧ ОПОРЫ
- ✧ РЕГУЛЯЦИОННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Каждый из этих пяти элементов в свою очередь также делится на свои элементы. Количество и вид этих элементов зависит от конструкции моста и от выбранного способа ввода износа.

## Коэффициенты значимости

Износ сооружения определяется как сумма износов его конструктивных частей, взятых с соответствующими коэффициентами значимости. Сумма коэффициентов значимости всегда равна 1.0. Эти коэффициенты значимости элементов сооружения определены в нормах по соотношению стоимости замены элемента к стоимости замены

всей конструктивной части. То есть показатель износа элемента фактически отражает затраты на ремонтно-восстановительные работы.

Значения нормируемых коэффициентов значимости для всех элементов сооружения определяются автоматически и не могут быть изменены пользователем.

В некоторых случаях для определения коэффициентов значимости вложенных элементов могут потребоваться данные, которые не содержатся в паспорте сооружения. В этом случае используются диалоговые окна для ввода дополнительных параметров.


Коэффициенты значимости элементов регуляционных соор...	
1. Длина подошвы конуса (Sk), м	12
2. Длина подошвы дамбы (Sg), м	14
3. Коэффициенты значимости:	
Конуса	0,32
Дамбы	0,38
Укрепления	0,25
Рисбермы	0,05

Buttons: OK, Отмена

Diagram labels:  $S_1$ ,  $S_g = S_1 + S_2$ ,  $S_k$ ,  $S_2$

Рис. 58. Пример окна ввода дополнительных данных для вычисления коэффициентов значимости

Пример такого диалога для элемента “РЕГУЛЯЦИОННЫЕ СООРУЖЕНИЯ” показан на рис. 58. В нем всего лишь требуется ввести данные для первых двух полей, а значения остальных полей будут вычислены автоматически.

Подобные диалоговые окна автоматически вызываются при создании вложенных элементов, которые требуют дополнительных данных, и по команде контекстного меню списка вложенных элементов “Дополнительные данные...” (кнопка  или клавиша <F4>).

### Способы ввода износа элементов

Для ввода износа отдельных элементов используется один из трех способов. В табл. 7 приведены все применяемые способы ввода износа элементов.

Таблица 7. Способы ввода износа.

№ п/п	Способ ввода	Описание
1	С помощью таблицы	Износ элемента определяется с помощью классификационной таблицы.
2	Ручной ввод	Непосредственный ввод экспертного значения износа элемента.
3	Через износ элементов	Износ элемента автоматически определяется суммой износов вложенных в него элементов со своими коэффициентами значимости, либо максимальным износом по одному из применяемых критериев оценки износа.

Некоторые элементы позволяют выбрать любой из этих способов ввода износа, другие - только некоторые. Для первых двух способов износ вводится с помощью диалогового окна. В третьем случае износ элемента будет вычисляться автоматически. Описание всех вариантов ввода износа приведено ниже.

### С помощью таблицы

Если выбран этот способ ввода, то для ввода износа используется диалоговое окно, вид которого зависит от элемента.

Так как критерии оценки степени нарушения функций для каждого элемента различны, для ввода износа с помощью классификационных таблиц применяется восемь типов простых диалоговых окон, работа с которыми совершенно однотипна.

Примеры всех применяемых диалоговых окон для различных элементов приведены в разделе “Классификационные таблицы” (стр. 87).

### Ручной ввод

При этом способе ввода износа используется диалоговое окно, показанное на рис. 59.

В нем можно использовать следующие возможности по вводу износа:

- ✧ выбрать один из трех нормативных уровней износа текущего элемента (если эти данные не нормируются, то первый три переключателя запрещены для выбора);
- ✧ использовать для ввода данные о нормативных значениях износа текущего элемента на момент идентификации (если для элемента отсутствуют нормативный показатель функции износа и нормативный период приработки, то средние три переключателя запрещены для выбора);
- ✧ выбрать переключатель “Другой” и ввести требуемое экспертное значение износа.

Рис. 59. Диалоговое окно “Ручной ввод износа”

### Через износ элементов

Если для поля “Способ ввода износа” выбрано значение “Через износ элементов”, то износ текущего элемента вычисляется автоматически по введенным значениям износа вложенных элементов. В этом случае в форме ввода износа остальные поля изменить нельзя.

В тех случаях, когда износ элемента определяется по нескольким предусмотренным в РДН критериям оценки (например, по степени деградации, по снижению грузоподъемности, по деформациям), за износ элемента принимается не сумма износов вложенных элементов со своими коэффициентами значимости, а максимальное значение износа из применяемых критериев оценки.

### Типы элементов

Все элементы, из которых состоит сооружение, делятся на 5 типов в зависимости от используемого способа создания этого элемента и ввода его износа:

- ✧ Простые элементы
- ✧ Владельцы вложенных элементов
- ✧ ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ
- ✧ ОПОРНЫЕ ЧАСТИ
- ✧ ОПОРЫ

Ниже описываются особенности этих элементов.

## **Простые элементы**

К простым элементам относятся все элементы, которые находятся на последней ступени в иерархии и не делятся на более мелкие элементы. Износ таких элементов определяется одним из первых двух способов, приведенных в табл. 7. Износ почти всех таких элементов изменяется от времени по функции износа. Только износ перил по критерию “Высота перил” остается постоянным.

## **Владельцы вложенных элементов**

К этим элементам относятся элементы, износ которых может определяться через износ вложенных элементов. В том случае если ввод износа элемента через более мелкие элементы является нецелесообразным, для ввода износа можно выбрать один из первых двух способов ввода износа. Тогда этот элемент будет похож на элемент первого типа, и прогнозирование износа такого элемента будет производиться по функции износа.

У элементов этого типа все вложенные элементы всегда создаются и удаляются только путем изменения способа ввода износа (с первых двух способов на “Через износ элементов” и наоборот), а их количество и вид определяются значением поля “Характеристика элемента” формы ввода износа.

Всего существует два вида таких элементов в зависимости от способа определения износа:

1. Износ определяется суммированием износов вложенных элементов со своими коэффициентами значимости.
2. Износ определяется максимальным износом из имеющихся критериев оценки.  
К таким относятся 4 вида элементов: “Деформационные швы”, “Перила”, “Пролетное строение” и “Опора”.

## **ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ**

Этот особый элемент принадлежит элементу “СООРУЖЕНИЕ В ЦЕЛОМ” и является специальным случаем предыдущего типа элемента. Его отличительные особенности:

- ✧ Износ всегда определяется через износ вложенных элементов (отдельных пролетных строений).
- ✧ Имеется возможность ручного добавления и удаления вложенных элементов.
- ✧ Необходимо всегда создавать вложенные элементы, даже если они не имеют дефектов и их износ на момент идентификации (на год ввода износа) равен нулю. Это необходимо, так как коэффициенты значимости для основных конструктивных элементов сооружения (МОСТОВОГО ПОЛОТНА, ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ, ОПОРНЫХ ЧАСТЕЙ, ОПОР и РЕГУЛЯЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ) определяется в зависимости от длины моста (суммы длин всех пролетов) и максимальной длины пролета, которые определяются только после создания вложенных элементов (пролетных строений).

Вид списка вложенных элементов для элемента ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ приведен на рис. 60.



№ ПС	Тип пролетного строения	Длина, м	Частный износ, %	Кoeffиц. значимости	Износ, %
1	Железобетонное, с предварительно напряженной арматурой, ребристое, сборное без диафрагм	21,00	17,10	0,13	2,14
2	Сталежелезобетонное, с балками со сплошной стенкой, двухбалочное, с монолитной ж/б плитой, с прогоном	42,00	5,51	0,25	1,38
3	Сталежелезобетонное, с балками со сплошной стенкой, двухбалочное, с монолитной ж/б плитой, с прогоном	63,00	1,58	0,38	0,59
4	Сталежелезобетонное, с балками со сплошной стенкой, двухбалочное, с монолитной ж/б плитой, с прогоном	42,00	1,51	0,25	0,38
4		168,00		1,00	4,49

Рис. 60. Пример списка вложенных элементов для элемента ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ

Для выполнения операций над пролетными строениями используются команды контекстного меню списка пролетных строений, показанного на рис. 61.

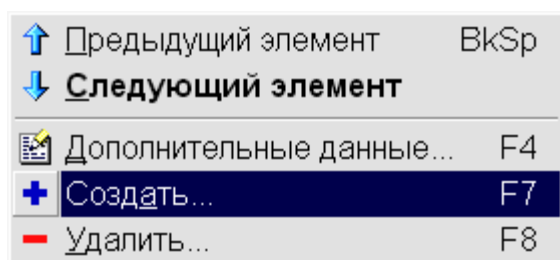


Рис. 61. Контекстное меню списка пролетных строений

Команды этого меню позволяют создавать, удалять и редактировать данные пролетных строений. Диалоговое окно, вызываемое командами “Дополнительные данные...” и “Создать...”, показано на рис. 62.

Создание данных об износе пролетного строения

1. Номер пролетного строения	1
2. Длина пролета, м	22,16
Высота балок, м	1,2
Ширина плиты, м	13,6
Суммарная ширина консолей плиты, м	2
3. Тип пролетного строения[...]	Железобетонное, с предварительно напряженной арматурой, ребристое, сборное без диафрагм
4. Способ ввода износа[...]	Через износ элементов

ОК Отмена

Чтобы создать новое пролетное строение, нажмите кнопку на панели инструментов или используйте команду контекстного меню “Создать...” (рис. 61).

Откроется диалоговое окно с формой ввода, приведенное на рис. 62.

В дальнейшем это окно можно вызвать кнопкой или командой “Дополнительные данные...” (рис. 61).

Рис. 62. Окно создания данных об износе пролетного строения

Первые пять полей этой формы можно изменять только в этом окне, остальные два поля могут быть также изменены в форме ввода износа элемента, когда пролетное строение является текущим элементом.

Поля “Высота балок”, “Ширина плиты” и “Суммарная ширина консолей плиты” требуются исключительно для определения коэффициентов значимости элементов сталежелезобетонных пролетных строений (стр. 42-43 РДН).

В “МостИнфо” используется 19 различных типов пролетных строений, предусмотренных в РДН. Диалог выбора типа пролетного строения приведен на рис. 63.

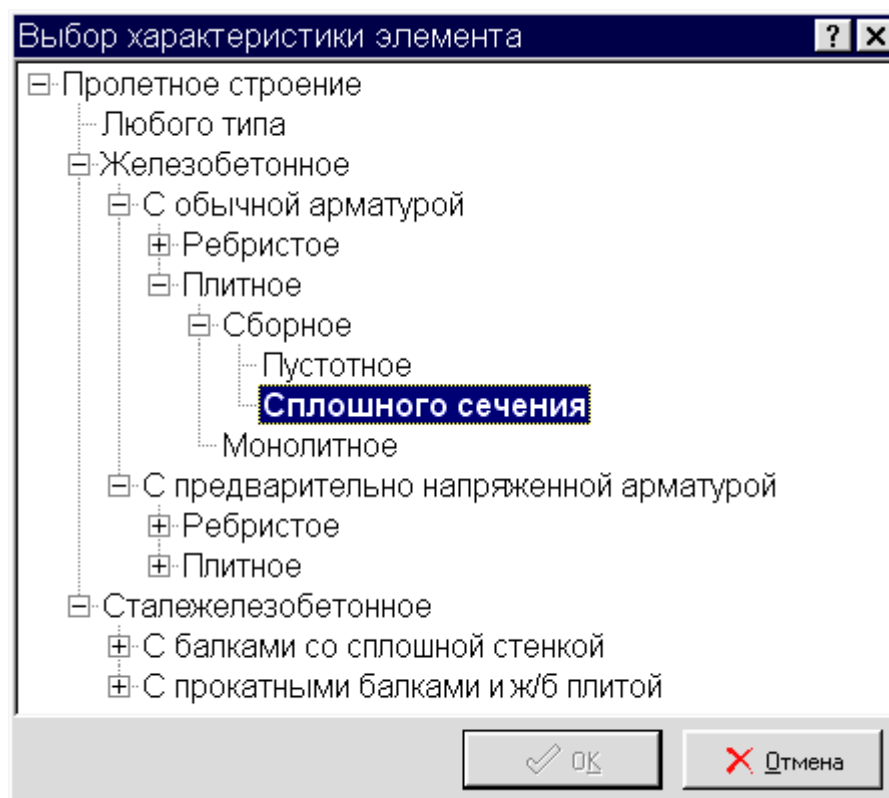


Рис. 63. Диалог выбора типа пролетного строения

## ОПОРНЫЕ ЧАСТИ

Как и предыдущий элемент, он принадлежит элементу “СООРУЖЕНИЕ В ЦЕЛОМ”. Этот специальный элемент предназначен для определения износа опорных частей, на которые опираются пролетные строения. Его износ всегда определяется через износ вложенных элементов, которыми являются опорные части в пролетах, данные о которых созданы в элементе “ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ”. Этот элемент выделен в отдельный тип только из-за особенности создания и удаления его вложенных элементов (путем создания и удаления пролетных строений).

## ОПОРЫ

Этот элемент также принадлежит элементу “СООРУЖЕНИЕ В ЦЕЛОМ” и имеет следующие отличительные особенности:

- ✧ Износ может вводиться как через износ вложенных элементов, так и без создания вложенных элементов (ручной ввод). Это напоминает второй тип элементов.

- ✧ Имеется возможность добавления и удаления вложенных элементов (отдельных опор), в отличие от второго типа элементов, у которых вложенные элементы создаются и удаляются автоматически.

С элементом "ОПОРЫ" выполняются те же операции, что и с элементом "ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ" (рис. 61). На рис. 64 показан вид списка вложенных объектов для данного случая.

№ ОП	Тип опоры	Коэффиц. стоимости	Частный износ, %	Коэффиц. значимости	Износ, %
1	Устой, свайного типа	1,5	7,00	0,30	2,10
2	Промежуточная опора, свайного типа	1,0	6,00	0,20	1,20
3	Промежуточная опора, свайного типа	1,0	6,00	0,20	1,20
4	Устой, свайного типа	1,5	7,00	0,30	2,10
4		5,0		1,00	6,60

Рис. 64. Пример списка вложенных элементов для элемента "ОПОРЫ"

Диалоговое окно создания и редактирования данных об износе опоры показано на рис. 65.

Создание данных об износе опоры	
1. Номер опоры	3
2. Тип опоры[...]	Устой, свайного типа однорядный
3. Длина пролета, м	11,36
4. Коэффициент стоимости	1,5
5. Способ ввода износа[...]	Через износ элементов
6. Тип опирающихся пролетных строений[...]	Ж/б пролетное строение
7. Необходимость подферменников[...]	Да
8. Коэффициенты значимости деталей ригеля:	
Насадка	0,4
Шкафные стенки	0,3
Открылки	0,1
Подферменники	0,2

☒ ОК
 ☐ Отмена

Рис. 65. Окно создания данных об износе опоры

Описание полей, расположенных в форме ввода этого окна, дано в табл. 8.

Таблица 8. Поля формы создания данных об износе опоры.

Название поля	Хранимые данные
1. Номер опоры	Вводится уникальный номер опоры.
2. Тип опоры[...]	Поле для выбора типа опоры. На рис. 66 показан диалог выбора типа опоры, на котором приведены все используемые типы опор.  Это же поле, но с названием "Характеристика элемента", содержится в форме "Износ" (см. табл. 9), но изменить тип опоры можно только в этом диалоговом окне.
3. Высота опоры / Длина пролета (одно из двух названий в зависимости от типа опоры)	✧ Для двух типов устоев ("Диванного типа без свай" и "Свайный") вводится длина опирающегося на опору пролетного строения.  ✧ Для остальных типов опор вводится высота опоры.  Величина этого поля используется для вычисления коэффициента стоимости, по которому определяется коэффициент значимости опоры (табл. 2.12, стр. 84 РДН).
4. Коэффициент стоимости	Если тип устоя или промежуточной опоры - "Любого типа", то коэффициент стоимости вводится вручную.  В остальных случаях коэффициент стоимости определяется автоматически.
5. Способ ввода износа[...]	Поле для выбора способа ввода износа текущей опоры.  Это же поле содержится в форме "Износ" (см. табл. 9).
6. Тип опирающихся пролетных строений[...]	Поле для выбора типа опирающегося на текущую опору пролетного строения.  Используется только для определения коэффициентов значимости деталей ригеля (табл. 1.22, стр. 54 РДН).
7. Необходимость подферменников[...]	✧ Выберите значение "Нет", если подферменники не предусмотрены проектом. В этом случае коэффициенты весомости для остальных деталей ригеля пропорционально увеличиваются.  ✧ Выберите значение "Да", если подферменники должны быть в опоре. В этом случае, если фактически подферменники отсутствуют, необходимо выбрать для элемента "Подферменники" ручной ввод износа и ввести износ 100 %.
8. Коэффициенты значимости деталей ригеля:	
Насадка	Автоматически вычисляемое значение коэффициента значимости.
Шкафные стенки	-//-
Открылки	-//-
Подферменники	-//-

В "МостИнфо" используется 10 различных типов опор, предусмотренных в РДН. Диалог выбора типа опоры приведен на рис. 66.

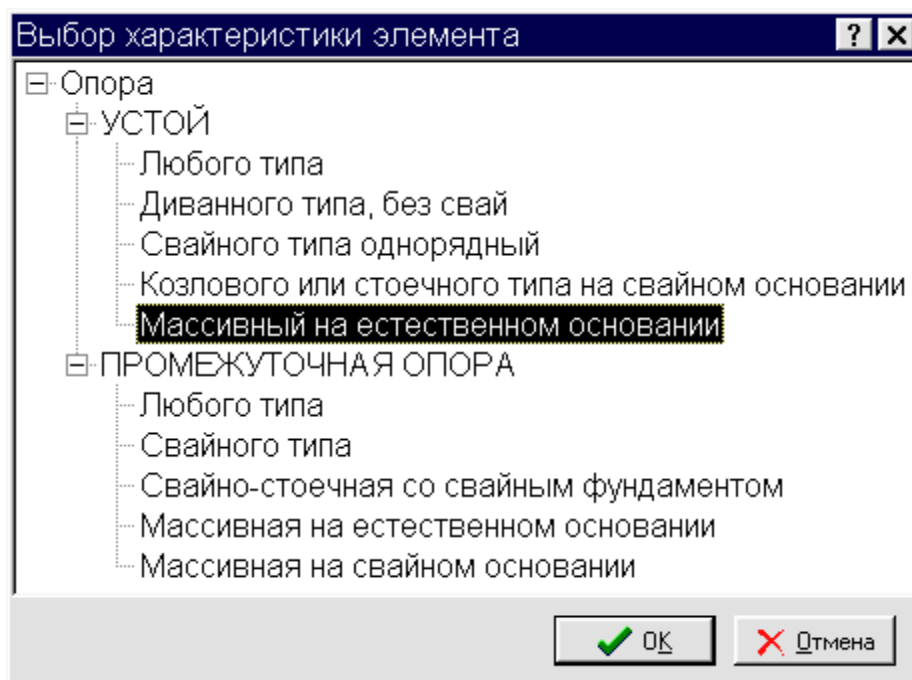


Рис. 66. Диалог выбора типа опоры

## Данные об износе

Для ввода данных об износе в главном окне “МостИнфо” используются следующие компоненты (рис. 57):

- ✧ Дерево элементов (несколько узлов в этом дереве являются не элементами, из которых состоит сооружение, а критериями оценки износа элементов).
- ✧ Форма ввода износа элемента.
- ✧ Список вложенных элементов.

Если мост не имеет данных об износе, то эти компоненты скрыты от пользователя.

## Дерево элементов

Дерево элементов располагается под деревом объектов “МостИнфо”. В узлах этого дерева находятся названия элементов сооружения и критериев оценки, учитываемых при определении его износа.

Один из элементов в этом дереве выделен подсветкой и является текущим. Данные об износе этого элемента отображаются в правой области главного окна на вкладке “Износ”.

Операции с деревом элементов текущего моста и с деревом объектов “МостИнфо” совершенно аналогичны. Чтобы показать/убрать дерево элементов, используется команда-переключатель “Дерево элементов” (меню “Форма”). Назначение дерева элементов - облегчение процесса перемещения между элементами сооружения.

## Форма ввода износа элемента

В верхней части вкладки “Износ” располагается форма ввода, содержащая данные об износе текущего элемента. Описание всех полей этой формы дано в табл. 9.

Таблица 9. Поля формы “Износ”.

Название поля	Хранимые данные
1. Элемент	Содержит название текущего элемента или критерия оценки износа, выбранного в дереве элементов.
Характеристика элемента[...]	<p>Позволяет выбрать дополнительные характеристики текущего элемента. Если у текущего элемента не бывает дополнительных характеристик, то это поле становится недоступным для ввода.</p> <p>Если износ элемента определяется через износ вложенных элементов, то изменение этого поля приведет к автоматическому удалению всех вложенных элементов (и данных об их износе) и к созданию новых вложенных элементов.</p>
2. Способ ввода износа[...]	<p>Поле для выбора способа ввода износа текущего элемента.</p> <p>Если износ элемента определялся одним из первых двух способов (см. табл. 7), то при изменении на способ “Через износ элементов” автоматически будут созданы все вложенные элементы.</p> <p>Если износ элемента определялся через износ вложенных элементов, то изменение этого поля на другой способ приведет к автоматическому удалению всех вложенных элементов (и данных об их износе).</p>
3. Фактические параметры долговечности:	
Год начала износа	<p>Вводится только для элементов, которые не имеют вложенных элементов. Для остальных - не используется и запрещается для ввода.</p> <p>Содержит год, с которого начался износ элемента. Обычно это год окончания строительства моста, одинаковый для всех элементов.</p> <p>При ремонте или реконструкции только некоторых элементов, для этих отдельных элементов необходимо вручную вводить год, когда износ стал равным нулю.</p> <p>Если при сохранении данных это поле не содержит никакого значения, то для него будет предложено использовать данные из поля “Год постройки” формы “Общие сведения”.</p>
Год ввода износа	<p>Вводится только для элементов, которые не имеют вложенных элементов. Для остальных - не используется и запрещается для ввода.</p> <p>Содержит год, в который проводилось обследование моста для выявления степени износа элементов (это не обязательно год ввода данных в компьютер).</p> <p>Обычно это одинаковый год обследования всех элементов.</p> <p>Если при сохранении данных это поле не содержит никакого значения, то для него будет предложено использовать данные из поля “Дата текущего обследования” формы “Общие сведения”.</p> <p>Этот год не может быть меньше года начала износа.</p>

Название поля	Хранимые данные
<b>Износ</b>	<p>В этом поле отображается таблица с тремя колонками. Первая колонка содержит величину фактического износа в процентах, вторая - название износа, третья - год достижения этого износа.</p> <p>Опишем отображаемые значения износа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✧ ВВОДИМЫЙ - используется только для элементов, которые не владеют другими элементами и для которых производится непосредственный ввод износа одним из первых двух способов из таблицы 7. Равен введенному значению износа.</li> <li>✧ РАССЧИТАННЫЙ - износ в год расчета износа. Для простых элементов определяется по функции износа. Для элементов, владеющих другими элементами, определяется суммой износов вложенных элементов в год расчета со своими коэффициентами значимости, либо максимальным износом в год расчета одного из критериев оценки.</li> <li>✧ ТЕКУЩИЙ - износ элемента в текущем году; определяется аналогично предыдущему виду износа.</li> <li>✧ Незначительный - нормируемый пороговый уровень износа (см. табл. 10). Чтобы отображались пороговые уровни износа всех элементов, необходимо установить флажок "Отображать пороговые уровни износа" на вкладке "Износ" окна "Параметры" (рис. 79).</li> <li>✧ Допустимый - -//-.</li> <li>✧ Предельный - -//-.</li> </ul> <p>Если текущий элемент не имеет вложенных элементов, в конце заголовка этого поля отображаются символы "[...]", и двойной щелчок мышью на заголовке поля вызывает диалог ввода износа.</p>
<b>Зависимость от времени[...]</b>	<p>Используется только для элементов, которые не имеют вложенных элементов. Для остальных - не используется и запрещается для ввода.</p> <p>Износ большинства простых элементов изменяется от времени по функции износа и тогда это поле должно содержать значение "Да".</p> <p>В некоторых случаях необходимо явно указать на необходимость использования функции износа для прогнозирования изменения износа элемента (значение "Да"), либо, если износ элемента остается постоянным, выбрать значение "Нет".</p> <p>Износ небольшого числа простых элементов (например, критерий оценки износа "Высота перил") никогда не может зависеть от времени. В этом случае значение этого поля нельзя изменить и оно всегда содержит значение "Нет".</p>



Название поля	Хранимые данные
<b>Начальный износ, %</b>	Используется только для элементов, которые не имеют вложенных элементов. Для остальных - не используется и запрещается для ввода. Фактическая величина износа на год начала износа. Вычисляется автоматически, если у элемента есть все нормативные параметры долговечности. Задается вручную, когда элемент имеет только пороговые уровни износа.
<b>Период приработки</b>	Используется только для элементов, которые не имеют вложенных элементов. Для остальных - не используется и запрещается для ввода. Фактическое время эксплуатации без дефектов (износ равен или близок к нулю). Вычисляется автоматически, если у элемента есть все нормативные параметры долговечности. Задается вручную, когда элемент имеет только пороговые уровни износа.
<b>Показатель функции износа</b>	Используется только для элементов, которые не имеют вложенных элементов. Для остальных - не используется и запрещается для ввода. Фактический параметр сглаживания, отражающий темп износа в заданных условиях эксплуатации. Всегда вычисляется автоматически.
<b>4. Нормативные параметры долговечности:</b>	
<b>Износ</b>	Содержимое этого поля похоже на содержимое поля "Износ" группы "Фактические параметры долговечности", но для расчета используются нормативные, а не фактические данные. Определяется не для всех элементов.
<b>Период приработки</b>	Нормативное время эксплуатации без дефектов (износ равен или близок к нулю). Для некоторых простых элементов данный параметр не нормируется и в этом случае поле остается пустым. То же самое происходит и если текущий элемент имеет вложенные элементы.
<b>Показатель функции износа</b>	Нормативный параметр сглаживания, отражающий темп износа в заданных условиях эксплуатации. Для некоторых простых элементов данный параметр не нормируется и в этом случае поле остается пустым. То же самое происходит и если текущий элемент имеет вложенные элементы.
<b>5. Рекомендации:</b>	
<b>В год расчета износа (год расчета)</b>	Поле содержит рекомендации по эксплуатации элемента, которые определяются по величине износа элемента на год расчета износа.
<b>В текущем году (текущий год)</b>	Поле содержит рекомендации по эксплуатации элемента, соответствующие вычисленному на текущий год уровню износа.
<b>6. Примечания</b>	Поле для ввода любых дополнительных сведений. Можно заполнять для любых элементов. Максимальная длина - 2000 символов.

Большинство полей в этой форме предназначено только для просмотра и не допускают редактирования. **Жирным шрифтом** в ней выделены поля, которые в некоторых

случаях могут изменяться пользователем. Возможность редактирования этих полей зависит от вида конкретного элемента и выбранного для него способа ввода износа. Остальные поля всегда предназначены только для просмотра.

### **Год расчета износа**

В форме ввода износа нет поля “Год расчета износа”, но само значение этого года встречается в форме ввода в полях “Износ” (в строке с износом “РАССЧИТАННЫЙ”) и в конце заголовка поля “Рекомендации в год расчета”.

Год расчета износа определяется автоматически и равняется максимальному году ввода износа среди всех элементов текущего сооружения. Он соответствует минимальному году, когда может быть вычислен износ всего сооружения. С этого года может начинаться прогнозирование износа сооружения в будущее.

### **Текущий год**

В форме ввода износа нет поля “Текущий год расчета износа”, но само значение этого года встречается в форме ввода в полях “Износ” (в строке с износом “ТЕКУЩИЙ”) и в конце заголовка поля “Рекомендации в текущем году”, а также в заголовке поля “Данные на текущий год:” формы “Состояние”.

Этот год не определяется по часам компьютера, а задается на вкладке “Износ” окна “Параметры”.

Во всех применяемых в “МостИнфо” списках мостов содержится величина износа мостовых сооружений именно на этот год.

### **Пороговые уровни износа**

В форме ввода износа текущего элемента в полях “Износ” могут отображаться данные о пороговых уровнях износа, а также фактические и нормативные годы достижения этих уровней износа. В таблице 10 приводится описание таких пороговых уровней износа (см. стр. 92 РДН).

Таблица 10. Пороговые уровни износа.

Название износа	Описание
Незначительный	Нормативная граница незначительного износа, в пределах которой осуществляются нормативный уход и профилактика.
Допустимый	Нормативная граница допустимого износа, в пределах которой осуществляются планово-предупредительные работы (мелкий ремонт элемента) и эксплуатация сооружения ведется без введения ограничений. Превышение этого уровня свидетельствует о достижении элементом такого состояния, когда необходимо его восстановление (ремонт) и вводятся различного рода ограничения в условия движения.
Предельный	Нормативная граница предельного износа, соответствующая такому состоянию, когда восстановление элемента нецелесообразно, и он должен быть заменен.

## Операции с формой ввода износа

Для выполнения операций с формой ввода износа текущего элемента используются команды меню “Правка” (рис. 46 на стр. 61) и “Форма” (рис. 67). Так как содержащиеся в них команды уже встречались при описании работы с формами паспорта моста, опишем только новые команды.

Команда “Справка по элементу...” выводит простое диалоговое окно с информацией о способе определения износа текущего элемента и перечнем доступных для редактирования в форме полей.

Команда “График долговечности...” выводит диалоговое окно “Создание графика долговечности” для построения с помощью программы *Microsoft Excel* фактического и нормативного графиков долговечности текущего элемента. Пример графика долговечности показан в приложении 1 на стр. 154 (рис. 131).

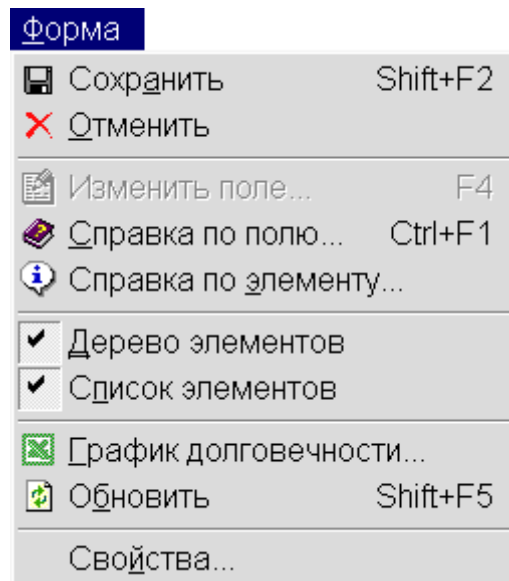


Рис. 67. Команды меню “Форма”

## Список вложенных элементов

В том случае если текущий элемент может иметь вложенные элементы и для поля “Способ ввода износа” выбрано значение “Через износ элементов” - под формой ввода износа элемента располагается список вложенных элементов.


Всего применяется четыре вида списков вложенных элементов:

- ✧ Обычные вложенные элементы, когда износ определяется суммой износов вложенных элементов со своими коэффициентами значимости (рис. 57 на стр. 72).
- ✧ То же, но износ определяется максимальным износом из всех критериев оценки.
- ✧ Список пролетных строений (рис. 60 на стр. 76).
- ✧ Список опор (рис. 64 на стр. 78).

Чтобы перейти к просмотру данных об износе вложенного элемента, выделите его в этом списке и нажмите клавишу <ENTER>, либо сделайте на выбранном вложенном элементе двойной щелчок мышью.

Чтобы показать/убрать список вложенных элементов, используется команда “Список элементов” (меню “Форма”).

## Создание данных об износе

Чтобы создать данные об износе моста, выберите вкладку “Износ” и нажмите кнопку  на панели инструментов. Откроется диалоговое окно “Создание данных об износе сооружения”, показанное на рис. 68.

Это окно содержит два дерева:

- ✧ В левом дереве содержится перечень элементов сооружения, которые будут созданы при первом создании данных об износе (в дальнейшем этот перечень можно будет изменять по мере необходимости).
- ✧ В правом дереве приводятся характеристики выбранного слева элемента.

Для создания данных об износе необходимо выбрать характеристику для каждого элемента из левого списка. При этом названия всех элементов, для которых уже выбрана дополнительная характеристика, выделяются **жирным** шрифтом.

Как только все узлы в левом дереве будут выделены **жирным** шрифтом, нажмите кнопку [OK] для создания данных об износе, либо кнопку [Отмена] для прекращения операции.

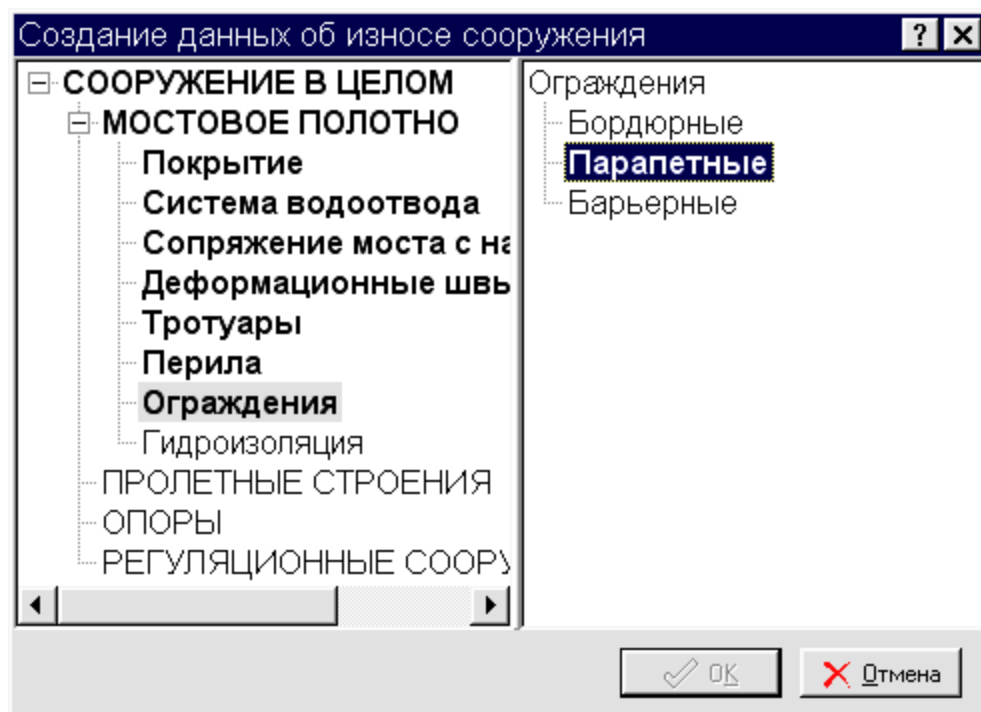



Рис. 68. Диалоговое окно создания данных об износе

💡 При открытии этого диалога дополнительные характеристики всех элементов уже содержат допустимые значения, взятые из форм паспорта моста. Поэтому достаточно лишь последовательно выбрать каждый элемент из левого списка, а затем нажать кнопку [OK].

💡 Все выбранные при создании дополнительные характеристики в дальнейшем могут быть легко изменены.

## Удаление данных об износе

Чтобы удалить все данные об износе сооружения, сделайте текущим элементом "СООРУЖЕНИЕ В ЦЕЛОМ" и нажмите кнопку  на панели инструментов. Откроется диалоговое окно, приведенное на рис. 69, в котором потребуется подтвердить желание удалить данные об износе.

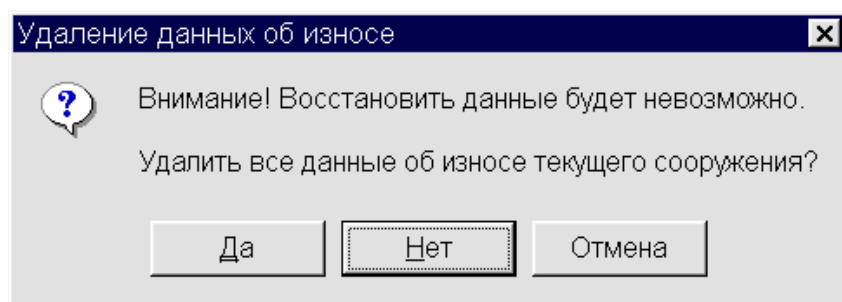


Рис. 69. Окно с предупреждением об удалении данных об износе

## Классификационные таблицы

### Dmg-файлы


Ввод или просмотр информации об износе, введенном с помощью классификационных таблиц, осуществляется с помощью 8-ми различных видов диалоговых окон. Данные этих классификационных таблиц для различных элементов сооружения хранятся в специальных текстовых файлах с расширением \*.dmg. В табл. 11 приведен полный перечень таких файлов. В этой таблице также содержится ссылка на соответствующий раздел “Норм и Правил определения и прогнозирования износа...”, а также приводятся номера рисунков с примерами диалоговых окон. Всего используется 30 различных классификационных таблиц.

Таблица 11. Перечень файлов с классификационными таблицами.

Имя файла	Элемент сооружения	Таблица РДН	Пример
<b>Элементы МОСТОВОГО ПОЛОТНА:</b>			
1_2_1	Покрытие	табл. 1.1, стр. 11-12	рис. 70
1_2_2_1	Система водоотвода на мосту	табл. 1.2, стр. 13-15	
1_2_2_2	Система водоотвода на подходах	табл. 1.2, стр. 13-15	
1_2_3	Сопряжение моста с насыпью	табл. 1.4, стр. 16-17	
1_2_4_1	Деформационные швы по условиям движения	табл. 1.5, стр. 18-19	
1_2_4_2	Деформационные швы по герметичности	табл. 1.6., стр. 19	
1_2_5	Тротуары	табл. 1.7, стр. 21	рис. 71, 72
1_2_6	Степень повреждения перил	табл. 1.8, стр. 24	рис. 73
	Высота перил	раздел 1.2.6, стр. 22-23	рис. 74
	Несущая способность перил	раздел 1.2.6, стр. 22-23	рис. 75
1_2_7_1	Бордюрные ограждения	раздел 1.2.7, стр. 24	
1_2_7_2	Парапетные ограждения	-//-	рис. 76
1_2_7_3	Барьерные ограждения	-//-	
1_2_8	Гидроизоляция	раздел 1.2.8., стр. 30	
<b>Элементы ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ:</b>			
1_13	Железобетонные элементы	табл. 1.13, стр. 33-34	рис. 77
1_13_d	Железобетонные диафрагмы	-//-, стр. 35	
1_16	Стальные элементы	табл. 1.16, стр. 40-41	
2_9	Пролетные строения по признаку “деформация”	табл. 2.9, стр. 80	рис. 78
<b>ОПОРНЫЕ ЧАСТИ:</b>			
1_3_4_a	Опорные части любого типа	раздел 1.3.4. стр. 50	
1_3_4_b	Подкладки (толевые, рубероидные, резиновые)	-//-	
1_3_4_c	Тангенциальные опорные части и металлические подкладки	-//-	

Имя файла	Элемент сооружения	Таблица РДН	Пример
1_3_4_d	Валковые и катковые опорные части	-//-	
1_3_4_e	Резинометаллические и резинофторопластовые опорные части	-//-	
<b>Элементы ОПОР:</b>			
1_21	Насадка в свайных и свайно-стоечных опорах	как табл. 1.13, но с изменениями в виде повреждения "трещины" (табл. 1.21, стр. 53)	
1_23	Стойки в стоечных опорах	табл. 1.23, стр. 55-56	
1_24	Тело массивных опор	табл. 1.24, стр. 57-58	
1_25	Фундаментная плита	табл. 1.25, стр. 62	
1_4_4A	Трещины и неравномерная осадка	раздел 1.4.4., стр. 60	
1_4_4B	Размывы	раздел 1.4.4., стр. 61	
<b>Элементы РЕГУЛЯЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ:</b>			
1_28k	Конуса	табл. 1.28, стр. 66	
1_28d	Дамбы	-//-	
1_29	Укрепления	табл. 1.29, стр. 68	

При установке “МостИнфо” все dmg-файлы записываются в папку, название которой указывается на вкладке “Износ” окна “Параметры” (поле ввода “Папка с dmg-файлами” на рис. 79).

 dmg-файлы представляют собой текстовые файлы, которые содержат данные, описывающие влияние различных повреждений на износ элемента, названия параметров, коэффициенты значимости и т.д. Эти файлы можно просматривать и редактировать любым текстовым редактором, но для обеспечения правильной работы модуля расчета износа их изменение запрещено! Перед использованием этих файлов “МостИнфо” проверяет их содержимое и работает только с оригинальными dmg-файлами.

### **Диалоговые окна для ввода износа**

Операции, выполняемые в диалоговых окнах с классификационными таблицами, в большинстве случаев заключаются в выборе или вводе числовых величин параметров повреждений в последнюю колонку таблицы. Используя введенное значение, автоматически определяется величина износа по данному виду повреждения и общий износ всего элемента. Вычисленное по введенным данным значение износа находится внизу колонки “Износ”.

Если колонка для ввода параметра имеет название “Наличие повреждения”, либо параметр называется “Наличие”, то вместо ввода количественного значения параметра, требуется просто установить флажок. Для этого достаточно сделать на флажке щелчок мышкой, либо выделить нужный флажок и нажать клавишу <ПРОБЕЛ>.

Ниже в этом разделе приведены все восемь используемых типов диалоговых окон для ввода износа элементов с помощью классификационных таблиц.

**Ввод износа покрытия**

	Степень повреждения покрытия	Износ, %	Наличие повреж...
1	Одиночные (с шагом не более 5м) поперечные трещины	10,00	<input type="checkbox"/>
2	Трещины в покрытии над деформационными швами или в зоне деформационных швов (раскрытием до 3мм)	10,00	<input type="checkbox"/>
3	Одиночные неровности глубиной (высотой) до 1см - просвет под 3-х метровой рейкой	20,00	<input type="checkbox"/>
4	Волны на части длины покрытия (не более 20%) высотой до 1см	20,00	<input type="checkbox"/>
5	Продольные и поперечные трещины раскрытием до 10мм, без образования бугров и выбоин	20,00	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Поперечные и продольные трещины с разрушением асфальтобетона по кромкам и частичным выносом оторванных кусков; сетка трещин до 50% площади	30,00	<input type="checkbox"/>
<b>24</b>		<b>20,00</b>	

☒ ОК
 ☐ Отмена
 ☐ Очистить

Рис. 70. Классификационная таблица для ввода износа покрытия

**Ввод износа тротуаров**

	Виды повреждений тротуаров	Износ, %
1	Повреждения поверхности тротуарных плит	15,00
2	Загрязнение	23,50
3	Разрушение тротуаров	45,00
<b>3</b>		<b>83,50</b>

Износ тротуаров

	Загрязнение	Износ, %	Размер дефектного участка	
			Ширина, %	Длина, %
2.1.	Незначительный слой грязи, вызванный неравномерным водоотводом (толщина грязи до 1см)	6,00	50%	100%
2.2.	Значительное загрязнение (толщина грязи до 5см)	7,50	50%	100%
2.3.	Предельное загрязнение (толщина грязи свыше 5см)	10,00	50%	100%
<b>3</b>		<b>23,50</b>		

Редактируемые данные

☒ ОК
 ☐ Отмена

Рис. 71. Классификационная таблица для ввода износа тротуаров по критерию "загрязнение"



Ввод износа тротуаров				
Виды повреждений тротуаров				Износ, %
1	Повреждения поверхности тротуарных плит			15,00
2	Загрязнение			23,50
3	Разрушение тротуаров			45,00
3				83,50

Разрушение тротуаров		Износ, %	Размер повреждения	
			Параметр	Значение
3.1.	Смещение блоков, не влияющее на устойчивость при невыгодном нагружении	15,00	Число блоков, %	1%
3.2.	То же, с появлением трещин или сколов в консолях плит балок	30,00	Число блоков, %	1
3.3.	Смещение блоков, приводящее к неустойчивому равновесию тротуара при		Число блоков, %	
3.4.	Выпадение блоков		Число блоков, %	
4		45,00		

Рис. 72. Классификационная таблица для ввода износа тротуаров по критерию "разрушение"

Степень повреждения перил				
	Вид повреждения перил	Износ, %	Размер повреждения	
			Параметр	Значение
1	Повреждение окраски или штукатурки	2,00	Длина дефекта, %	20%
2	Повреждение на ширину до 5см кромок бетона плиты, в которую заделываются стойки перил	6,00	Длина дефекта, %	15
3	Повреждение заполнений в секциях перил (в каждой секции не менее 50% заполнения) или расшатывание перил из-за повреждения консолей плит	10,00	Длина дефекта, %	10%
4	Падение секций перил	15,00	Длина дефекта, %	5%
4		33,00		

Рис. 73. Классификационная таблица для ввода износа перил по критерию "Степень повреждения"

**Ввод износа перил по критерию "Высота"**

Вводимые данные:	
1. Фактическая высота перил, м	0,95
2. Относительная длина участка перил (по наихудшей нитке перил), %	100

Вычисляемые данные:	
3. Требуемая высота перил, м	1,1
4. Показатель дефектности	0,1364
5. Коэффициент опасности повреждения	5
6. Износ, %	68,2

Чтобы задать величину износа по критерию "Высота", необходимо ввести фактическую высоту перил и длину участка перил с пониженной высотой. Вычисленный износ располагается в последнем поле этой формы.

Рис. 74. Классификационная таблица для ввода износа перил по критерию "высота"

**Ввод износа перил по критерию "Несущая способность"**

Несущая способность:	
1. Фактическая несущая способность перил, т•м	0,12
2. Относительная длина участка перил (по наихудшей нитке перил), %	100

Вычисляемые данные:	
3. Требуемая несущая способность перил, т•м	0,154
4. Показатель дефектности	0,2208
5. Коэффициент опасности повреждения	3
6. Износ, %	66,24

Чтобы задать величину износа по критерию "Несущая способность", необходимо ввести фактическую несущую способность перил и длину участка перил с пониженной несущей способностью. Вычисленный износ располагается в последнем поле этой формы.

Рис. 75. Классификационная таблица для ввода износа перил по критерию "несущая способность"

**Ввод износа парапетных ограждений**

1. Коэффициент состояния ограждений	0,828
<b>2. Износ по снижению высоты:</b>	
Фактическая высота ограждений, м	0,4
Минимально допустимая (требуемая), м	0,6
Коэффициент снижения высоты, %	33,33
Износ, %	44,8
<b>3. Износ по снижению энергоемкости:</b>	
Фактическая энергоемкость, кДж	150
Требуемая энергоемкость, кДж	200
Коэффициент снижения энергоемкости, %	25
Износ, %	37,9
4. ИЗНОС, %	44,8

	Повреждения парапетных ограждений	Износ, %	Размер повреждения	
			Параметр	Значение
1	Шелушение поверхности бетона в пределах толщины защитного слоя	10,00	Длина дефекта, %	100%
2	Вертикальные трещины в блоках (от ударов), сколы углов		Длина дефекта, %	
3	Разрушение (смещение) парапетов	8,00	Длина дефекта, %	10
3				

Рис. 76. Классификационная таблица для ввода износа парапетных ограждений

**Виды повреждений железобетонного элемента**

	Виды повреждений железобетонного элемента	Износ, %	
		Максималь...	Текущий
1.	<b>Протечки и выщелачивание</b>	10	9,00
2.	Повреждение поверхности бетона (защитного слоя)	10	
3.	Раковины, сколы, отслоения	15	
4.	<b>Трещины</b>	20	5,00
5.	Повреждение рабочей арматуры	20	
6.	Разрушение бетона на значительную или всю толщину элемента	25	
6		100	14,00

**Износ элемента**

	Протечки и выщелачивание	Износ, %	Размер повреждения	
			Параметр	Значение
1.1.	Протечки без нарушения структуры бетона	2,00	Наличие	<input checked="" type="checkbox"/>
1.2.	Протечки со следами выщелачивания		Наличие	<input type="checkbox"/>
1.3.	Интенсивное выщелачивание (сталактиты и белый налет)	7,00	Площадь (длина), %	50
3				

**Колонка с вводимыми параметрами**

Рис. 77. Классификационная таблица для ввода износа ж/б элементов пролетных строений

**Износ пролетного строения №1 по признаку "деформация"**

Длина пролета L = 12,00м

Число балок:

Балки	Величина провисания (f), мм	L/f	Износ, %
Б-1	30	400,0	53,00
Б-2	10	1200,0	28,33
Б-3	-1		0,00
Б-4	-1		0,00
Б-5	-1		0,00
Б-6	-1		0,00
Б-7	20	600,0	42,89
Б-8	10	1200,0	28,33
<b>8</b>			<b>19,07</b>

1. Введите правильное количество балок (плит) в пролетном строении.

2. Введите во вторую колонку таблицы величины провисаний каждой балки (в мм).

3. Если балка сохраняет строительный подъем, в поле "Величина провисания" необходимо ввести отрицательное значение.

4. Внизу колонки "Износ" находится вычисленное значение износа пролетного строения по признаку "деформация".

OK Отмена

Рис. 78. Окно ввода износа пролетных строений по признаку "деформация"

## Параметры ввода и расчета износа

На процесс ввода и просмотра износа элементов мостового сооружения влияют значения нескольких параметров, задаваемых в диалоговом окне "Параметры".

Содержимое вкладки "Износ" окна "Параметры" приведено на рис. 79.

**Параметры**

Общие | Правка | Форма | Поиск | Паспорт моста | Документ HTML

Документ Excel | Отчет | **Износ** | График долговечности

Папка с dmg-файлами: C:\DmgFiles

Текущий год: 2012 ☒ Отображать пороговые уровни износа

	Величина	Минимум	Максимум
1	Год начала износа	1965	2012
2	Год ввода износа	1991	2012
3	Показатель функции износа	0,0001	0,05
4	Допустимое отличие от норм, %	25	25

OK Отмена

Рис. 79. Параметры ввода и расчета износа элементов

Подробно описывать все параметры нет смысла, так как их назначение понятно из названий. Если все же потребуется получить объяснение по определенному параметру, его необходимо сделать текущим элементом окна “Параметры” (последовательно нажимая клавишу <TAB>) и нажать клавишу <F1>, либо щелкнуть на параметре правой кнопкой мыши и выбрать команду “Что это такое?”. В результате для выбранного параметра откроется окно справочной системы, пример которого для параметра “Текущий год” показан на рис. 80.

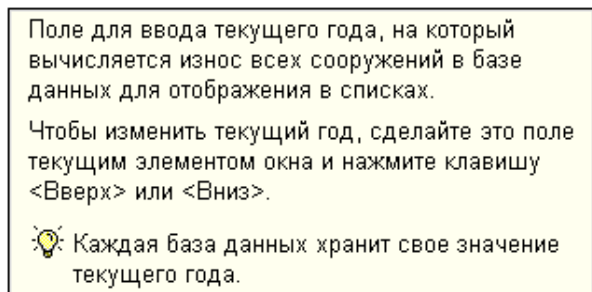


Рис. 80. Текст справки для параметра “Текущий год”

## График долговечности

Для построения графика долговечности используются два параметра, расположенные на вкладке “График долговечности” окна “Параметры” (рис. 81).

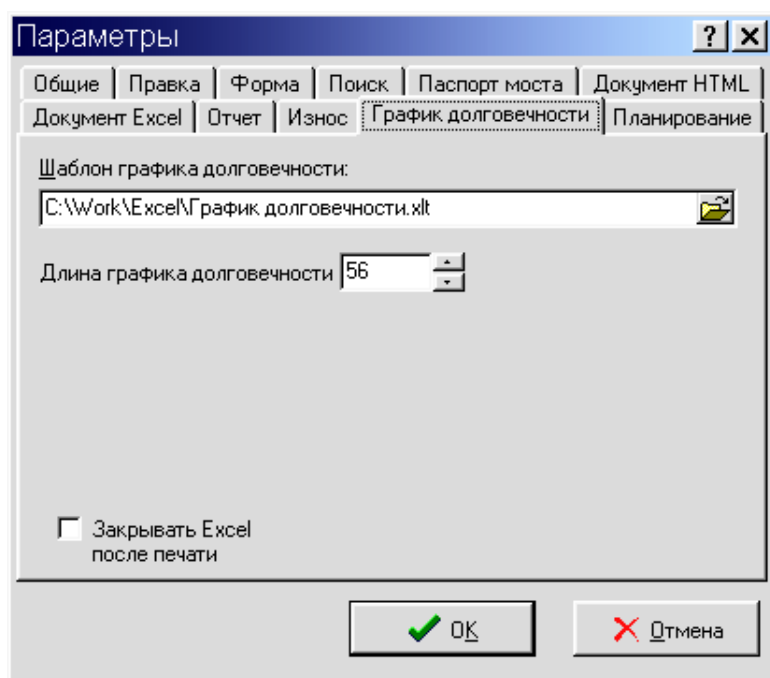


Рис. 81. Параметры создания графиков долговечности элементов

Как видно из рисунка, используется три простых параметра:

- ✧ “Шаблон графика долговечности” - задает путь до файла Microsoft Excel, который используется для формирования графика долговечности.
- ✧ “Длина графика долговечности” - определяет год, до которого строится график. Начало - год строительства.
- ✧ “Закрывать Excel после печати” - флажок, установка которого приводит к закрытию программы Microsoft Excel при закрытии окна “Создание графика долговечности”.

## ГЛАВА 7. РИСУНОК

Объект “Рисунок” предназначен для просмотра в “МостИнфо” относящихся к мосту графических файлов. Пример главного окна, когда текущим объектом является Рисунок, показан на рис. 82.

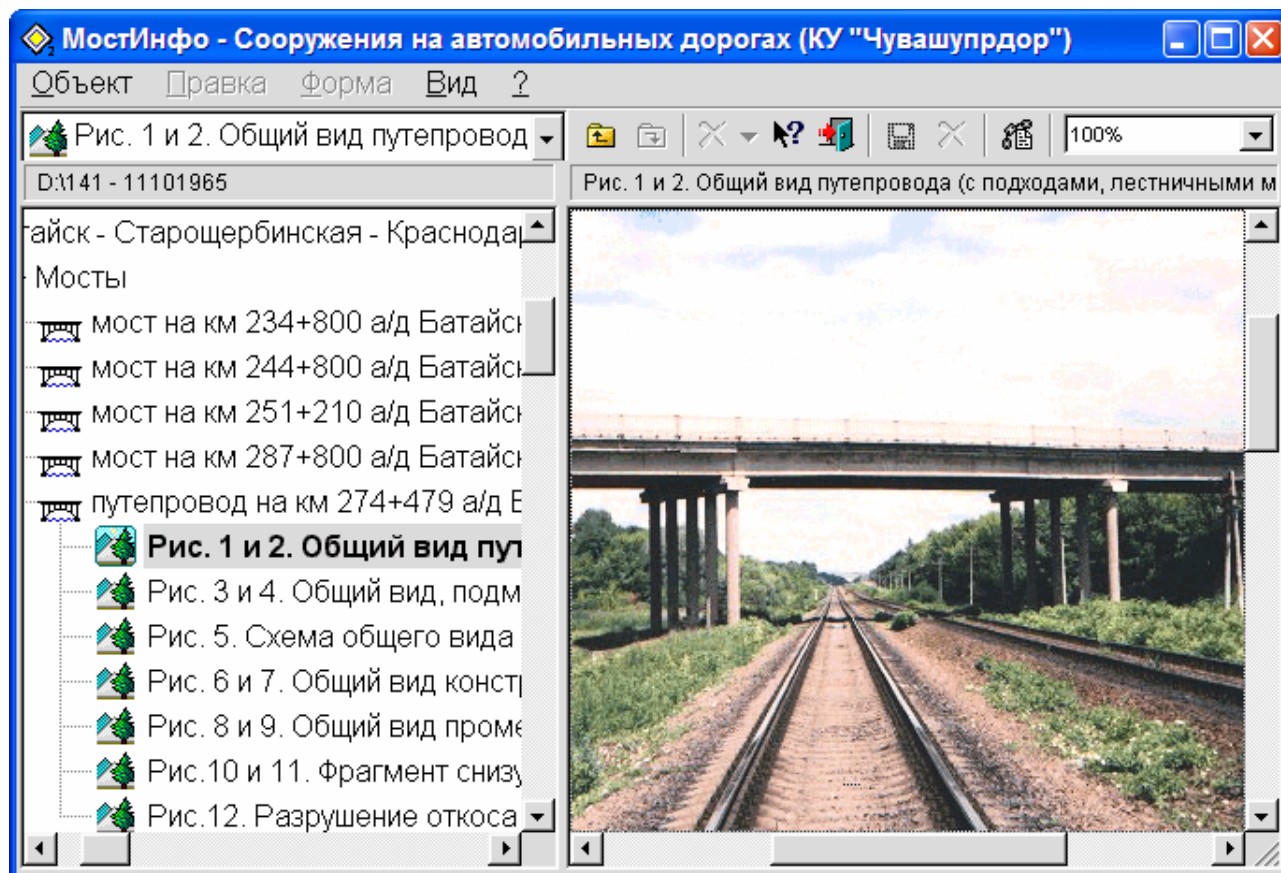


Рис. 82. Главное окно “МостИнфо” с текущим объектом Рисунок

### Создание графических файлов

Отсканированные, нарисованные в графическом редакторе или скопированные с цифрового фотоаппарата рисунки перед использованием в “МостИнфо” должны быть сохранены на компьютере в одном из трех поддерживаемых “МостИнфо” форматах, описание которых дано в табл. 12.

Таблица 12. Используемые форматы графических файлов.

Название формата	Расширение имени файла	Вид хранящейся информации
Формат JPEG	*.jpg, *.jpeg	Цветные или черно-белые фотографии (отсканированные или скопированные с цифрового фотоаппарата).
Формат GIF	*.gif	2, 16 или 256-цветные изображения, получаемые при сканировании чертежей или непосредственно из программы черчения (AutoCAD, nanoCAD или др.).
Формат BMP	*.bmp	Файлы данного формата занимают слишком много места, и поэтому их использование не рекомендуется.

Рекомендуется всегда использовать только первые два формата, т.к. они являются самыми экономичными с точки зрения объема занимаемого данными дискового пространства.

Чтобы обеспечить легкое управление хранящимися данными, желательно все графические файлы, относящиеся к одной базе данных, хранить в одной папке, в которой создать вложенные папки для хранения рисунков по каждому мосту. Если файлы с графическими данными будут разбросаны по разным дискам и папкам, их трудно будет найти для выполнения резервного копирования или для переноса информации на другой компьютер.

При переносе базы данных на другой компьютер необходимо на любом его диске создать такую же структуру папок с графическими файлами или использовать файлы, записанные на компакт-диске. Имя диска, на котором будут храниться данные, значения не имеет.

После записи графического файла на диск, в “МостИнфо” с ним можно выполнять различные операции.

## Операции с Рисунками

Для выполнения операций с Рисунками используются команды меню Объект, показанные рис. 83.

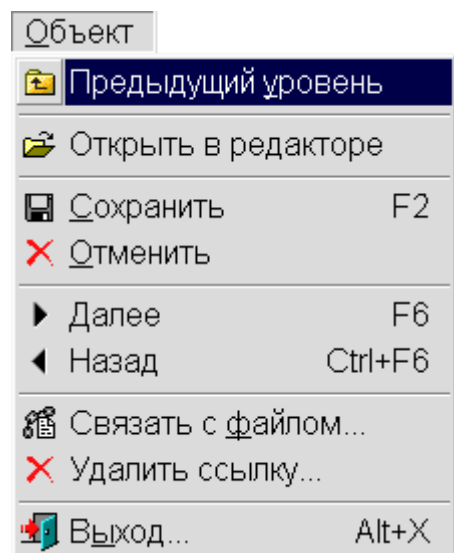


Рис. 83. Команды меню “Объект” для Рисунка

- ✧ Команда “Открыть в редакторе” загружает графический файл, связанный с объектом Рисунок в редактор, который использует Windows с текущим типом файлов (\*.jpg, \*.gif или \*.bmp).
- ✧ Команды “Сохранить” и “Отменить” позволяют сохранить в базе данных или отменить сделанные изменения в ссылке на графический файл.
- ✧ Команды “Далее” и “Назад” выполняют переход к следующему и предыдущему объекту, принадлежащему текущему мосту. Для этих же целей можно использовать дерево объектов.
- ✧ Команда “Связать с файлом...” задает ссылку на файл с рисунком.
- ✧ Команда “Удалить ссылку...” удаляет ссылку на файл с рисунком.

## Связь Рисунка с графическим файлом

Чтобы просматривать в окне просмотра рисунков графические файлы, необходимо связать объект Рисунок с конкретным файлом на диске. Для этого выполните следующие шаги:

- ✧ Создайте в форме моста “Объекты” запись об очередном Рисунке.
- ✧ Перейдите на следующий уровень (см. “Переход к просмотру Рисунка или OLE-объекта” на стр. 41).
- ✧ Выполните команду Объект⇒Связать с файлом..., или нажмите кнопку - “Связать с файлом”.



- ✧ Откроется диалоговое окно “Связать рисунок с графическим файлом”, показанное на рис. 84.

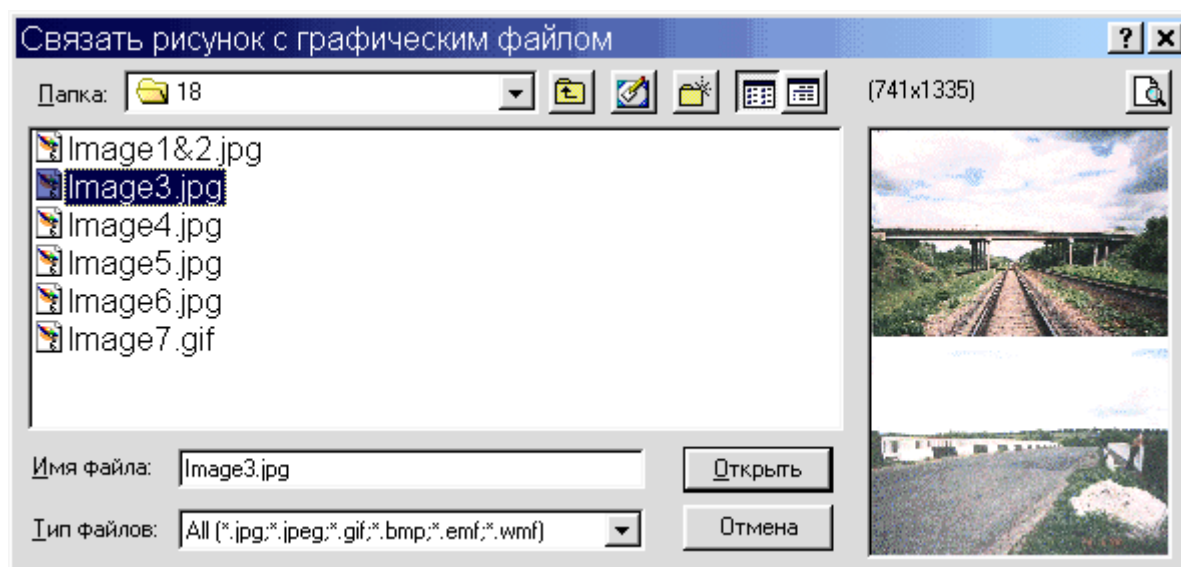


Рис. 84. Диалоговое окно вставки связи Рисунка с файлом на диске

- ✧ Перейдите в нужную папку, выберите в этом окне графический файл, о котором была введена информация в форме “Объекты” и нажмите кнопку [Открыть].
- ✧ Выполните команду **Объект**⇒**Сохранить** или нажмите клавишу <F2>.

В результате выполнения всех этих шагов в базе данных будет сохранена ссылка на файл с рисунком. Чтобы ее увидеть, перейдите на уровень выше и посмотрите содержимое поля “Связь с файлом”. Для рассматриваемого на рис. 84 примера это поле будет содержать строку “X:\ Фотографии\18\Image3.jpg”.

## Использование перетаскивания файлов

Для облегчения операции связи рисунка с графическим файлом, можно использовать возможность по перетаскиванию файлов с помощью мыши. Для этого выполните следующую последовательность шагов:


1. Найдите в папке с графическими файлами или в окне проводника Windows нужный графический файл.
2. Убедитесь, что окно просмотра рисунков, куда предполагается перетащить файл, присутствует на экране.
3. Перетащите файл в окно просмотра рисунков с помощью мыши.

## ГЛАВА 8. OLE-ОБЪЕКТ

Одним из основных достоинств приложений Windows является то, что они способны обмениваться данными с другими приложениями Windows. Для хранения любых видов данных, в “МостИнфо” используется технология связывания и внедрения объектов (OLE).

Используя возможности “МостИнфо” можно, например, хранить в базе данных:

- ✧ Документы, созданные различными текстовыми редакторами (Microsoft Word, WordPad и др.).
- ✧ Схемы и чертежи, созданные в AutoCAD для Windows.
- ✧ Рисунки, созданные программами графики (хотя для них лучше использовать объект Рисунок).
- ✧ Отсканированные фотографии (для них лучше использовать объект Рисунок).
- ✧ Аудио и видеозаписи.
- ✧ Любые другие объекты, созданные приложениями Windows, поддерживающие технологию OLE.

 Хотя и имеется возможность хранения фотографий и схем в виде OLE-объектов, для них всегда следует использовать объект Рисунок (см. предыдущую главу), т.к. это более удобно и экономично в отношении занимаемого данными дискового пространства.

В том случае, если текущим объектом “МостИнфо” является OLE-объект, его содержимое отображается в окне OLE-объекта. *Окно OLE-объекта* представляет собой “контейнер”, который содержит объекты из других приложений Windows.

Эта глава содержит подробные указания об использовании OLE-объектов в “МостИнфо”.

На рис. 85 показан вид главного окна “МостИнфо” с внедренным чертежом, созданным в AutoCAD для Windows (дерево с объектами удалено с экрана командой Вид⇒Дерево объектов).

Связанный или внедренный объект, содержащийся в “МостИнфо”, может быть какого угодно типа и использоваться для каких угодно целей. Для выполнения операций, которые поддерживает текущий OLE-объект, используется меню Правка или контекстное меню OLE-объекта.

Все приложения Windows, в которых предоставляется доступ к технологии связи и внедрения объектов, используют для связи и внедрения объектов одинаковые возможности.

Эта глава содержит подробное описание основных приемов работы со связанными и внедренными OLE-объектами, но для начала использования внедренных объектов в “МостИнфо”, достаточно будет прочитать только раздел “Передача данных с помощью копирования и вставки”.

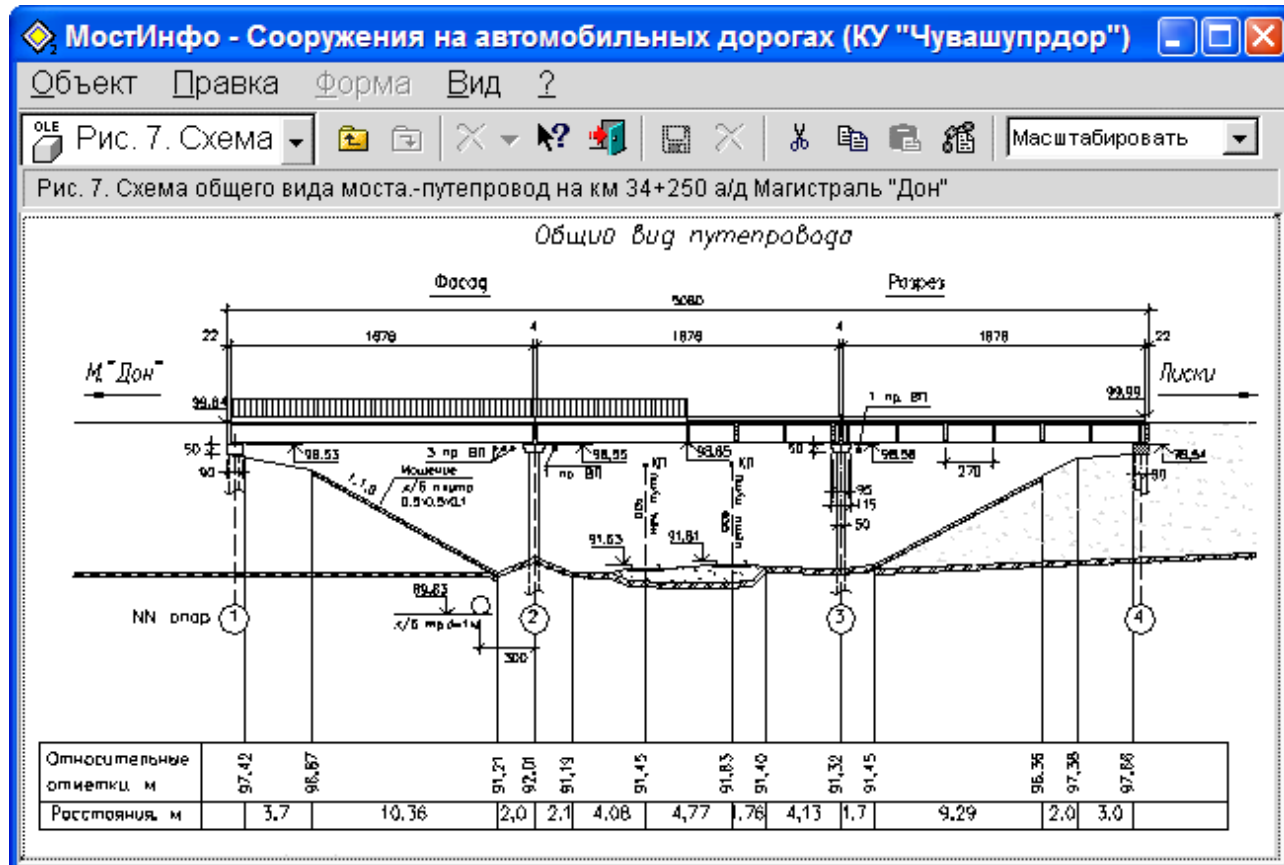


Рис. 85. Главное окно «МостИнфо» с содержимым OLE-объекта


## Передача данных с помощью копирования и вставки

Проще всего осуществить передачу небольших рисунков или фрагментов текста из одного приложения в другое при помощи Буфера обмена. Сначала нужно скопировать данные в буфер в одном приложении, а затем перейти в другое приложение и вставить данные из буфера.

Чтобы скопировать данные из какого-либо приложения Windows в «МостИнфо»:

- ✧ Выделите текст или рисунок в документе, из которого нужно копировать данные.
- ✧ Выберите команду Правка⇒Копировать (Edit⇒Copy) или ее эквивалент в этом приложении.
- ✧ Нажмите кнопку, соответствующую приложению «МостИнфо», на Панели задач или нажимайте клавиши <Alt+Tab> до тех пор, пока не будет выделена программа «МостИнфо».

Если Панель задач не видна на экране, нажмите комбинацию клавиш <Ctrl+Esc>.

- ✧ Сделайте текущим объектом «МостИнфо» нужный OLE-объект.
- ✧ Выберите команду Правка⇒Вставить, либо нажмите кнопку  на панели инструментов. При этом данные будут внедрены в текущий OLE-объект. Если дважды щелкнуть по этому OLE-объекту, то запустится программа, создавшая эти данные.

- ✧ Если текущий OLE-объект уже содержал какие-либо данные, перед вставкой данных будет сделано предупреждение (рис. 86). Нажмите кнопку [Да] для выполнения операции вставки данных, либо [Нет] или [Отмена] для отмены вставки.

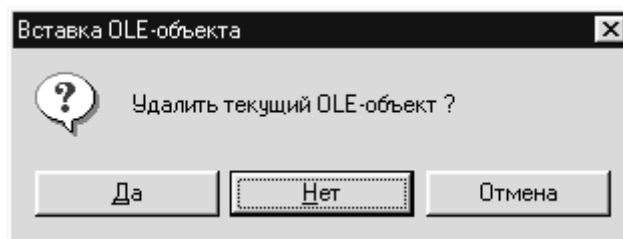


Рис. 86. Окно подтверждения операции вставки данных

💡 Если вы скопировали данные в Буфер обмена, но команда Правка⇒Вставить остается недоступной, то скорее всего приложение, из которого происходит копирование данных не позволяет создавать внедренные данные.

## Внедрение данных

Если нужно осуществить хранение данных из приложения Windows и информация при этом должна целиком храниться в базе данных, то нужно использовать внедрение объектов. *Внедренный объект* - это данные, взятые из файла-источника и внедренные в "МостИнфо". Чтобы отредактировать внедренный объект, нужно воспользоваться приложением, создавшим внедренные данные.

Основные преимущества внедренных объектов:

- ✧ Все данные внедренного объекта содержатся в базе данных "МостИнфо", поэтому не нужно следить за расположением файлов-источников данных.
- ✧ Данные не уничтожаются, если файл-источник не может быть найден.
- ✧ Редактирование внедренного объекта происходит в приложении, создавшем этот объект. При редактировании будет запущено это приложение и открыт внедренный объект.

Основные недостатки внедренных объектов

- ✧ Для редактирования внедренного объекта необходимо наличие того приложения, которое создало этот объект.
- ✧ Размер базы данных "МостИнфо" намного увеличивается при внедрении в него объектов.

## Создание внедренного объекта

Существует два метода внедрения данных в объект "МостИнфо", которые в итоге дают одинаковый результат. Можно создать новые данные и внедрить их, а можно вставить существующий файл как объект. После того, как данные были внедрены в "МостИнфо", с данными можно работать как с объектом.

Внедренные объекты могут отображаться в "МостИнфо" либо как данные, либо в виде значка.

### Создание нового OLE-объекта

Чтобы создать новый объект и внедрить его в базу данных "МостИнфо":

- ✧ Выберите команду Объект⇒Вставить OLE-объект. Появится диалоговое окно "Вставка объекта" (рис. 87).

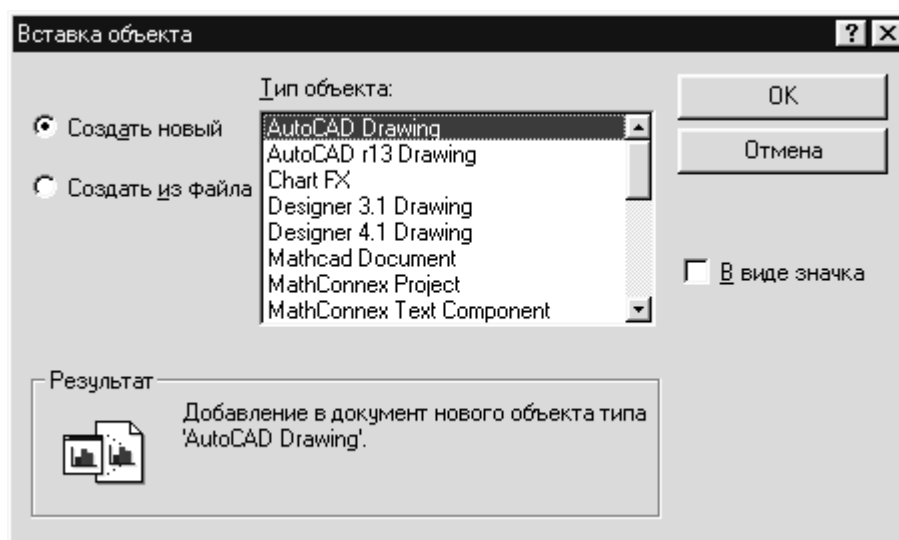


Рис. 87. Диалоговое окно создания нового OLE-объекта

- ✧ В списке “Тип объекта” перечислены типы объектов, которые можно внедрить в “МостИнфо”. Выделите в этом списке тип создаваемого объекта.
- ✧ Установите флажок “В виде значка”, чтобы внедренный объект отображался в “МостИнфо” в виде значка.
- ✧ Нажмите кнопку [OK].

Запустится приложение, в котором можно создать новый объект. Например, если будет запущен Word для Windows, то можно создать текстовый документ, если будет запущена программа графики, то можно нарисовать рисунок.

## Внедрение новых объектов

Чтобы внедрить в “МостИнфо” новый объект после его создания используйте один из следующих методов:

- ✧ Выберите команду Файл⇒Выход (File⇒Exit). Появится диалоговое окно, запрашивающее подтверждение обновления данных. Нажмите кнопку [Да] (Yes).
- ✧ Выберите команду Файл⇒Обновить (File⇒Update), чтобы обновить внедренный объект и оставить приложение и редактируемый объект открытыми

## Внедрение существующего файла

Чтобы внедрить существующий файл:

- ✧ Выберите команду меню Объект⇒Вставить OLE-объект... Появится диалоговое окно “Вставка объекта”, показанное на рис. 87.

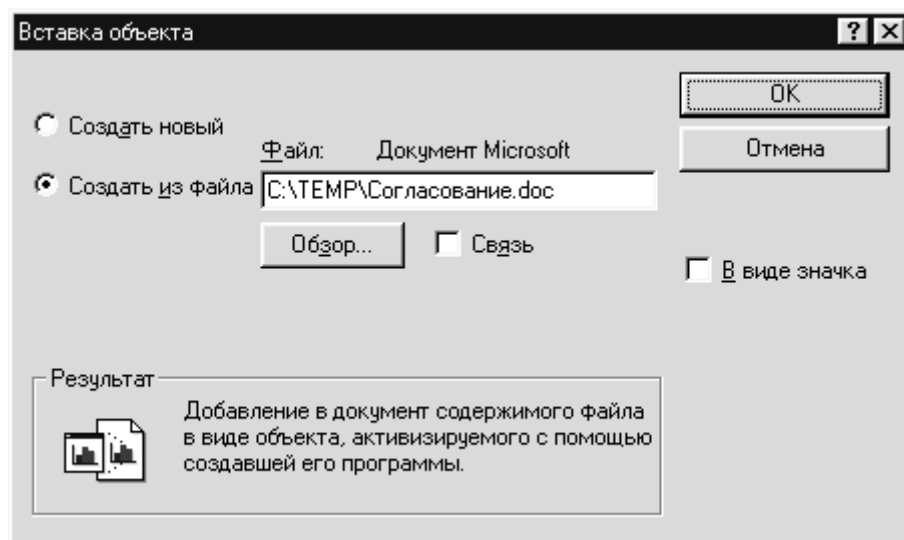


Рис. 88. Диалоговое окно создания нового OLE-объекта из файла

- ✧ Выберите в нем переключатель “Создать из файла” (рис. 88).
- ✧ Нажмите кнопку [Обзор...], чтобы открыть диалоговое окно “Обзор” (рис. 89).

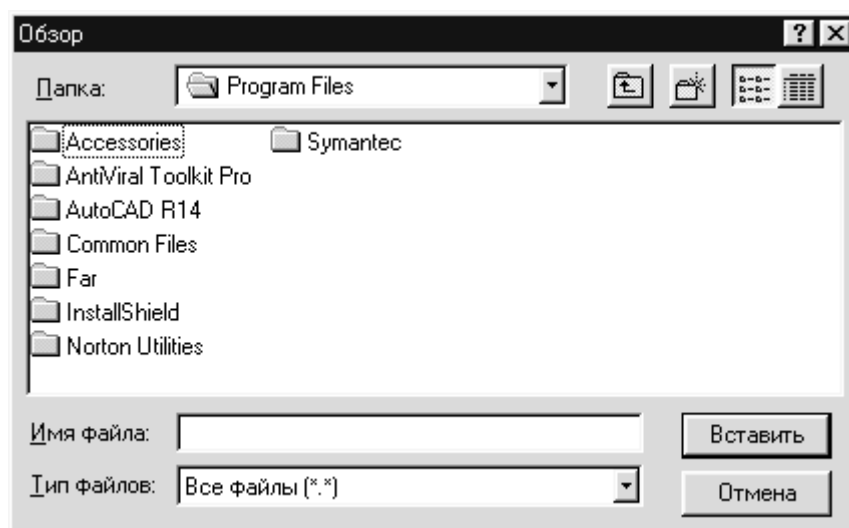


Рис. 89. Диалоговое окно выбора файла для связи с OLE-объектом

- ✧ Перейдите на тот диск и в ту папку, в которой хранится объект.
- ✧ Выделите файл и нажмите кнопку [Вставить].
- ✧ Окно “Обзор” закроется и снова активизируется окно, показанное на рис. 88.
- ✧ Установите флажок “В виде значка”, чтобы объект отображался в “МостИнфо” в виде значка.
- ✧ Нажмите кнопку [ОК].

Внедренные данные появятся в окне OLE-объекта либо в виде изображения фрагмента находящихся в файле данных, либо в виде значка. Чтобы просмотреть или отредактировать внедренный объект, дважды щелкните по нему левой кнопкой мыши.

## Внедрение части файла

Метод, обсужденный выше, позволяет внедрять только целые файлы. Следующий метод снимает это ограничение и позволяет внедрить часть файла (например, фрагмент документа Word для Windows).

Чтобы создать внедренный объект из части файла:

- ✧ Откройте файл, содержащий нужные вам данные, в том приложении, в котором он был создан. Выделите нужную часть данных. Если используется Word, то выделите фрагмент текста, который нужно внедрить.
- ✧ Выберите команду **Правка⇒Копировать (Edit⇒Copy)** или ее эквивалент в этом приложении.
- ✧ Перейдите в **“МостИнфо”**, нажав на кнопку, соответствующую **“МостИнфо”** на Панели задач.
- ✧ Выберите команду **Правка⇒Специальная вставка**. Появится диалоговое окно “Специальная вставка” (рис. 90).

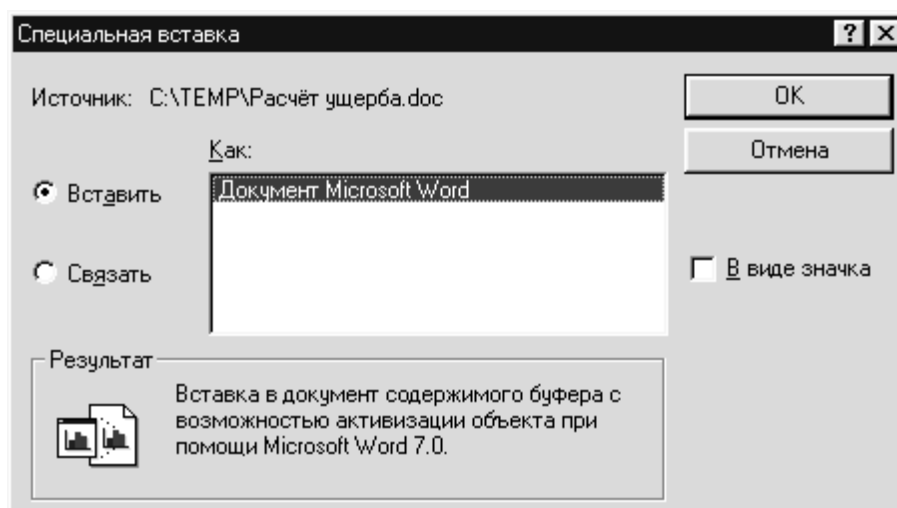


Рис. 90. Диалоговое окно “Специальная вставка”

- ✧ Выберите тип объекта в списке “Как” диалогового окна “Специальная вставка”.
- ✧ Нажмите кнопку [OK].

Установите флажок “В виде значка” (рис. 90), чтобы внедренные данные отображались в **“МостИнфо”** в виде значка.

💡 Если данные скопированы в Буфер обмена, но команда **Правка⇒Специальная вставка** остается недоступной, то, скорее всего, приложение-источник данных не позволяет создавать внедренные данные.

## Редактирование внедренных объектов

Внедренные объекты можно легко отредактировать.

Если используется мышь, то нужно сделать двойной щелчок по объекту. Если используется клавиатура, то можно нажать клавишу <Enter>. Могут быть использованы команды меню **Правка** или команды контекстного меню OLE-объекта (**Изменить**, **Открыть**,



и т.п.). При этом запустится приложение, в котором можно отредактировать внедренный объект.

- ✧ Чтобы закрыть приложение, в котором происходит редактирование текущего OLE-объекта и обновить его изображение в “МостИнфо”, выберите команду **Файл⇒Выход** (File⇒Exit). Появится диалоговое окно, запрашивающее подтверждение обновления данных. Нажмите кнопку [Да] (Yes).
- ✧ Чтобы обновить редактируемый внедренный объект и оставить приложение и редактируемый объект открытыми, выберите команду **Файл⇒Обновить** (File⇒Update).

## Связывание данных

Связывание данных позволяет хранить в “МостИнфо” ссылки на различные файлы с документами, которые были созданы и могут редактироваться без использования “МостИнфо”.

Связывание OLE-объекта с файлами имеет следующие преимущества:


- ✧ Все данные остаются в файле-источнике. Можно использовать приложение, создавшее файл-источник, для изменения файла.
- ✧ Данные не внедряются в OLE-объект “МостИнфо”, поэтому информация о таком объекте занимает в базе данных намного меньше места, чем при внедрении данных. В базе данных хранится только ссылка на файл-источник.
- ✧ С документом можно связать как целый документ, так и его часть.

Связывание данных имеет следующие недостатки:

- ✧ Переименование файла-источника или перемещение его в другую папку может нарушить связь. Если “МостИнфо” не может найти файл-источник, то нужно изменить связь в соответствии с новым расположением файла-источника (см. раздел “Переустановка связей при изменении источника” на стр. 106). Если меняется только первая буква имени файла с OLE-объектом (имя диска), то “МостИнфо” автоматически изменяет ссылку на файл при открытии OLE-объекта.
- ✧ Не все приложения Windows позволяют связывать данные.

Существует две возможности связать OLE-объект “МостИнфо” с файлом:


- ✧ связь с целым файлом.
- ✧ связь с фрагментом файла.

 Перед связыванием документа с файлом необходимо сохранить файл-источник на диске.

## Связывание с OLE-объектом целого файла

Операции по связыванию OLE-объекта с целым файлом на диске отличается от операций, описанных на стр. 101 в разделе “Внедрение существующего файла” только установкой флажка “Связь” (см. рис. 88 на стр. 102).

Чтобы ускорить этот процесс можно выполнить следующие действия:

- ✧ Нажать кнопку  - “Связать с файлом” на панели инструментов.

- ✧ В открывшемся диалоговом окне выделите нужный файл и нажать кнопку [Открыть].
- ✧ Содержимое выбранного файла будет вставлено в окно OLE-объекта и будет изображаться в нем в виде данных.

## Связывание с OLE-объектом части файла

Создание связи между “МостИнфо” и фрагментом файла также просто, как копирование и вставка данных, описанные в разделе “Внедрение части файла” на стр. 103. Единственное отличие - установка переключателя “Связать” в окне “Специальная вставка” (см. рис. 90 на стр. 103).

💡 Если переключатель “Связать” недоступен, то приложение-источник данных не позволяет создавать связанные данные.

## Обновление связей

При редактировании связанного объекта его внешний вид в окне OLE-объекта “МостИнфо” может быть обновлен автоматически при изменении файла-источника или вручную после запроса на обновление.

Для просмотра и изменения текущего режима обновления OLE-объекта выполните следующие действия:

- ✧ Выберите команду Правка⇒Свойства... или команду Свойства... контекстного меню объекта.
- ✧ Откроется диалоговое окно со свойствами текущего OLE-объекта (рис. 91).
- ✧ Раскройте вкладку “Связь”.
- ✧ В группе переключателей “Обновлять” содержится текущий режим обновления данных.
- ✧ Выберите переключатель “Автоматически”, если требуется автоматическое обновление данных редактируемого OLE-объекта.
- ✧ Выберите переключатель “По запросу”, если вы хотите обновлять данные самостоятельно.
- ✧ Чтобы закрыть окно со свойствами текущего OLE-объекта, нажмите кнопку [OK].
- ✧ Чтобы обновить связь текущего OLE-объекта “МостИнфо”, нажмите кнопку [Обновить].
- ✧ Для редактирования связанного объекта нажмите кнопку [Открыть источник].

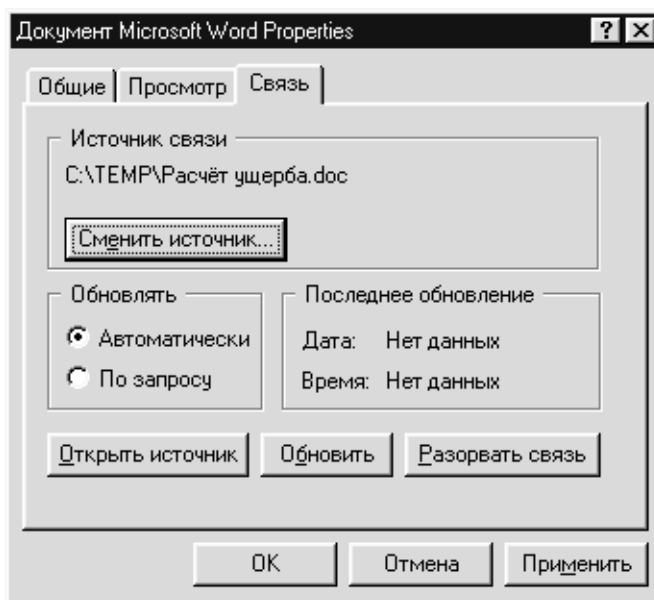


Рис. 91. Диалоговое окно свойств OLE-объекта

## Переустановка связей при изменении источника

При изменении имени или расположения файла-источника данных необходимо изменить источник в соответствии с новым именем файла.

Для этого выполните следующие действия:

- ✧ Командой Правка⇒Свойства... вызовите диалоговое окно со свойствами текущего OLE-объекта (рис. 91).
- ✧ Выберите вкладку "Связь".
- ✧ Нажмите кнопку [Сменить источник...]. Появится диалоговое окно "Смена источника" (рис. 92).

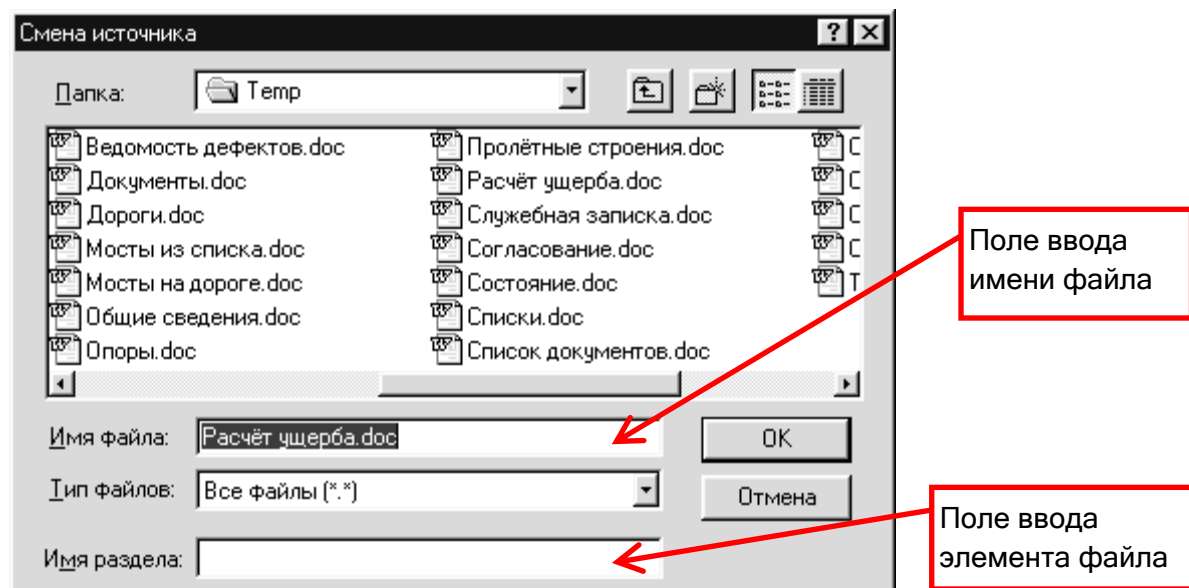


Рис. 92. Диалоговое окно смены источника для связанного OLE-объекта

- ✧ Выберите файл-источник, с которым должна быть установлена связь текущего OLE-объекта "МостИнфо".
- ✧ При желании укажите элемент файла (например, закладку документа Word для Windows), с которым будет установлена связь.
- ✧ Нажмите кнопку [OK].

## Редактирование связанных объектов

Связанные объекты редактируются аналогично внедренным объектам. Кроме этого, файл, с которым связан OLE-объект "МостИнфо", может быть изменен своим приложением и без использования "МостИнфо".

## Свойства OLE - объекта

В том случае, если окно OLE-объекта содержит какие-нибудь данные приложения Windows, "МостИнфо" предоставляет возможность просмотра и изменения свойств этого объекта.

- ✧ Выберите команду Правка⇒Свойства... или команду Свойства... контекстного меню объекта.



Рис. 93. Пример диалогового окна со свойствами OLE-объекта

- ✧ Откроется диалоговое окно со свойствами текущего OLE-объекта. Это окно всегда имеет две вкладки “Общие” и “Просмотр”.
- ✧ Вкладка “Общие” позволяет увидеть тип внедренного или связанного OLE-объекта и размер, который этот объект занимает в базе данных (рис. 93).



Рис. 94. Пример диалогового окна со свойствами OLE-объекта

- ✧ Вкладка “Просмотр” позволяет изменить текущее представление данных в окне OLE-объекта (рис. 94).
- ✧ Чтобы информация представлялась в виде фрагмента данных OLE-объекта, выберите переключатель “Представить как данные”.
- ✧ Установите переключатель “В виде значка”, чтобы внедренные данные отображались в “МостИнфо” в виде значка, расположенного в середине окна OLE-объекта.
- ✧ После сделанных изменений, чтобы закрыть окно со свойствами OLE-объекта нажмите кнопку [ОК].

Для связанных OLE-объектов окно со свойствами имеет дополнительную вкладку “Связь” (рис. 91 на стр. 105). Кнопки, расположенные на странице “Связь” позволяют сменить файл, с которым связан текущий OLE-объект, изменить режим обновления объекта, начать редактирование связанного объекта и обновить содержимое объекта в соответствии с данными, хранящимися в связанном файле.

## ГЛАВА 9. СПИСОК МОСТОВ

В “МостИнфо” предусмотрена возможность группировки мостов в Списки. Содержимое Списка представляется в виде таблицы с параметрами входящих в него мостов. Пример Списка мостов показан на рис. 95.

№...	Дорога	Соору...	Препятств...	Кил...	Дли...	Сост...
1	Кавказская - Дмитриевская	мост	канал	17+700	18,25	2
2	Темрюк - Краснодар - Кропоткин	путепровод	а/д "Ростов - Баку"	287+300	72,75	2
3	Темрюк - Краснодар - Кропоткин	путепровод	ж.д. "Ростов - Баку"	285+200	86,75	1
3					157,75	

Рис. 95. Главное окно “МостИнфо” с текущим объектом “Список”

Назначение списков - хранить перечень мостов, сгруппированных по некоторому признаку для какой то цели. В “МостИнфо” существует четыре вида списков:

- ✧ Обыкновенные списки. Для формирования этих списков используются только команды меню.
- ✧ Списки, принадлежащие запросам. Они создаются автоматически при создании запроса. Такие списки могут заполняться при выполнении запроса (см. главу “Запрос”), а могут формироваться аналогично обыкновенным спискам.
- ✧ Списки, принадлежащие расчетам на пропуск нагрузки и планам ремонта. Они создаются автоматически при создании расчета на пропуск нагрузки или плана ремонта и формируются аналогично обыкновенным спискам.
- ✧ Специальный список с названием “\*\*\* ВСЕ МОСТЫ \*\*\*”. Этот список всегда существует и его нельзя удалить или редактировать. Он содержит перечень всех мостов, хранящихся в базе данных.

Владельцем всех списков, используемых в “МостИнфо”, является объект “Списки мостов”. Чтобы сделать список текущим объектом, есть несколько возможностей:

- ✧ Используя объект Списки. В этом случае необходимо последовательно сделать текущими объекты: База данных⇒Списки⇒Список.
- ✧ Используя объект Запрос. Когда текущим объектом является Запрос, для быстрого перехода к списку этого запроса можно использовать команду Перейти на список контекстного меню списка запроса.

- ✧ Используя объект Расчет на пропуск нагрузки. Когда текущим объектом является Расчет на пропуск нагрузки, для быстрого перехода к списку рассчитываемых мостов можно использовать команду Форма⇒Перейти на Список.
- ✧ Используя объект План ремонта. Когда текущим объектом является План ремонта, для быстрого перехода к списку рассчитываемых мостов можно использовать команду Форма⇒Перейти на Список.

## Операции со списками

Для выполнения операций со списками применяются команды двух меню: Объект и Правка. Содержимое этих меню приведено на рис. 96.

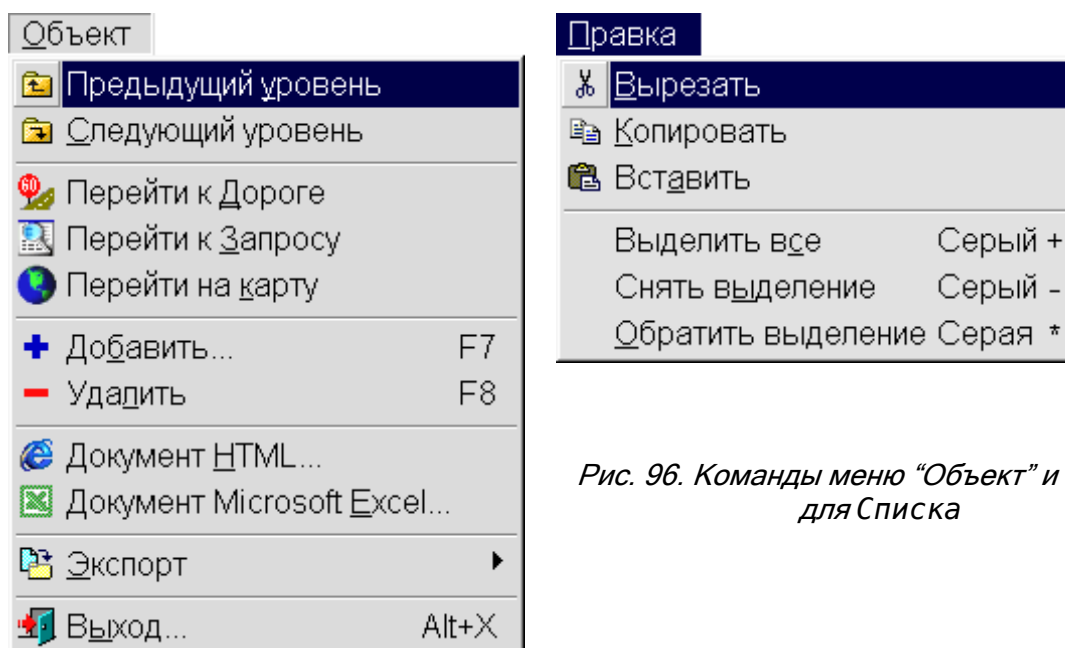


Рис. 96. Команды меню “Объект” и “Правка” для Списка

В этом разделе содержится описание всех основных операций со списками.

## Формирование списка

Списки, принадлежащие запросам, могут быть сформированы автоматически в процессе выполнения Запроса. Дополнительно, для всех списков, кроме специального списка “\*\*\* ВСЕ МОСТЫ \*\*\*”, предусмотрена возможность редактирования списка. Для этого существует две операции:

- ✧ Добавление мостов к списку.
- ✧ Удаление мостов из списка.

### Добавление мостов к списку

Для добавления мостов к текущему списку есть две возможности:

- ✧ Вставка мостов в список с помощью буфера обмена.
- ✧ Добавление мостов к списку с помощью диалогового окна.

## ***Вставка мостов в список с помощью буфера обмена***

При формировании списка можно использовать команды меню Правка (см. рис. 96).

Для добавления мостов к списку надо выполнить следующие действия:

- ✧ Перейдите к просмотру мостов на дороге, в списке, в районе или эксплуатирующей организации.
- ✧ Выделите в таблице строки с нужными мостами, используя последние три команды меню Правка, щелкая мышкой в колонке с индикатором текущей строки, или перемещаясь по таблице с нажатой клавишей <Shift>.
- ✧ Выполните команду Правка⇒Копировать.
- ✧ Перейдите к просмотру списка, к которому планировалось добавить мост.
- ✧ Выполните команду Правка⇒Вставить.

## ***Перенос моста из другого списка***


Дополнительно к копированию мостов, предусмотрена возможность переноса моста из одного списка в другой. При этом выбранный мост будет удален из списка-источника и добавлен к списку-приемнику. Последовательность операций для этого аналогична описанной выше, но вместо команды Правка⇒Копировать используется команда Правка⇒Вырезать.

💡 Команда Вырезать удалит мост из списка-источника только в том случае, если будет выполнена команда Вставить в список-приемник.

💡 Перенести мост можно только из другого списка. Из дороги, района или эксплуатирующей организации можно только копировать и добавлять мост к текущему списку.

## ***Добавление мостов к списку с помощью диалогового окна***

Для добавления мостов к текущему списку с помощью диалогового окна используйте одну из следующих возможностей:

- ✧ Выполните команду Объект⇒Добавить . . . или команду контекстного меню Добавить...
- ✧ Нажмите на панели инструментов кнопку .
- ✧ Нажмите клавишу <F7>.



Добавление мостов к списку (Список №1)

Дорога: **Усть-Лабинск - Лабинск - Упорная**

№..	Кил...	Дл...	Сооруже...	Препятствие	С...
1	4+679	191,57	мост	река Кубань	2
2	59+367	34,78	мост	река Чамлык	2
3	69+832	34,38	мост	река Чамлык	2
4	74+270	11,96	мост	река Синюха	1
5	83+320	45,40	мост	река Чамлык	3
6	93+880	72,60	путепровод	железная дорога ...	2
7	94+450	6,50	мост	река Кукса	2
7		397,19			

Закрыть
 Добавить к списку
 Добавить все

В любом случае откроется диалоговое окно “Добавление мостов к списку”, показанное на рис. 97.

Рис. 97. Диалоговое окно добавления мостов к списку

Используя это окно можно добавлять к текущему списку мосты, расположенные на любой дороге.

Выпадающий список, расположенный в верхней части этого окна позволяет выбрать дорогу, на которой расположены мосты для добавления к списку. Если раскрыть этот выпадающий список, то в нем будет содержаться перечень названий имеющихся дорог. Эти названия отсортированы по алфавиту, а слева от названия располагаются код дороги и количество находящихся на ней мостов, которые можно добавлять к текущему списку. Дороги, не содержащие мостов, которых еще нет в текущем списке, не включаются в перечень.

Основное место в окне занимает таблица с содержимым выбранной дороги. Она содержит параметры всех мостов, которых нет в текущем списке.

Чтобы поместить выделенный в таблице мост в текущий список, нажмите кнопку [Добавить к списку]. Для того, чтобы сразу поместить в текущий список все мосты, находящиеся в таблице, нажмите кнопку [Добавить все]. Чтобы закрыть окно “Добавление мостов к списку”, нажмите кнопку [Закрыть] или клавишу <Esc>.

## Удаление мостов из списка

Для удаления мостов из текущего списка, необходимо выполнить следующие шаги:

- ✧ Выделите в списке мосты, которые требуется удалить из списка.
- ✧ Выполните команду **Объект⇒Удалить...** или команду контекстного меню **Удалить...**
- ✧ Нажмите кнопку на панели инструментов.
- ✧ Нажмите клавишу <F8>.

При удалении моста из списка, удаляется только строка в списке. Данные самого моста сохраняются в неприкосновенности. Чтобы совсем удалить мост из базы данных, необходимо сделать текущим объектом Мосты на дороге и произвести удаление моста из него.

## Использование списков

После того, как список мостов сформирован, его можно использовать для следующих операций:

- ✧ Для перехода к просмотру моста из списка.
- ✧ Для печати перечня содержащихся в списке мостов.
- ✧ Для экспорта мостов, находящихся в текущем списке в другую базу данных.
- ✧ Для использования списка в отчете.
- ✧ Списки, принадлежащие расчетам, используются для определения перечня мостов для расчета.

## Переход на другие уровни



Меню Объект содержит несколько команд, облегчающих процесс перехода к другим, связанным со списком, объектам “МостИнфо”:

---

<b>Предыдущий уровень</b>	- переход к просмотру перечня имеющихся списков (делает текущим объект Списки).
<b>Следующий уровень</b>	- переход к просмотру содержимого текущего моста из списка.
<b>Перейти к Дороге</b>	- делает текущим объектом Дорогу, на которой расположен текущий мост списка.
<b>Перейти к Объекту</b>	- если текущий список принадлежит другому <i>Объекту</i> (Запросу, Расчету на пропуск нагрузки и т.п.), то делает этот объект текущим. Для обыкновенных списков эта команда запрещена.

---

## Печать списка

Для вызова диалогового окна формирования документа для печати текущего списка мостов, нажмите кнопку  или  на панели инструментов, либо выполните команду **Объект⇒Документ HTML...** или **Объект⇒Документ Microsoft Excel...**

Подробности работы с окном печати списка изложены в разделе “Печать таблицы вложенных объектов” (стр. 35).

## Экспорт списка

Подменю “Экспорт” содержит названия баз данных, в которые можно экспортировать текущий список. Позволяет добавить мосты из текущего списка к другой базе данных. Используется при операции получения единой базы данных из нескольких.

Перечень баз данных, в которые можно проводить экспорт, формируется при операциях открытия этих баз данных объектом База данных (см. стр. 49) и аналогичен содержимому подменю “Переоткрыть” объекта База данных.

Нельзя экспортировать специальный список \*\*\* ВСЕ МОСТЫ \*\*\*.

## ГЛАВА 10. ЗАПРОС

Запрос представляет собой объект, при помощи которого выполняется поиск в базе данных мостов в соответствии с заданными условиями. Для извлечения произвольной информации из базы данных предназначен объект Отчет, который описывается в главе 13 (стр. 144).

Запрос для поиска мостов состоит из тех же форм, что и объект мост, а каждая форма содержит столько же полей, что и формы моста. Заголовки всех полей запроса аналогичны заголовкам полей моста. Все поля запроса имеют алфавитно-цифровой тип.

Поля, находящиеся в формах запроса предназначены для записи *условий поиска*. Максимальный размер этих условий - 200 символов.

Переход между полями и формами запроса, ввод и корректировка данных осуществляются также как при работе с объектом мост.

На рис. 98 приведен пример главного окна “МостИнфо”, когда текущим объектом является запрос на поиск мостов.

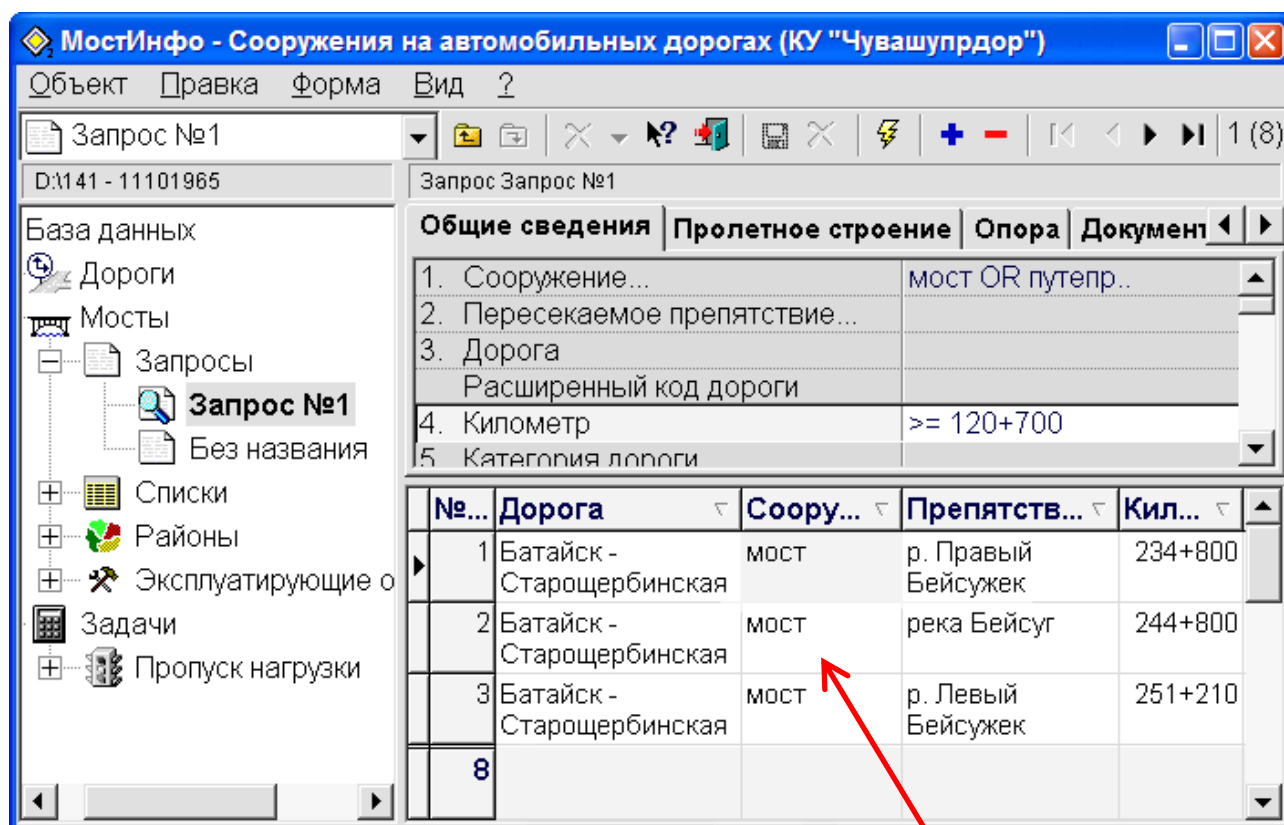


Рис. 98. Главное окно с текущим объектом “Запрос”

Список запроса

### Список запроса

Каждому запросу, созданному в “МостИнфо”, всегда соответствует список, в который записываются объекты, найденные при выполнении данного запроса. Такие списки имеют специальное наименование “К Запросу ИМЯ ЗАПРОСА”, которое автоматически изменяется при изменении имени запроса.

Эти списки располагаются в правой части главного окна под формами запроса. Кроме этого, они также содержатся в объекте Списки вместе с другими списками мостов.

Чтобы показать или убрать с экрана *список запроса* используется команда **Объект⇒Список мостов**.

## Операции со списком запроса

Когда текущим объектом является запрос, “МостИнфо” поддерживает лишь ограниченный набор операций со списком запроса.

Чтобы выполнить любую допустимую для списка операцию, необходимо перейти на уровень, в котором список запроса будет текущим объектом. Для этого достаточно сделать двойной щелчок мышью на списке запроса. При желании, можно снова вернуться к запросу, выполнив для списка запроса команду **Объект⇒Перейти к Запросу**.

Для выполнения операций со списком запроса можно использовать либо контекстное меню этого списка, показанное на рис. 99, либо кнопки на панели инструментов.

Можно добавлять новые и удалять имеющиеся мосты из этого списка.

Для просмотра входящего в список мостов, надо перейти к списку или дороге, используя команды **Перейти на Список** или **Перейти к Дороге**.

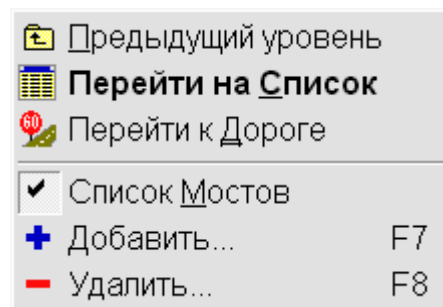


Рис. 99. Контекстное меню списка запроса

## Составление запроса

Для записи условий поиска можно использовать любое поле в любой форме запроса.

В том случае, если условия задаются в нескольких полях запроса, будут найдены объекты, значения полей которых удовлетворяют всем этим условиям выбора одновременно. Подобный тип операции называется *логическое И* (AND).

*Условия поиска* представляют собой значения, которые мы хотим найти в базе данных, разделенные *операторами запроса*. В “МостИнфо” имеется возможность задания различных способов поиска. В табл. 13 содержится перечень всех возможных операторов запроса.


## Операторы запроса

Таблица 13. Операторы запроса.

Оператор	Назначение
<b>Специальные операторы</b>	
NOT	Отлично от...
BLANK	Пустое значение
OR	Логическое ИЛИ
AND	Логическое И

Оператор	Назначение
<b>Операторы сравнения</b>	
=*	Равно (не обязательный параметр)
>	Больше
<	Меньше
>=	Больше или равно
<=	Меньше или равно
<b>Операторы замены</b>	
.. или %	Последовательность любых символов
@ или _	Любой символ
“ ”	Кавычки
( )	Скобки
\	Применяется, если кавычки используются в строке поиска
<b>Символы - разделители операторов</b>	
<Ctrl+I> - #9**	Табуляция
<Space> - #32	Пробел
<Enter> - #10	Переход на следующую строку

Пробелы, символы табуляции и символы перехода на следующую строку, находящиеся в начале и конце условия, а также до и после операторов AND, OR, NOT, BLANK, >, <, =, >=, <= не являются обязательными и не учитываются. При необходимости использования в строке поиска символов-разделителей, их необходимо заключить в кавычки.

 В текстовых полях (тип MEMO) из операторов сравнения можно использовать только оператор "=".

## Порядок выполнения операторов

Наивысший приоритет имеет оператор NOT, затем выполняется оператор AND, далее оператор OR. Для изменения порядка выполнения операций можно использовать круглые скобки. Уровень вложенности скобок определяется только длиной поля для записи условия (200 символов).

## Использование кавычек

Если вы хотите найти в базе данных строку, содержащую зарезервированные слова или символы “МостИнфо”, заключите их в кавычки (“ ”). В таком случае эти слова или символы будут восприняты как обычные символьные значения. В табл. 13 приведены все зарезервированные слова и символы “МостИнфо”.

\* Оператор = используется при отсутствии других операторов.

\*\* После знака # указан код, который можно использовать для ввода данного символа (<Alt + #> на цифровой клавиатуре).

Нет необходимости применять кавычки для выделения пробелов между словами, входящими в какое-либо одно значение, однако они нужны при использовании символов, имеющих специальное назначение, таких, например, как точки.

В случае, когда кавычки сами являются частью символического значения, перед ними должен ставиться обратный слеш (\).

В табл. 14 приведены примеры использования кавычек в условиях поиска.

Таблица 14. Использование кавычек.

Условие поиска	Найденные значения	Описание
мост \"Красный\"	мост "Красный"	Если требуется ввести в строку поиска кавычки, то перед ними необходимо ставить обратный слеш.
Парапетное "(П)" или "Парапетное (П)"	Парапетное (П)	Если требуется ввести в строку поиска круглые скобки, то их следует заключать в кавычки. Если этого не сделать, будет выдано сообщение об ошибке.

## Форматы чисел и дат в запросах

При составлении условий поиска для полей, тип которых отличен от алфавитно-цифрового и текстового, происходит контроль введенных значений в соответствии с табл. 4 (см. стр. 40).

## Точное совпадение

Если вы хотите получить список объектов с определенным значением какого-либо поля, просто введите это значение в соответствующее поле запроса.

**ПРИМЕР.** Нужно найти объекты, у которых в поле "Вид сооружения" стоит одно слово "путепровод", и длина которых равна ровно 100 м.

Для этого выполните следующее:

- ✧ Если текущий запрос уже содержит какие-нибудь условия поиска, очистите его, выполнив команду `Объект⇒Очистить`.
- ✧ Сделайте текущей форму "Общие сведения".
- ✧ Перейдите в поле "1. Вид сооружения..." и введите в него слово "путепровод",
- ✧ Сделайте текущим поле "9. Длина моста, м" и введите в него строку "100".
- ✧ Выполните запрос, как описано в разделе "Поиск данных" на стр. 120.

## Оператор NOT

Бывают случаи, когда требуется выбрать объекты, **не содержащие** определенных значений в некоторых полях. Для этого используется оператор NOT.

Если перед некоторым условием в поле запроса поставить оператор NOT, то результатом поиска будет список объектов, не удовлетворяющих этому условию. Оператор NOT может стоять перед точными значениями, диапазонами, шаблонами и другими

операторами (о диапазонах и шаблонах рассказывается ниже в этой главе). Регистр, которым набрано ключевое слово NOT значения не имеет.

## Оператор BLANK

Оператор BLANK используется при поиске объектов, не содержащих *никаких значений* в определенных полях. В некоторых случаях вам может понадобиться найти подобные объекты, чтобы внести в них данные, которые ранее были не известны.

Чтобы включить в получаемый список запроса объекты, не содержащие значений в определенном поле, введите в это поле запроса оператор BLANK.

## Совместное использование операторов NOT и BLANK


Совмещая операторы NOT и BLANK, вы можете получить список объектов, содержащие *непустые* значения в определенном поле.

**ПРИМЕР.** Получить список всех мостов, у которых в форме “Общие сведения” поле “34. Примечание” не пусто.

Для этого в поле “34. Примечание” запроса введите текст “not blank” и выполните запрос.

## Поиск по шаблону

В “МостИнфо” имеется два оператора, которые можно использовать для поиска по шаблону. Они существенно расширяют возможности поиска данных.

 В “МостИнфо” шаблоны можно использовать только для алфавитно-цифровых и текстовых полей. В остальных случаях будет выдано сообщение об ошибке.

## Оператор @


Оператор @ заменяет любой символ (букву или цифру). При задании шаблона вы можете использовать любое количество этих операторов. Если вам известно количество символов в искомой величине, вы можете заменить их таким же количеством символов @ вместо того, чтобы использовать оператор “. .”.

Для оператора @ можно использовать также символ подчеркивания (“\_”).

## Оператор . .

Оператор . . заменяет собой последовательность символов любой длины, включая пробелы.

Вместо двух точек для этого оператора можно также использовать символ процента (“%”).

 Если в условии применяются шаблоны @ или . ., то использование в тексте условия символов “\_” и “%” эквивалентно использованию соответствующих шаблонов. Это значит, что при использовании шаблонов нельзя найти символы “%” или “\_”, т.к. даже при вводе этих символов внутри кавычек, они будут заменять собой любые символы.



## Оператор AND

Если вы хотите, чтобы некоторое поле удовлетворяло одновременно нескольким условиям, то введите все желаемые условия в выбранном поле, разделяя их оператором AND. В связи с тем, что в одном поле может находиться только одно значение, условия AND могут быть определены любым способом, кроме поиска по точному совпадению. Вы можете задать, например, два или более шаблонов.

В табл. 15 приведены примеры использования оператора AND.

Таблица 15. Использование оператора AND.

Условие поиска	Найденные значения	Описание
.. мост .. AND .. Кр ..	мост "Красный", Крымский мост	Поиск объектов, у которых в поле содержится и слово "мост" и слово, в которое входят буквы "Кр".
.. мост .. AND NOT мост	мост "Красный", Чернавский мост	Поиск объектов, у которых в поле содержится не только слово "мост", но и еще какие-нибудь символы.

## Задание диапазонов

Оператор AND часто служит одним из основных компонентов при задании диапазона значений. Другим ключевым компонентом является оператор сравнения (иногда называемый оператором диапазона). В табл. 13 показаны операторы сравнения, которые можно использовать в запросах "МостИнфо".

Операторы сравнения ставятся перед значениями, ограничивающими диапазон.

Для задания ограниченных диапазонов вы можете комбинировать операторы сравнения, разделяя их операторами AND.

В табл. 16 приведены примеры задания диапазонов.

Таблица 16. Задание диапазонов.

Условие поиска	Найденные значения	Описание
>= 30 AND <= 100	30, 40, 92.5	Поиск численных значений, находящихся в диапазоне от 30 до 100.
>= 30+50 AND <= 90+500	40+120, 62+250, 90+000	Поиск значений километра между 30+050 и 90+500.
> 10.05.1990 and < 30.04.1994	25.11.1992, 16.03.1994	Поиск объектов, содержащих в поле дату между 10 мая 1990 г. и 30 апреля 1994 г.

Текстовые поля (МЕМО) позволяют использовать лишь оператор =. Остальные типы полей допускают использование всех операторов сравнения.

При желании допустимо использовать операторы сравнения для алфавитно-цифровых полей (ALPHA). При этом сравнение текстовых строк происходит в соответствии с расположением символов в алфавите. Эта возможность обычно используется для алфавитно-цифровых полей, которые содержат цифры. Например форма моста

“Состояние” имеет поле “1. Оценка состояния по ВСН 4-81...”. Это поле имеет тип ALPHA 1 и позволяет занести любой символ, однако в него обычно заносятся только цифры 1, 2, 3 или 4. Поэтому обычным условием поиска для такого поля может служить строка “< 3”.

## Оператор OR

При необходимости выбора данных, удовлетворяющих одному из двух (или нескольких) условий, можно воспользоваться другим оператором “МостИнфо” - *логическим ИЛИ* (OR).

Если поле запроса содержит несколько условий, разделенных ключевым словом OR, то будут выбраны объекты, удовлетворяющие хотя бы одному из этих условий.

В табл. 17 приведены примеры использования оператора OR.

Таблица 17. Использование оператора OR.

Условие поиска	Найденные значения	Описание
$\geq 100$ OR $< 50$	10, 20, 50, 120.3, 202.5	Поиск численных значений, которые меньше 50 или больше или равны 100
$< 50+200$ OR $> 1000+500$	40+120, 42+250, 1090+000	Поиск значения километра в двух возможных диапазонах значений.
Мост @.. OR путеп ..	Мост "Красный", путепровод	Поиск объекта, у которого строковое значение в поле кроме слова “Мост” имеет еще какие-нибудь символы или начинается с букв “путеп”.

## Комбинирование операторов AND и OR

Вы можете комбинировать операторы AND и OR в одном условии запроса. Оператор AND имеет более высокий приоритет. Для изменения порядка выполнения логического выражения используйте круглые скобки.


В табл. 18 приведены примеры совместного использования операторов AND и OR.

Таблица 18. Совместное использование операторов AND и OR.

Условие поиска	Найденные значения	Описание
$>20$ AND $<50$ OR $>200$	30, 40, 205	Поиск численных значений, которые больше 200 или находятся в диапазоне от 20 до 50
..мос ..AND ..Кр .. OR Путеп..	Мост Крымский, Путепровод	Поиск объектов, у которых в текстовом поле содержится и буквы “мос” и буквы “Кр” или начинается с букв “Путеп”.
..ДРСУ .. AND (..2.. OR ..4..)	ДРСУ №4, ДРСУ-12	Поиск объектов, у которого строковое значение содержит слово “ДРСУ” и имеет еще символы “2”или “4”.
$\geq 1.1.95$ AND $\leq 31.12.95$ OR $\geq 1.1.98$ AND $\leq 31.12.98$	03.08.1995, 11.10.1998, 18.02.1998	Поиск объектов, содержащих какую-нибудь дату в 1995 или 1998 годах.

## Поиск данных

Чтобы выполнить запрос, необходимо перейти к нужному запросу, ввести требуемые условия поиска, а затем использовать одну из следующих возможностей:

- ✧ Выполнить команду Объект⇒Выполнить..., или команду контекстного меню Выполнить...
- ✧ Нажать на панели инструментов кнопку .
- ✧ Нажать клавишу <F9>.

Во всех случаях “МостИнфо” сначала выполнит проверку на допустимость каждого введенного условия.

## Ошибки в запросах

В запросе могут находиться условия поиска, содержащие ошибки. Эти ошибки выявляются лишь при выполнении запроса. При попытке выполнить такой запрос происходит переход к первому обнаруженному ошибочному условию и выводится окно с сообщением, описывающим выявленную ошибку.

Необходимо закрыть окно с сообщением об ошибке, а затем исправить ошибку в поле запроса.

Нельзя выполнить запрос, содержащий хотя бы одно ошибочное условие. Для успешного выполнения запроса необходимо последовательно исправить все обнаруженные ошибки.

Нельзя выполнить также запрос, который не содержит ни одного условия. При попытке его выполнить выдается сообщение, что запрос пуст.

## Возможные типы ошибок

Условия поиска, введенные в поля запроса, могут содержать следующие ошибки:

- ✧ Неправильное использование скобок или кавычек.
- ✧ Использование шаблонов вместе с операторами сравнения (кроме оператора "=").
- ✧ Использование шаблонов для полей, тип которых отличен от алфавитно-цифрового и текстового.
- ✧ Использование операторами сравнения (кроме оператора "=") с текстовыми полями.
- ✧ Неправильное задание даты.
- ✧ Неправильное задание числа.
- ✧ Неправильное использование логических операторов.

## Выполнение запроса

Если условия в запросе не содержат ошибок, открывается диалоговое окно “Выполнение запроса”, показанное на рис. 100.

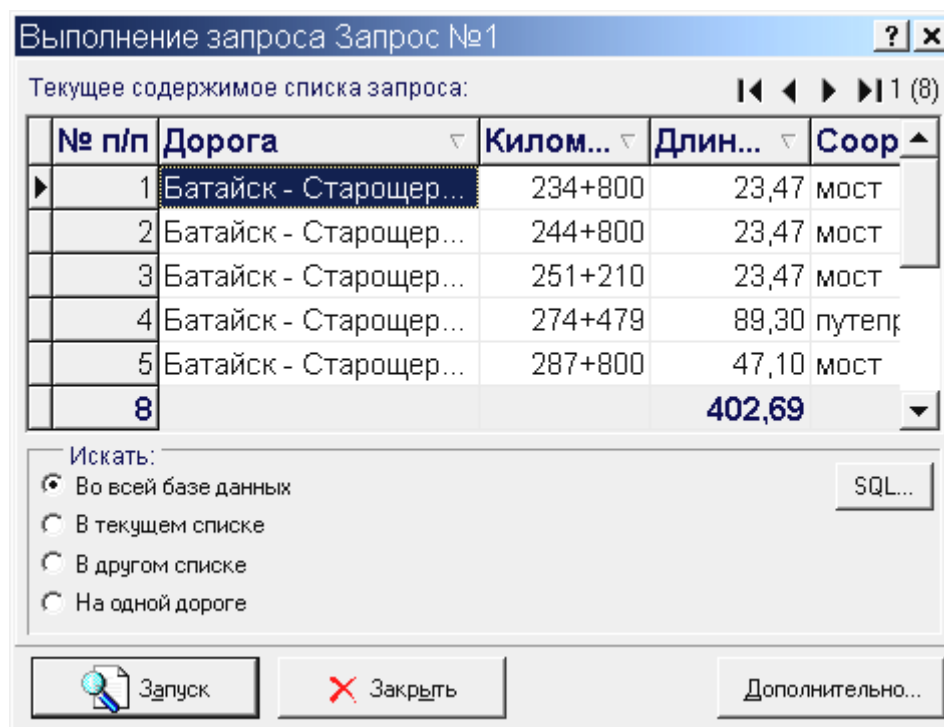
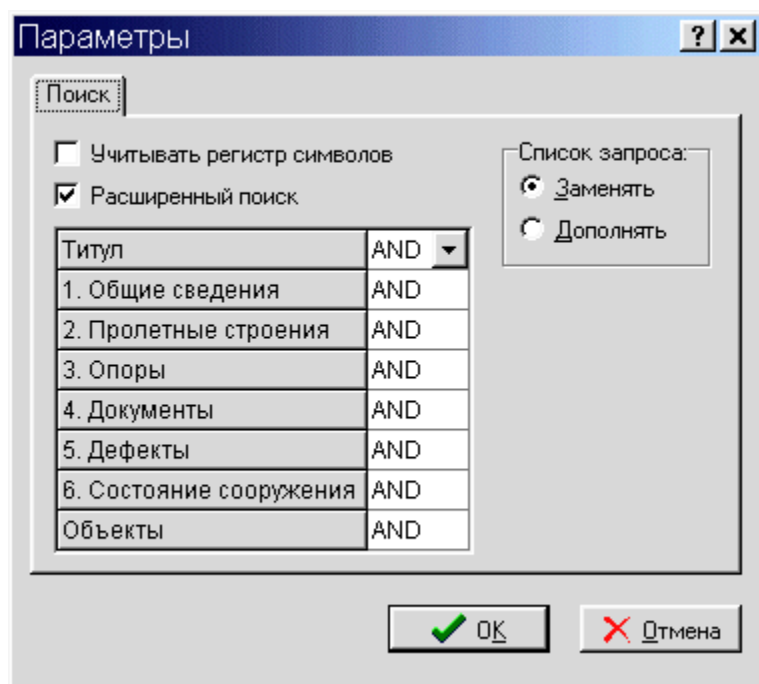


Рис. 100. Диалоговое окно выполнения запроса

В верхней области этого окна показано текущее содержимое списка данного запроса. В нижней части располагаются переключатели, позволяющие задать дополнительные условия поиска данных. Они позволяют производить поиск во всей базе данных, только в списке запроса, в заданном списке или только на заданной дороге.

Чтобы воспользоваться любой из этих возможностей выберите нужный переключатель.

- ✧ Если будет выбран переключатель “В текущем списке”, то поиск будет выполняться только в списке данного запроса. Если этот список пуст, то данный переключатель запрещен для выбора.
- ✧ Если выбрать переключатель “В другом списке”, то справа от него появится выпадающий список, предоставляющий возможность выбрать любой имеющийся список, в котором будет производиться поиск. Если раскрыть это выпадающий список, то в нем будет содержаться перечень названий имеющихся списков. Эти названия отсортированы по алфавиту, а слева располагается количество находящихся в каждом списке мостов. Пустые списки не включаются в перечень.
- ✧ Если выбрать переключатель “На одной дороге”, то поиск будет производиться только на дороге, название которой будет выбрано из выпадающего списка, появляющегося справа от этого переключателя. Во время выбора дороги выпадающий список содержит перечень названий имеющихся в базе данных дорог, их коды и количество мостов на каждой дороге. Пустые дороги не включаются в этот перечень.



## Параметры поиска

Кнопка [Дополнительно...] выводит диалоговое окна "Параметры" (рис. 101), которое позволяет задать дополнительные параметры поиска:

- ✧ Установите флажок "Учитывать регистр символов", если требуется различать при поиске прописные и строчные буквы в алфавитно-цифровых полях (тип ALPHA).

Рис. 101. Диалоговое окно с параметрами поиска

- ✧ Если установить флажок "Расширенный поиск", то в окне "Выполнение запроса" (рис. 100) перед выполнением запроса появляется возможность задать дополнительные условия поиска данных. Если этот флажок сброшен, то при открытии окна "Выполнение запроса", в нем сразу будет результат выполнения запроса.
- ✧ Установите переключатель "Заменять", чтобы найденные мосты заменяли текущее содержимое списка запроса, либо установите переключатель "Дополнять", чтобы найденные мосты прибавлялись к текущему содержанию списка запроса.

Таблица, расположенная в левом нижнем углу вкладки "Поиск", позволяет для каждой формы паспорта моста выбрать наиболее подходящий способ поиска информации, если условия поиска вводятся сразу в несколько полей этой формы.

- ✧ Выберите оператор AND (и), чтобы при поиске были одновременно выполнены условия во всех полях формы.
- ✧ Выберите оператор OR (или), чтобы при поиске было выполнено условие хотя бы в одном поле формы.

На сами условия поиска в полях формы параметры в данной таблице не влияют.

Для условий поиска, вводимых в разных формах паспорта моста, всегда используется оператор AND, т.е. будут найдены мосты, удовлетворяющие условиям поиска, введенным во всех формах.

## Результат выполнения запроса

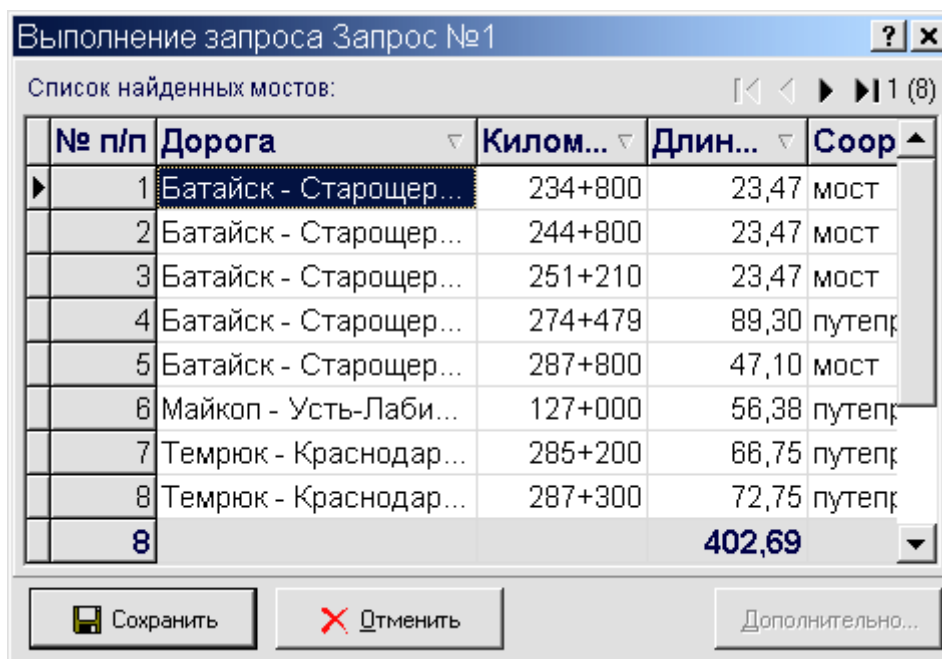


Рис. 102. Диалоговое окно после выполнения запроса

Чтобы выполнить запрос, нажмите кнопку [Запуск] (рис. 100). При этом диалоговое окно “Выполнение запроса” примет вид, показанный на рис. 102.

На месте текущего содержимого списка запроса будет находиться список найденных при выполнении запроса мостов. Если нет подходящих по условию мостов, то этот список будет пуст.

- ✧ Чтобы сохранить список найденных мостов в списке запроса, нажмите кнопку [Сохранить].
- ✧ Чтобы оставить список запроса без изменения, нажмите кнопку [Отменить], либо клавишу <Esc>.

В любом случае, диалоговое окно “Выполнение запроса” снова примет вид, показанный на рис. 100.

Для повторного выполнения того же запроса с другими параметрами поиска:

- ✧ Измените параметры поиска.
- ✧ Снова нажмите кнопку [Запуск].

Чтобы закрыть диалоговое окно “Выполнение запроса” нажмите кнопку закрытия окна, кнопку [Закреть] или клавишу <Esc>.

После выполнения запроса возможны два варианта:

- ✧ Если результат выполнения был сохранен, то в списке запроса будут находиться найденные мосты.
- ✧ Если список найденных мостов сохранен не был, то список запроса останется без изменения.

Чтобы проводить любые операции с полученным списком найденных мостов, сделайте его текущим объектом, выполнив на нем двойной щелчок мышью. Все операции, возможные для случая, когда список является текущим объектом, подробно описаны в главе “Список мостов”.

## ГЛАВА 11. РАСЧЕТ НА ПРОПУСК НАГРУЗКИ

В описываемую версию программы “МостИнфо” включен модуль расчета пролетных строений мостовых сооружений на пропуск сверхнормативной нагрузки.

Для выполнения расчетов используются два объекта:

- ✧ Пропуск нагрузки.
- ✧ Расчет на пропуск нагрузки.

Эти два объекта содержат данные о пропускаемой нагрузке и о перечне рассчитываемых мостов. Исходные данные о сооружении берутся из паспорта моста. Но так как объект мост не содержит всех параметров, необходимых для выполнения расчета, каждый экземпляр формы “Пролетные строения” у мостов, которые предполагается рассчитывать на пропуск нагрузки, дополняется данными, вводимыми в диалоговом окне “Дополнительные данные”.

Эта глава содержит описание этих двух объектов и всех параметров, вводимых в диалоговом окне “Дополнительные данные”.

В дополнение в конце главы приводится краткое описание используемого алгоритма расчета пролетных строений.

💡 Рассматриваемая версия “МостИнфо” позволяет рассчитать только железобетонные балочные разрезные пролетные строения с диафрагмами или без диафрагм.

### Пропуск нагрузки

Объект Пропуск нагрузки принадлежит объекту Задачи, а его содержимое представляется в виде таблицы с параметрами расчетов на пропуск нагрузки. Пример объекта Пропуск нагрузки показан на рис. 103.

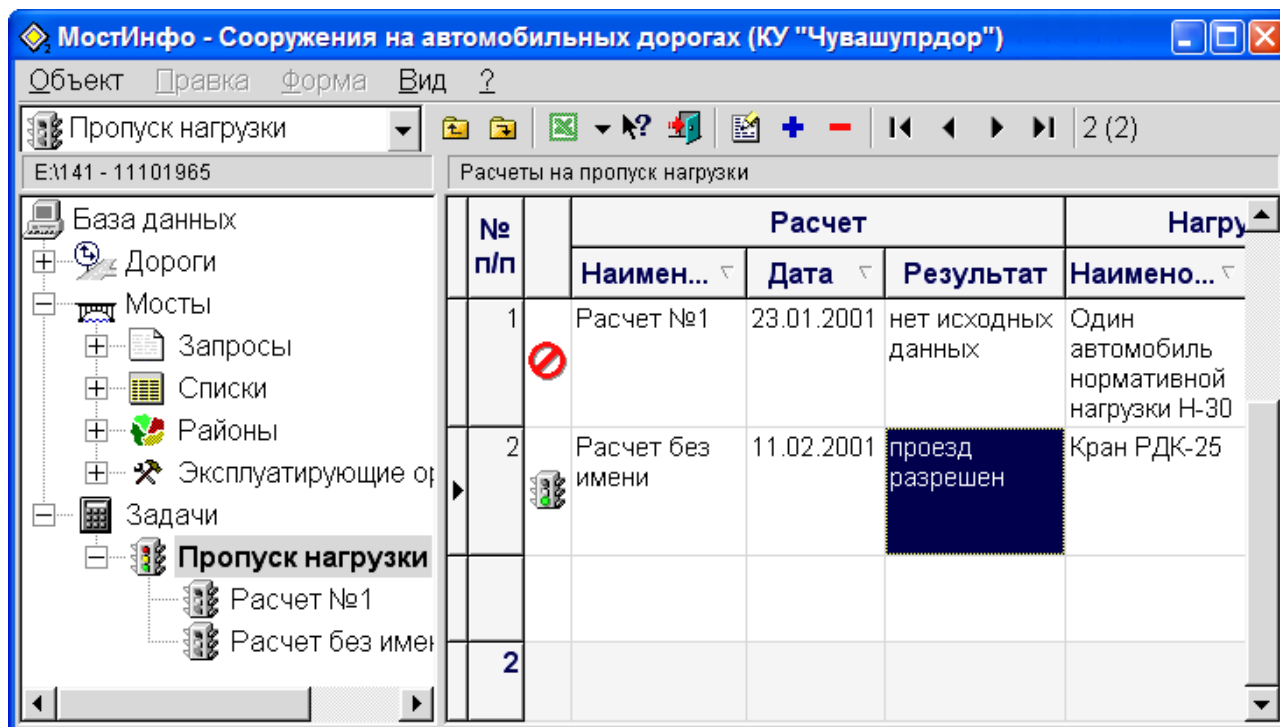
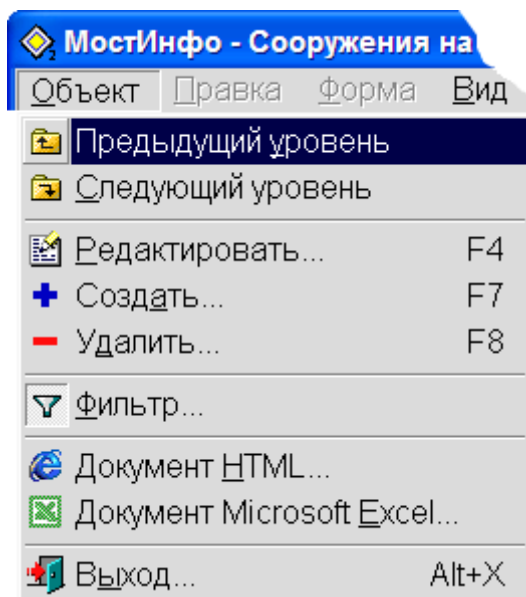


Рис. 103. Главное окно “МостИнфо” с текущим объектом “Пропуск нагрузки”



## Операции с расчетами на пропуск нагрузки



Для выполнения операций с расчетами на пропуск нагрузки применяются всего несколько обычных команд из меню **Объект**. Перечень этих команд приведен на рис.104.

Команды “Редактировать...” и “Создать...” вызывают диалоговое окно с формой ввода для задания наименования расчета, даты проведения расчета и примечания.

Процесс печати таблицы вложенных объектов описан в разделе “Печать таблицы вложенных объектов” на стр. 35.

Рис. 104. Команды меню “Объект” для объекта “Пропуск нагрузки”

Команда “Фильтр...” вызывает диалоговое окно “Фильтрация расчетов”, показанное на рис. 105.

Это окно позволяет выбрать для отображения в списке не все расчеты, а только выполненные в заданный промежуток времени.

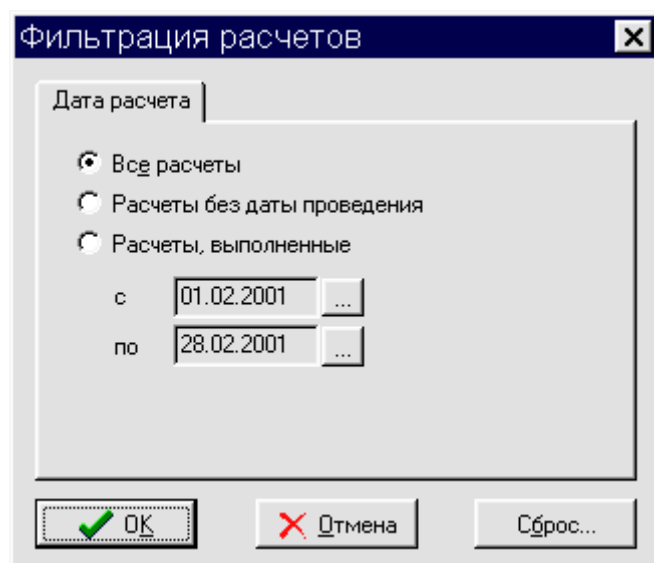


Рис. 105. Диалоговое окно фильтрации расчетов

## Расчет на пропуск нагрузки

Содержимое объекта “Расчет на пропуск нагрузки” располагается на двух вкладках:

- ✧ Нагрузка
- ✧ Рассчитываемые мосты

Практически все команды для выполнения операций с этим объектом расположены в меню “Форма”.

## Нагрузка

На вкладке “Нагрузка” располагается форма ввода, в которой редактируются данные пропускаемой по мостам нагрузки. Пример объекта Расчет на пропуск нагрузки показан на рис. 106. Если выбрана эта вкладка, то меню форма содержит только обычные команды редактирования формы ввода.

Основные данные содержатся в полях:

- ✧ Нагрузки на оси
- ✧ Расстояния между осями
- ✧ Колея колес

Все эти поля являются алфавитно-цифровыми. Они предназначены для ввода списка чисел, разделенных знаком “+”. Для успешного сохранения данных необходимо, чтобы эти поля содержали правильное количество чисел в списке.

При проведении расчета также учитываются значения полей “Коэффициент надежности” и “Коэффициент динамичности”, на которые умножаются введенные значения нагрузок на оси.

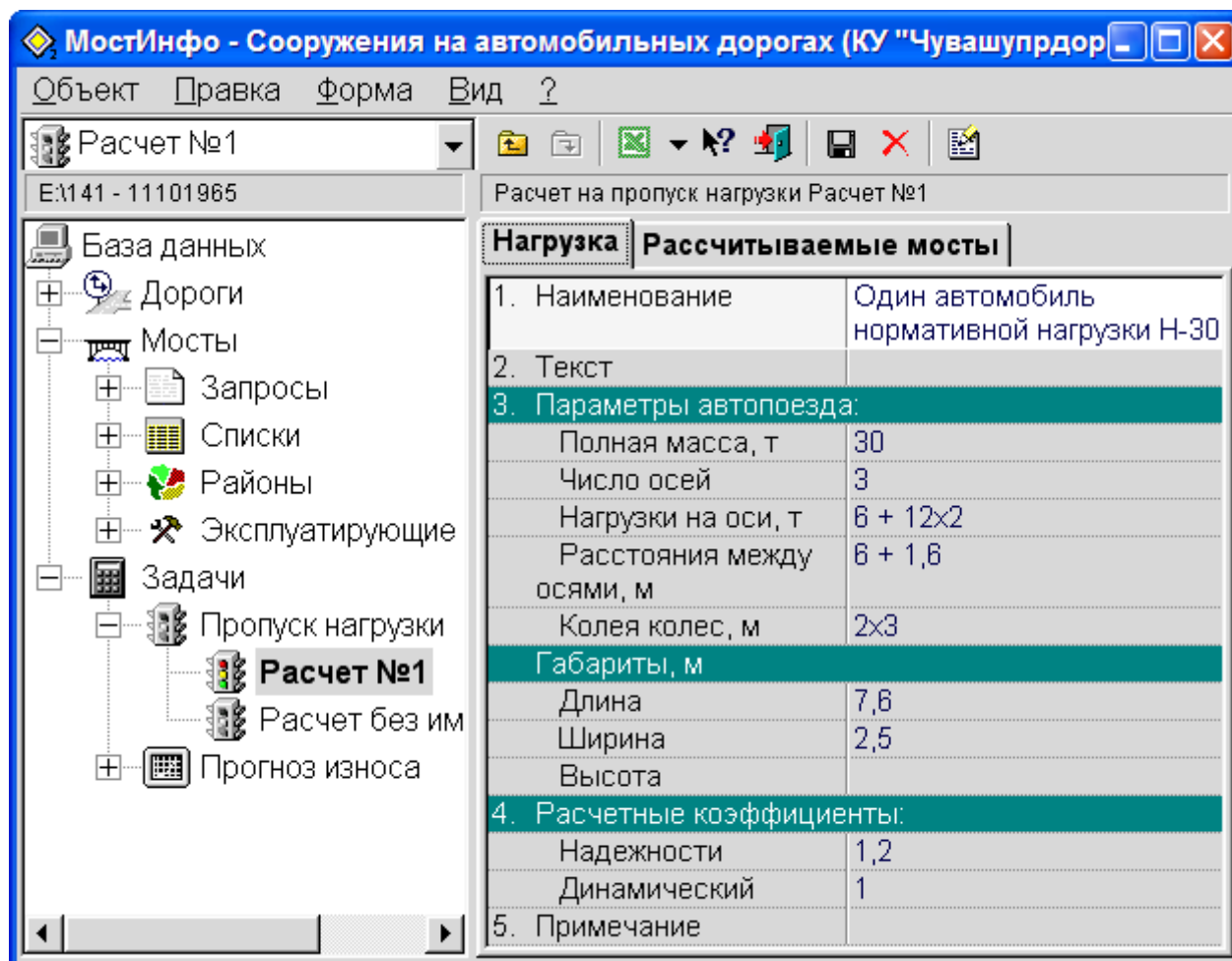


Рис. 106. Главное окно “МостИнфо” с выбранной вкладкой “Нагрузка”

## Рассчитываемые мосты

Вкладка “Рассчитываемые мосты” содержит список мостов, которые должны быть рассчитаны на пропуск нагрузки. Пример главного окна, когда выбрана эта вкладка, а дерево объектов убрано с экрана командой Вид⇒Дерево объектов, показан на рис. 107.

При создании нового расчета “МостИнфо” автоматически создает принадлежащий объекту список мостов для расчета. Это список помещается к остальным спискам в объект Списки и имеет специальное название “К расчету ИМЯ РАСЧЕТА”. Формируется этот список аналогично обычным спискам (см. раздел “Формирование списка” на стр. 109).

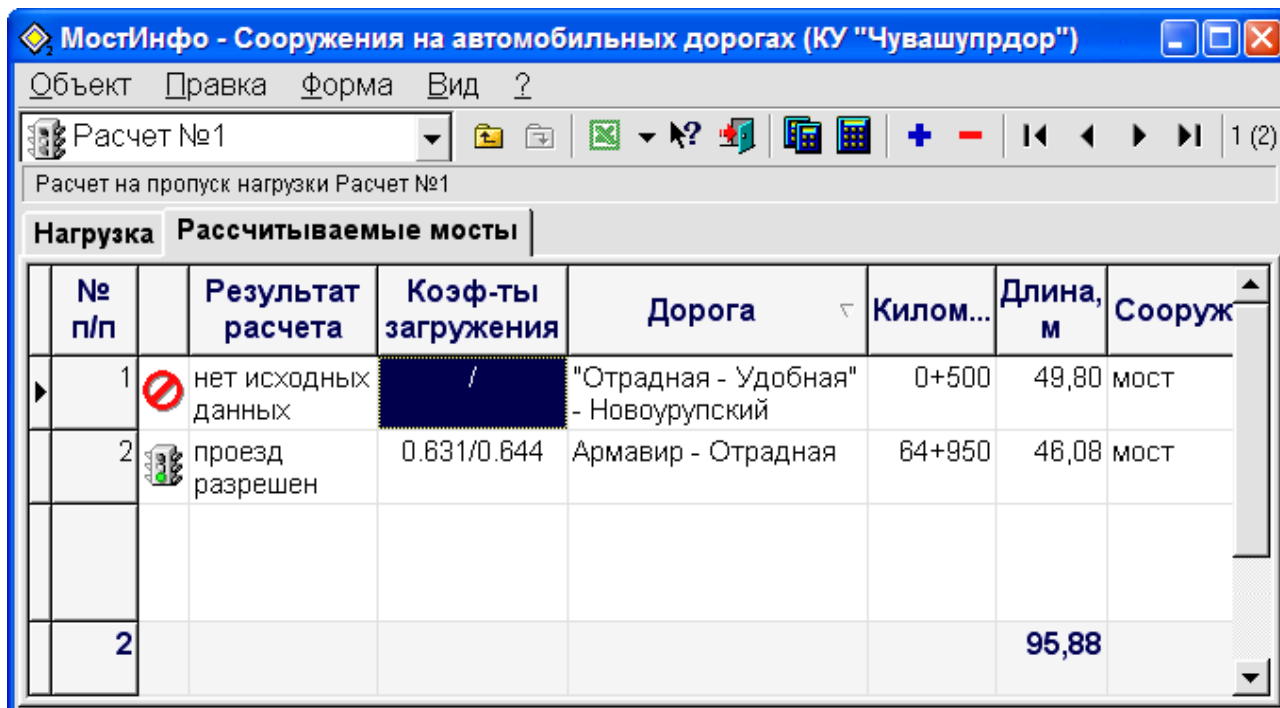
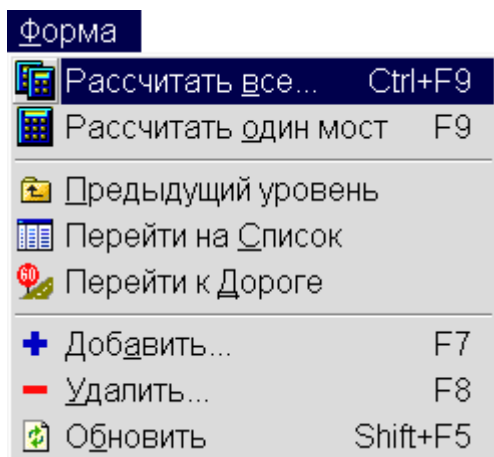


Рис. 107. Вкладка “Рассчитываемые мосты” объекта “Расчет на пропуск нагрузки”

Команды меню **Форма** показаны на рис. 108. Верхние две команды описаны в следующем разделе.

Чтобы перейти к просмотру моста из списка мостов для расчета, необходимо сначала перейти на уровень, в котором список расчета будет текущим объектом. Для этого достаточно сделать двойной щелчок мышью на любой строке списка, либо выполнить команду **Объект**⇒**Перейти на Список**.



При желании, можно снова легко вернуться к расчету, выполнив для списка расчета команду **Объект**⇒**Перейти к Расчету**.

Остальные команды аналогичны командам меню **Объект** для объекта список.

После ввода данных о нагрузке и формирования списка мостов для расчета, можно выполнять расчет.


Рис. 108. Команды меню “Форма” для вкладки Рассчитываемые мосты”


## Выполнение расчета

Рассчитать можно либо один мост из списка, либо сразу несколько мостов.

## Расчет одного моста

Чтобы рассчитать один мост на пропуск нагрузки, выделите его в списке рассчитываемых мостов и используйте одну из следующих возможностей:

- ✧ Выполните команду **Форма**⇒**Расчитать один мост**
- ✧ Нажмите кнопку  на панели инструментов.
- ✧ Нажмите клавишу <F9>.

 Для опытных пользователей “МостИнфо” предоставляет возможность просмотра протокола выполненного расчета.

Протокол содержит подробные сведения об исходных данных, полученных изгибающих моментах во всех балках от нормативных и пропускаемой нагрузок и вычисления коэффициентов загрузки для всех пролетных строений текущего моста.

Чтобы иметь возможность просмотра этого протокола, держите нажатыми при выполнении команды расчета клавиши <Ctrl + Shift>. В этом случае после выполнения расчета будет выведен запрос, показанный на рис. 109. Нажмите кнопку [Да], чтобы открыть созданный файл “Calc.Log”.

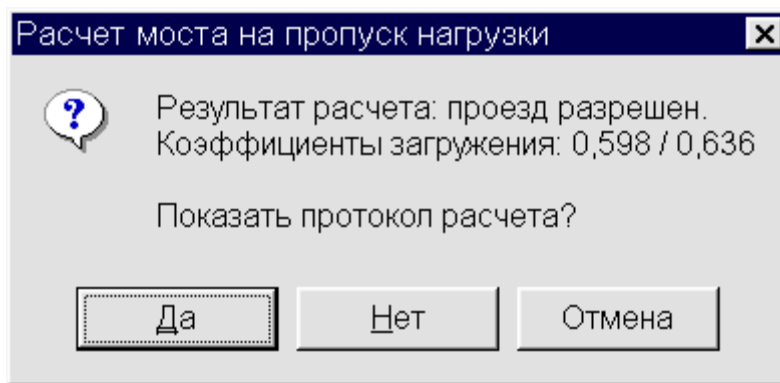




Рис. 109. Диалог окончания расчета одного сооружения

## Расчет нескольких мостов из списка

Чтобы рассчитать несколько мостов из списка, используйте одну из следующих возможностей:

- ✧ Нажмите кнопку  на панели инструментов.
- ✧ Выполните команду **Форма**⇒**Расчитать все...**
- ✧ Нажмите клавиши <Ctrl+F9>.






В любом из этих случаев будет открыто диалоговое окно “Расчет сооружений”. Чтобы выполнить расчет, нажмите в нем кнопку [Запуск].

 Расчет начинается с текущего моста списка. Чтобы рассчитать все мосты из списка, необходимо перед выполнением расчета перейти в его начало.

## Результат расчета

Полученный при расчете моста результат записывается в графу списка “Результат расчета” и имеет одно из значений, приведенных в табл. 19.


Таблица 19. Результат выполнения расчета.

Результат	Пояснения
 - не выполнен	Означает, что расчет этого еще не выполнялся
 - нет исходных данных	Отсутствуют данные для расчета (поле “Дополнительные данные” формы “Пролетные строения”)
 - пропуск запрещен	Полученные при расчете коэффициенты загрузки при движении по оси и в пределах всей ширины проезжей части оказались больше 0,95. Эти коэффициенты записываются в колонку списка “Коэффициенты загрузки”.
 - лишь по оси	Расчетное значение коэффициента загрузки при движении по оси проезжей части оказалось меньше или равно 0,95, а при движении в пределах всей проезжей части - больше 0,95
 - пропуск разрешен	Оба коэффициента загрузки получились меньше или равны 0,95

## Данные для расчета мостов на пропуск нагрузки

Для ввода данных, необходимых для расчета моста на пропуск нагрузки, форма “Пролетные строения” имеет поле “Дополнительные данные[...]”, которое может принимать два значения: есть/нет. Чтобы вызвать диалог ввода данных для расчета, выделите в форме “Пролетные строения” это поле и нажмите <F4> или <Ctrl + Enter>, либо сделайте на заголовке этого поля двойной щелчок мышью. В результате откроется диалоговое окно, “Дополнительные данные”, показанное на рис. 110. Это окно содержит девять вкладок. Описание содержащихся на них данных дано ниже.

Чтобы удалить имеющиеся данные для расчета на пропуск нагрузок, нажмите в окне “Дополнительные данные” кнопку [Удалить...].

 Если форма не имела данных для расчета, то при первом открытии этого окна все поля принимают допустимые значения, взятые из паспорта, и во многих случаях вполне достаточно просто нажать в этом окне кнопку [ОК].

Дополнительные данные	
Ездовое полотно	Постоянная нагрузка
Дефекты	Примечание
Справка	
Основные данные	Размеры
Арматура	Физические характеристики
1. Количество балок	9
2. Количество диафрагм	0
3. Расчетный пролет, м	11,1
4. Полоса безопасности, м	1,65
5. Проезжая часть:	
Число полос	2
Ширина, м	7
Расстояние до начала слева, м	3,52
6. Проектные нагрузки	Н-18 и НК-80
Коэффициенты снижения массы проектной нагрузки	
Одиной (Ks)	1
Автомобильной (Kg)	1
На ось (Kp)	1
7. Предельный изгибающий момент в балке, кНм...	1069,4

Рис. 110. Диалоговое окно с дополнительными данными для расчета

## Основные данные

Форма ввода, расположенная на этой вкладке (рис. 110), содержит информационные поля, введенные в паспорте моста. Единственным полем, в котором имеется возможность ввести информацию, является поле “Предельный изгибающий момент в балке”. В это поле требуется ввести предельный изгибающий момент, который может выдержать балка.

Если введены необходимые данные об армировании, то предельный изгибающий момент может быть вычислен автоматически в соответствии со СНиП 2.05.03-84\* из условия прочности нормального сечения железобетонного элемента с обычной арматурой (будут использованы данные только о нижней рабочей арматуре ребра балки). Для этого сделайте двойной щелчок мышкой на заголовке этого поля, либо выделите это поле и нажмите <F4> или <Ctrl + Enter>.

Для балок с предварительно напряженной арматурой необходимо вручную ввести значение, вычисленное из условия трещиностойкости.

💡 Чтобы получить справку о любом поле всех форм, расположенных в этом окне, выделите поле и нажмите клавиши <Ctrl + F1>.

## Размеры

Эта форма окна “Дополнительные данные” содержит информацию о геометрических размерах поперечного сечения главных балок пролетного строения. Пояснения ко всем используемым размерам содержатся на рис. 116. Некоторые поля этой формы предназначены только для чтения и содержат данные, взятые из формы “Пролетные строения”, другие - могут вычисляться автоматически при сохранении данных.

Описание полей этой формы дано в табл. 20.

Таблица 20. Поля формы "Размеры".

Название поля	Хранимые данные
9. Высота балки, м	Поле только для чтения. Содержит значение поля "Высота главной балки (фермы) в пролете" из формы "Пролетные строения".
10. Ширина полки балки, м	Среднее значение расстояний между осями балок, указанных в поле "Поперечная схема" формы "Пролетные строения".
11. Толщина ребра балки, м:	
Вверху	Первоначально этот размер берется из формы "Пролетные строения". В случае разной толщины ребра балки вверху и внизу, можно изменить на правильное значение.
Внизу	-//-
12. Толщина полки балки, м:	
в корне консоли	Первоначально этот размер берется из формы "Пролетные строения". В случае разных размеров полки балки в корне и на конце консоли, можно изменить на правильное значение.
на конце консоли	-//-
13. Размеры диафрагмы, м:	
Высота	Используются данные, введенные в форме "Пролетные строения".
Толщина	-//-
14. Утолщение вверху ребра, м:	
Высота	Если утолщение отсутствует, то вводится 0, либо поле остается пустым.
ширина	-//-
15. Размеры вута, м:	
Толщина	Если вута нет, то вводится 0, либо поле остается пустым.
высота нижней части	-//-
полная высота	-//-
16. Вычисленные геометрические характеристики:	
Площадь поперечного сечения балки, м <sup>2</sup>	Поле только для чтения. Вычисление происходит при сохранении данных.
Привязка центра тяжести поперечного сечения, м	-//-
Момент инерции при изгибе, м <sup>4</sup>	-//-
Момент инерции на кручение, м <sup>4</sup>	-//-
Момент инерции стыка между балками, м <sup>4</sup>	-//-





После изменения данных о размерах балки необходимо перейти на вкладку "Постоянная нагрузка" и выполнить перерасчет постоянной нагрузки, нажав на кнопку [Рассчитать нагрузку].

## Арматура

Форма ввода, находящаяся на этой вкладке содержит сведения об армировании, используемые для расчета жесткости балок пролетного строения и автоматического расчета предельного момента (только первые два поля). Если данные об армировании отсутствуют, то при расчете они не используются. Перечень полей этой формы приведен на рис. 111.

Дополнительные данные	
Ездовое полотно	Постоянная нагрузка
Основные данные	Размеры
<div>Дефекты</div> <div>Примечание</div> <div>Справка</div>	
<div>Арматура</div> <div>Физические характеристики</div>	
1. Нижняя рабочая арматура ребра:	
площадь, кв. см	68,36
привязка к низу балки, см	10,1
2. Верхняя рабочая арматура полки:	
площадь, кв. см	
привязка к верху полки, см	
3. Нижняя рабочая арматура полки:	
площадь, кв. см	
привязка к верху полки, см	
4. Поперечная верхняя арматура полки:	
площадь на п.м., кв. см	
привязка к верху полки, см	
5. Поперечная нижняя арматура полки:	
площадь на п.м., кв. см	
привязка к верху полки, см	
6. Арматура диафрагмы:	
площадь, кв. см	
привязка к низу диафрагмы, см	

Рис. 111. Дополнительные данные для расчета с открытой вкладкой "Арматура"

## Физические характеристики

Поля, расположенные на этой вкладке, используются при расчете жесткости балок пролетных строений, усилий от собственного веса и при автоматическом расчете предельного изгибающего момента. При первом открытии этого окна все поля заполняются допустимыми значениями, но при необходимости они могут быть изменены. Пример формы приведен на рис. 112.

Дополнительные данные	
Ездовое полотно	Постоянная нагрузка
Основные данные	Размеры
Арматура	Физические характеристики
<b>1. Бетон:</b>	
Модуль упругости, МПа...	28080
Модуль сдвига, МПа	11232
Расчетное сопротивление, МПа	11,75
Удельный вес, кН/м <sup>3</sup>	24,5
<b>2. Арматура:</b>	
Модуль упругости, МПа...	206000
Расчетное сопротивление, МПа	238
Удельный вес, кН/м <sup>3</sup>	77

Рис. 112. Дополнительные данные для расчета с открытой вкладкой "Физические характеристики"

## Ездовое полотно

Эта форма содержит данные для определения постоянной нагрузки на пролетное строение от веса ездового полотна. Часть полей этой формы содержат значения, введенные в форме "Пролетные строения", другие поля при создании данных для расчета заполняются стандартными значениями. Чаще всего никаких изменений в этой форме не требуется. Перечень полей приведен на рис. 113.

Дополнительные данные	
Основные данные	Размеры
Ездовое полотно	Постоянная нагрузка
Арматура	Физические характеристики
Дефекты	Примечание
Справка	
<b>1. Толщина одежды ездового полотна, м</b>	
	0,22
<b>2. Покрытие:</b>	
Толщина, м	0,14
В том числе дополнительный слой, м	0,07
Удельный вес, кН/м <sup>3</sup>	22,6
Нагрузка от дополнительного слоя, кН/м <sup>2</sup>	2,373
<b>3. Защитный слой:</b>	
Толщина, м	0,03
Удельный вес, кН/м <sup>3</sup>	24,5
<b>4. Гидроизоляция:</b>	
Толщина, м	0,01
Удельный вес, кН/м <sup>3</sup>	17,6
<b>5. Выравнивающий слой:</b>	
Толщина, м	0,04
Удельный вес, кН/м <sup>3</sup>	23,5

Рис. 113. Дополнительные данные для расчета с открытой вкладкой "Ездовое полотно"

## Постоянная нагрузка

Пример этой формы окна “Дополнительные данные” приведен на рис. 114.

Дополнительные данные

Основные данные | Размеры | Арматура | Физические характеристики

Ездовое полотно | **Постоянная нагрузка** | Дефекты | Примечание | Справка

Рассчитать нагрузку | Рассчитать моменты

1. Погонный вес одной балки, кН/м	11,1969	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№ балки</th> <th>Расчетный момент в середине балки, кНм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Б1</td><td>320,66</td></tr> <tr><td>Б2</td><td>337,65</td></tr> <tr><td>Б3</td><td>348,91</td></tr> <tr><td>Б4</td><td>354,13</td></tr> <tr><td>Б5</td><td>355,60</td></tr> <tr><td>Б6</td><td>354,13</td></tr> <tr><td>Б7</td><td>348,91</td></tr> <tr><td>Б8</td><td>337,65</td></tr> <tr><td>Б9</td><td>320,66</td></tr> <tr> <td><b>9</b></td> <td><b>3078,3 кНм</b></td> </tr> </tbody> </table>	№ балки	Расчетный момент в середине балки, кНм	Б1	320,66	Б2	337,65	Б3	348,91	Б4	354,13	Б5	355,60	Б6	354,13	Б7	348,91	Б8	337,65	Б9	320,66	<b>9</b>	<b>3078,3 кНм</b>
№ балки	Расчетный момент в середине балки, кНм																							
Б1	320,66																							
Б2	337,65																							
Б3	348,91																							
Б4	354,13																							
Б5	355,60																							
Б6	354,13																							
Б7	348,91																							
Б8	337,65																							
Б9	320,66																							
<b>9</b>	<b>3078,3 кНм</b>																							
2. Вес одной диафрагмы, кН	0																							
3. Суммарная нагрузка от ездового полотна, кН/м <sup>2</sup>	7,1523																							
Нагрузка от тротуаров, перил и ограждений:																								
4. Левая сторона:																								
Погонный вес, кН/м	12,7163																							
Привязка центра тяжести, м	1,32																							
5. Правая сторона:																								
Погонный вес, кН/м	12,7163																							
Привязка центра тяжести, м	1,32																							

ОК Отмена Сохранить Удалить...

Рис. 114. Дополнительные данные для расчета с открытой вкладкой “Постоянная нагрузка”

Она содержит информацию для вычисления усилий от постоянной нагрузки. Все поля, кроме поля “Суммарная нагрузка от ездового полотна”, можно редактировать.

Если при сохранении данных какие-либо поля этой формы будут пустыми, то их значения будут вычислены автоматически.

- ✧ Для автоматического вычисления всех полей этой формы нажмите кнопку [Рассчитать нагрузку].
- ✧ Чтобы изменить поле “Суммарная нагрузка от ездового полотна”, требуется изменить поля формы на вкладке “Ездовое полотно”.

В правой части этой вкладки располагается таблица с усилиями в балках текущего пролетного строения от постоянной нагрузки. В ней содержатся значения расчетных изгибающих моментов в среднем сечении каждой балки.

Нажмите кнопку [Рассчитать моменты] для пересчета усилий. При расчете используются параметры постоянной нагрузки, приведенные в этой форме ввода.

💡 Если имеется дополнительная неучтенная постоянная нагрузка на балки пролетного строения, то вызываемые ей усилия должны быть вручную добавлены к автоматически вычисляемым значениям.

💡 **Внимание.** Сведения о добавленных вручную изгибающих моментах после нажатия на кнопку [Рассчитать моменты] будут потеряны.

## Дефекты

В “МостИнфо” предусмотрена возможность учета влияния дефектов на несущую способность пролетных строений. Для учета дефектов окно “Дополнительные данные” содержит вкладку “Дефекты”, пример которой приведен на рис. 115.

№ балки	Коэффициенты ослабления жесткости балок
Б1	0,85
Б2	0,9
Б3	1
Б4	1
Б5	1
Б6	1
Б7	1
Б8	0,9
Б9	0,85

№ стыка	Коэффициенты ослабления жесткости стыков
Б1-Б2	0,8
Б2-Б3	1
Б3-Б4	1
Б4-Б5	1
Б5-Б6	1
Б6-Б7	1
Б7-Б8	1
Б8-Б9	0,8

Рис. 115. Дополнительные данные для расчета с открытой вкладкой “Дефекты”

Учет дефектов производится с помощью задания коэффициентов двух видов:

- ✧ Коэффициентов ослабления жесткости балок
- ✧ Коэффициентов ослабления жесткости стыков

Значения этих коэффициентов задаются пользователем на основе анализа ведомости дефектов сооружения и могут изменяться в пределах от нуля до единицы. Если дефектов нет, то коэффициенты полагают равными единице. Если же, например, балка полностью утратила несущую способность, то соответствующий коэффициент следует положить равным нулю.

Коэффициенты ослабления позволяют учесть снижение жесткости отдельных балок пролетного строения в продольном направлении и погонной жесткости стыков между балками в поперечном направлении вследствие дефектов. При этом учитывается как состояние стыков между диафрагмами, если они есть, так и качество омоноличивания выпусков арматуры полок.

Значения этих коэффициентов могут существенно влиять на распределение величин изгибающих моментов между отдельными балками.

Для каждого типа пролетных строений предусмотрена возможность задания нескольких вариантов таблиц с коэффициентами, учитывающими дефекты. Это объясняется тем, что мост может иметь несколько пролетных строений данного типа, состояние которых и, следовательно, дефекты различны.

В верхней части вкладки “Дефекты” расположена группа кнопок, выполняющих следующие действия:

- ✧ Чтобы создать новый вариант коэффициентов ослабления, нажмите кнопку [Создать]. Первоначальные значения коэффициентов ослабления будут равны 1, что соответствует отсутствию дефектов, учитываемых при расчете пролетного строения на пропуск нагрузки.
- ✧ Чтобы удалить текущий вариант, нажмите кнопку [Удалить].
- ✧ Для перехода между разными вариантами коэффициентов используются кнопки [Начало], [Назад], [Далее] и [Конец].
- ✧ Справа от этих кнопок располагается номер текущего варианта и в скобках - общее количество вариантов коэффициентов ослабления.

Если пролетное строение не имеет дефектов, которые влияют на грузоподъемность, то коэффициенты ослабления можно не использовать.

## Примечание

На данной вкладке располагается поле для ввода необходимых пояснений к введенным данным.

## Справка

На вкладке “Справка” содержится рисунок, поясняющий используемые размеры поперечного сечения балок пролетных строений (рис. 116).

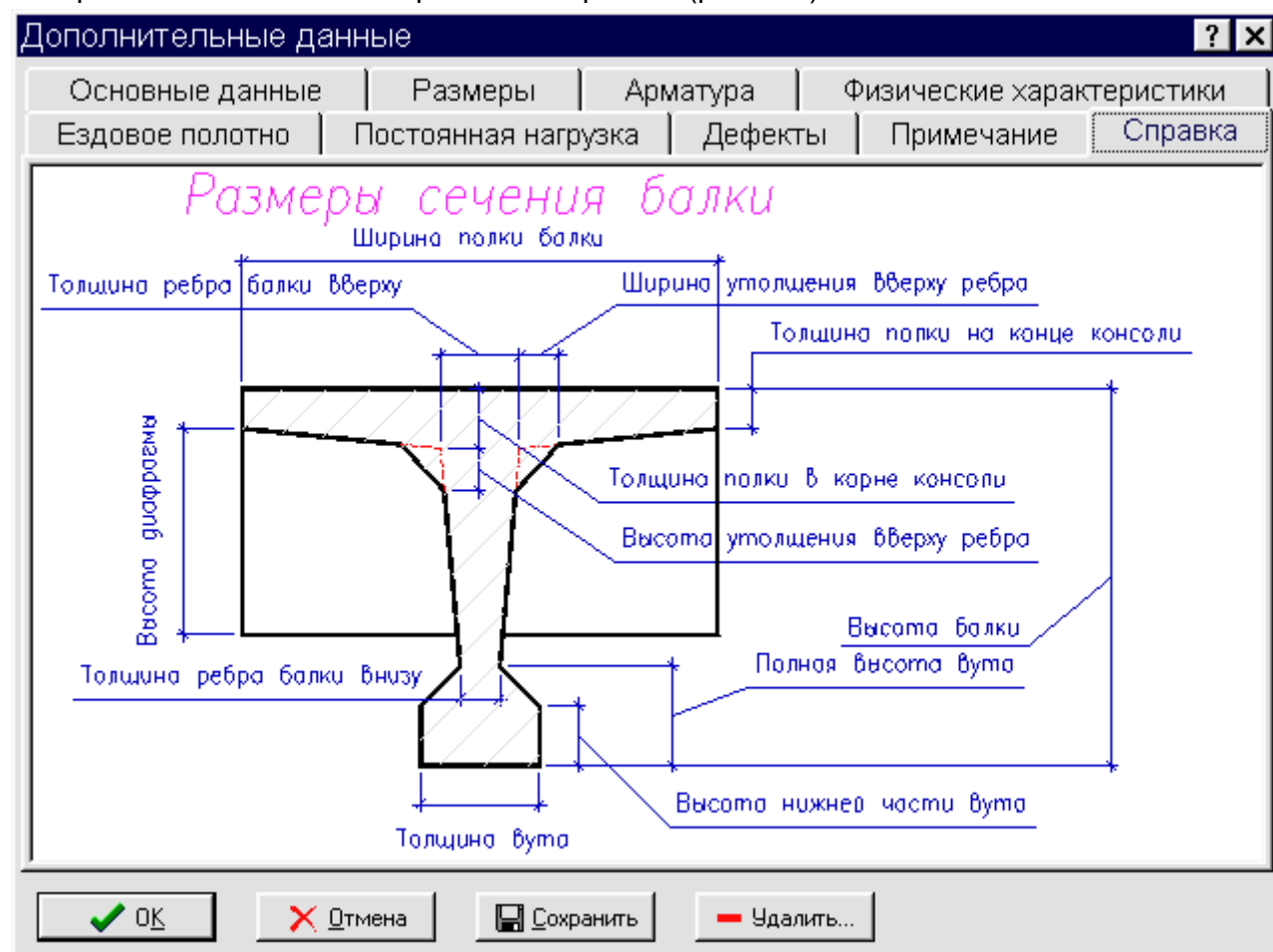


Рис. 116. Дополнительные данные для расчета с открытой вкладкой “Справка”

## Алгоритм вычисления коэффициентов загрузки

При расчете используется алгоритм пространственного расчета пролетных строений, разработанный на кафедре строительной механики ВГАСУ с использованием смешанного метода. Это алгоритм прошел многолетнюю апробацию и показал достаточно высокую эффективность и надежность.

За окончательное значение коэффициента загрузки принимается максимальное из двух вычисленных значений:

1. Если поле "Предельный изгибающий момент в балке" содержит значение, отличное от нуля, то коэффициент загрузки будет вычислен как отношение изгибающего момента в наиболее загруженной балке от совместного действия постоянной и заданной нагрузки к предельному изгибающему моменту.
2. Если заданы сведения о нормативной нагрузке, то коэффициент загрузки будет вычислен как отношение изгибающего момента в наиболее загруженной балке от совместного действия постоянной и заданной нагрузки к сумме изгибающих моментов от постоянной нагрузки и определяющей для данного пролетного строения нормативной нагрузки. В этом случае также учитываются коэффициенты снижения массы проектных нагрузок, вводимые в форме "Состояние" и приведенные для сведения на вкладке "Основные данные" (рис. 110).

Если коэффициент загрузки составляет менее 95%, то пропуск нагрузки разрешается. В "МостИнфо" выполняется лишь расчет на прочность балок пролетного строения. При более точном расчете необходимо рассчитывать также плиту пролетного строения, диафрагмы и опоры.

При коэффициенте загрузки более 95% выдается сообщение, что пропуск нагрузки невозможен. В этом случае необходим дополнительный осмотр сооружения группой специалистов для принятия окончательного решения. Например, может потребоваться выполнить временное усиление некоторых пролетных строений и т.п.

Все возможные результаты выполнения расчета приведены в табл. 19 на стр. 129.

## ГЛАВА 12. ПЛАНИРОВАНИЕ РЕМОНТА


В описываемую версию программы “МостИнфо” включен модуль планирования приоритетности ремонтных работ.

Для выполнения планирования в “МостИнфо” используются два объекта:

- ✧ Планирование ремонта.
- ✧ План ремонта.

Эти два объекта содержат данные о годе планирования, предполагаемой величине бюджета и о перечне рассчитываемых мостов. Исходные данные о сооружении берутся из форм паспорта моста, в форму “Состояние” которого добавлены дополнительные поля, используемые при планировании. Кроме того, используются данные об износе элементов мостового сооружения.

В этой главе содержится описание этих двух объектов и всех полей, добавленных в форму паспорта “Состояние”.

 При реализации алгоритмов планирования ремонта использовалась ОТРАСЛЕВАЯ ДОРОЖНАЯ МЕТОДИКА “Руководство по планированию работ по ремонту мостовых сооружений”, 2003 г. (автор разработки д.т.н. В.И. Шестериков).

### Планирование ремонта

Объект Планирование ремонта принадлежит объекту Задачи, а его содержимое представляется в виде таблицы с параметрами планов ремонта. Пример объекта Планирование ремонта показан на рис. 117.

### Операции с планами ремонта

Для выполнения операций с планами ремонта применяются всего несколько обычных команд из меню Объект (создание и удаление планов, печать перечня планов ремонта и т.д.). Эти команды нет смысла повторно здесь описывать (подробное описание аналогичных команд содержится, например, в разделе “Операции с расчетами на пропуск нагрузки” на стр. 125).

### План ремонта

Содержимое объекта “План ремонта” располагается на двух вкладках:

- ✧ План
- ✧ Список мостов

Практически все команды для выполнения операций с этим объектом расположены в меню “Форма”.



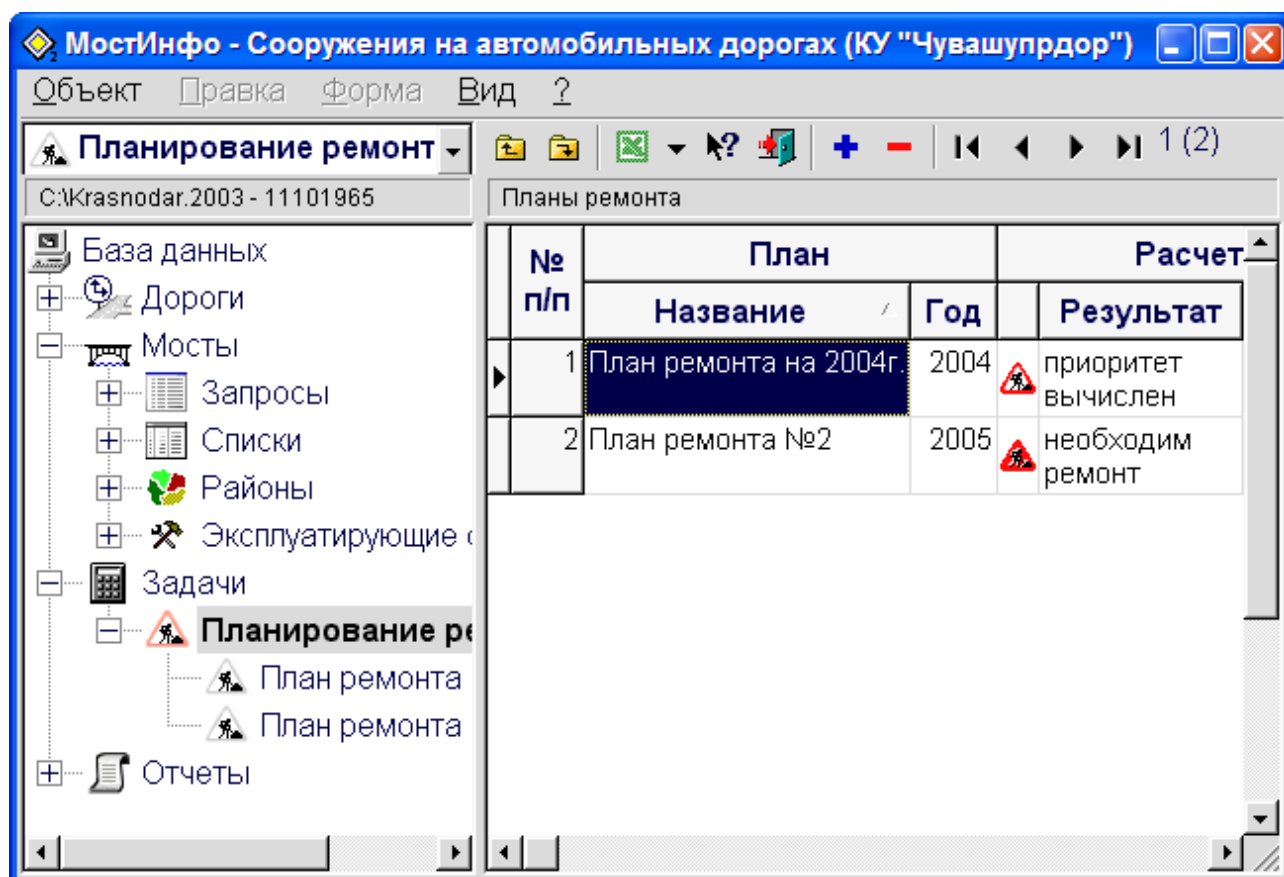


Рис. 117. Главное окно с текущим объектом "Планирование ремонта"

## План

На вкладке "План" располагается форма ввода, в которой редактируются данные текущего плана ремонта. На рис. 118 показаны все имеющиеся в этой форме поля ввода. Назначение этих полей понятно из их названия, однако, как и во всех других формах ввода, можно получить подробное описание текущего поля, нажав клавиши <Ctrl+F1> или выполнив команду Форма⇒Справка по полю...

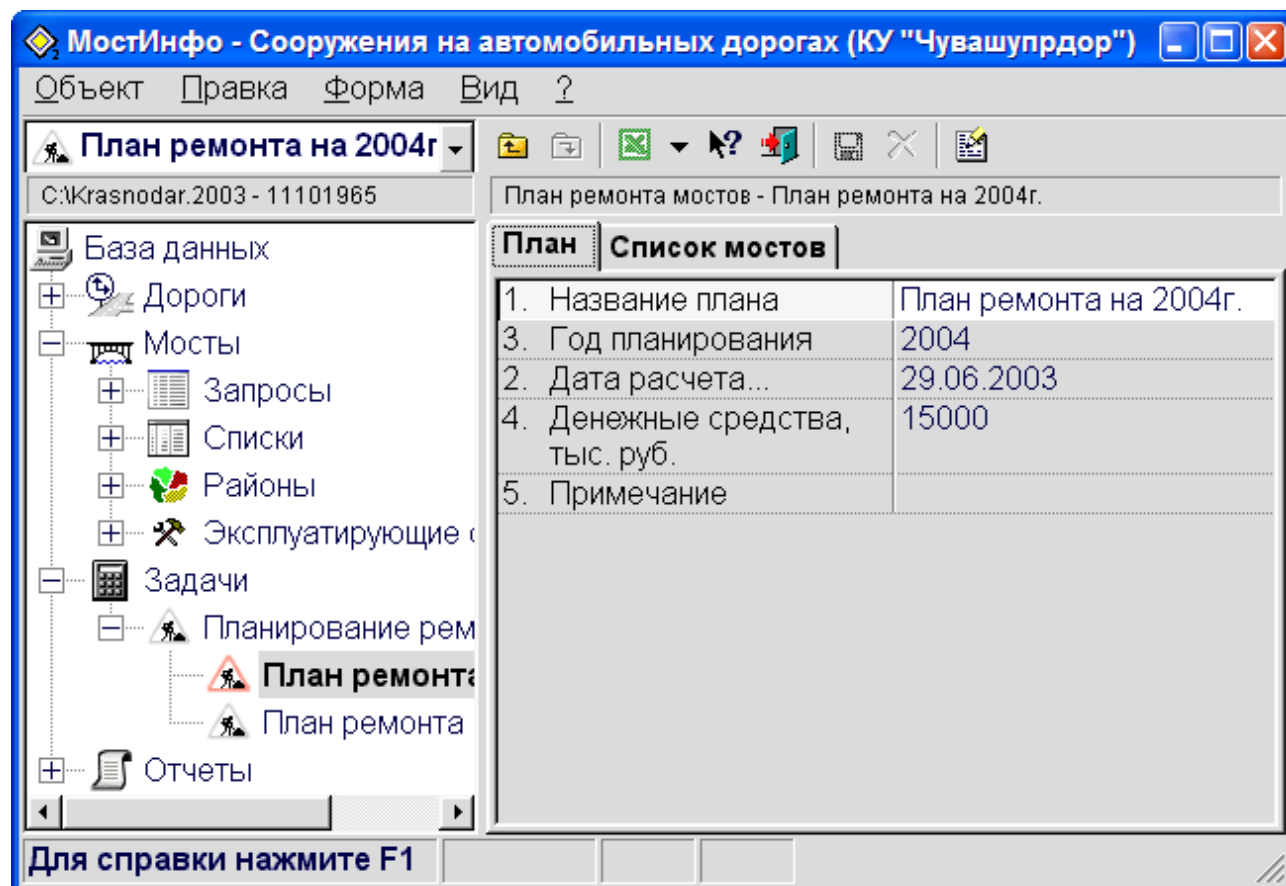


Рис. 118. Объект "План ремонта" с текущей вкладкой "План"

Поле "Название плана" используется для ввода названия плана. Каждый план в базе данных должен иметь уникальное название (произвольные 50 символов). Для выполнения расчета требуются только поля "Год планирования" и "Денежные средства". Поле "Дата расчета..." используется только для выполнения фильтрации перечня планов.

Если выбрана эта вкладка, то меню форма содержит только обычные команды редактирования формы ввода.

## Список мостов

Вкладка "Список мостов" содержит список мостов для определения приоритетности ремонта. Пример главного окна, когда выбрана эта вкладка, показан на рис. 119.

При создании нового плана ремонта "МостИнфо" автоматически создает принадлежащий этому объекту список мостов. Это список помещается к остальным спискам в объект Списки и имеет специальное название "К плану ИМЯ РАСЧЕТА". Формируется этот список аналогично обычным спискам (см. раздел "Формирование списка" на стр. 109).

Для выполнения операций со списком мостов используются меню Объект, Правка и Форма. За исключением двух команд меню Форма все содержащиеся в них команды уже были описаны ранее и здесь не описываются.

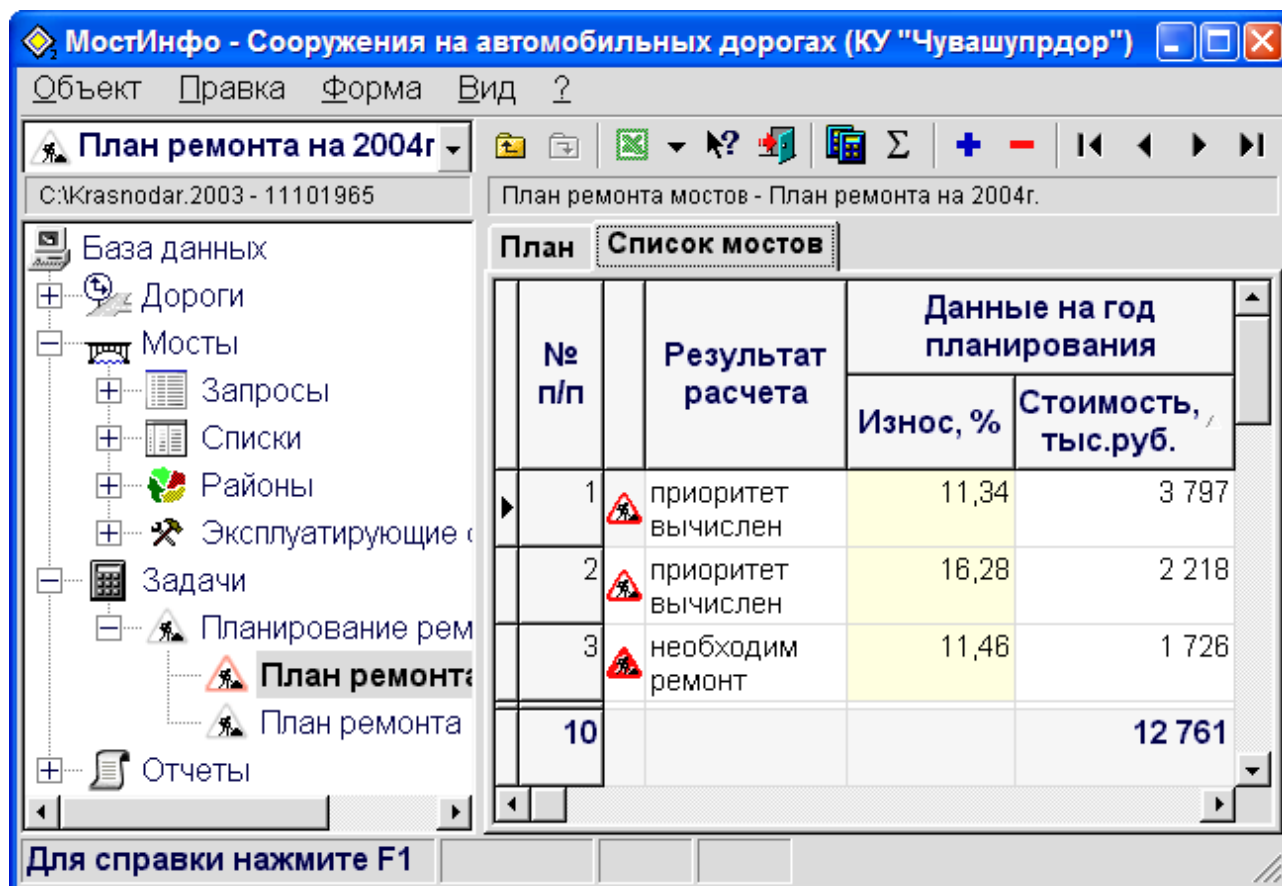


Рис. 119. Объект "План ремонта" с текущей вкладкой "Список мостов"

## Выполнение расчета

Для выполнения расчета используется либо меню **Форма**, либо кнопки на панели инструментов.

Меню **Форма** для вкладки "Список мостов" показано на рис. 120. Для выполнения расчета используются его первые две команды. Остальные команды - это обычные команды, используемые при работе с другими списками

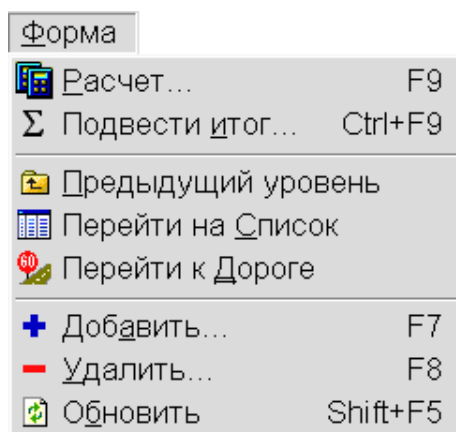

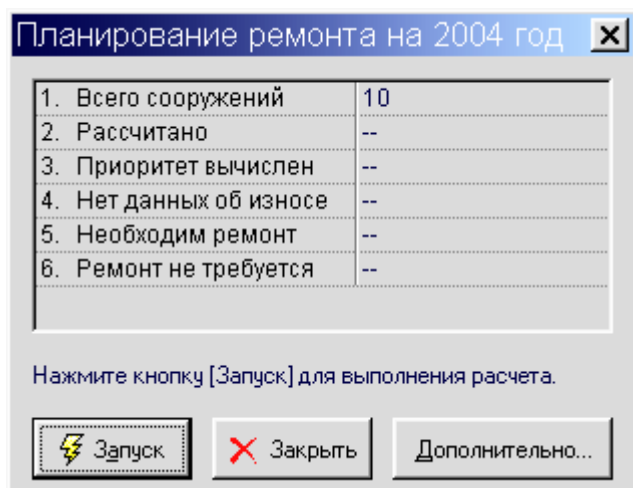


Рис. 120. Команды меню "Форма" для вкладки "Список мостов"

Чтобы рассчитать план ремонта, необходимо выполнить следующие шаги:

- ✧ Ввести на вкладке "План" (рис. 118) в поле "Год планирования" год, в котором планируется выполнять ремонтные работы (этот год должен быть больше или равен текущему году).
- ✧ На вкладке "Список мостов" сформировать список мостов.
- ✧ Пометить в списке мосты, которые требуется рассчитать (чтобы пометить для расчета все мосты в списке, нажмите клавишу "+" на цифровой клавиатуре).
- ✧ Выполнить команду **Форма**⇒**Расчет...**, нажать кнопку  на панели инструментов, либо нажать клавишу <F9>.



- ✧ Откроется диалоговое окно “Планирование ремонта”, показанное на рис. 121.
- ✧ Нажать в этом диалоговом окне кнопку [Запуск].
- ✧ После выполнения расчетов всех помеченных мостов закрыть диалоговое окно “Планирование ремонта” (рис. 121).

Рис. 121. Диалоговое окно выполнения планирования ремонта

## Результат расчета

После выполнения расчета в списке мостов будут заполнены колонки с данными на год планирования (безопасная скорость, интенсивность движения, износ, требуемая операция и стоимость работ) и будут вычислены “баллы” по используемым для планирования критериям (грузоподъемность, возраст, износ, скорость) и суммарный балл, определяющий приоритетность.

Кроме того, полученный при расчете моста результат записывается в графу списка “Результат расчета”. Он может иметь одно из значений, приведенных в табл. 21.

Таблица 21. Результат выполнения расчета.

Результат	Пояснения
- расчет не выполнен	Означает, что мост был помещен в список для расчета, но расчет этого моста еще не выполнялся
- нет данных об износе	Означает, что невозможно выполнить расчет ввиду отсутствия данных об износе
- приоритет вычислен	Были проведены все необходимые вычисления для определения приоритетности ремонтных работ
- необходим ремонт	Означает, что состояние сооружения аварийной и требуется его ремонт без сопоставления с другими сооружениями
- ремонт не требуется	Означает, что состояние сооружения 4 балла. Если у сооружения ведены данные об износе, то выполняется полный расчет приоритетности.

Наиболее приоритетным считается вложение в те объекты, для которых суммарный балл наименьший. Чтобы получить список мостов, отсортированный по приоритетности ремонтных работ, достаточно отсортировать список мостов плана ремонта по полю “Суммарный балл”.

Если заполнить на вкладке “План” поле “Денежные средства” и выполнить команду **Форма⇒Подвести итог...** (горячие клавиши <Ctrl+F9>), то в списке будут помечены сооружения, для которых не хватает денежных средств, введенных в этом поле. Чтобы удалить из списка помеченные мосты, нажмите клавишу <F8>. В результате получится итоговый список плана ремонта.

## Дополнительные поля формы “Состояние”

Для вычисления баллов по критерию “Безопасная скорость” в конец формы “Состояние” были добавлены поля, описание которых содержится в табл. 22.

Таблица 22. Дополнительные поля формы “Состояние”

Название поля	Хранимые данные
12. Исходные данные для планирования:	
Максимальный угол перелома над опорами, ‰	Используется для определения допустимой скорости движения.
Интенсивность движения:	
Суточная, а/с	Вводится суточная интенсивность движения автомобилей.
Часовая, а/ч	Вводится часовая интенсивность движения автомобилей.
Год ввода	Вводится год, соответствующий введенным интенсивностям движения. Используется для определения интенсивности движения в последующие годы.
Годовой прирост, %...	Указывается годовой прирост интенсивности движения. В случае отсутствия данных по прогнозу, можно выбрать одно из рекомендованных значений из списка выбора.
Тип сооружения[...]	Значение этого поля используется для определения примерной стоимости работ при планировании приоритетности ремонта. Каждому типу соответствует определенная стоимость строительства одного квадратного метра сооружения. Величина этой стоимости взята из “Руководства по планированию работ по ремонту мостовых сооружений” и указана на вкладке “Планирование” окна “Параметры” (см. рис. 122). При желании, predetermined значения могут быть изменены в соответствии с текущим уровнем цен.

Рис. 122. Вкладка “Планирование” окна “Параметры”

Параметры

Общие | Правка | Форма | Поиск | Паспорт моста | Документ HTML | Документ Excel | Отчет | Износ | График долговечности | **Планирование**

Цены на строительство 1 кв. м:

	Цена, руб/м2	Тип сооружения
1	25 000	ж/б средний мост
2	30 000	ж/б мост с п/н балками длиной 33м и выше
3	40 000	мост со сталежелезобетонными ПС с пролетами длиной до 63м
4	50 000	большой мост со стальными ПС с ортотропной плитой

ОК Отмена

## ГЛАВА 13. ОТЧЕТ

В этой главе описывается последний объект “МостИнфо” - Отчет. Отчет используется для извлечения произвольной информации из базы данных. Результатом выполнения Отчета является таблица, в колонках которой могут содержаться поля из любых таблиц базы данных, результаты вычислений, различная суммарная информация и т.д.


На результат могут влиять различные типы условий фильтрации и сортировки данных. Использовать Отчет так же просто, как и любой другой объект “МостИнфо”, однако, для создания отчетов требуются навыки, которыми не должны обладать обычные пользователи, являющиеся работниками дорожных организаций, а не профессионалами в области программирования баз данных.

Однако сложность создания отчетов компенсируется бесплатно предоставляемой услугой по составлению любого количества отчетов поставщиком “МостИнфо”. Просто сообщите вид нужного отчета по телефону или электронной почте, получите файл с отчетом, а затем выполните действия, описанные в разделе “Создание отчета из отдельного файла” (стр. 150).

Чтобы самостоятельно составить Отчет, необходимо знать структуру базы данных и уметь составлять запросы на языке SQL. Для пользователей, обладающих необходимыми навыками, подробное описание структуры базы данных “МостИнфо” содержится в приложении “Структура базы данных “МостИнфо” для Windows”. Дополнительно все формы ввода предоставляют возможность узнать в какой таблице находится текущее поле, его имя и тип (см. рис. 25 на стр. 45).

Отчет напоминает объект Запрос, но имеет следующие отличия:

- ✧ Автоматически формируемый объектом Запрос оператор SQL может содержать условия сравнения только с полями, содержащимися в формах Запроса, а в Отчете могут использоваться любые поля любых таблиц.
- ✧ Результатом выполнения Запроса всегда является Список мостов, содержащий один и тот же набор колонок, а в Отчете могут выводиться любые данные, в том числе являющиеся результатом вычислений.
- ✧ Список мостов, принадлежащий Запросу, не обязательно содержит мосты, удовлетворяющие текущим условиям сравнения в Запросе. Он может являться результатом выполнения Запроса с несколькими разными условиями сравнения, и его можно изменить вручную путем удаления одних мостов и добавления других. Кроме того, если изменить данные Моста, которые до изменения удовлетворяли условиям сравнения в Запросе, а после изменения - нет, то это не скажется на результате Запроса, пока он не будет снова выполнен. Отчет - совсем другое дело. Он всегда содержит именно результат выполнения своего оператора **SELECT**, который обновляется при каждом просмотре Отчета.

 **Совет.** При составлении Отчета может пригодиться оператор **SELECT**, автоматически получаемый при выполнении Запроса. Чтобы увидеть получаемый для выполнения Запроса оператор на языке SQL, нажмите в окне, показанном на рис. 100 (стр. 121) кнопку [SQL...]. Откроется диалоговое окно, содержащее поле ввода с правильным оператором **SELECT**, который полностью готов для использования в Отчете.

На самом деле “Отчет” может содержать совершенно произвольный оператор SELECT, позволяющий извлекать информацию из любых баз данных, а не только из базы данных программы “МостИнфо”.

## Создание и редактирование отчета

Создание нового и редактирование имеющегося Отчета происходит в диалоговом окне, вызываемом командами Объект⇒Создать... и Объект⇒Редактировать... объекта Отчеты. Оно содержит четыре вкладки (рис. 123 - 126): “Общие данные”, “SQL”, “Параметры”, “Поля”.

💡 Не стоит беспокоиться по поводу неверного составления Отчета: пока он будет содержать ошибки, его нельзя будет сохранить. В этом случае для продолжения работы потребуется закрыть диалоговое окно “Редактирование отчета”, нажав кнопку [Отмена] или клавишу <ESC>.

### Общие данные

Редактирование отчета	
<div> <div>Общие данные</div> <div>SQL</div> <div>Параметры</div> <div>Поля</div> </div>	
1. Название отчета	Пример отчета
2. Примечание	
3. Описание	
Настройка отчета:	
4. Нумеровать строки[...]	Да
5. Включать итоговую строку[...]	Да
6. Менять сортировку[...]	Да
7. Растягивать колонки[...]	Нет
<div> <div>ОК</div> <div>Отмена</div> <div>Сохранить</div> <div>Файл</div> </div>	

Рис. 123. Редактирование общих данных отчета

Поля, расположенные на этой вкладке, позволяют ввести:

- ✧ Название отчета (ALPHA 50) - Это название помещается в узлы дерева объектов “МостИнфо”.
- ✧ Примечание (ALPHA 100) - Колонка с этим полем содержится в таблице вложенных объектов объекта Отчеты.
- ✧ Описание (MEMO 2000) - Содержит произвольные данные, характеризующие отчет.

Пояснения к остальным полям можно просмотреть в окне “Справка по полю”, вызываемом клавишами <Ctrl+F1>.



## SQL

На этой вкладке вводится оператор SELECT на языке SQL (стандартный язык запросов к базам данных).

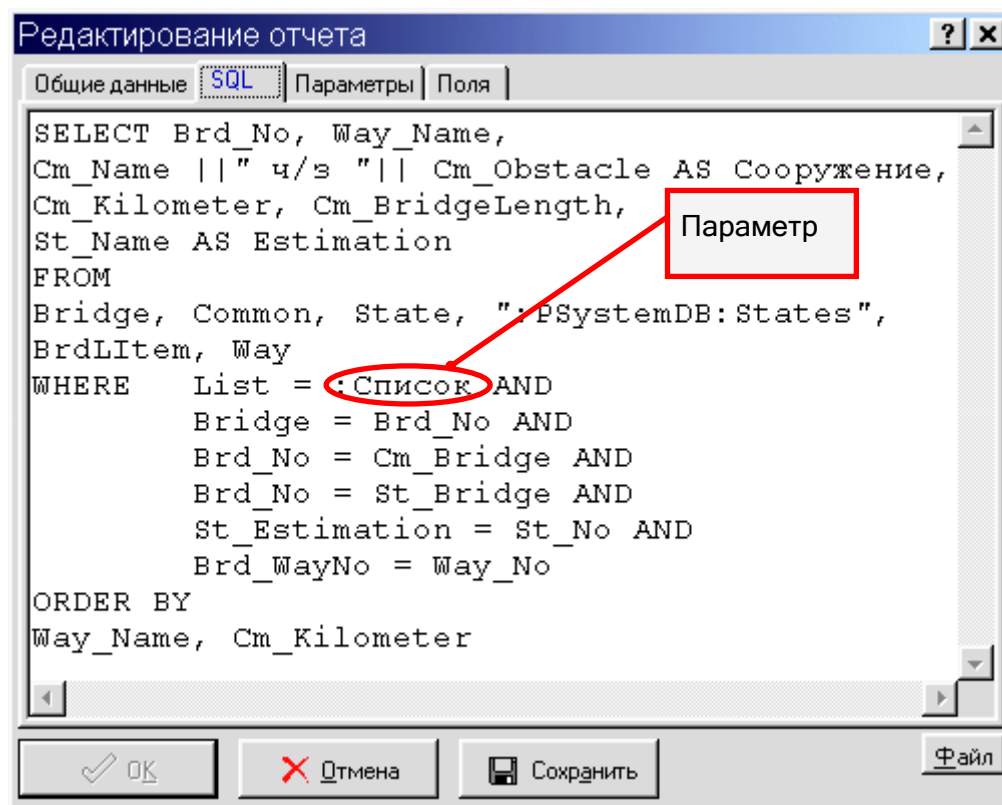


Рис. 124. Редактирование оператора SQL отчета

Этот оператор имеет следующие особенности:

- ✧ Можно использовать только оператор **SELECT**. Операторы, позволяющие изменять базу данных, выполняться не будут.
- ✧ Поддерживается только локальный вариант SQL.
- ✧ Если таблица, включаемая в запрос, находится не в текущей базе данных, а в системной, то перед ее именем надо либо добавить правильный путь до папки с этой таблицей, либо символы **":PSYSTEMDB:"**.

## Параметры

Параметры отчета представляют собой переменные величины, со значениями которых производится сравнение в операторе SELECT при извлечении информации из базы данных. Перед названием параметра вводится символ **":"**. Например, на рис. 124 введен один параметр **":Список"**. Можно использовать любое количество параметров. Если в операторе SELECT параметры не заданы, то вкладка "Параметры" будет отсутствовать.

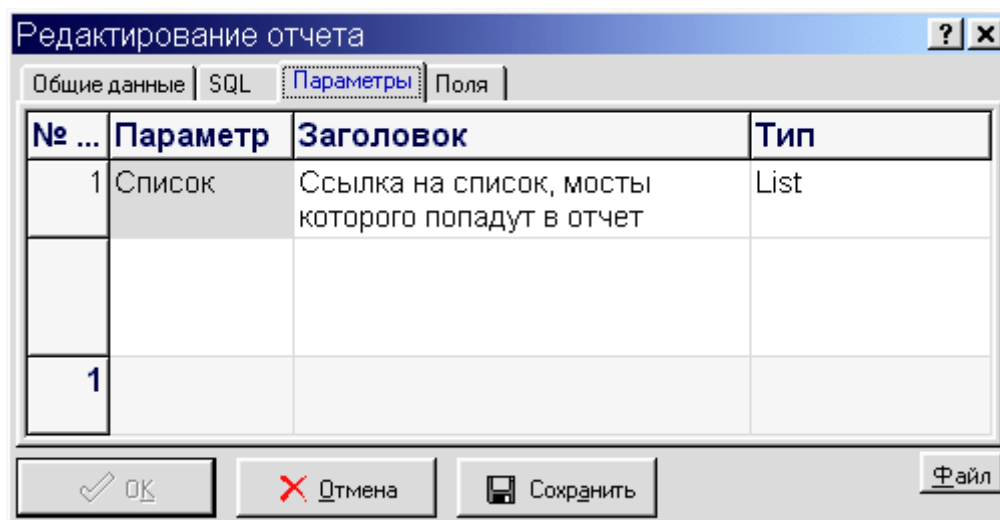


Рис. 125. Редактирование параметров отчета

Вкладка “Параметры” содержит таблицу с введенными в оператор SELECT параметрами. Эта таблица имеет следующие колонки:

<b>Параметр</b> -	Колонка с названием параметра. В этой таблице название не изменяется.
<b>Заголовок</b> -	Содержит заголовок параметра, отображаемый при вводе и просмотре значения параметра (см. рис. 128). Для ввода нужного заголовка параметра выделите ячейку с заголовком, перейдите в состояние редактирования, нажав клавишу <Enter>, и введите нужное значение.
<b>Тип</b> -	Содержит тип параметра. От выбора типа параметра зависит способ ввода его значения. Для ввода типа параметра выделите ячейку с типом, перейдите в состояние редактирования, нажав клавишу <Enter>, и выберите в выпадающем списке правильное значение типа.

### Типы параметров отчета

Возможные значения и способ ввода параметра зависит от его типа. Выбираемый для параметра тип должен соответствовать типу поля, с которым будет сравниваться значение параметра при выполнении отчета. При сохранении изменений в отчете типы всех параметров проверяются на допустимость, но в некоторых случаях для параметра допустимы разные типы, поэтому выбор правильного типа параметра является важной задачей.

Описание всех типов параметров, которые могут использоваться в отчете содержится в табл. 23.

Таблица 23. Типы параметров отчета

Тип параметра	Описание
STRING	для сравнения с полями типа ALPHA и MEMO. Максимальная длина параметра 100 символов
SHORT	для сравнения с полями типа SHORT 2
INTEGER	для сравнения с полями типа INTEGER 4

Тип параметра	Описание
NUMBER	для сравнения с полями типа NUMBER 8
DATE	для сравнения с полями типа DATE 4
DATETIME	для сравнения с полями типа DATETIME 8
KILOMETER	для сравнения с полями типа KILOMETER (для ввода параметра в виде км + м)
Остальные используемые типы параметров представляют собой ссылки на значения из справочных таблиц. Значения таких параметров всегда выбираются из списка допустимых значений. Название типа параметра совпадает с названием таблицы, на которую производится ссылка.	
Way	ссылка на дорогу
List	ссылка на список
Region	ссылка на район
Owner	ссылка на эксплуатирующую организацию
States	ссылка на состояние сооружения ("авар.", "неуд.", "уд." или "хор.")
YesOrNo	ссылка на значение "Да" или "Нет"
IsOrNot	ссылка на значение "есть" или "нет"
Powers	ссылка на нормативные нагрузки ("А11 и НК-80", "Н-30 и НК-80" и т.д.)
BrdMater	ссылка на материал моста ("ж.б.", "мет." или "дер.")
Material	ссылка на материал ("сталь", "железобетон", "бетон" и т.д.)
CoverMat	ссылка на материал покрытия ("асфальтобетон", "цементобетон" и т.д.)
UnionMtd	ссылка на способ поперечного объединения конструкции пролетного строения
Stream	ссылка на направление течения
PassLoad	Ссылка на расчет на пропуск нагрузки (для варианта "МостИнфо" с модулем расчета на пропуск сверхнормативной нагрузки)
PrtState	ссылка на результат выполнения расчета на пропуск сверхнормативной нагрузки (для варианта "МостИнфо" с модулем расчета на пропуск сверхнормативной нагрузки)
\$DmgElem	ссылка на основные конструктивные части сооружения, учитываемый при определении его износа (для варианта "МостИнфо" с модулем расчета и прогнозирования износа)
\$DmgInp	ссылка на способ ввода износа элемента (для варианта "МостИнфо" с модулем расчета и прогнозирования износа)

## Поля

На вкладке "Поля" находится таблица с перечнем всех полей, входящих в Отчет.

Значения в этой таблице влияют на внешний вид "Отчета" при его просмотре.

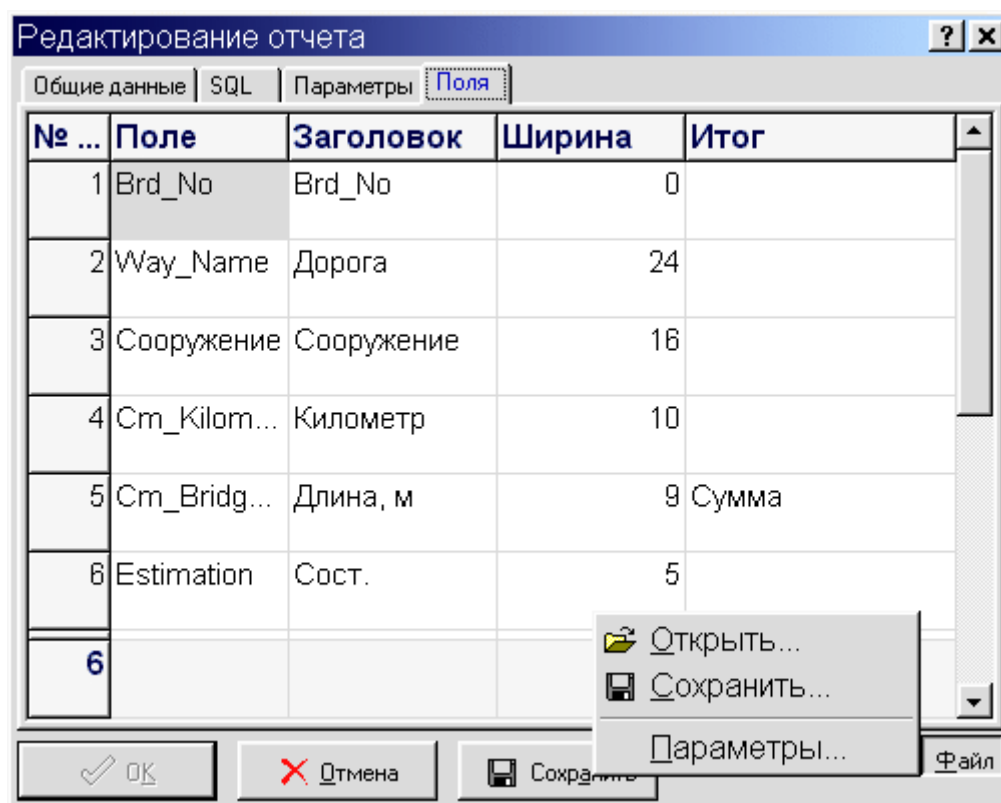


Рис. 126. Редактирование полей отчета

Таблица содержит следующие три поля для редактирования:

- ✧ Заголовок поля. Для выделения подзаголовков полей можно использовать символ “[” (см. стр. 38).
- ✧ Ширина колонки (измеряется приблизительно в количестве символов). Если задать ширину поля, равную 0, то колонка с этим полем при просмотре результата “Отчета” будет отсутствовать.
- ✧ Итог, отображаемый в строке с суммарной информацией. Если для колонки “Итог” выбрать значение “Количество”, то в строке с суммарной информацией будет приведено количество строк в отчете. Если поле числового типа, то для подсчета суммарного значения поля во всех строках “Отчета”, можно выбрать значение “Сумма”.

Тип всех полей определяется автоматически и не может быть изменен пользователем.

## Специальные имена полей

Некоторые имена полей используются особым образом:

- ✧ Если в названии поля содержатся символы “kilometer” (регистр этих символов значения не имеет) и поле числового типа (NUMBER 8), то содержимое поля будет представляться в виде “км + м”.
- ✧ Если в названии поля будут встречаться символы “brd\_no”, “bridge” или “brdno” (регистр этих символов значения не имеет), то это поле будет считаться номером моста в базе данных и при просмотре результата отчета становится доступной команда Объект⇒Перейти на Мост..., которая делает текущим объектом мост из отчета. Чтобы само это поле отсутствовало на экране, задайте для него ширину = 0.

## Файлы с отчетами

Отчеты, как и все остальные объекты “МостИнфо”, хранятся в базе данных, однако для возможности переноса Отчетов с одного компьютера на другой, где используется такая же версия “МостИнфо”, предусмотрена возможность записи “Отчета” в отдельный файл и последующее чтение данных “Отчета” из этого файла. Основное назначение этой возможности - чтение “Отчетов”, разработанных поставщиком “МостИнфо” по заказу пользователей.

При сохранении “Отчета” в файл записывается не результат отчета, а данные для его создания. Если требуется перенести результат “Отчета”, например, для печати его на принтере, то он содержится в HTML-файле с результатом или в файле Microsoft Excel, формируемом при выполнении команды печати.

Стандартное расширение имени файла для “Отчета” “МостИнфо” - \*.rep.

Для выполнения операций с файлами “Отчетов” окно “Редактирование отчета” содержит кнопку [Файл], открывающую меню, показанное на рис. 126. Это меню содержит три команды:

- ✧ Открыть... - вызывает диалог чтения отчета из файла (рис. 127)
- ✧ Сохранить... - сохраняет текущий отчет в файле для последующего чтения.
- ✧ Параметры... - вызывает диалоговое окно “Параметры” с открытой вкладкой “Отчет”.

## Создание отчета из отдельного файла

Чтобы создать новый “Отчет” из имеющегося файла, выполните следующие действия:

- ✧ Сделайте текущим объектом “Отчеты”.
- ✧ Выполните команду создания нового отчета, нажав, клавишу <F7>.
- ✧ Нажмите кнопку [Файл] в окне “Создание нового отчета”.
- ✧ Выберите в открывшемся меню команду “Открыть...”
- ✧ Откроется диалоговое окно “Открытие отчета”, показанное на рис. 127, в котором требуется выбрать нужный файл с отчетом и нажать кнопку [Открыть].

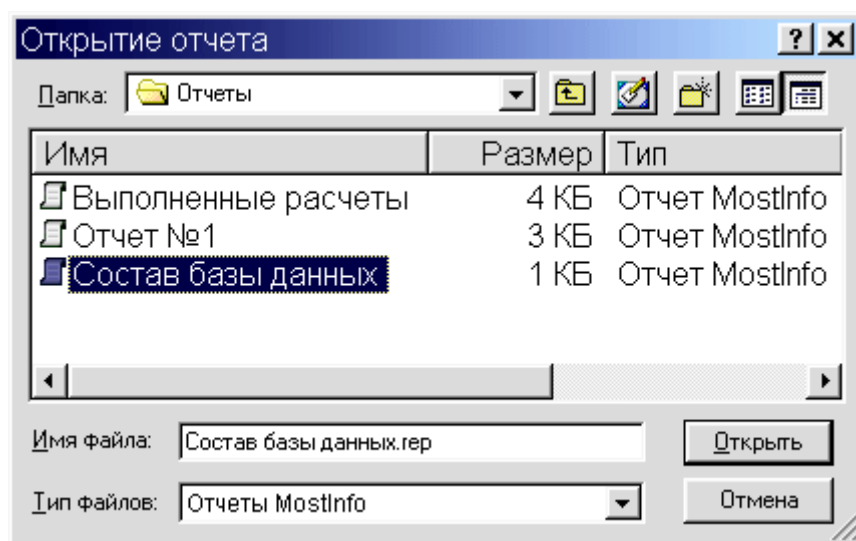



Рис. 127. Окно чтения отчета из файла

- ✧ В результате данные отчета на всех его вкладках будут заполнены информацией из выбранного файла. Название получившегося отчета будет такое же, как имя файла, из которого он был прочитан. Если среди уже имеющихся отчетов нет отчета с таким же именем, то отчет будет автоматически сохранен. Иначе будет выведено окно с предупреждением: “Необходимо ввести уникальное название отчета”. После изменения имени созданного отчета нажмите кнопку [OK].

 **Внимание!** При чтении отчета из файла, его текущее содержание теряется.

Чтобы увидеть результат отчета, выполните команду Объект⇒Следующий уровень. При наличии параметров потребуется выбрать в главном окне вкладку “Параметры” и задать их значения, как описано в разделе “Ввод значения параметра”.

## Результат выполнения отчета

При просмотре объекта Отчет, его данные располагаются на двух вкладках:

- ✧ Результат
- ✧ Параметры (только если отчет имеет параметры)

### Результат

Результат		Параметры				
№ п/п	Дорога	Сооружение	Кил...	Длина, м	Со...	
142	Краснодар - Ейск	мост ч/з р. Албаши	145+981	26,80	уд.	
143	Краснодар - Ейск	путепровод ч/з ж/д и а/д	162+500	134,80	хор.	
144	Краснодар - Ейск	путепровод ч/з ж/д	175+800	102,65	уд.	
145	Краснодар - Ейск	путепровод ч/з ж/д	203+162	66,10	хор.	
146	Крыловская - Новопашковская	мост ч/з р. Ея	2+670	36,44	уд.	
147	Крымск - Аккерменка	мост ч/з Кабанова	2+550	10,00	неуд.	
532				21 353,69		

Рис. 128. Содержимое объекта “Отчет” с открытой вкладкой “Результат”

На этой вкладке объекта Отчет находится результат выполнения оператора SQL.

Он представляет собой таблицу, состав, расположение и наименование колонок которой задаются при составлении отчета.

### Параметры

Если отчет зависит от каких-либо параметров, то просмотреть и/или задать им значения можно на вкладке “Параметры” (рис. 129).

Эта вкладка содержит таблицу с перечнем параметров, влияющих на результат отчета. Чтобы изменить значение параметра, сделайте на нем двойной щелчок мышкой или выберите строку с нужным параметром и нажмите кнопку [...], находящуюся в правой части колонки "Значение". Если отчет не зависит от параметров, то эта вкладка отсутствует на экране.

Результат		Параметры	
№ п/п	Параметр	Значение	
1	Ссылка на список, мосты которого попадут в отчет	К запросу Все мосты ...	
1			

Рис. 129. Содержимое объекта "Отчет" с открытой вкладкой "Параметры"

## Ввод значения параметра

Для задания значения одного параметра, выбранного на вкладке "Параметры", используется диалог с формой ввода, приведенный на рис. 130.

Задание параметра отчета	
Информационные данные:	
1. Параметр	Список
2. Заголовок	Ссылка на список, мосты которого попадут в отчет
3. Тип	List
Величина параметра:	
4. Значение[...]	К запросу Без названия
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Отмена"/>	

Рис. 130. Форма ввода значения параметра

Первые три поля содержат информационные данные о параметре, а поле "Значение[...]" предназначено для ввода величины параметра.

В зависимости от типа редактируемого параметра, его значение может либо вводиться непосредственно в этой форме, либо, как на рис. 130, с использованием диалогового окна.

После изменения величины параметра, результат Отчета автоматически обновляется, чтобы показать результат выполнения оператора SELECT с новым значением измененного параметра.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эта книга содержит исчерпывающие сведения о программе АБД ИС “МостИнфо”. “МостИнфо” прошла тщательную проверку на стабильность работы и одним из ее преимуществ является удобный интуитивно-понятный интерфейс и корректная и устойчивая работа.

Описываемая в книге версия фактически содержит только один объект, находящийся на “Дороге” - объект “Мост”. Все остальные объекты, используемые в программе, являются вспомогательными.

Однако в “МостИнфо” удачно реализована возможность расширения используемых объектов. Имеется возможность, совершенно не усложняя работы с программой, вводить в ее базу данных любые новые объекты, относящиеся к автодорогам, например:

- ✧ Водопропускные трубы.
- ✧ Тоннели и галереи.
- ✧ Автостанции.
- ✧ Автобусные остановки.
- ✧ Железнодорожные переезды.
- ✧ Пересечения и примыкания.
- ✧ Съезды.
- ✧ Различные эксплуатационные и экономические характеристики и т.д.

Вся работа с этими добавляемыми к системе объектами будет происходить совершенно аналогично работе с объектом “Мост”. Для этих объектов будут также создаваться их списки и запросы на поиск содержащейся в них информации.

## Дополнительные предложения

В этом разделе приведен перечень видов работ, которые могут быть выполнены авторами АБД ИС “МостИнфо” по заказу заинтересованных организаций:

- ✧ Обследование и испытание мостовых сооружений любых конструктивных схем с занесением информации в базу данных системы “МостИнфо”.
- ✧ Заполнение базы данных “МостИнфо” по любой имеющейся у Заказчика информации.
- ✧ Добавление к существующей базе данных “МостИнфо” новых объектов, содержащих информацию о любых характеристиках автомобильных дорог и находящихся на них сооружениях.
- ✧ Проектирование и разработка любых компьютерных систем и прикладных программ, в том числе на базе архитектуры “клиент/сервер”.
- ✧ Обучение, сопровождение, консультации.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

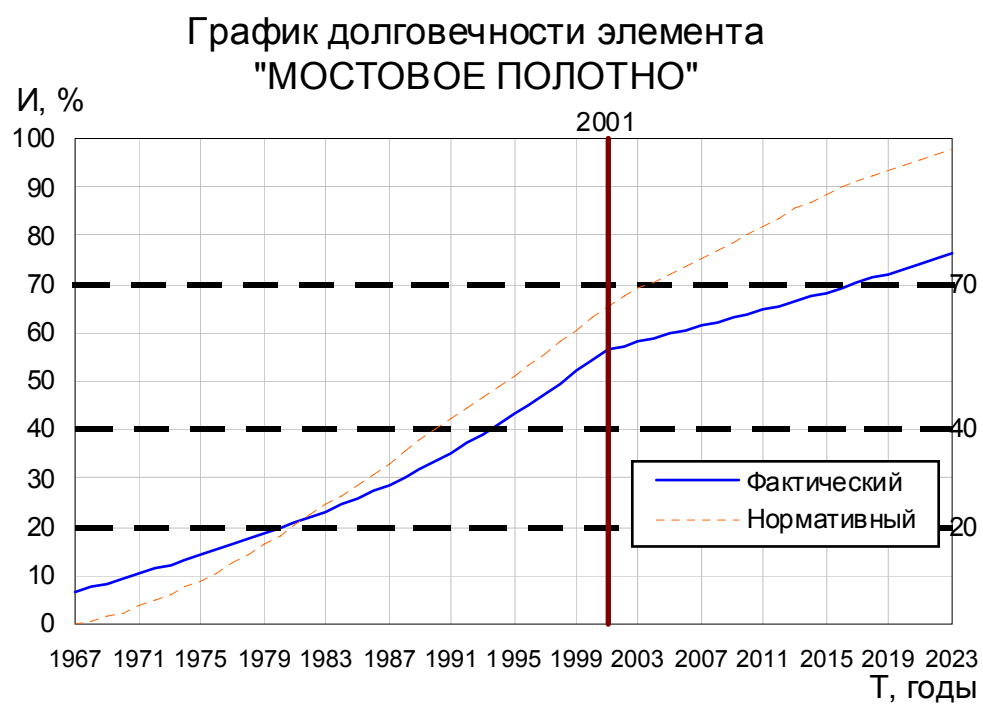


Рис. 131. Пример графика долговечности, построенного "МостИнфо" с помощью программы Microsoft Excel