

Ивановский государственный энергетический университет  
Управление геоинформационных технологий

## **SCALE – АВТОДОР**

версия 1.2

**Программа изготовления планов  
дислокации дорожных знаков и схем  
горизонтальной разметки**

*Руководство пользователя*

Иваново, 2004

В данном руководстве приводится описание пользовательского интерфейса программы изготовления планов дислокации дорожных знаков и схем горизонтальной разметки, описание работы всех инструментов и технология выполнения основных видов работ.

Руководство подготовили: Д. Ф. Абдулов, И. Н. Голубева, И. А. Данилин, Е. Б. Игнатьев, С. В. Косяков, А. А. Курушин.

© УГТ ИГЭУ. Иваново. 2004 г.

# Содержание

<b>1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ.....</b>	<b>4</b>
1.1. Назначение.....	4
<b>2. ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА.....</b>	<b>6</b>
2.1. Главное окно редактора.....	6
2.2. Главное меню.....	7
2.3. Панели элементов управления.....	7
2.3.1. Панель инструментов «стандартные».....	7
2.3.2. Панель инструментов «рабочий документ».....	8
2.3.3. Панель инструментов «Управление вспомогательными слоями».....	9
2.3.4. Панель инструментов «Оформление».....	9
2.3.5. Панель инструментов «Построение».....	9
2.4. Окно документов.....	14
2.5. Окно свойств объектов.....	14
2.6. Окно редактирования.....	15
2.7. Окно навигатора.....	16
2.8. Окно настройки видимости слоев.....	16
<b>3. ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ.....</b>	<b>18</b>
3.1. Описание набора исходных данных.....	18
3.1.1. Файл сведений о кривых.....	18
3.1.2. Файл сведений об уклонах.....	19
3.1.3. Файл описания таблиц.....	20
3.2. Автоматическая генерация километровых планов дороги по исходным данным.....	23
3.3. Редактирование планов дислокации.....	25
3.4. Создание узлов (перекрестки, развязки).....	27
3.5. Создание индивидуальных знаков.....	27
3.6. Генерация отчетов.....	29
3.6.1. Отчет по знакам.....	30
3.6.2. Отчет по разметке.....	30

# 1. Общее описание

## 1.1. Назначение

Система предназначена для автоматизации работ по проектированию оснащения автомобильных дорог.

Основные возможности:

1. Ведение единого проекта дислокации дорожных знаков и горизонтальной разметки на дороге.
2. Генерация "скелета" дороги с автоматической простановкой основных дорожных знаков и нанесением горизонтальной разметки в соответствии с дорожной ситуацией, описываемой пользователем в текстовом файле в виде нескольких таблиц. Для описания дорожной ситуации используются следующие таблицы:
  - Начало и окончание населенных пунктов;
  - Примыкания и перекрестки;
  - Полосы транзитного движения;
  - Переходноскоростные полосы и полосы дополнительного движения;
  - Нестандартные страницы участков дороги: развязки, сложные перекрестки, части сильно нагруженных километровых участков;
  - Разделительные полосы;
  - Объекты у дороги (остановки и т.д.);
  - Мосты и путепроводы;
  - Коммуникации: железные дороги, газ, линии электропередачи.
3. Редактирование планов дислокации дорожных знаков и горизонтальной разметки средствами графического редактора, автоматически проставляющего подписи характеристик наносимых объектов (привязки столбов, номера типов разметки, номера знаков, длина разметки и т.д.).
4. Автоматический подсчет количества используемых дорожных знаков каждого типа на заданном участке дороги.

5. Автоматический расчет длин и площадей горизонтальной разметки каждого типа.
6. Автоматическая генерация отчетов по знакам и по горизонтальной разметке в виде документов в среде MS Word.

Данная система реализована на основе графического ядра ГИС Scale Object, которая является универсальной полнофункциональной многопользовательской ГИС.

## 2. Описание интерфейса

### 2.1. Главное окно редактора

Главное окно редактора имеет вид, представленный на Рис. 1.

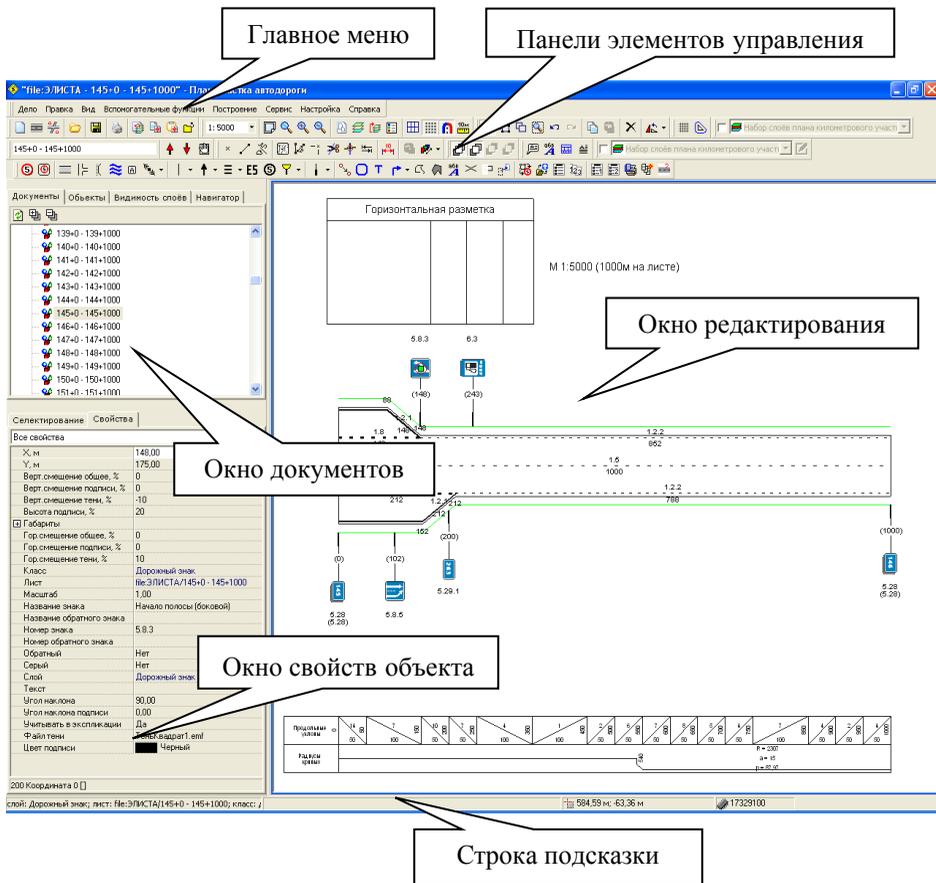


Рис. 1. Главное окно редактора

Главное окно приложения содержит:

- главное меню;
- панели элементов управления;
- окно документов;
- окно свойств объекта;

- окно редактирования;
- строку подсказки;
- окно объектов;
- окно настройки видимости слоев;
- окно навигатора.

## 2.2. Главное меню

Главное меню содержит следующие группы команд:

- дело;
- правка;
- вид;
- вспомогательные функции;
- построение;
- сервис;
- настройка;
- справка.

## 2.3. Панели элементов управления

Элементы управления, используемые в данном редакторе, располагаются на 11 панелях.

### 2.3.1. *Панель инструментов «стандартные».*

Внешний вид панели показан на Рис. 2.



Рис. 2. Панель инструментов "Стандартные"

Элементы управления панели:

-  - создание нового плана километрового участка дороги;
-  - создание новой дороги;
-  - создание нового узла/перекрестка;
-  - открыть новое хранилище, <Ctrl+O>;
-  - сохранить хранилище, <Ctrl+S>;
-  - вызвать диалог подготовки к печати;
-  - скопировать активный набор слоев;
-  - скопировать активный план/карту;



- вставить план-карту/набор слоев;



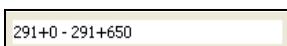
- скопировать документы.

### 2.3.2. Панель инструментов «рабочий документ»

Внешний вид панели показан на Рис. 3. Используется для движения по дереву документов.



Рис. 3. Панель "Рабочий документ"



- строка с названием документа, открытого в окне редактирования;



- перейти к предыдущему документу – вверх;



- перейти к следующему документу – вниз;



- инструмент для вывода на экран дерева документов в отдельном окне (Рис. 4).

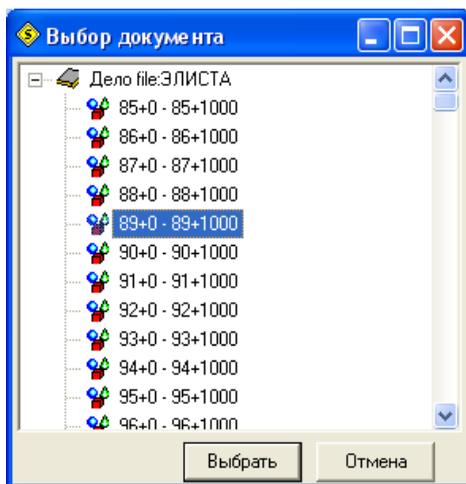


Рис. 4. Окно дерева документов

### 2.3.3. Панель инструментов «Управление вспомогательными слоями»

Внешний вид панели представлен на Рис. 5.



Рис. 5. Панель "Управление вспомогательными слоями"



- видимость слоев вспомогательных построений;



- селектируемость слоев вспомогательных построений.

### 2.3.4. Панель инструментов «Оформление»

Внешний вид панели представлен на Рис. 6.



Рис. 6. Панель "Оформление"



- подпись;



- текст;



- штамп;



- легенда.

### 2.3.5. Панель инструментов «Построение»

Панель «Построение планов автодорог» служит для создания новых, а также для редактирования уже имеющихся планов дислокации дорожных знаков. Внешний вид панели представлен на Рис. 7.



Рис. 7. Панель инструментов "Построение"

Панель инструментов содержит кнопки, некоторые из которых позволяют выполнять несколько команд. Такие кнопки в левой части содержат пиктограмму, соответствующую последней команде, а в правой части кнопку , позволяющую открыть меню с полным списком команд (Рис. 8).

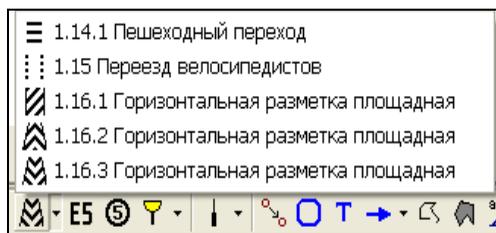


Рис. 8. Кнопка панели с выпадающим подменю

Элементы управления панели вызывают следующие действия:

 - инструмент «Дорожный знак». Позволяет добавить новый дорожный знак в план дислокации. При выборе данного инструмента на экране появляется окно инструмента редактирования дорожного знака (Рис. 9).

Кнопка  в данном окне инструмента позволяет включать/отключать режим притяжки к отрезкам и вершинам объектов и к точкам сетки. Этот режим можно также включать удерживанием нажатой клавиши <Ctrl>. Если требуется установить дорожный знак по заданным координатам, то следует указать их в полях «X:» и «Y:».

Далее выбирается сам дорожный знак. Это можно сделать либо по номеру знака по ГОСТ, либо по названию путем выбора из выпадающего списка. Для обозначения на плане обратного дорожного знака надо установить флажок () перед параметром «обратный», после чего активизируется поле «ГОСТ обратного знака». Из выпадающего списка с помощью мыши выбираем требуемый знак. На плане обратный знак обозначается в виде тени (Рис. 10), а в скобках указывается его номер по ГОСТ. Для обозначения на плане знака серого цвета также следует установить флажок () перед параметром «серый».

Угол поворота можно задавать вручную с помощью клавиатуры либо путем выбора из выпадающего списка. При выборе параметра «автоповорот» знаки устанавливаются на плане автоматически.

Если требуется, чтобы знак содержал какой-то текст, то его необходимо ввести в строке «Текст в знаке». Месторасположение текста в знаке можно задавать (относительно центра знака), для этого надо ввести данные в поля «горизонтальное смещение», «вертикальное смещение»; размеры шрифта задаются в поле «высота».

Дорожный знак | Свойства

 Притяжка

Координаты знака:  
 X :  Y :

№ знака по ГОСТ   Автоповорот  
 Поворот

Название знака

ГОСТ обратного знака  
 Обратный   
 Серый Размерный к-т

Текст в знаке

Гор. смещение	Верт. смещение	Высота
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="20"/>

Рис. 9. Инструмент "Дорожный знак"

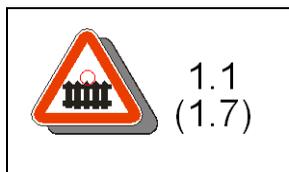


Рис. 10. Обозначение обратного знака

После того, как определены все параметры для построения знака, перекрестье курсора мыши ставится в нужное место и нажатием левой клавиши устанавливается дорожный знак.

Перейти в режим редактирования знака можно с помощью двойного щелчка мыши по этому знаку. В результате этого будет выбран инструмент «дорожный знак» (Рис. 9), значения полей которого можно изменять. После внесения изменений надо нажать кнопку «применить»;

 - инструмент «Встроенный дорожный знак». Служит для рисования индивидуальных дорожных знаков

 - инструмент «Граница дороги». С помощью этого инструмента можно выполнить рисование границ участка дороги;

-  - инструмент «Примыкание». Позволяет добавить примыкающий участок дороги;
-  - инструмент «Мост». Рисование мостов;
-  - инструмент «Река» предназначен для нанесения на планы дислокации водоемов;
-  - инструмент «Объект у дороги». Позволяет рисовать полигональные объекты;
-  - инструмент для рисования на планах дислокации линий электропередач высокого и низкого напряжения, газопровода, железнодорожных путей;
-  - инструмент для нанесения горизонтальной линейной разметки, с помощью которого можно наносить разметку по ГОСТ 1.1, 1.2.1, 1.2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13. Из выпадающего списка выбирается необходимая разметка, далее последовательным указанием точек на плане строится полилиния. Закончить построение объекта, можно нажав правую клавишу мыши, при этом на конце полилинии будет указан номер разметки по ГОСТ и длина в метрах;
-  - инструмент предназначен для рисования горизонтальной разметки в виде отрезков. С его помощью можно наносить разметку по ГОСТ 1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.23, 1.25. Для построения выбранной из выпадающего списка нужной разметки строятся только две точки. После построения второй точки инструмент автоматически переходит в режим создания нового отрезка;
-  - инструмент для нанесения на планы дислокации горизонтальных площадных разметок. С его помощью наносится разметка по ГОСТ 1.14, 1.15, 1.16.1, 1.16.2, 1.16.3. Выбирается заданная разметка, наносится на план в виде многоугольника, при этом первая и последняя точки полигона соединены. Закончить построение объекта, можно нажав правую клавишу мыши, ГОСТ при этом будет указан в виде сноски;
-  - инструмент для обозначения номера дороги;
-  - инструмент для рисования дорожного знака на горизонтальной разметке;
-  - инструмент для рисования на планах светофоров и семафоров;
-  - инструмент для нанесения опор и столбов, стоек знаков на примыкании, а также консолей и рам;

-  - инструмент «Перенос знака». Служит для указания направления переноса дорожного знака (на плане отрисовывается в виде стрелки).
-  - инструмент для рисования прямоугольника с закругленными углами (для оформления индивидуального знака);
-  - инструмент создания подписи (также для оформления индивидуального знака);
-  - инструмент для рисования стрелок и сплошных линий (оформление индивидуального знака);
-  - инструмент рисования полилиний;
-  - инструмент рисования полигонов;
-  - инструмент создания пояснительной надписи;
-  - инструмент «Знак зачеркивания»;
-  - инструмент «Закрывающий полигон»;
-  - инструмент «Рамка ссылки на другой документ». Позволяет перейти к заданному документу;
-  - инструмент преобразования селектированных объектов в индивидуальный знак;
-  - инструмент создания индивидуального знака с изображением из файла;
-  - инструмент заполнения легенды по разметке;
-  - автонумерация страниц;
-  - инструмент генерации отчета по знакам;
-  - инструмент генерации отчета по разметке;
-  - инструмент для вывода на печать заданного участка дороги;
-  - инструмент автогенерации скелета дороги;
-  - инструмент для проверки правильности расстановки столбов.

## 2.4. Окно документов

В данном редакторе имеется возможность хранить в одной модели несколько графических связанных документов. Все документы дела (например, планы дислокации дорожных знаков) отображаются в виде дерева в окне **Документы** (Рис. 11). Корнем дерева (самая первая строка) является хранилище.

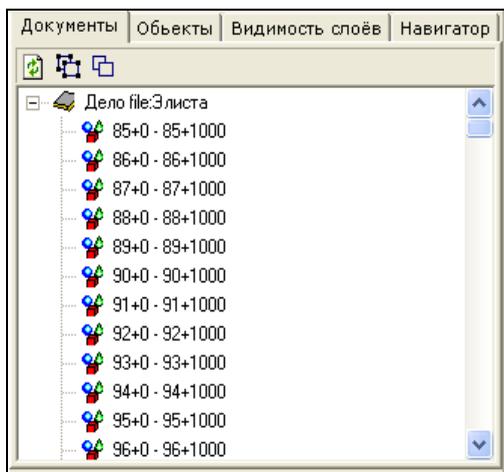


Рис. 11. Дерево документов

Движение по дереву осуществляются так же, как и в Проводнике Windows. Кнопка  вызывает обновление дерева документов. Перейти от одного документа к другому можно с помощью мыши, непосредственно указывая курсором на требуемый документ, либо с помощью панели инструментов «Рабочий документ».

## 2.5. Окно свойств объектов

Окно свойств объектов (Рис. 12) служит для отображения информации об одном или нескольких селектированных (выделенных) объектах и для ее изменения.

Объект выделяется в окне редактирования щелчком мыши на данном объекте.

Селектирование		Свойства
Все свойства		
<input type="checkbox"/>	Габариты	
	MaxX, м	1090,00
	MaxY, м	425,00
	MinX, м	-200,00
	MinY, м	-550,00
	Имя	95+0 - 95+1000
	Имя надструктуры	
	Имя полное	95+0 - 95+1000
	Класс	План участка автодор...
	Начало КМ	95
	Начало М	0
	Окончание КМ	95
	Окончание М	1000
	Пространств. объектов	239
	Развязка/перекресток	Нет
	Стд. масштаб	5000,00
	Тэг	0

Рис. 12. Окно свойств объектов

Свойства, недоступные для редактирования, помечаются шрифтом синего цвета. Остальные свойства имеют черный шрифт и могут быть отредактированы.

## 2.6. Окно редактирования

Окно редактирования предназначено для редактирования графической информации. В этом окне отображается весь план километрового участка либо какой-то его фрагмент. Осуществляется создание графических объектов, изменение их формы и расположения. Приблизить/отдалить окно, то есть увеличить/уменьшить масштаб изображения, можно с помощью клавиши «+»/«-» соответственно, либо вращая ролик мыши.

Переместить окно вдоль плана можно:

- 1) при помощи клавиш со стрелками (предварительно нужно перейти в окно редактирования);
- 2) при помощи мыши при нажатой правой клавише; курсор при этом приобретает форму стрелки, указывающей направление движения окна;
- 3) перемещением рамки в окне навигатора.

## 2.7. Окно навигатора

Окно навигатора предназначено для отображения панорамного вида окна редактирования. С его помощью пользователь может видеть и изменять положение текущего окна на всем плане.

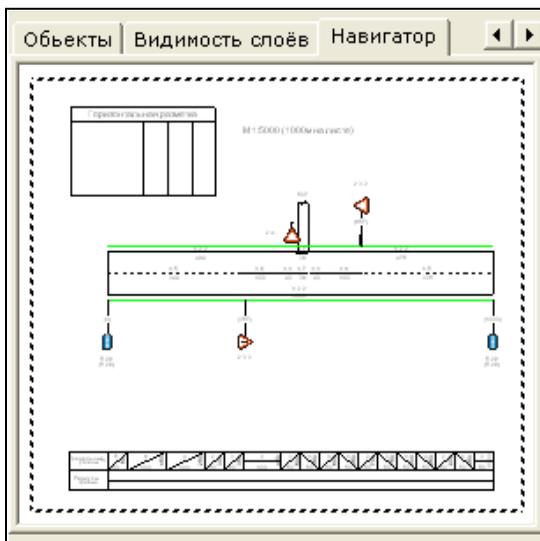


Рис. 13. Окно навигатора

Черная рамка показывает ту область, которая в данный момент отображается в окне редактирования.

## 2.8. Окно настройки видимости слоев

Окно Видимость слоев (Рис. 14) позволяет оперативно управлять видимостью слоев. Чтобы отобразить какой-либо слой на плане, нужно выставить перед ним флажок () , а чтобы сделать этот слой невидимым - нужно убрать этот флажок.

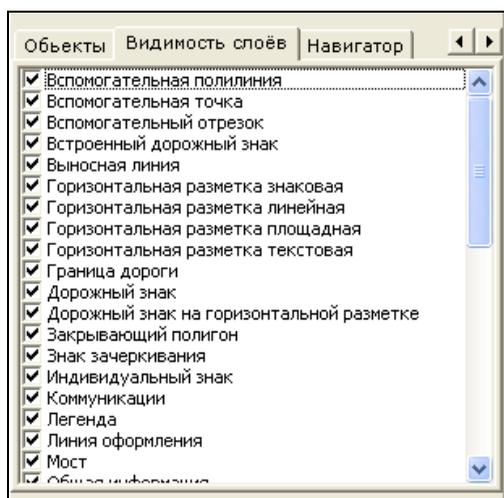


Рис. 14. Окно настройки видимости слоёв

## 3. Технология работы

Последовательность выполняемых работ:

1. Создание файлов, содержащих исходные данные.
2. Автоматическая генерация километровых планов дороги по исходным данным.
3. Редактирование планов дислокации.
4. Создание узлов (перекрестки/развязки).
5. Создание индивидуальных знаков.
6. Генерация отчетов.

### 3.1. Описание набора исходных данных

Исходными данными для создания планов дислокации дорожных знаков и схем горизонтальной разметки служат файлы, в которых содержится информация о свойствах того или иного участка дороги. Количество файлов является величиной постоянной и всегда равно трем. Все файлы имеют одинаковое название, но разное расширение и, следовательно, каждый хранит в себе определенного типа информацию:

1. Файл с расширением .tc – файл сведений о кривых. Если данных нет, то файл обязательно должен присутствовать, и иметь нулевую длину.
2. Файл с расширением .tu – файл сведений об уклонах. Если данных нет, то файл также обязательно должен присутствовать, и иметь нулевую длину.
3. Файл с расширением .txt – файл с описанием таблиц.

Все файлы текстовые и имеют кодировку - Windows 1251. Файлы могут быть созданы и отредактированы в любом текстовом редакторе или сгенерированы специальными программами.

Рассмотрим каждый из них на примере.

#### 3.1.1. Файл сведений о кривых

Файл сведений о кривых состоит из заголовка и непосредственно сведений о кривых. Заголовок файла имеет вид:

1. дата ..... 10.08.04
2. наименование дороги ..... подъезд к Элисте

3. дополнительная информация ..... геометрия
4. направление: 0 - прямое, 1 – обратное..... 0
5. начало участка дороги в км ..... 85
6. отметки датчика пути - шаг в мм ..... 1312
7. осреднение геометрии - шаг в м ..... 50
8. осреднение ровности - шаг в м ..... 200
9. вычисление радиусов кривых - шаг в м..... 5

Сведения о кривых можно представить в виде таблицы:

Название	Начало м(км+м)	Конец м(км+м)	Длина(м.)	Точки	Сведения
Кривая 1	94873 (85+9873)	96931 (85+11931 )	2058	598	R=1956м., Направо
Кривая 2	98800 (85+13800)	99726 (85+14726 )	926	307	R=1705м., Налево
Кривая 3	101127 (85+16127)	101509 (85+16509 )	382	150	R=2664м., Направо
Кривая 4	101801 (85+16801)	102108 (85+17108 )	307	144	R=5243м., Налево

### 3.1.2. Файл сведений об уклонах

Также состоит из заголовка и данных об уклонах

1. дата ..... 10.08.04
2. наименование дороги ..... подъезд к Элисте
3. дополнительная информация ..... геометрия
4. направление: 0 - прямое, 1 – обратное..... 0
5. начало участка дороги в км ..... 85
6. отметки датчика пути - шаг в мм ..... 1312
7. осреднение геометрии - шаг в м ..... 50
8. осреднение ровности - шаг в м ..... 200

### 9. вычисление радиусов кривых - шаг в м..... 5

Данные об уклонах представлены также в виде таблицы, где каждая строка - это сведения об одном уклоне:

Xm Y (промилле) XKm+m

85050	2	85+50
85100	2	85+100
85150	1	85+150

### 3.1.3. *Файл описания таблиц*

Данный файл состоит из нескольких таблиц, количество которых может меняться для разных участков дорог. Каждая таблица имеет свое название, начало таблицы отмечается восклицательным знаком (!), за которым следует название таблицы. Файл может содержать комментарии. Знак комментария - «//>», за которым до конца строки следует текст комментария.

Например:

```
!НД //начальные данные
//1-привязка начала дороги
//2-привязка конца дороги
//3-число полос в начале дороги
//4-начальный номер обратного километра
```

```
85+0 291+650 2 0
```

где: 85+0 – начало дороги, км+м  
291+650 – конец дороги, км+м.

Кроме начальных данных файл может содержать таблицы:

- !ПТД //полосы транзитного движения
- !НС //нестандартные страницы и километры
- !КК //таблица коммуникации
- !МП //таблица "Мосты и путепроводы"
- !ОД //таблица объектов у дороги

- !НП //населенные пункты
- !ПСП //переходно-скоростные полосы
- !ПП //примыкания и пересечения

Ниже приведены примеры для каждого типа таблиц. Поля в таблице разделяются друг от друга символом табуляции. Все названия объектов в данном файле пишутся без кавычек.

1.

!ПТД //полосы транзитного движения

//1-начало перехода      2-конец перехода      3-новое число полос

//4-с<Л>ева/с<П>рава/<ЛП>-и слева и справа

85+116 85+176 4      ЛП

87+640 87+700 2      ЛП

2.

!НС //нестандартные страницы и километры

//1-начало      2-конец      3-масштаб

291+0 291+650      5000

3.

!КК //таблица коммуникации

//1-привязка      2-тип (ВЛЭП, ЛЭП, ГАЗ, ЖД)

//3-ограничение высоты – действительное - необязательное

97+736      ЛЭП      4,5

101+900      ЛЭП      4,5

4.

!МП //таблица "Мосты и путепроводы"

//1-привязка Начала моста      2-привязка Конца моста

//3-Расположение (Под, Над)

//4-Ограничение массы - действительное

//5 - Высота путепровода – действительное

//6 - Наименование объекта – строка

96+914	96+974	ПОД	0	0	НЕТ
120+491	120+572	ПОД	0	0	р.ЗЕЛЬМЕНЬ
151+460	151+513	ПОД	0	0	балка КАМЕННАЯ

5.

!ОД //таблица объектов у дороги

//1-привязка начала объекта 2-привязка конца объекта

//3-расположение(Л/П) 4-наименование

92+84	92+135	П	П.О.
93+865	93+925	П	СТО
93+925	93+975	П	кафе
95+670	95+750	П	АЗС

6.

!НП //населенные пункты

//1-начало 2-конец 3-<О>бъезд/<Т>ранзит 4-Название

201+176	202+936	Т	ЕРГЕНИНСКИЙ
---------	---------	---	-------------

7.

!ПСП //переходно-скоростные полосы

//1-начало входного отгона 2-конец входного отгона

//3-начало выходного отгона 4-конец выходного отгона

//5-с<Л>ева/с<П>рава

95+634	95+670	95+805	95+823	П
95+644	95+670	96+240	96+300	Л

8.

!ПП //примыкания и пересечения

//1-примыкания 2-с<Л>ева/с<П>рава/<ЛП>-пересечение

//3-Наличие покрытия

//<Д>a/<Н>ет/ДН/НД/АЗСВХ/АЗСВЫХ/АЗС/ПО/ПОВХ/ПОВЫХ

//4-Название населенного пункта - необязательный

//5-Название населенного пункта (справа) – необязательный

88+809 Л Н  
178+705 ЛП Д ИДЖИЛ 85км#КЕТЧЕНЕРЫ 5км

Знак диеза «#» используется для разделения названий двух населенных пунктов, дорожные знаки для которых на плане дислокации имеют одинаковые координаты.

9.

!РП //разделительные полосы

//1-Номер правой полосы (слева от которой расположена разделительная //полоса) 2-Ширина разделительной полосы

//3-Ширина утолщения дороги 4-Привязка начала входного отгона

//5-Привязка окончания входного отгона

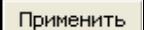
//6-Привязка начала выходного отгона 7-Привязка окончания выходного //отгона

1 1.6 1.6 85+400 85+410 85+490 85+500

## 3.2. Автоматическая генерация километровых планов дороги по исходным данным

На основе файлов исходных данных можно автоматически создавать планы дислокации дорожных знаков и горизонтальной разметки. Для этого необходимо в пункте меню «Дело» либо на панели инструментов «Стандартные» выбрать инструмент «Создать новую дорогу». На экран будет выведено диалоговое окно (Рис. 15).

Все поля в этом окне необходимо заполнить соответствующими данными. В строке «название таблицы» с помощью кнопки  следует указать путь к файлу с описанием таблиц (с расширением \*.txt). Далее нажать кнопку



Процесс создания новой модели дороги можно отследить с помощью окна индикации (Рис. 16).

Если в каком-либо из файлов программа обнаружила ошибку, то на экран выдается сообщение (Рис. 17).

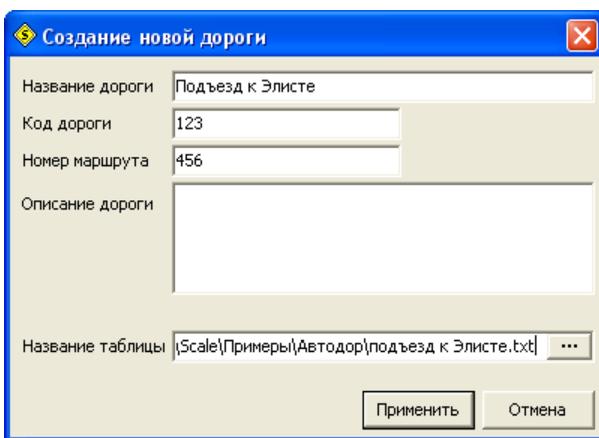


Рис. 15. Создание новой дороги.

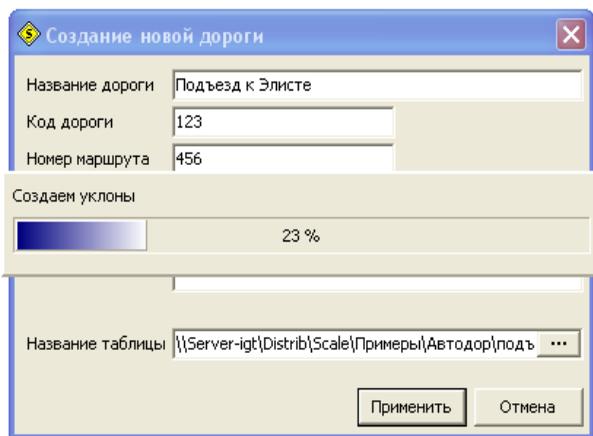


Рис. 16. Окно индикации

При этом курсор будет установлен в начале той строки, в которой найдена ошибка, а в нижней строке окна выведено ее описание.

Если генерация прошла успешно, то создается дерево документов и в окне редактирования отображается его первый элемент. Номер маршрута дороги указывается на первом и на последнем документе.



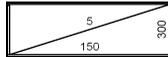
Рис. 18. План участка дороги

Одновременно с километровым планом участка дороги в окне редактирования отображаются таблицы, содержащие сведения о продольных уклонах и радиусах кривых (Рис. 19), а также таблица данных о горизонтальных разметках (Рис. 20).

Продольные уклоны	6	100	8	150	7	200	10	250	9	300	10	350	7	400	10	450	8	500	9	600	14	650	12	700	11	750	12	1000
Радиусы кривых	$R = 1989$ $\alpha = 30$ $p = 38,56$																											

Рис. 19. Таблицы уклонов и кривых

Таблица уклонов состоит из так называемых прямоугольников, каждый из которых дает информацию об уклонах на определенном промежутке дороги, например:



где 5 – величина уклона дороги в промиллях,  
 150 – величина данного промежутка дороги, в м  
 300 – расстояние от начала участка, в м.

В таблице «Радиусы кривых» представлены сведения о кривых, которые определяются тремя основными параметрами:

- R – радиус поворота
- $\alpha$  – полный угол поворота
- p – плавность.

Таблица горизонтальной разметки заполняется с помощью кнопки

меню -

Горизонтальная разметка			
№ по ГОСТ Р 51256-99	шт.	п. м.	м. кв.
1.2.2		2000,00	66,60
1.5		944,00	23,60
1.6		56,00	4,20

Рис. 20. Таблица горизонтальных разметок

Созданные планы дислокации дорожных знаков и горизонтальной разметки можно изменять, т.е. редактировать, удалять и добавлять новые.

Чтобы изменить свойства уже созданного объекта, нужно его сначала указать, то есть выделить из всего множества объектов - селектировать. Для этого достаточно щелкнуть левой кнопкой мыши на требуемом объекте. Режим селектирования позволяет выделить одновременно несколько объектов, для этого нужно нажать клавишу <Shift> и, удерживая ее, выбрать (селектировать) следующие объекты.

Селектированные объекты можно перемещать, поворачивать, копировать и удалять.

Перемещать селектированные объекты можно:

- мышью, перетаскивая их в нужное место за центральную точку, объемлющего прямоугольника. При этом курсор мыши принимает вид –  ;
- клавишами со стрелками при нажатой клавише <Ctrl>; сдвиг при этом происходит на величину равную шагу сетки.

Для изменения размеров объекта необходимо перетаскивать с помощью мыши точки объемлющего прямоугольника, при этом курсор мыши принимает вид - .

Для удаления селектированных объектов нужно просто нажать клавиши <Ctrl-Del> или кнопку  панели «Правка», либо выбрать пункт «Удалить» в контекстном меню, вызванном нажатием правой кнопки мыши на объекте.

Снять селектирование с объектов можно, щелкнув левой кнопкой мыши на данном объекте при одновременном нажатии клавиши <Shift>.

Для редактирования планов дислокации используется панель инструментов «Построение планов автодорог» (Рис. 7).

### 3.4. Создание узлов (перекрестки, развязки)

### 3.5. Создание индивидуальных знаков

Для создания индивидуальных знаков используется панель инструментов «Построение планов автодорог». Выбираем на данной панели инстру-

мент  - прямоугольник с закругленными углами. Появившееся перекре-

стие курсора мыши устанавливаем в то место, в котором хотим создать знак. При нажатии левой клавиши мыши фиксируем первую точку прямоугольника, далее по движению против часовой стрелки ставим еще несколько точек так, чтобы получился прямоугольник.

Далее на панели «Построение» выбираем инструмент «Встроенный дорожный знак» - , на экране появится окно (Рис. 21). Из выпадающего списка в строке «№ знака по ГОСТ» или в строке «Название знака» выбираем требуемый знак. Если необходимо, заполняем остальные поля.

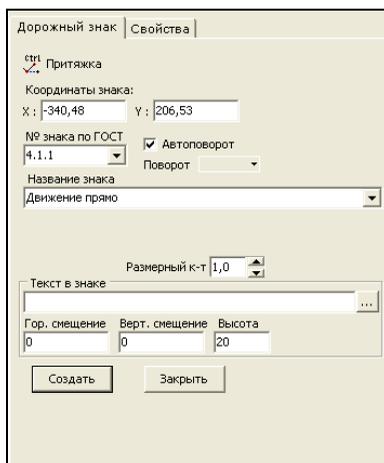


Рис. 21. Инструмент "Встроенный дорожный знак"

Курсор мыши ставим в нужное место (в границах прямоугольника), и нажатием левой кнопки мыши устанавливаем знак. Щелчок правой кнопкой мыши - зафиксировать знак в данном положении.

Для создания в знаке текстовой надписи используется инструмент - . На экран выводится диалоговое окно (Рис. 22). В строке «текст» пишется надпись, которая и будет содержаться в знаке. Далее надо нажать кнопку «создать», и с помощью курсора мыши установить надпись в нужное место.

Для нанесения указателей в виде стрелок используется инструмент панели «Построение» - . Из выпадающего списка команд выбираем нужную и наносим на знак.

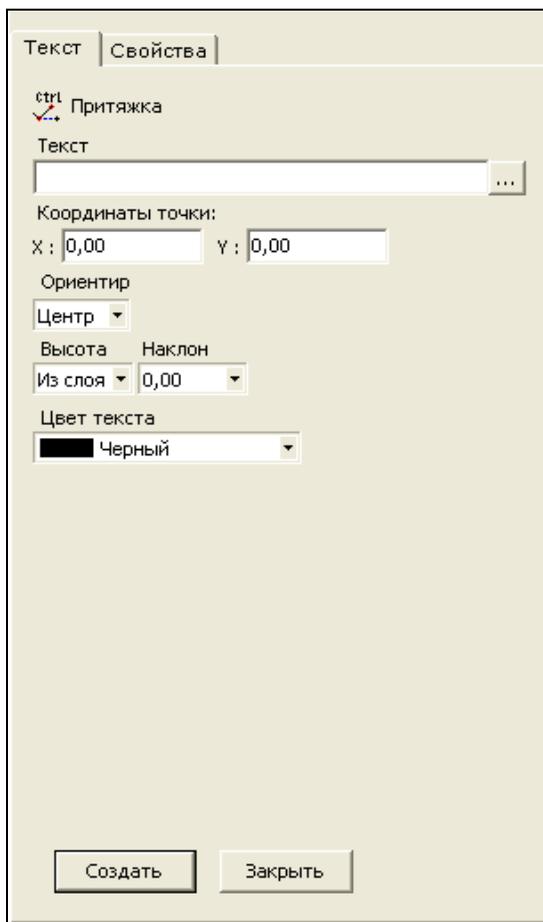


Рис. 22. Оформление индивидуальных знаков – подпись

После того, как все знаки и указатели нанесены, необходимо их выделить и применить инструмент  для преобразования селектированных объектов в индивидуальный знак.

### 3.6. Генерация отчетов

В данном редакторе имеется возможность создания двух видов отчетов: отчет по дорожным знакам и отчет по разметке.

### 3.6.1. Отчет по знакам

Для создания данного отчета используется инструмент панели «Построение планов автодорог» -  - отчет по знакам.

При выборе инструмента на экране появляется диалоговое окно (Рис. 23). Подготовка сводится к определению всех параметров отчета:

- указать название дороги;
- определить протяженность участка – указывается с какого по какой участок дороги требуется создать отчет;
- указать, кем обслуживается данный участок;
- нажать кнопку .

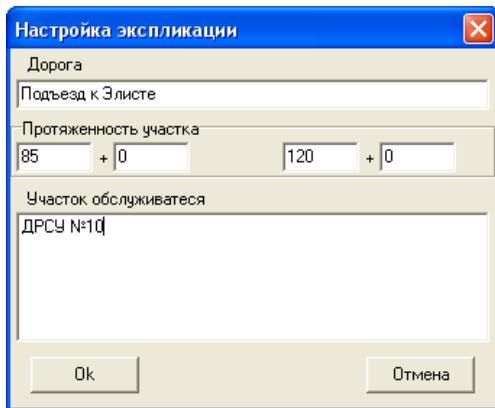


Рис. 23. Генерация отчета по знакам

После этого будет запущена программа MS Word, содержащая файл отчета. Имя файла соответствует названию дороги. Файл необходимо сохранить и если требуется распечатать.

### 3.6.2. Отчет по разметке

Формируется аналогично отчету по знакам, только для создания этого вида отчета используется кнопка панели инструментов «Построение планов автодорог» -  - отчет по разметке.