

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВВОДУ ДАННЫХ

---

Геоинформационная  
система  
автомобильных дорог

Indor**Road**





## Содержание

Начало работы .....	7
Подключение к базе данных.....	7
Знакомство с ГИС IndorRoad .....	9
Выбор рабочего набора .....	11
Настройка рабочей области.....	12
Настройка режима работы с данными .....	13
Создание модели автомобильной дороги.....	14
Модель автомобильной дороги в ГИС IndorRoad .....	14
Технология создания модели автомобильной дороги .....	17
Карточка автомобильной дороги и направлений .....	18
Выбор рабочих данных .....	21
Создание осей направлений .....	24
Создание рёбер дорожной сети .....	39
Работа с картой.....	48
Информация на карте.....	49
Настройка слоёв карты.....	50
Создание визуализаторов.....	55
Выбор проекции .....	59
Просмотр карты .....	61

Использование закладок.....	64
Создание дорожных объектов .....	66
Создание объектов по фотоплану .....	67
Шейп-файлы в качестве исходных данных.....	71
Табличный ввод данных .....	79
Редактирование и удаление объектов.....	81
Использование видеорядов для уточнения информации .....	83

## Введение

Геоинформационная система автомобильных дорог IndorRoad предназначена для учёта и паспортизации, управления эксплуатацией и сопровождения всего жизненного цикла автомобильных дорог. Система применяется в органах управления дорожным хозяйством всех уровней (федеральном, территориальном, муниципальном), а также в подрядных организациях. Систему можно использовать как для управления автомобильными дорогами вне населённых пунктов, так и городской улично-дорожной сети.

К основным функциям ГИС IndorRoad можно отнести следующие:

- Отображение сети дорог в разных масштабах: от обзорной карты до подробного плана. Представление в точных размерах любого места на дороге.
- Просмотр карточек и паспортов по любому интересующему элементу дороги. Оперативное ведение всей технической информации по сети автомобильных дорог и искусственным сооружениям в электронном виде.
- Просмотр панорамного видеоряда на любом участке автомобильной дороги.
- Отображение на карте, в табличном виде и в виде ведомости данных диагностики: результаты измерений, обнаруженные дефекты, вычисленные КРС и пр.
- Автоматическое построение спрямлённого плана дороги по исходным пространственным данным для дальнейшего решения на его основе других задач, например, проектирования средств организации дорожного движения.
- Представление информации на спрямлённом плане дороги в виде линейного графика.
- Построение точной трёхмерной модели автомобильной дороги по данным дорожной лаборатории. 3D-модель позволяет автоматически решать задачи по определению некоторых видов дефектов покрытия проезжей части и земляного полотна, высоты насыпей, продольных и поперечных уклонов.
- Формирование паспорта автомобильной дороги и других стандартных и пользовательских отчётов.
- Формирование презентационных материалов в виде альбомов.


Всестороннее использование аналитических возможностей любой геоинформационной системы возможно только после качественного и полноценного наполнения ГИС исходными данными. В случае с автомобильными дорогами речь идёт о создании подробной, точной модели дороги, включающей проезжую часть, земляное полотно, искусственные сооружения, средства организации движения, земельные участки, пункты сервисного обслуживания, а также придорожную полосу. Исходными данными для создания ГИС автомобильной дороги могут служить данные дорожной лаборатории, журналов обследований, материалы аэрофотосъёмки, паспорт автомобильной дороги, интернет-карты, панорамная видеосъёмка дороги и многое другое.

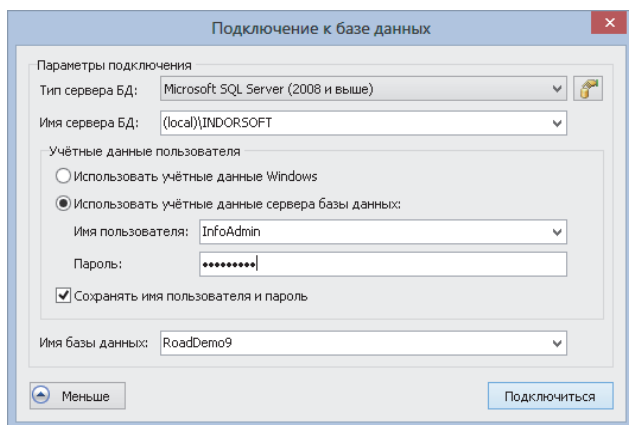
Методические рекомендации по вводу данных в ГИС IndorRoad содержат базовые сведения, необходимые для осуществления ввода данных по автомобильным дорогам в геоинформационную систему. Подробно рассматривается модель представления автомобильной дороги в IndorRoad и основные действия для её создания. Дается обзор основных источников исходных данных о дорожных объектах и процесс использования этих источников для создания дорожных объектов в ГИС. Кроме того, рассматривается интерфейс системы и основные шаги перед началом работы: подключение к базе данных, настройка рабочей области и т.д. Отдельный раздел посвящён работе с картой: просмотр информации на карте, настройка слоёв и визуализации объектов и т.д.

## Начало работы

Вы приступаете к работе с геоинформационной системой автомобильных дорог IndorRoad. На первом этапе мы рекомендуем ознакомиться с интерфейсом системы, узнать о возможностях подключения к серверам и базам данных, произвести необходимую настройку для дальнейшей работы.

## Подключение к базе данных

Чтобы начать работу в ГИС IndorRoad, необходимо подключиться к базе данных. Для этого перейдите на вкладку **База данных**, откройте раздел **База данных** и нажмите кнопку  **Подключиться**. В окне настроек подключения к базе данных многие параметры по умолчанию скрыты. Нажмите кнопку **Больше**, расположенную в нижней части окна, чтобы раскрыть все параметры.




Настройки подключения к базе данных

В окне настроек подключения задайте следующие параметры:

- **Тип сервера БД.** ГИС IndorRoad поддерживает работу с различными серверами (Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL и др.), выберите в списке подходящий вариант.
- **Имя сервера БД.** Выберите из списка имя сервера или введите имя с клавиатуры.
- **Учётные данные пользователя.** Введите имя пользователя и пароль или используйте данные учётной записи Windows. Чтобы запомнить в системе данные пользователя, установите флаг **Сохранять имя пользователя и пароль**. В этом случае при следующем подключении к базе данных имя пользователя и пароль будут заданы.
- **Имя базы данных.** Выберите из списка базу данных.

### Совет

Используйте различные учётные записи и настройки прав доступа для разных сотрудников. Это поможет обеспечить качественный аудит, что особенно важно при работе с большими объёмами данных и распределении задач.

- При необходимости можно настроить дополнительные параметры подключения. Они настраиваются в отдельном окне, которое открывается кнопкой  **Дополнительные параметры соединения с базой данных**, и могут отличаться в зависимости от выбранного типа сервера базы данных.

Для подключения к базе данных с заданными параметрами нажмите кнопку **Подключиться**.

Параметры текущего подключения можно просмотреть на вкладке **База данных** в разделе **База данных**.

Параметры подключения

Тип базы данных:

Microsoft SQL Server

Имя сервера:

(local)\INDORSOFT

Имя базы данных:


RoadDemo9

Пользователь:

InfoAdmin


Версия:

68-22-1-2-1



Подключиться

Подключиться к базе данных



Отключиться

Информация о текущем подключении к базе данных


### Замечание

После установки базы данных автоматически создаётся пользователь **Admin**, имеющий права администратора. При первом подключении следует указать имя пользователя **Admin** и задать нужный пароль для обеспечения безопасности при дальнейшей работе.

Список последних подключений к базам данных отображается в разделе **Последние подключения**. При выборе подключения из этого списка его параметры установятся автоматически. Чтобы удалить подключения из этого списка, нажмите кнопку **Очистить**, расположенную над списком.


Последние подключения


Очистить



База RoadDemo9 на сервере (local)\INDORSOFT


Пользователь InfoAdmin (пароль сохранён)






База center на сервере SQL2


Пользователь InfoAdmin (пароль сохранён)





База M4\_300\_400 на сервере M4

Пользователь Методист (пароль сохранён)



Список последних подключений



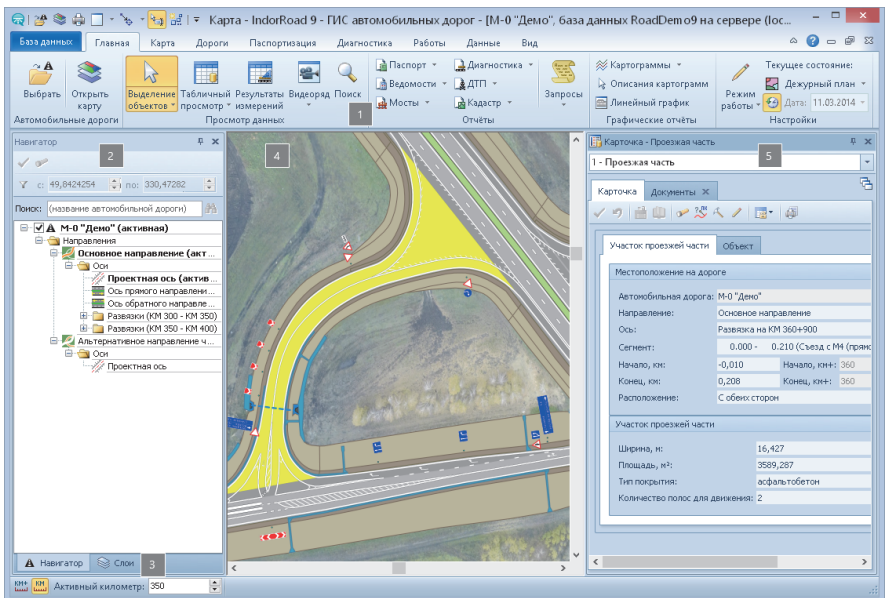
### Замечание

При последующем запуске ГИС IndorRoad автоматически производится подключение к базе данных с параметрами, использованными в предыдущем сеансе.

## Знакомство с ГИС IndorRoad

Главное окно системы IndorRoad состоит из элементов, обеспечивающих доступ к командам системы, и ряда инструментальных окон, каждое из которых предоставляет доступ к какой-либо части данных по объектам геоинформационной системы. Положение и размер инструментальных окон предварительно настроены, однако настройки можно изменить по своему усмотрению (см. раздел «Настройка рабочей области»). Ниже на рисунке показан стандартный вид главного окна.

1. **Лента и панель быстрого доступа.** Основные команды системы располагаются на ленте и панели быстрого доступа.



Главное окно ГИС IndorRoad

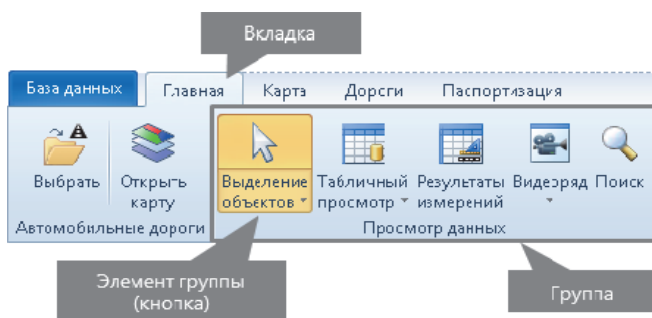
2. **Навигатор.** Содержит список подключенных автомобильных дорог и по умолчанию располагается в левой части главного окна системы.
3. **Диспетчер слоёв.** По умолчанию также расположен в левой части главного окна и предназначен для работы со слоями карты: включение/выключение видимости, настройка визуализации и пр.

4. **Карта.** Как правило, занимает центральную часть главного окна системы. На карте отображается графическое представление дорожных объектов, растровые подложки и др.
5. **Карточка.** Расположена в правой части главного окна и предназначена для просмотра и редактирования данных выделенного объекта.

## Представление команд

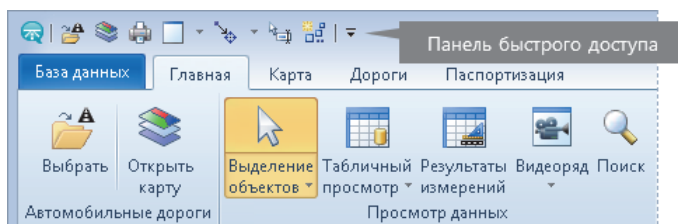
В основе ленты лежат три вида элементов: вкладка, группа и элемент внутри группы — кнопка, выпадающий список или поле ввода.

- *Вкладки* ориентированы на выполнение задач.
- *Группы* на каждой вкладке разбивают задачу на её составляющие.
- *Элемент* в каждой группе служит для выполнения команд, отображения списка команд или ввода данных.



На первой вкладке ленты — **База данных** — отображается информация о системе, базе данных, а также основные настройки.

Над лентой, в левом верхнем углу главного окна системы, расположена *панель быстрого доступа*, содержащая ряд кнопок.



## Выбор рабочего набора

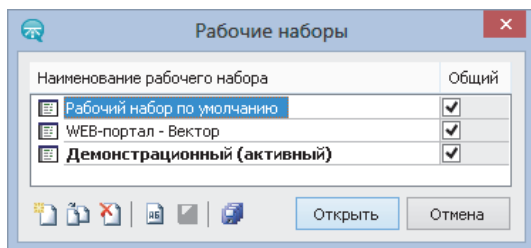
Система IndorRoad предоставляет большое количество разного рода информации, работая с которой каждый пользователь может по своему усмотрению настраивать рабочую область, количество и способ отображаемых данных. Это позволяет выполнять задачи более эффективно, не затрачивая каждый раз время на настройку рабочей области. Чтобы настройки пользователя можно было запомнить и использовать в дальнейшей работе, вводится понятие *рабочего набора*.

В рабочем наборе сохраняются:

- список подключенных автомобильных дорог;
- список подгруженных данных: интернет-карт, слоёв векторной графики, растровых подложек и др.;
- видимость слоёв карты;
- настройка визуализации слоёв;
- навигационные закладки карты;
- настройки таблиц (табличный просмотр и табличный ввод).

Рабочие наборы могут быть *индивидуальными* и *общими*. Индивидуальный рабочий набор используется конкретным пользователем. Общий рабочий набор может содержать настройки для определённой группы пользователей, например для операторов по вводу данных. Также возможно создание индивидуальных рабочих наборов на основе общих.

Работа с рабочими наборами производится в специальном окне, которое открывается кнопкой **База данных >  Рабочий набор**.



Окно настройки рабочих наборов

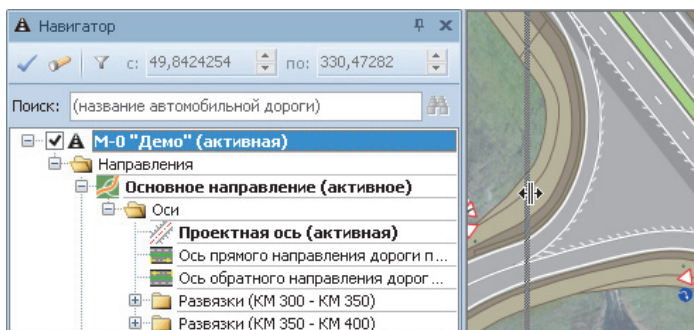
Чтобы выбрать рабочий набор для работы, щёлкните на его названии в списке и нажмите кнопку **Открыть**. Открытый рабочий набор является *активным* и выделен в этом списке.

Подробнее о создании и редактировании рабочих наборов рассказывается в книге «Геоинформационная система IndorRoad. Руководство администратора».



## Настройка рабочей области

Рабочую область можно настроить по своему усмотрению, ориентируясь на решение текущих задач. Например, можно скрыть некоторые инструментальные окна или изменить их размер и положение.

Размер инструментального окна можно изменять, перемещая одну из его границ.




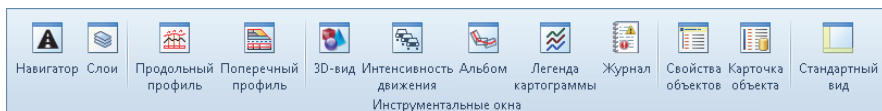
Изменение размеров окна **Навигатор**

Чтобы окно не занимало много места, его можно скрыть, нажав кнопку  в заголовке окна. Теперь если перевести указатель мыши с инструментального окна в другое место рабочей области, то оно сворачивается до размеров закладки, приклеенной к границе главного окна системы. Чтобы отобразить инструментальное окно, наведите указатель мыши на закладку. Чтобы окно не сворачивалось, ещё раз нажмите кнопку , расположенную в заголовке окна.



Закладка, обозначающая навигатор

При необходимости любое инструментальное окно можно закрыть, нажав кнопку , расположенную в заголовке окна. Чтобы открыть инструментальное окно, воспользуйтесь кнопками на вкладке **Вид**.



В любой момент можно восстановить расположение инструментальных окон по умолчанию, нажав кнопку **Вид > Инструментальные окна > Стандартный вид**. При этом расположение окон будет соответствовать схеме, приведённой ниже.

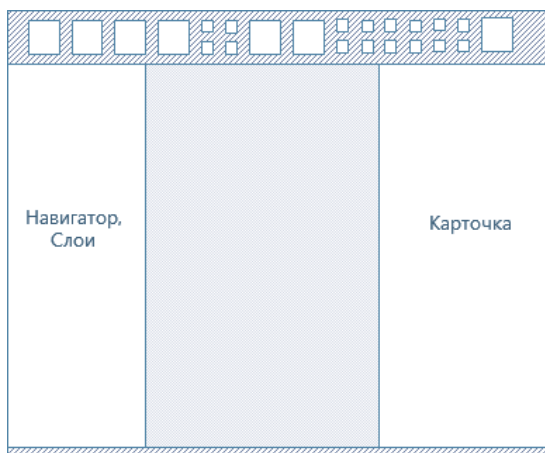
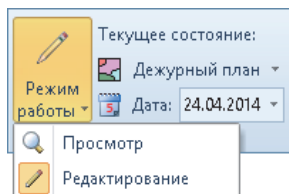


Схема расположения инструментальных окон по умолчанию

## Настройка режима работы с данными

В системе IndorRoad предусмотрено два режима работы с данными: 🔍 **Просмотр** и ✎ **Редактирование**. В режиме 🔍 **Просмотр** редактирование данных недоступно. Этот режим рекомендуется использовать при просмотре информации, чтобы избежать случайного изменения каких-либо данных. Для ввода и редактирования данных используется режим ✎ **Редактирование**.

Чтобы изменить режим работы, нажмите кнопку **Главная > Настройки > Режим работы** и выберите нужный режим в списке.



## Создание модели автомобильной дороги

ГИС автомобильных дорог IndorRoad позволяет эффективно управлять и вести эксплуатацию как отдельных автомобильных дорог, так и сети автомобильных дорог. Для решения различных задач предназначены разнообразные инструменты, позволяющие оперировать информацией в табличном, графическом, текстовом виде. Однако на первоначальном этапе для успешной организации исходных данных, используемых для решения прикладных задач, необходимо создать точную, полную и непротиворечивую модель одной автомобильной дороги или целой сети автомобильных дорог (в зависимости от масштабов решаемых задач). Данная глава подробно описывает структуру модели автомобильной дороги в ГИС IndorRoad с использованием наглядных примеров и позволит пройти путь «от создания карточки автомобильной дороги до готовой модели дороги с сформированными осями направлений».

### Модель автомобильной дороги в ГИС IndorRoad

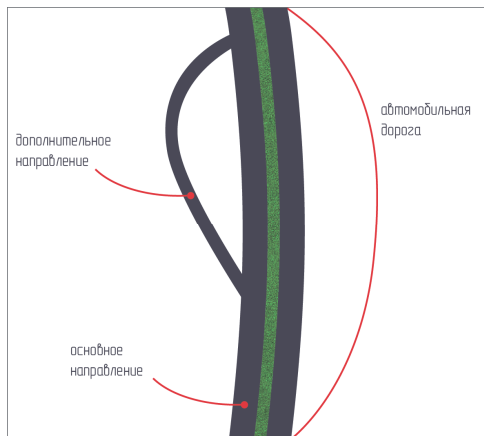
*Автомобильная дорога* — это сложное инженерное сооружение, состоящее из множества разнородных элементов. Для точного описания автомобильной дороги и объектов на ней необходимо формальное представление дороги в виде модели. В ГИС IndorRoad модель состоит из следующих основных структурных элементов:

- автомобильная дорога;
- основное направление;
- проектная ось.

При необходимости можно ввести следующие дополнительные элементы:

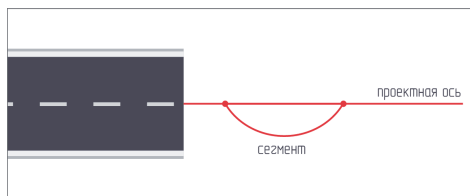
- дополнительное направление (подъезд, объезд, примыкание, альтернативное направление);
- ось проезжей части;
- транспортная развязка;
- элемент транспортной развязки.

Автомобильная дорога является неким агрегирующим структурным элементом и может объединять несколько направлений. У каждой дороги существует как минимум одно основное направление. При необходимости можно добавить любое количество дополнительных направлений, обозначающих подьезды, объезды, альтернативные (платные) участки дороги, обходы городов и др.



Автомобильная дорога и её направления

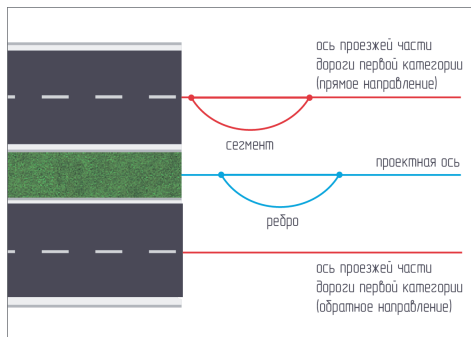
Направления автомобильной дороги формируются осями, а те, в свою очередь, — рёбрами дорожной сети. У каждого направления имеется как минимум одна ось — *проектная ось*. По ней рассчитывается общий километраж на направлении автомобильной дороги, а к рёбрам дорожной сети, формирующим ось, «привязываются» дорожные объекты. Тем самым однозначно определяется их местоположение на дороге. В простом случае (например, дорога третьей категории) существует *проектная ось*, которая проходит по середине проезжей части и разделена на некоторые участки. По этой оси вычисляется километраж, объекты «привязываются» к участкам этой оси, которые именуются в данном случае *сегментами*.



Пример модели автомобильной дороги третьей категории

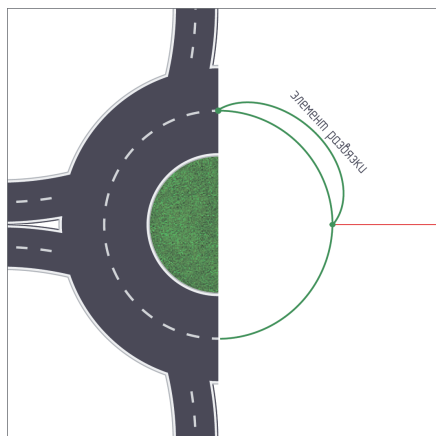
Если предполагается создание модели автомобильной дороги с разделительной полосой (например, дороги первой категории) или любой другой дороги, имеющей несколько проезжих частей (коллекторная дорога, дополнительная проезжая часть), то возникает необходимость создания нескольких осей. Для автомобильной дороги первой категории создаётся, как и в предыдущем случае, *проектная ось*. Она проходит по середине разделительной полосы и также состоит из участков, которые в данном случае именуются *рёбрами проектной оси*. По проектной

оси рассчитывается общий километраж автомобильной дороги. Однако, «привязать» дорожные объекты к участкам проектной оси нельзя, поскольку при этом теряется информация о реальном положении объекта: в прямом направлении движения он расположен или в обратном. При эксплуатации автомобильных дорог данная информация крайне необходима и такое упрощение модели неприемлемо. Для точного положения дорожного объекта создаются две дополнительные *оси проезжих частей*. Каждая из них располагается на середине проезжей части и состоит из *сегментов*.



Пример модели автомобильной дороги первой категории

Не менее сложно бывает определить точное положение дорожных объектов на транспортных развязках. В модели ГИС IndorRoad *транспортные развязки* выделены в отдельные объекты, объединяющие в себе все *элементы транспортной развязки*.

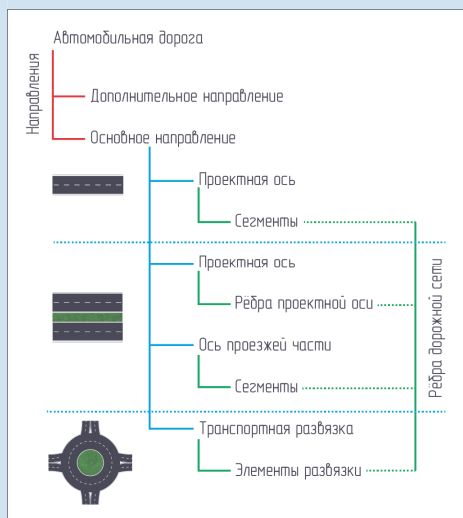


Пример модели транспортной развязки



**Совет**

Чтобы быстрее запомнить модель автомобильной дороги, используйте следующую схему-подсказку:



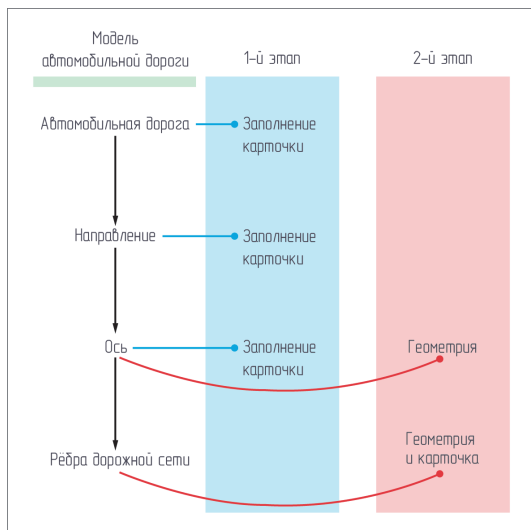
Иерархия объектов модели автомобильной дороги в ГИС IndorRoad

Из вышесказанного следует, что в ось дороги состоит из рёбер дорожной сети, которые могут быть трёх видов: сегменты, рёбра проектной оси и элементы развязок. Между собой рёбра дорожной сети соединяются *узлами* — некими виртуальными объектами. Каждый узел соединяет два соседних ребра, исключение составляют начальный и конечный узлы. Эти виртуальные объекты не отображаются на карте. Далее при создании рёбер дорожной сети будет рассказано о том, как работать с узлами.

## Технология создания модели автомобильной дороги

Создание модели автомобильной дороги в ГИС IndorRoad включает в себя формирование описания объектов (автомобильная дорога, направления и др.) и ввод данных об их положении в пространстве. Эти работы можно разделить на этапы и выполнять последовательно, можно выполнять параллельно, ориентируясь на имеющиеся данные и график производственных работ. На рисунке ниже представлена классическая схема выполнения работ по созданию автомобильной дороги.

На первом этапе создаются описания объектов модели в ГИС: автомобильная дорога, направления (основное, дополнительные), оси (проектная ось, оси проезжих частей, транспортные развязки). Далее, на втором этапе, производится трассирование осей и создание на их основе рёбер дорожной сети (сегментов, рёбер проезжих частей, элементов развязок). По завершению этих работ возможно дальнейшее наполнение ГИС — создание дорожных объектов.



Технология создания модели автомобильной дороги в ГИС IndorRoad

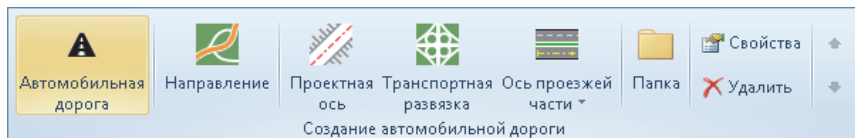
Рассмотрим далее работы по созданию модели автомобильной дороги именно в этой последовательности.


## Карточка автомобильной дороги и направлений

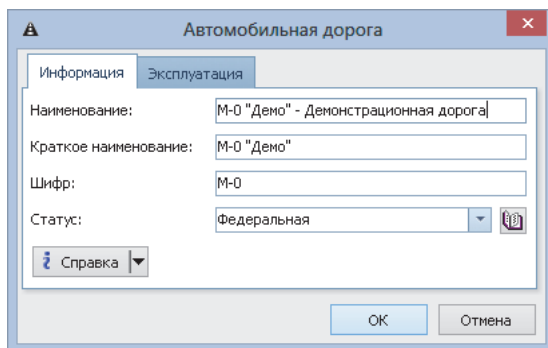
Рассмотрим создание описания автомобильной дороги и её направлений.

### Заполнение карточки автомобильной дороги

Чтобы создать новую автомобильную дорогу в ГИС IndorRoad, нажмите кнопку **Дороги > Создание автомобильной дороги > Автомобильная дорога**.



Откроется окно настройки свойств автомобильной дороги, содержащее две вкладки: **Информация** и **Эксплуатация**. На вкладке **Информация** можно ввести наименование и уникальный шифр дороги, задать её статус (федеральная дорога, территориальная, ведомственная и пр.). Список **Статус** формируется из справочника, открыть который можно кнопкой  **Редактировать справочник статусов автодорог**, расположенной справа от списка. При необходимости можно внести коррективы в данный справочник.




Окно "Автомобильная дорога" с заголовком "А" и кнопкой закрытия "X". Вкладка "Информация" активна. Поля ввода:

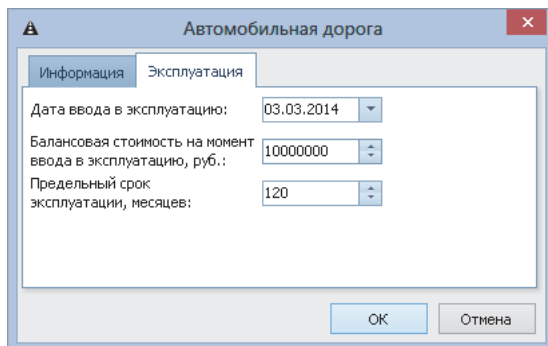
- Наименование: М-0 "Демо" - Демонстрационная дорога
- Краткое наименование: М-0 "Демо"
- Шифр: М-0
- Статус: Федеральная (выпадающий список с кнопкой справочника)
- Справка (кнопка с выпадающим списком)

Кнопки "ОК" и "Отмена" в нижней панели.

Информация об автомобильной дороге

Дополнительно можно задать краткую историческую справку, информацию об экономическом и административном значении и др. Для этого нажмите на стрелку в кнопке **Справка** и выберите в списке подходящий пункт. Откроется текстовый редактор, где можно ввести необходимую текстовую информацию, загрузить её из текстового файла или сохранить в отдельный текстовый файл. Чтобы сохранить введённую для дороги дополнительную информацию в базу данных, нажмите кнопку  **Сохранить** на панели инструментов.

На вкладке **Эксплуатация** можно указать дату ввода дороги в эксплуатацию, балансовую стоимость на момент ввода в эксплуатацию и предельный срок эксплуатации.




Окно "Автомобильная дорога" с заголовком "А" и кнопкой закрытия "X". Вкладка "Эксплуатация" активна. Поля ввода:


- Дата ввода в эксплуатацию: 03.03.2014 (выпадающий список)
- Балансовая стоимость на момент ввода в эксплуатацию, руб.: 10000000 (числовое поле)
- Предельный срок эксплуатации, месяцев: 120 (числовое поле)

Кнопки "ОК" и "Отмена" в нижней панели.


Эксплуатационные параметры автомобильной дороги


Для создания автомобильной дороги нажмите кнопку **ОК** — новая дорога отобразится в окне навигатора. Обратите внимание, что для автомобильной дороги автоматически создаётся основное направление и проектная ось этого направления. Данные по этим структурным элементам можно изменить. При необходимости можно удалить направление и ось.

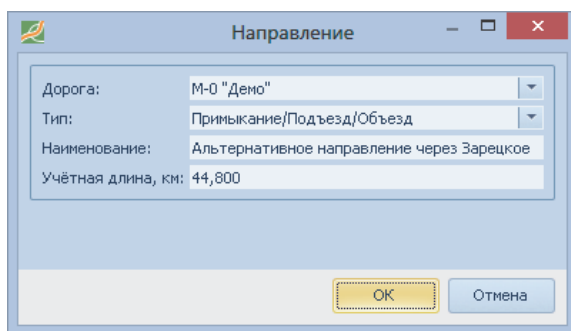
Если в процессе работы возникла необходимость дополнить информацию по автомобильной дороге или изменить её, выделите дорогу в навигаторе и откройте её свойства, нажав кнопку **Дороги > Создание автомобильной дороги >  Свойства** и внесите нужные изменения.

При необходимости любую дорогу можно удалить, выделив её в навигаторе и нажав кнопку **Дороги > Создание автомобильной дороги >  Удалить**. Обратите внимание, что вместе с автомобильной дорогой будут удалены все направления, их оси, развязки и дорожные объекты.

### Заполнение карточки направления


Направления могут быть двух типов: основное и дополнительное. Чтобы создать направление, откройте диалоговое окно (**Дороги > Создание автомобильной дороги >  Направление**).


- В поле **Дорога** выбрана автомобильная дорога, с которой на данный момент ведётся работа, т.е. активная. Если для работы было выбрано несколько дорог, то при нажатии на кнопку  появится список всех доступных дорог. Выберите в нём нужную дорогу.
- В поле **Тип** выберите тип направления: для основного направления выберите пункт **Основное направление**, для дополнительного — **Примыкание/Подъезд/Объезд**.
- Задайте наименование направления. Желательно давать информативные названия, т.к. они будут отображаться в навигаторе.
- При необходимости введите учётную длину направления.

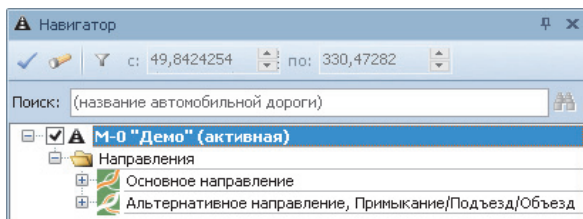


Создание дополнительного направления на автомобильной дороге

Для создания направления нажмите кнопку **ОК** — направление автоматически появится в навигаторе для указанной автомобильной дороги. Обратите внимание, что для направления автоматически создаётся проектная ось.

В любой момент можно изменить параметры направления в окне свойств. Чтобы его открыть, выделите направление в навигаторе и нажмите кнопку **Дороги > Создание автомобильной дороги >  Свойства**.

Для удаления направления так же выделите его в навигаторе и нажмите кнопку **Дороги > Создание автомобильной дороги >  Удалить**. Обратите внимание, что вместе с направлением удаляются оси направления.




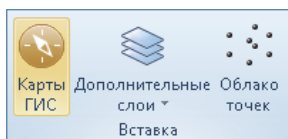
Пример модели автомобильной дороги: автомобильная дорога и направления


## Выбор рабочих данных

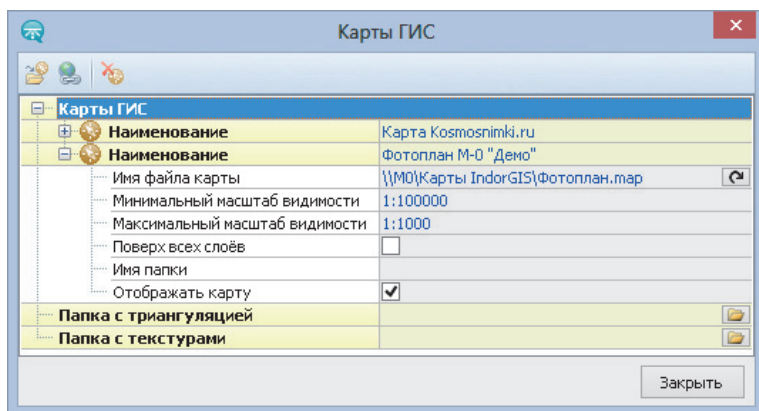
Начиная работу в геоинформационной системе IndorRoad, необходимо загрузить все имеющиеся исходные данные. В качестве исходных данных могут быть использованы данные из других программ, слои векторной графики (шейп-файлы), карты ГИС, содержащие растровые подложки, а также интернет-карты, загруженные с популярных картографических ресурсов.

### Подключение карт IndorGIS

На карту IndorRoad могут быть добавлены карты, сгенерированные в системе IndorGIS — фотопланы, представляющие собой растровую подложку из взаимно увязанных растров, топосъёмка и др. Добавление и настройка карт выполняется в специальном окне, которое открывается кнопкой **Данные > Вставка >  Карты ГИС**.



Чтобы добавить карту, нажмите кнопку  **Добавить новую карту ГИС** на панели инструментов окна, и в диалоге открытия файла выберите нужную карту в формате MAP — новая карта появится в списке. Рекомендуется задавать для карт осмысленные названия (поле **Наименование**) — это поможет быстро найти нужную карту.



Настройки карты IndorGIS

После добавления карты необходимо настроить её параметры. Чтобы их увидеть, нажмите кнопку рядом с названием карты.

- В поле **Имя файла карты** отображается полный путь к карте. При необходимости карту можно заменить, нажав кнопку и выбрав другую карту.


#### Совет

Если предполагается многопользовательское использование карты, то её необходимо разместить на общедоступном ресурсе, например на сервере.

- К важным настройкам отображения карты относятся минимальный и максимальный масштабы видимости — вне этих масштабов подгруженная карта IndorGIS не отображается в окне **Карта**.
- Как правило, карты используются как источник данных для векторизации дорожных объектов или в качестве дополнительной информации о местности. В обоих случаях их удобно отрисовывать под дорожными объектами. Однако при необходимости можно временно отрисовать карту поверх всех дорожных объектов и других подгруженных карт, установив флаг **Поверх всех слоёв**.
- Данный список карт может содержать как используемые в данный момент карты, так и не используемые. Чтобы обозначить, что карта используется для работы — отображается в окне **Карта** — установите флаг **Отображать карту**. Все отображаемые карты представлены в окне **Слои** в разделе **Карты IndorGIS**.

Для удаления карты выделите её в списке и нажмите кнопку **Удалить карту ГИС** на панели инструментов окна.

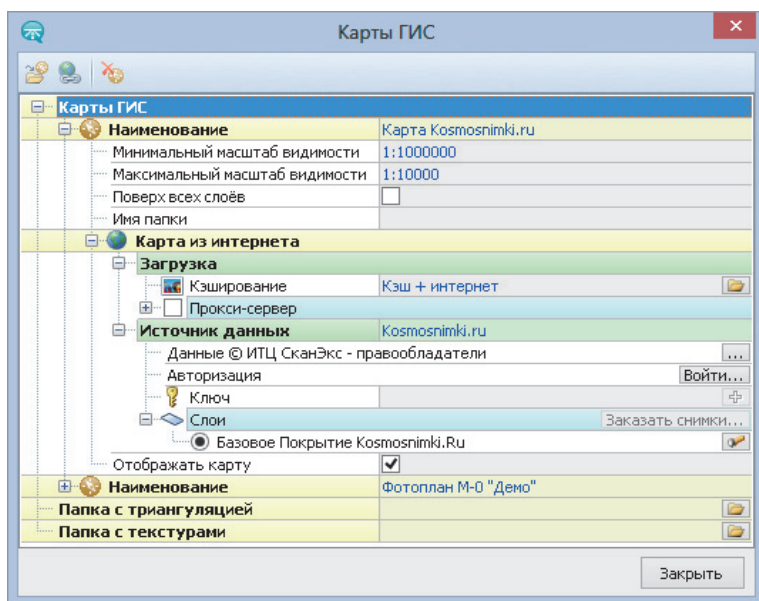
## Подключение интернет-карт

В качестве интернет-карты в ГИС IndorRoad предполагается использовать карту интернет-сервиса Kosmosnimki.ru. Чтобы подключить интернет-карту, нажмите кнопку  **Добавить новую веб-карту** на панели инструментов окна. Новая карта содержит настройки по умолчанию, которые при необходимости можно изменить.

Источник данных для интернет-карты выбран по умолчанию. Для использования карты можно авторизоваться и выбрать доступные для использования слои.

Если для загрузки данных предполагается использовать прокси-сервер, установите соответствующий флаг в группе **Прокси-сервер** и задайте настройки соединения. В поле **Кэширование** можно выбрать, какие данные будут использоваться при отрисовке карты: только кэшированные, только загружаемые с сервера или как кэшированные, так и загружаемые. Использование кэшированных данных в совокупности с загружаемыми (**Кэш + интернет**) позволяет существенно ускорить процесс отрисовки карты.

Для интернет-карты также можно указать минимальный и максимальный масштаб отображения и настроить её видимость.

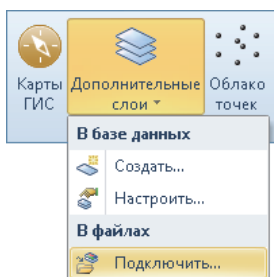


Настройки интернет-карты

## Подключение слоёв векторной графики

Исходные данные, например информация о геометрии дорожных объектов, могут быть представлены в виде шейп-файлов ArcGIS. Такие шейп-файлы можно подгружать на карту в качестве дополнительных слоёв векторной графики. Фигуры таких слоёв могут быть преобразованы в дорожные объекты IndorRoad.

Чтобы подключить шейп-слой, нажмите кнопку **Данные > Вставка > Дополнительные слои > Подключить...**, а затем укажите в диалоговом окне нужный файл в формате SHP или SHPX. Подключенный слой появится в окне **Слои** в разделе **Дополнительные слои**.



### Замечание

Обратите внимание, что подключенный таким образом слой хранится в отдельном файле, поэтому изменения, сделанные в нём, не будут сохранены. Если вы собираетесь редактировать слой векторной графики, то создайте новый дополнительный слой и импортируйте в него данные из шейп-файла (**Данные > Вставка > Дополнительные слои > Создать...**).

## Создание осей направлений

Одним из объектов в представлении модели автомобильной дороги в ГИС IndorRoad является ось. Оси бывают разных типов: проектная ось, ось проезжей части и транспортная развязка (см. раздел «Модель автомобильной дороги в ГИС IndorRoad»). Для создания осей предназначены кнопки, расположенные в группе **Дорога > Создание автомобильной дороги**.



Создадим далее оси различных типов и геометрию проектной оси.



## Создание карточек осей

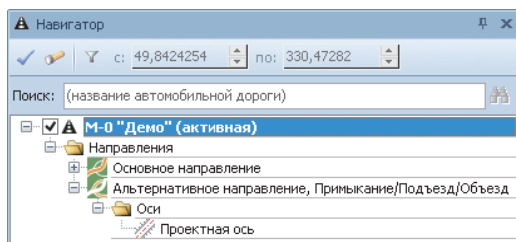
### Карточка проектной оси

Чтобы создать карточку проектной оси, выделите нужное направление в навигаторе и нажмите кнопку **Дороги > Создание автомобильной дороги > Проектная ось**. В открывшемся окне отображаются свойства оси. Обратите внимание, что название автомобильной дороги и направления автоматически определились. Задайте наименование проектной оси — данное название будет отображаться в навигаторе.

При необходимости обозначьте точку отсчёта расстояний, выбрав в списке подходящий тип и добавив текстовый комментарий.


Информация о проектной оси

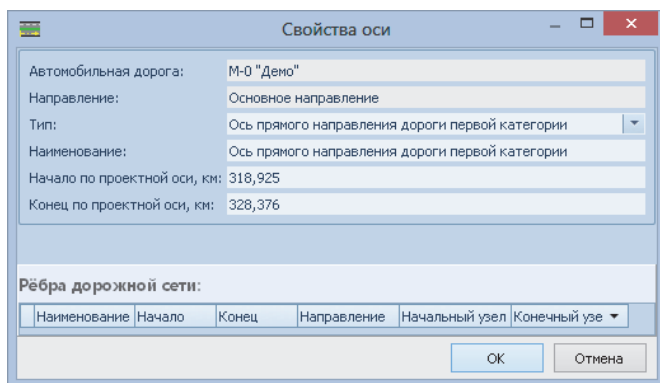
В нижней части окна отображается список рёбер дорожной сети, формирующих проектную ось. На данный момент список пуст — рёбра будут добавлены автоматически при их создании (см. раздел «Создание рёбер дорожной сети»).



Пример модели автомобильной дороги: проектная ось

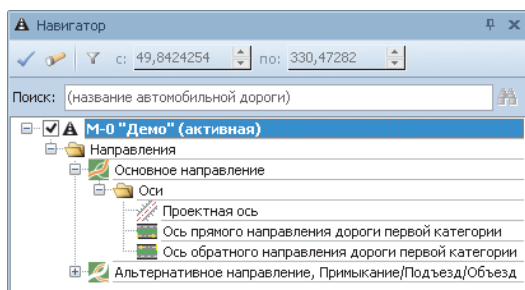
## Карточка оси проезжей части

Для создания оси проезжей части выделите нужное направление в навигаторе (например, **Основное направление**), нажмите кнопку **Дороги > Создание автомобильной дороги >  Ось проезжей части** и в списке выберите нужный тип оси. В открывшемся окне отображаются свойства оси. Такие свойства, как принадлежность к автомобильной дороге и направлению уже заданы. Задайте наименование оси — оно будет отображаться в навигаторе. При наличии данных задайте километровые отметки начала и конца оси.




Информация об оси проезжей части

В нижней части окна отображается список рёбер дорожной сети, формирующих ось проезжей части. На данный момент список пуст — рёбра будут добавлены автоматически при их создании (см. раздел «Создание рёбер дорожной сети»).

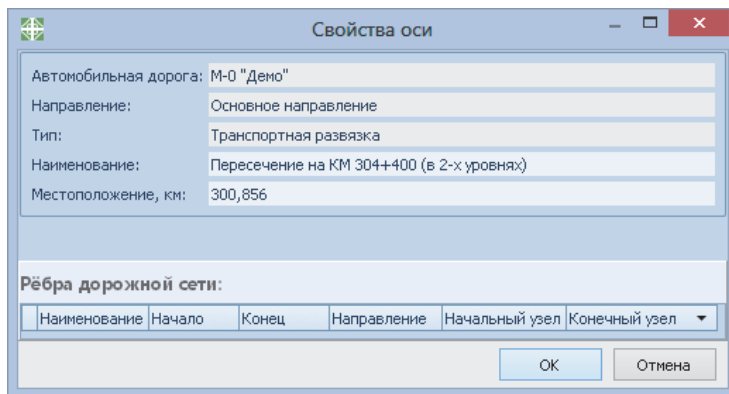


Пример модели автомобильной дороги: оси проезжих частей

## Карточка транспортной развязки

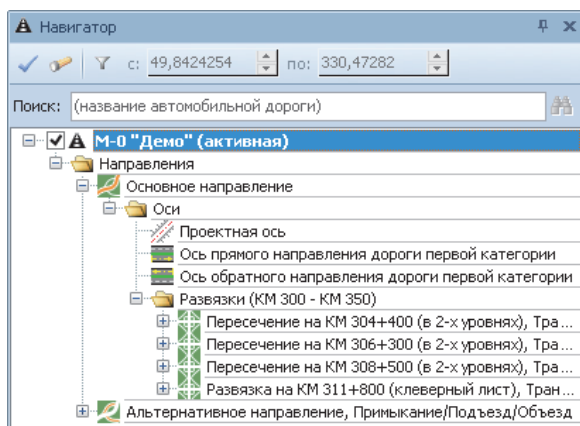
Чтобы создать описание транспортной развязки, выделите нужное направление в навигаторе (например, **Основное направление**) и нажмите кнопку **Дороги > Создание автомобильной дороги >  Транспортная развязка**. В открывшемся окне отображаются свойства оси. Такие свойства, как принадлежность к автомобильной дороге и направлению уже заданы. Задайте наименование оси —

оно будет отображаться в навигаторе. Для уточнения положения транспортной развязки задайте её местоположение, указав километр.



Информация о транспортной развязке

В нижней части окна отображается список рёбер дорожной сети, формирующих транспортную развязку. На данный момент список пуст — рёбра будут добавлены автоматически при их создании (см. раздел «Создание рёбер дорожной сети»).



Пример модели автомобильной дороги: транспортные развязки

### Редактирование и удаление осей

Если в процессе работы возникла необходимость дополнить информацию по осям или изменить её, выделите ось в навигаторе и откройте её свойства, нажав кнопку **Дороги > Создание автомобильной дороги > Свойства** и внесите нужные изменения.

При необходимости любую ось можно удалить, выделив её в навигаторе и нажав кнопку **Дороги > Создание автомобильной дороги > ✗ Удалить**. Обратите внимание, что вместе с осью будут удалены все рёбра дорожной сети, входящие в состав этой оси.

### Импорт геометрии оси направления из текстового файла

Геометрические данные оси направления (координаты точек) могут быть загружены из текстового файла, полученного, например, в результате GPS-съёмки по трассе.




Текстовый файл должен соответствовать определённым условиям.

- Данные должны быть расположены построчно (одна строка соответствует одной точке), для каждой точки оси трассы должны быть заданы координаты (широта и долгота). Кроме того, для точек могут быть заданы высотные отметки, позволяющие получить реальную геометрию оси направления в продольном профиле.

#### Замечание

Важно знать, в какой системе координат были получены исходные данные. Для импорта в систему IndorRoad координаты точек трассы должны быть представлены в системе координат WGS 84. Если изначально данные были получены в другой системе координат, то, зная исходную систему, их можно пересчитать в WGS 84.

- Данные в строке должны отделяться пробелами, символами табуляции, запятыми или другими специальными символами-разделителями.
- Несколько первых строк могут быть комментарием к содержимому файла.

Для импорта оси создайте в базе данных новый дополнительный слой, нажав кнопку **Данные > Вставка >  Дополнительные слои** и выбрав в выпадающем меню пункт  **Создать...** Откроется диалоговое окно, в котором нужно задать имя слоя (например, **Ось дороги**) и установить опцию **Импортировать фигуры из файла**. Далее нажмите кнопку  и в диалоговом окне открытия файла выберите нужный файл с координатами точек. Обратите внимание, что в нижней части диалогового окна задан тип файла; импортировать данные можно как из шейп-файлов ArcGIS (расширение SHP), так и из текстовых файлов (расширение TXT). В данном случае необходимо выбрать тип **Текстовые файлы (\*.txt)**.

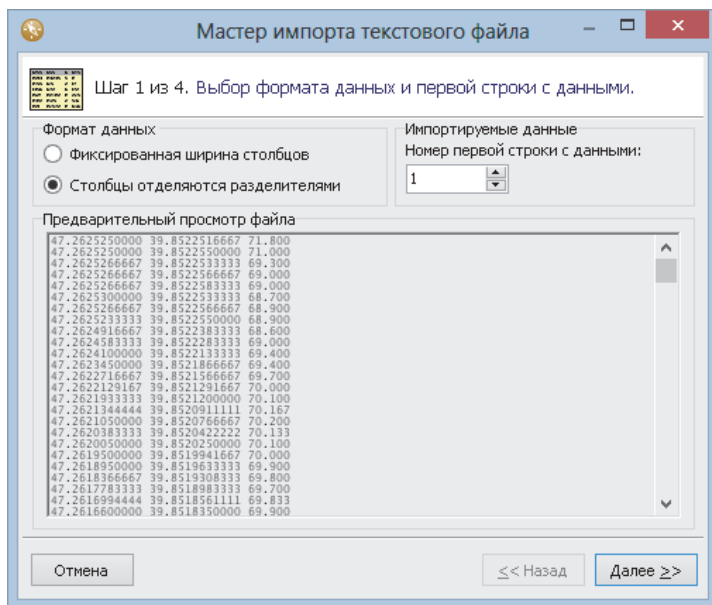
После задания параметров слоя появится мастер импорта данных из текстового файла. Следуя указаниям мастера, выберите способ преобразования данных, а затем нажмите кнопку **Готово**. Переключение между окнами мастера осуществляется с помощью кнопок **<< Назад** и **Далее >>**. Чтобы отменить импорт данных, нажмите кнопку **Отмена**.

## Шаг первый

Если первые строки файла содержат комментарии, то укажите, с какой строки следует начинать импорт точек. Далее выберите один из двух форматов данных файла.

- **Фиксированная ширина столбцов.** В этом случае каждый столбец имеет заданную ширину.
- **Столбцы отделяются разделителями.** Значения полей данных отделяются знаками-разделителями (пробелами, запятыми и т.д.).

В области **Предварительный просмотр файла** отображаются данные выбранного файла в заданном формате.

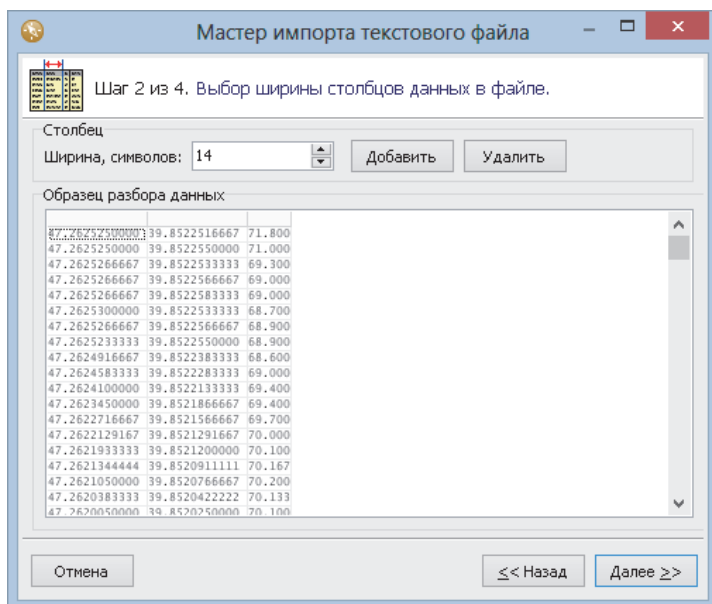


Первый шаг мастера импорта текстовых файлов

## Шаг второй

Параметры импорта, которые определяются на втором шаге мастера, зависят от выбранного формата данных.

1. **Формат с фиксированной шириной столбцов.** Если выбран формат с фиксированной шириной столбцов, то на втором шаге мастера необходимо определить количество и ширину столбцов, т.е. указать, как строку следует разбивать на столбцы.

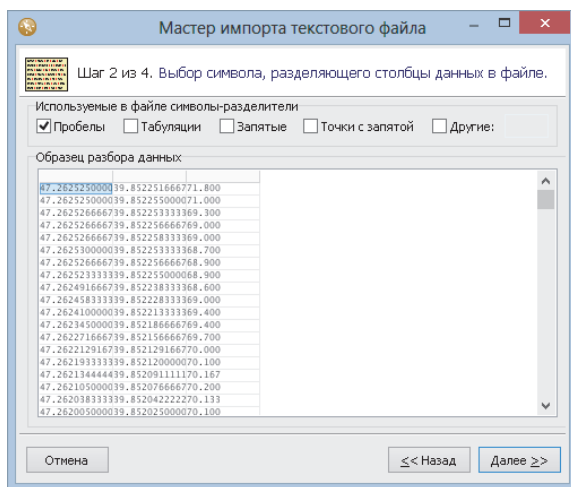


Второй шаг мастера импорта: формат с фиксированной шириной столбцов

В первой строке таблицы **Образец разбора данных** вертикальные линии обозначают конец столбца. Чтобы добавить или удалить линию-разделитель, воспользуйтесь кнопками **Добавить** и **Удалить**. Установить ширину столбца можно двумя способами:

- Выделить любую ячейку столбца и указать ширину столбца в поле **Ширина**.
- Переместить линию-разделитель с помощью мыши. Для этого поместите указатель мыши на линию и перетащите её, удерживая нажатой кнопку мыши.

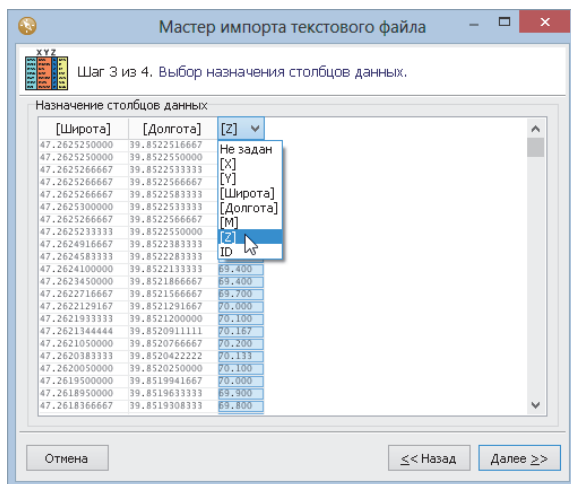
2. **Формат с разделителями.** Если выбран формат с разделителями, то на втором шаге мастера необходимо установить символы-разделители. В качестве символов-разделителей можно выбрать пробел, табуляцию, запятую, точку с запятой или любой другой символ, указанный пользователем в поле **Другие**. Результат отображается в таблице **Образец разбора данных**.



Второй шаг мастера импорта: формат с разделителями

### Шаг третий

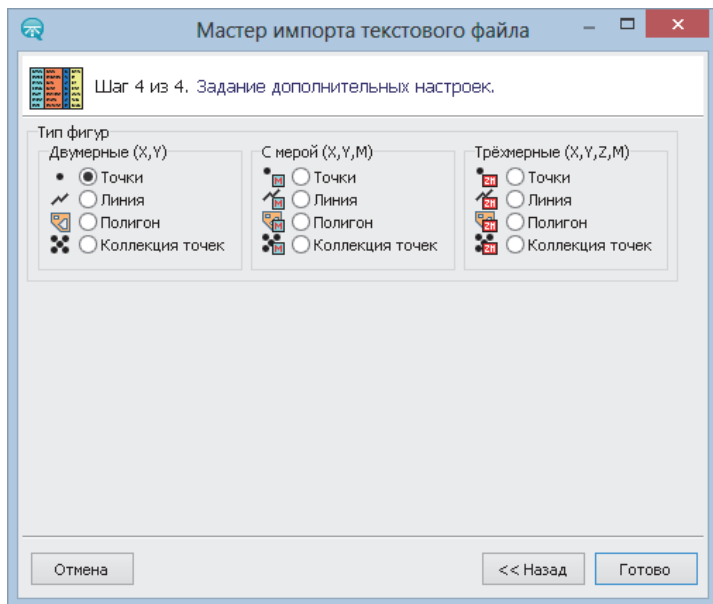
На третьем шаге мастера импорта требуется определить вид данных для каждого столбца. Для этого щёлкните мышью на названии столбца и выберите тип столбца из раскрывающегося списка. Данные из столбца могут быть значениями координат (широтой или долготой) или Z-отметками. Если вид данных для столбца не определён, то данные из этого столбца не импортируются.



Третий шаг мастера импорта текстовых файлов

## Шаг четвёртый

На последнем шаге нужно выбрать тип фигур создаваемого слоя. Если Z-отметки для точек не заданы, укажите в качестве типа фигур двумерную линию (импортированные точки автоматически будут соединены в линию), а если Z-отметки заданы — трёхмерную линию. Для завершения импорта нажмите кнопку **Готово**.



Четвёртый шаг мастера импорта текстовых файлов

В результате импорта в базе данных появится новый слой, содержащий векторное изображение оси направления, построенной по указанным в файле координатам.

## Создание геометрии оси направления на плане



Ось направления может быть создана по растровой подложке (например, по фотоплану дороги) путём её векторизации с помощью специальных инструментов ГИС IndorRoad. Рассмотрим подробно этот процесс.

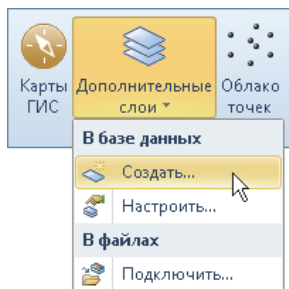
### Совет

Работа по созданию геометрии оси направления ведётся в окне **Карта**. Для эффективной работы ознакомьтесь предварительно с разделом инструкции «Работа с картой».




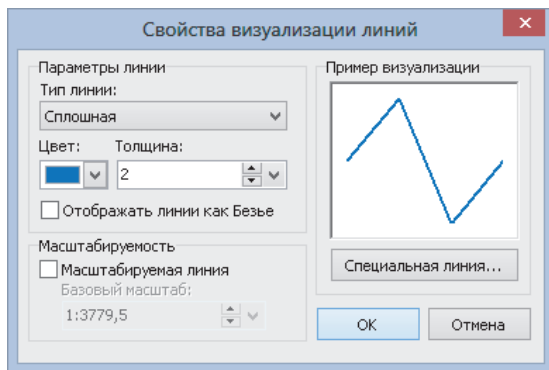
## Подготовительный этап

Предварительно необходимо создать слой, в котором будет располагаться ось. Для этого нажмите кнопку **Данные > Вставка >  Дополнительные слои >  Создать...** и в открывшемся окне введите имя нового слоя, например **Ось дороги**. Слой появится в инструментальном окне **Слой** в категории **Дополнительные слои**.





По умолчанию для нового слоя создаётся три визуализатора, определяющих отображение точек, линий и полигонов на карте. Данные визуализаторы создаются с произвольными параметрами и не всегда подходят для дальнейшей работы. Для лучшей видимости создаваемой оси на растровой подложке настройте визуализацию слоя, выбрав контрастный цвет.

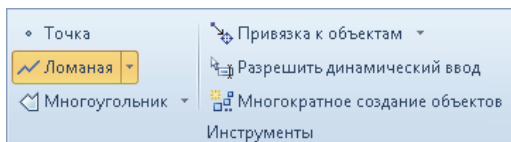
Напомним, что перейти к настройкам визуализации слоя можно с помощью контекстного меню, выбрав пункт  **Перейти к визуализации**. Поскольку ось является линейным объектом, то достаточно настроить отображение для линий. Откройте настройки визуализатора линий слоя, дважды щёлкнув на изображении линии и выберите нужный цвет и толщину линии. Подробно о настройках визуализации рассказывается в разделе «Создание визуализаторов».




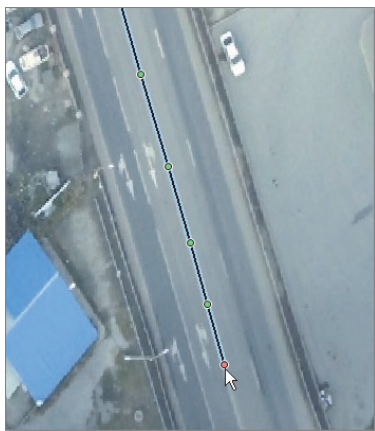
Настройка визуализации линии слоя **Ось дороги**

## Создание геометрии оси

Укажите слой для рисования, нажав кнопку **Карта > Редактирование и поиск >  Рисование шейп-фигуры** и выбрав в подменю нужный слой — в нашем примере **Ось дороги**. Автоматически откроется динамическая вкладка **Рисование**, содержащая инструменты для рисования. Выберите инструмент  **Ломаная**.




Последовательными щелчками мыши укажите точки ломаной, как можно более точно повторяя геометрию оси автомобильной дороги на растровой подложке. Для завершения построения ещё раз щёлкните мышью в конечной точке ломаной или воспользуйтесь кнопкой **Рисование > Ввод фигуры >  Завершить**.

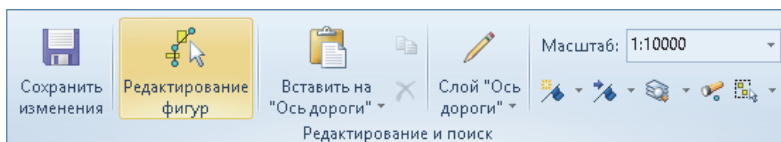


Создание геометрии оси



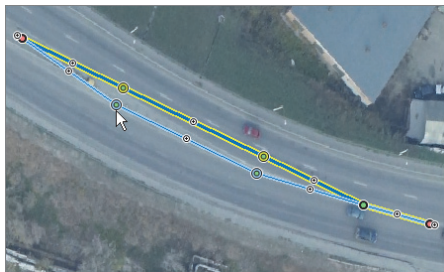
## Редактирование ломаной

При необходимости геометрию ломаной можно изменить, управляя положением узловых точек, добавляя новые узлы или удаляя лишние. Чтобы перейти к редактированию объекта, включите режим **Карта > Редактирование и поиск >  Редактирование фигур** и щёлкните на нём — объект подсветится на карте, отобразятся его узловые точки.



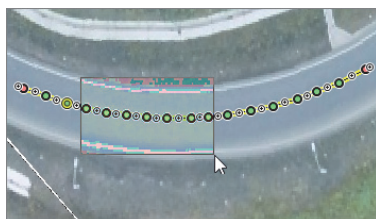
Рассмотрим принципы редактирования на примерах.

- Перемещать узловую точку можно с помощью мыши. Также можно перемещать одновременно несколько узловых точек. Чтобы выделить несколько узловых точек, последовательно щёлкайте на них мышью, удерживая нажатой клавишу Shift.



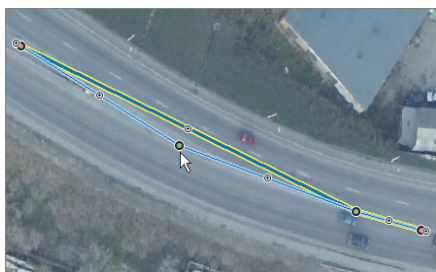
Перемещение узловых точек

Быстрое выделение узловых точек возможно с помощью рамки. Для этого выделите полилинию в режиме редактирования фигур и щёлкните на нужном узле. Далее, чтобы добавить к данному узлу другие узлы, растяните вокруг них рамку, удерживая при этом нажатой клавишу Shift.







Выделение узловых точек рамкой

- Для добавления новой узловой точки переместите точку настройки (⊙). Чтобы вставить узловую точку в произвольном месте ломаной, вызовите контекстное меню правой кнопкой мыши в нужном месте на объекте и выберите пункт **Точки > Вставить точку**.



Добавление узловой точки

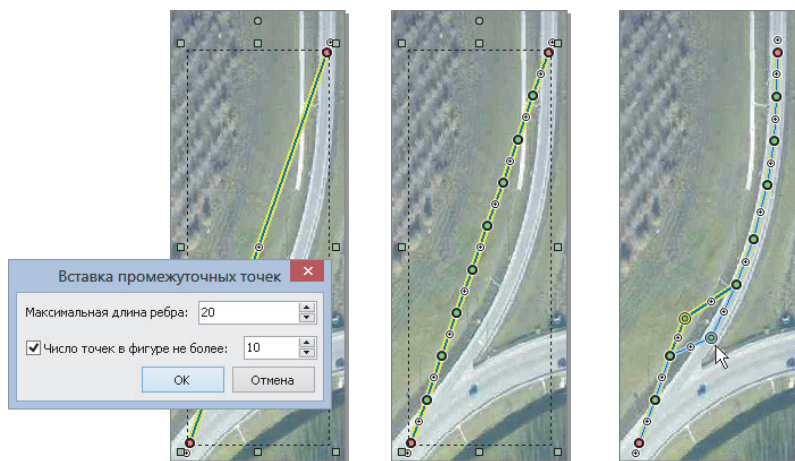
- Чтобы удалить узловую точку, выделите её и нажмите клавишу Delete. Также можно воспользоваться пунктом контекстного меню  **Точки** >  **Удалить точку**.
- В местах поворота автомобильной дороги необходимо провести ось по дуге. В этом случае можно создать одну «центральную» узловую точку и сгладить её дугой. При выполнении сглаживания добавляются новые узловые точки, которые по форме образуют дугу заданного радиуса. Степень сглаженности определяется количеством узловых точек, образующих дугу. Чтобы выполнить сглаживание узловой точки в режиме редактирования, подведите указатель мыши к узлу, в который нужно вписать окружность, вызовите контекстное меню и выберите пункт  **Точки** >  **Сгладить дугой...** В появившемся диалоговом окне введите радиус скругления и количество точек, образующих дугу.



Сглаживание узловой точки дугой

- Вдоль линии можно добавить произвольное количество дополнительных узловых точек. Эта операция может использоваться, например, для создания сложных по форме осей: сначала можно создать узловые точки, а затем уточнить их положение. Чтобы добавить узловые точки, выберите в контекстном меню пункт  **Точки** >  **Вставить промежуточные...** и в появившемся диалоговом окне задайте значение максимально возможной длины сегмента. Промежуточные точки будут добавлены к объекту таким образом, чтобы длина каждого сегмента не превышала заданного значения.

При определённой длине ребра может оказаться, что количество промежуточных точек очень большое. В таком случае можно задать дополнительное ограничение на максимальное количество промежуточных точек. Для этого установите флаг **Число точек в фигуре не более** и задайте максимальное число точек.



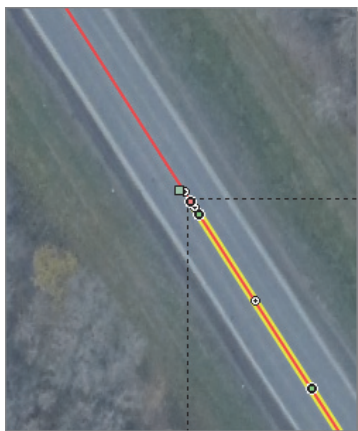
Вставка промежуточных точек и последующее их перемещение

- Возможен случай, когда объект содержит избыточное количество узловых точек, описывающих его геометрию. Такой объект сложно редактировать, перемещать. Чтобы упростить объект, т.е. удалить лишние узловые точки, выберите пункт контекстного меню **Точки > Удалить лишние** и в появившемся диалоговом окне задайте минимально возможное расстояние между узловыми точками. Оставшиеся узловые точки будут расположены таким образом, чтобы минимальная длина каждого сегмента не была меньше заданного значения.



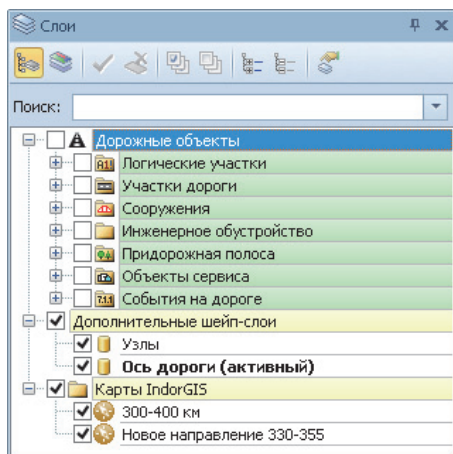
Упрощение геометрии ломаной

- Если ось представлена не цельной фигурой, а состоит из нескольких кусочков, то их можно объединить между собой. Для этого в режиме редактирования (кнопка **Карта > Редактирование и поиск > Редактирование фигур**) выделите две ломаных, последовательно щёлкая на них и удерживая при этом клавишу Shift, и выберите пункт контекстного меню **Полилинии > Соединить близкие**.



Соединение двух полилиний

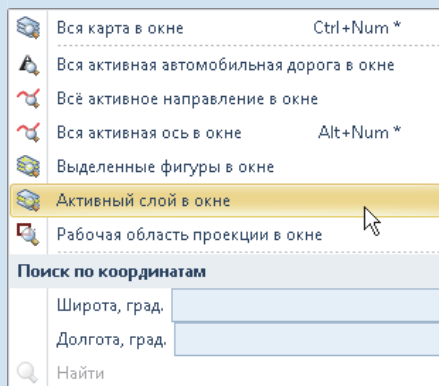
В результате векторизации по растровой подложке должна быть создана цельная полилиния в дополнительном слое **Ось дороги**. Она нам понадобится в дальнейшем для создания на её основе рёбер дорожной сети.



Отображение слоя с геометрией проектной оси в инструментальном окне **Слои**

**Совет**

Чтобы оценить всю протяжённость созданной оси, отобразите её в рабочей области карты. Для этого сделайте слой с осью (в нашем примере слой **Ось дороги**) активным, дважды щёлкнув мышью по названию слоя в инструментальном окне **Слои**, а затем нажмите кнопку **Карта > Редактирование и поиск > Активный слой в окне**.



Просмотр активного слоя на карте

Чтобы удалить ломаную, выделите её и нажмите клавишу Delete или воспользуйтесь кнопкой **Карта > Редактирование и поиск > ✗ Удалить**.

## Создание рёбер дорожной сети

Любая ось состоит из рёбер дорожной сети. Именно рёбра формируют её геометрию, позволяют точно описать местоположение дорожных объектов на автомобильной дороге. Создание рёбер дорожной сети в ГИС IndorRoad возможно несколькими способами: рисование вручную, создание в таблице с автоматической генерацией геометрии и создание на основе фигур в дополнительных слоях. Рассмотрим далее в подразделах два способа создания рёбер дорожной сети.

Однако прежде, чем приступать к созданию рёбер, условимся, каким образом они должны делить ось на участки. Чётких правил не существует, но возможно дать следующие рекомендации:

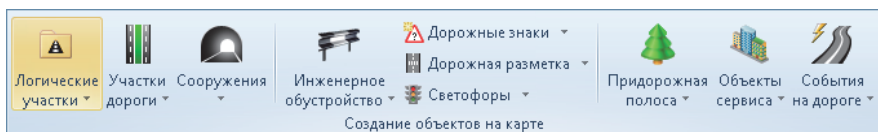
- **Создавайте рёбра длиной 20-30 км.** Это позволит избежать слишком длинных рёбер, на которых будет располагаться большое количество дорожных объектов, а также слишком коротких рёбер, что приводит к увеличению данных и усложнению описания автомобильной дороги.



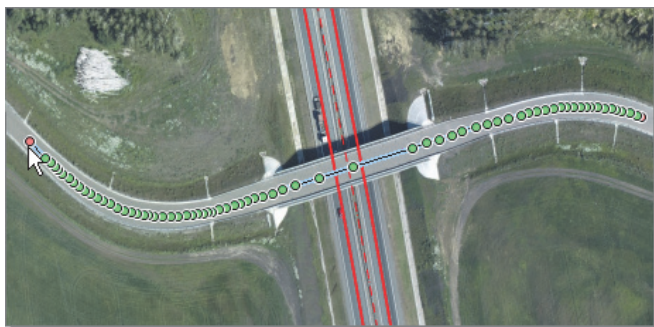
- **Определяйте начальные и конечные узлы рёбер в значимых местах.** К примеру, узел может располагаться на пересечении с другой автомобильной дорогой (на транспортной развязке, путепроводе), в месте съезда и др. Это позволит точно определять километровую отметку узла и дать ему «говорящее» название. Впоследствии грамотное определение узлов позволит быстро и легко связывать соседние рёбра.

### Создание в ручном режиме

Создание рёбер дорожной сети в ручном режиме по сути является созданием ломаных с заполнением карточек. Для создания рёбер дорожной сети доступно три режима: **Сегмент**, **Элемент транспортной развязки** и **Рёбро проектной оси**, объединённых в списке **Паспортизация > Создание объектов на карте > Логические участки > Рёбра дорожной сети**.



Чтобы создать ребро дорожной сети, включите нужный режим создания и последовательными щелчками мыши укажите ломаную на карте. Для завершения построения дважды щёлкните мышью или щёлкните в последней узловой точке (см. раздел «Создание объектов по фотоплану»).



Создание элемента транспортной развязки на пересечении с основным направлением

При завершении построения появляется карточка объекта. Обратите внимание, что некоторые поля заполнены:

- автомобильная дорога, направление и ось — используются активные элементы из окна **Навигатор**;
- положение начала и конца объекта — автоматически вычисляется.





Выберите начальный и конечный узлы для создания ребра дорожной сети.

Карточка элемента транспортной развязки

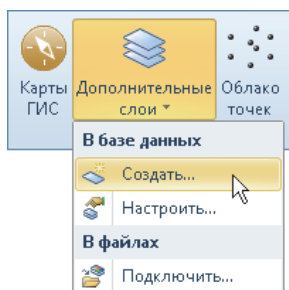
## Создание на основе фигуры

Рассмотрим подробно процесс создания рёбер дорожной сети на примере проектной оси альтернативного направления. Геометрию рёбер сформируем из дополнительного слоя **Ось направления**, полученного при импорте данных из текстового файла (см. раздел «Импорт геометрии оси направления из текстового файла») или путём ручной векторизации (см. раздел «Создание геометрии оси направления на плане»).

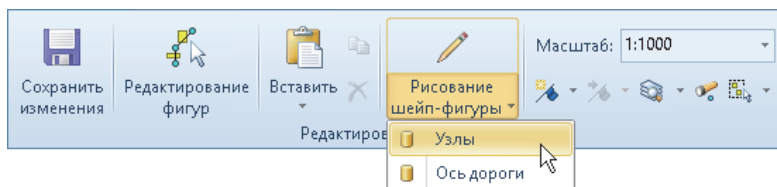
### Подготовительный этап

Чтобы точно задать положение узлов рёбер дорожной сети, можно создать дополнительный слой с точками. Для этого нажмите кнопку **Данные > Вставка >  Дополнительные слои** и выберите в списке пункт ** Создать...**

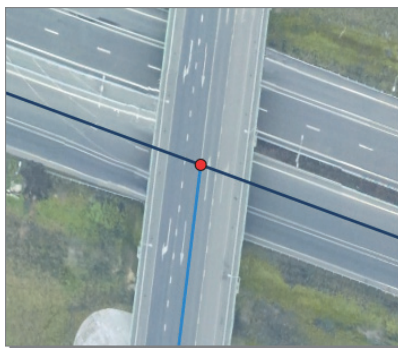
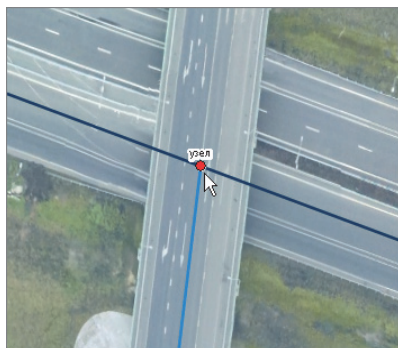
В появившемся диалоговом окне задайте имя слоя (например, **Узлы**) — слой появится в инструментальном окне **Слои**. Обратите внимание, что создание узлов не является обязательным и выполняется для повышения точности определения мест разрезания объектов.



Для создания точек, определяющих местоположение будущих узлов, включите режим рисования, нажав кнопку **Карта > Редактирование и поиск > Рисование шейп-фигуры** и выберите в списке нужный слой (в нашем примере слой **Узлы**). Включится режим и появится динамическая вкладка **Рисование**. Убедитесь, что в группе **Инструменты** выбран тип фигуры **Точка**.



Щелчками мыши создайте на карте точки в нужных местах, стараясь следовать рекомендациям. При необходимости местоположение точек можно изменить в режиме **Карта > Редактирование и поиск > Редактирование фигур**.



Создание точек на карте

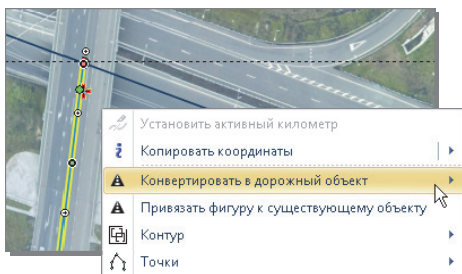
**Совет**

Если создание точек возможно на пересечение других объектов (например, осей), то можно воспользоваться привязкой к объектам — кнопка **Рисование > Инструменты > Привязка к объектам** или кнопка **Разрешить привязку к объектам** на панели быстрого доступа. Это позволит быстро и точно создать точки.

Таким образом подготовительный этап по созданию узлов завершён. Далее на основе геометрии оси из дополнительного слоя **Ось дороги** нужно создать одно единое ребро дорожной сети, которое в последствии будет разделено на несколько рёбер, в соответствии с точками в дополнительном слое.

**Создание ребра дорожной сети**

Сделайте активным то направление и ось, для которых предполагается создать ребро дорожной сети (инструментальное окно **Навигатор**) — в нашем примере **Альтернативное направление, Проектная ось**. Создайте ребро дорожной сети на основе дополнительного слоя, полученного при импорте данных из текстового слоя (слой **Ось дороги**). Для этого включите режим редактирования, нажав кнопку **Карта > Редактирование и поиск > Редактирование фигур** и выделите линию оси в дополнительном слое, щёлкнув на её контуре. Откройте контекстное меню фигуры, щёлкнув правую кнопку мыши, и выберите пункт **Конвертировать в дорожный объект > Логические участки > Сегмент**.



Конвертирование фигуры в дорожный объект

**Замечание**

В данном примере фигура конвертируется в дорожный объект **Сегмент**, т.к. формируется проектная ось автомобильной дороги с одной проезжей частью (см. раздел «Модель автомобильной дороги в ГИС IndorRoad»). При формировании проектной оси автомобильной дороги с несколькими проезжими частями конвертируйте фигуру в **Ребро проезжей части**, при формировании оси проезжей части — в **Сегмент**, при формировании транспортной развязки — в **Элемент транспортной развязки**.

В появившемся окне карточки сегмента некоторые параметры уже заполнены автоматически: принадлежность к автомобильной дороге, направлению и оси (активные объекты). При необходимости эти параметры можно изменить, исключением является только принадлежность к автомобильной дороге. Задайте километровые отметки начала и конца сегмента.

Карточка сегмента

Обратите внимание, что начальный и конечный узлы сегмента не заданы. Эти параметры являются обязательными. Чтобы выбрать имеющийся узел или создать новый, нажмите кнопку **...** **Выбрать**. В окне выбора узла перейдите на вкладку **Новый узел**, задайте наименование узла (например, **Начало альтернативного направления** для начального узла) и нажмите кнопку **ОК** — узел появится в структуре сегмента.

Создание нового узла

После создания узлов (начального и конечного) определите направление движения. При необходимости задайте наименование сегмента. Как правило, наименование сегмента задаётся для элементов транспортных развязок (по километражу) для их однозначного определения. Чтобы создать сегмент в базе данных, нажмите кнопку **ОК**.

### Замечание




В данном примере направление движения осуществляется в обоих направлениях (прямом и обратном), т.к. формируется сегмент проектной оси дороги с одной проезжей частью и двусторонним движением (см. раздел «Модель автомобильной дороги в ГИС IndorRoad»). При формировании проектной оси автомобильной дороги с несколькими проезжими частями для сегмента оси проезжей части в прямом направлении выберите пункт **В прямом направлении**, для сегмента оси проезжей части в обратном направлении — пункт **В обратном направлении**, для элемента транспортной развязки — в зависимости от разрешённого направления движения транспорта.

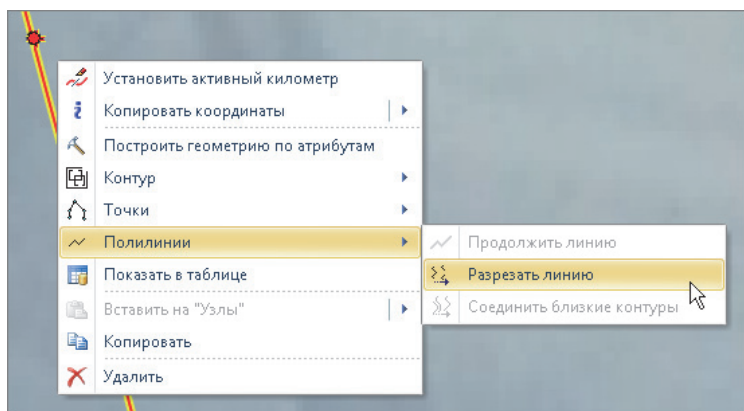
Сегмент	
Начальный узел:	Начало альтернативного направления ...
Конечный узел:	Конец альтернативного направления ...
Направление движения:	В обоих направлениях ▼
Наименование:	<input type="text"/>

Параметры сегмента

### Создание рёбер дорожной сети

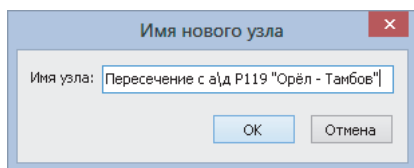
На данный момент создан один сегмент, полностью совпадающий с проектной осью. Будем считать его исходным. Далее создадим другие сегменты проектной оси путём разрезания исходного единого сегмента. Всего для проектной оси альтернативного направления (в нашем примере) нужно создать три сегмента. Дополнительный слой с осью больше не потребуются — его можно отключить, однако дополнительный слой с точками будет использован для точного разрезания сегментов.

1. Убедитесь, что отображение слоя рёбер дорожной сети и дополнительного слоя **Узлы** включено (инструментальное окно **Слои**).
2. Включите привязку к объектам, нажав кнопку  **Разрешить привязку к объектам** на панели быстрого доступа.
3. Включите режим редактирования, нажав кнопку **Карта > Редактирование и поиск >  Редактирование фигур** и щёлкните на сегменте.
4. Подведите указатель мыши к точке (дополнительный слой **Узлы**) — курсор притянется к точке, а точка привязки подсветится. Откройте контекстное меню, щёлкнув правой кнопкой мыши, и выберите пункт  **Полилинии > Разрезать линию**.



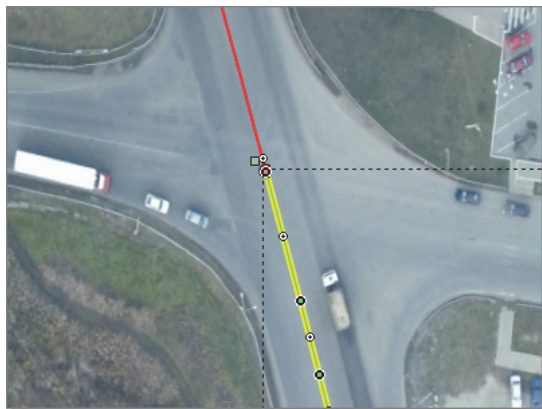
Разрезание сегмента в точке

5. Задайте имя нового узла. Рекомендуется задавать информативные и уникальные имена, чтобы в дальнейшем не перепутать узлы.



Задание имени нового узла

6. В открывшейся карточке второго сегмента внесите изменения, если они необходимы. Обратите внимание, что километровые отметки начала и конца обоих сегментов вычисляются автоматически.



Результат разрезания сегмента



Таким образом создайте нужное количество сегментов, сформировав проектную ось.

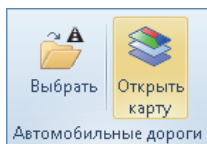
#### **Замечание**

После создания параметры любого сегмента можно изменить. Для этого включите режим редактирования, нажав кнопку **Карта > Редактирование и поиск > Редактирование фигур** и щёлкните на нужном сегменте. В окне карточки отобразится информация о выделенном сегменте. Если окно карточки закрыто, то открыть его можно кнопкой **Вид > Инструментальные окна > Карточка объекта**.

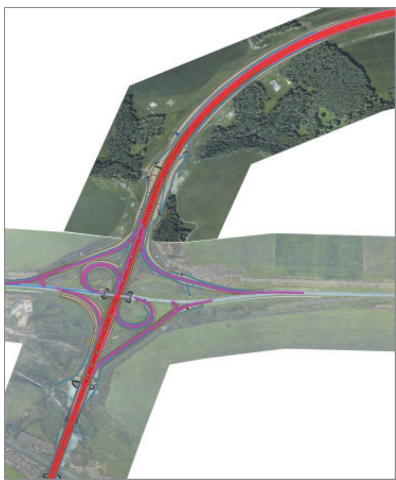
При внесении изменений в карточку сегмента не забудьте сохранить их в базу данных, нажав кнопку **Записать внесённые изменения** на панели инструментов окна **Карточка**.

## Работа с картой

Для графического представления информации в IndorRoad используется окно **Карта**. Чтобы открыть карту, нажмите кнопку **Главная > Автомобильные дороги >  Открыть карту** или воспользуйтесь кнопкой  **Открыть карту** на панели быстрого доступа.



На карте отображаются автомобильные дороги, приведённые в списке окна **Навигатор**. Обратите внимание, что отображаются только те автомобильные дороги, для которых включена видимость (установлен флаг ☒). Карту можно просматривать в различных масштабах, ориентируясь на выполнение задач. При этом возможна настройка видимости данных в зависимости от масштаба. К примеру, в мелком масштабе (1:100000) для решения задач планирования можно отобразить оси дорог, участки прохождения по районам, участки инвестиций, интернет-карту и др., в крупном масштабе (1:500) удобно решать различные аналитические задачи, детально прорабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности дорожного движения, исследовать локальную ситуацию с дефектами и пр., при этом для решения этих задач могут быть задействованы совершенно иные дорожные объекты: проезжая часть, элементы инженерного обустройства, откосы земляного полотна и др.



Фрагмент карты в мелком масштабе



Фрагмент карты в крупном масштабе

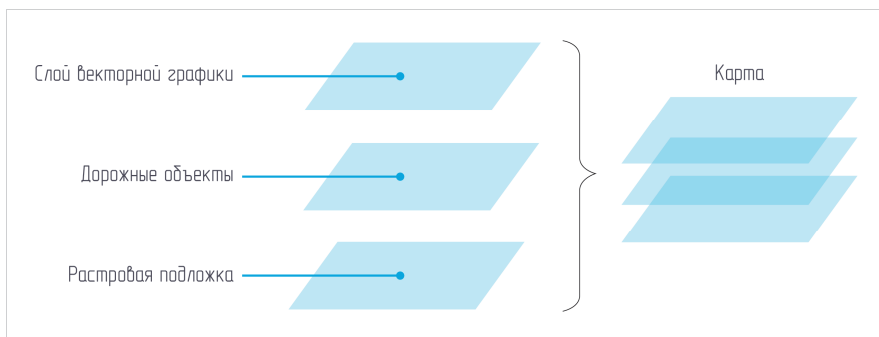


## Информация на карте


На карте могут отображаться различные данные:

- **Дорожные объекты.** Векторное представление дорожных объектов в соответствии с их расположением на местности.
- **Подложки.** Фотоплан автомобильной дороги или интернет-карты.
- **Дополнительные слои.** Файлы векторной графики в формате шейп-файлов ESRI. Такие слои могут быть использованы, например, для создания дорожных объектов.
- **Картограммы.** Данные по диагностике автомобильной дороги, для большей наглядности представленные в виде графических отчётов — **картограмм**, которые отображаются непосредственно на карте.

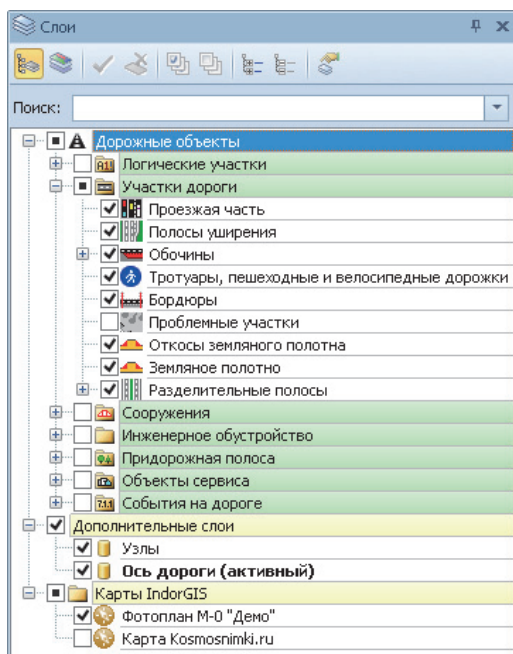
Для представления на карте различных видов данных используется концепция послойной организации данных, когда однотипные объекты объединяются в слои, а слои, в свою очередь, могут быть объединены для удобства в группы.



Послойная организация данных

Список слоёв карты отображается в инструментальном окне **Слои** (кнопка **Вид > Инструментальные окна >  Слои**). Все слои в этом окне разделены на три категории: **Дорожные объекты**, **Дополнительные слои** и **Карты IndorGIS**.

- Категория **Дорожные объекты** содержит слои с объектами дорожной сети, причём каждый слой объединяет все объекты одного типа (водопропускные трубы, дорожные знаки, ограждения и пр.). Для удобства слои объединены в подгруппы.



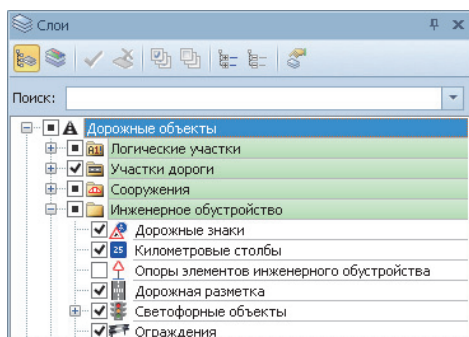
Окно слоёв карты

- При подгрузке или создании на карте дополнительных слоёв векторной графики в окне **Слои** отображается категория **Дополнительные слои**, в которой объединяются эти слои.
- В категории **Карты IndorGIS** объединены все загруженные карты системы IndorGIS, а также интернет-карты. Добавление и настройка карт производится в специальном окне (см. раздел «Выбор рабочих данных»).

## Настройка слоёв карты

### Видимость слоёв

Настройка видимости слоёв выполняется в инструментальном окне **Слои**. Чтобы включить видимость слоя, установите флаг рядом с его названием в положение ☒, чтобы отключить — в положение ☐. Для групп слоёв, содержащих слои с включенной и отключенной видимостью, переключатель имеет вид ☐. Включить/отключить видимость сразу всех слоёв карты можно с помощью кнопок **Включить видимость всех слоёв карты** и **Отключить видимость всех слоёв карты**, расположенных на панели инструментов окна. Также настроить видимость слоёв можно в списке визуализаторов.



Настройка видимости слоёв карты

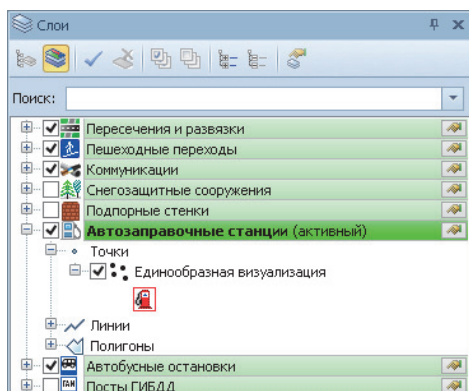
### Замечание

В инструментальном окне **Слой** отображается список слоёв для всех автомобильных дорог, добавленных для работы, настройки видимости применяются также для всех автомобильных дорог.

### Визуализация слоёв

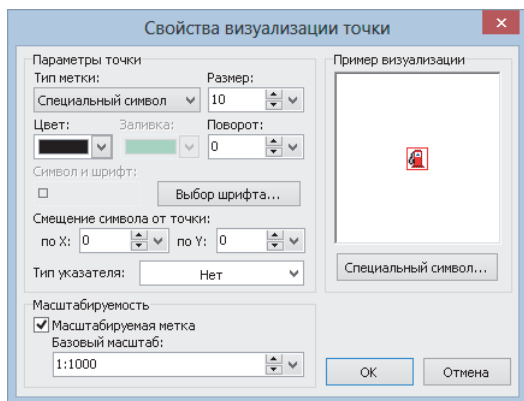
Для отображения на карте объектов дорожной сети используются так называемые *визуализаторы* — правила, определяющие оформление объектов в зависимости от заданных настроек и значений атрибутов. Для просмотра параметров визуализации нажмите кнопку **Показать настройки визуализации слоёв** на панели инструментов окна **Слой**.

Также можно перейти к параметрам визуализации выбранного слоя, вызвав контекстное меню слоя и выбрав пункт **Перейти к визуализации**.



Настройка визуализации слоёв

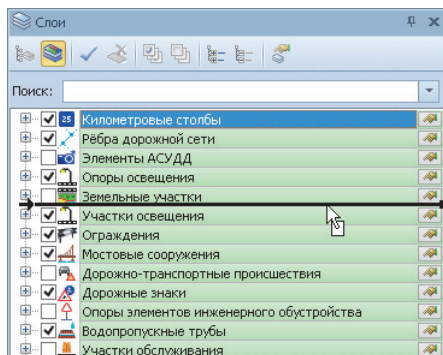
Раскройте содержимое какого-либо слоя, чтобы увидеть визуализаторы, заданные для этого слоя. Как правило, для всех слоёв задан как минимум один способ визуализации (единообразная), который отрисовывает все объекты слоя одним условным знаком. Для редактирования параметров визуализатора дважды щёлкните на нём мышью. Откроется диалоговое окно, где можно изменить параметры визуализатора: цвет, размер условного знака и пр. (см. раздел «Создание визуализаторов»).



Окно настройки параметров визуализации

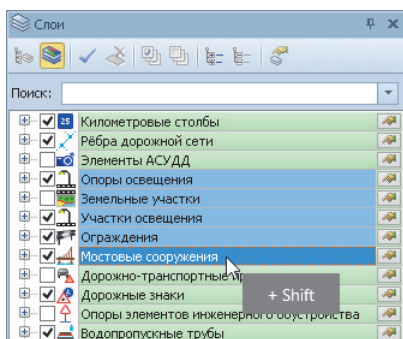
## Порядок отрисовки слоёв

Слои на карте отображаются в порядке их следования в окне **Слои** в режиме визуализации. Таким образом, все объекты слоя рисуются поверх объектов тех слоёв, что расположены ниже в списке. Чтобы изменить положение слоя (переместить его выше или ниже по списку), нажмите кнопку мыши на этом слое и, не отпуская её, перетащите слой на нужную позицию, после чего отпустите кнопку мыши. При перемещении слоёв удобно ориентироваться по специальному указателю, который отображается на границе двух слоёв.

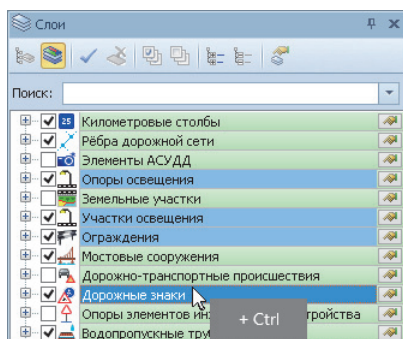


Перемещение слоя

Также возможно перемещение нескольких слоёв сразу. Чтобы выделить группу последовательно идущих слоёв, щёлкните на первом и последнем слоях с нажатой клавишей Shift, для выделения нескольких отдельных слоёв используйте клавишу Ctrl. Группу выделенных слоёв переместите так же, как и один слой.




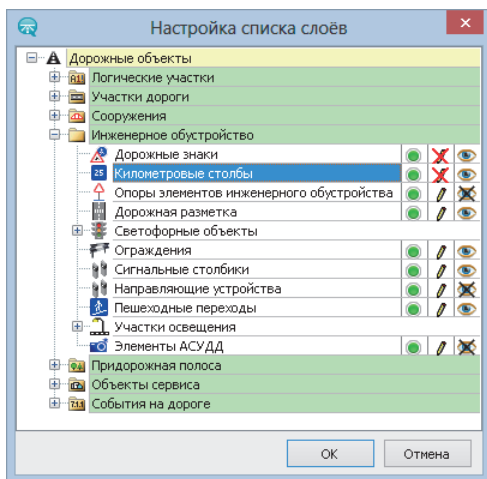
Выделение группы последовательно идущих слоёв






Выделение нескольких отдельных слоёв

### Блокировка слоёв


Чтобы избежать случайного изменения объектов в слоях, с которыми не предполагается работа, такие слои можно заблокировать от изменений. Блокировка слоёв выполняется в окне настройки списка слоёв, которое открывается кнопкой  **Открыть диалог настройки списка слоёв** на панели инструментов окна **Слои**.



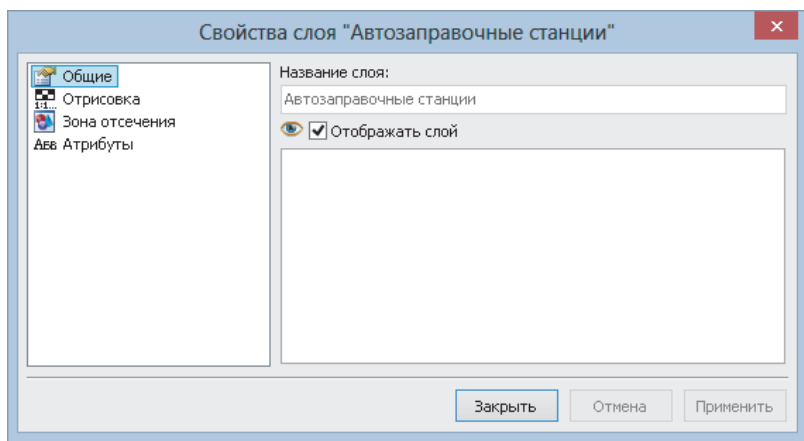
Окно настройки списка слоёв

Чтобы заблокировать слой от изменений, щелчком мыши измените состояние флага  рядом с названием этого слоя. Если флаг включен () , то объекты слоя доступны для редактирования, если выключен () — недоступны.

### Настройка параметров слоёв

Параметры слоя настраиваются в специальном окне, которое открывается кнопкой , расположенной в дереве слоёв рядом с названием слоя. В левой части окна расположены группы параметров слоя, а в правой — параметры выбранной группы.

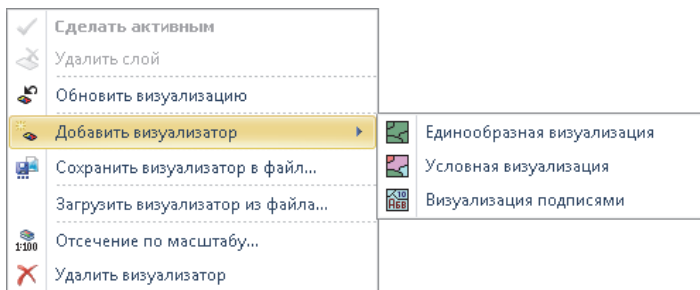
- **Общие.** В этой группе можно изменить имя слоя (только для дополнительных слоёв) и настроить его видимость.
- **Отрисовка.** Здесь задаётся прозрачность слоя, а также настраивается максимальный и минимальный масштабы отрисовки объектов слоя — вне этих масштабов слой не будет отображаться на карте.
- **Зона отсечения.** Позволяет задать зону отсечения — область, в которой будет отрисовываться слой. Все объекты слоя, не попавшие в эту область, не будут отображаться на карте.
- **Атрибуты.** В этой группе отмечены атрибуты слоя, которые будут использоваться при визуализации объектов слоя на карте, например атрибут **Тип конструкции** может быть использован для определения разной визуализации дорожных ограждений (см. раздел «Создание визуализаторов»).



Диалоговое окно свойств слоя

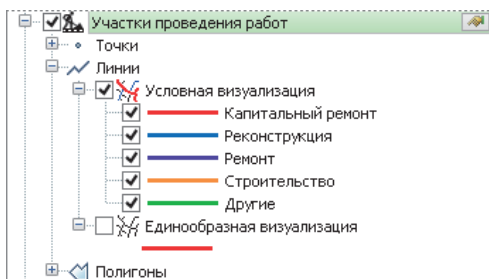
## Создание визуализаторов

Каждому слою можно назначить любое количество визуализаторов. Чтобы создать в слое новый визуализатор, выберите в контекстном меню слоя пункт **Добавить визуализатор** и укажите тип визуализатора. Выбранный визуализатор сразу добавляется в список визуализаторов слоя, после чего его можно редактировать.



Добавление нового визуализатора

По умолчанию к слою одновременно применяются все заданные для него визуализаторы. Например, если для слоя задана единообразная и условная визуализации, то на карте объекты слоя отображаются двумя условными знаками, соответствующими обоим визуализаторам. Поэтому если необходимо показать только условную отрисовку объектов, отключите единообразную визуализацию, и наоборот, если все объекты нужно отображать одинаково, отключите условную визуализацию.



Настройка видимости визуализаторов

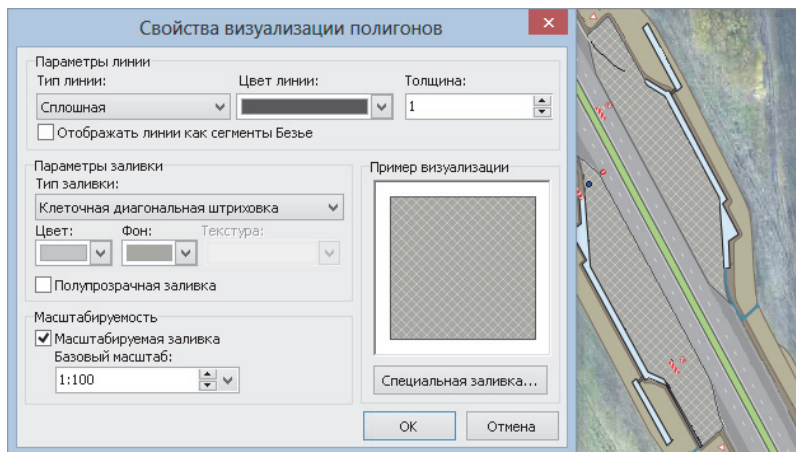
Визуализаторы отрисовываются на карте в порядке их следования в списке: самый нижний визуализатор отрисовывается первым, а самый верхний — последним. Если какие-то визуализаторы должны применяться одновременно и могут перекрывать друг друга, то нужно правильно настроить порядок их отрисовки. Порядок визуализаторов можно менять, перемещая их с помощью мыши.

Удалить визуализатор можно, вызвав его контекстное меню и выбрав пункт **Удалить визуализатор**.

## Настройка единообразной визуализации

Единообразную визуализацию можно задавать для точечных (дорожные знаки, светофоры и пр.), линейных (рёбра дорожной сети, коммуникации и пр.) и полигональных объектов (проезжая часть, площадки и пр.). Рассмотрим настройку единообразной визуализации на примере полигонального объекта — площадки.

Для слоя **Площадки** можно создать новый визуализатор, выбрав для него тип **Единообразная визуализация**, или изменить параметры единообразного визуализатора, существующего по умолчанию. Чтобы открыть окно настройки визуализатора, дважды щёлкните мышью на его названии в списке.



Настройка единообразного визуализатора площадки

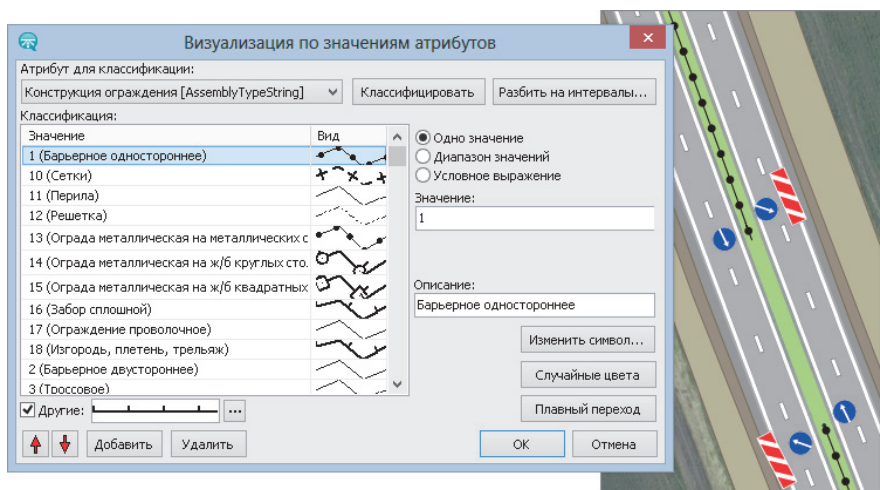
- Выберите тип линии контура полигона, например,— «Сплошная», а затем укажите её цвет и толщину.
- Настройте параметры заливки полигона: тип заливки (в нашем примере — «Клеточная диагональная штриховка»), цвет штриховки и фона.
- В качестве типа заливки можно также указать тип «Текстура» и выбрать подходящую текстуру.
- Заливка полигона может отображаться на карте полупрозрачной, для этого установите флаг **Полупрозрачная заливка**.
- Чтобы визуализатор был масштабируемым (т.е. пропорционально изменял размер при изменении масштаба карты), установите флаг **Масштабируемая заливка**. В поле **Базовый масштаб** введите такой масштаб карты, при котором условный знак должен отображаться на экране как раз указанного в параметрах размера.



## Настройка условной визуализации

Условная визуализация позволяет отображать объекты слоя разными условными знаками в зависимости от значения какого-либо атрибута. Рассмотрим настройку условной визуализации на примере ограждений.

- Создайте для слоя **Ограждения** новый визуализатор линий, выбрав для него тип **Условная визуализация**, а затем откройте окно настройки, дважды щёлкнув на созданном визуализаторе.



Настройка условной визуализации дорожной разметки

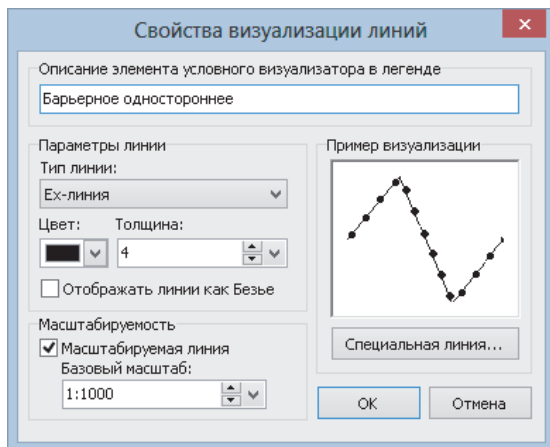
- Из выпадающего списка **Атрибут для классификации** выберите тот атрибут, по значениям которого нужно классифицировать объекты. В нашем примере это — «Конструкция ограждения».

### Замечание

Если нужный атрибут отсутствует в списке, необходимо открыть окно свойств слоя и на вкладке **Атрибуты** отметить этот атрибут флажком.

- Нажмите кнопку **Классифицировать**. Она автоматически формирует список всех уникальных значений выбранного атрибута у объектов слоя.
- Чтобы добавить в классификацию значение атрибута, которое пока не задано ни для одного объекта слоя, но его использование предполагается, нажмите кнопку **Добавить** и укажите новое значение атрибута в поле **Значение**. Кнопка **Удалить** позволяет удалить выделенное в списке значение атрибута.

- В поле **Описание** введите текст, который будет показываться для значения атрибута в списке визуализаторов.
- Для каждого значения атрибута настройте условный знак, которым будут отображаться соответствующие объекты на карте. Чтобы открыть диалог настройки условных знаков, выделите значение атрибута в списке и нажмите кнопку **Изменить символ...** или дважды щёлкните мышью на изображении условного знака.



Настройка условных знаков

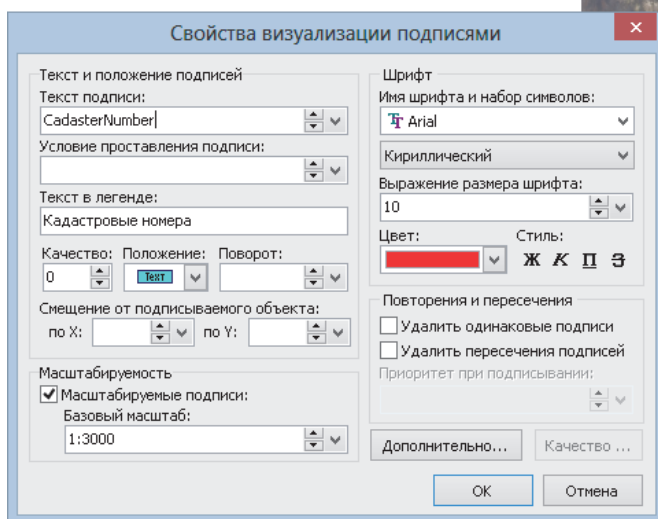
- Те объекты, для которых не определено значение атрибута классификации, отображаются условным знаком, заданным в поле **Другие**.

### Настройка визуализации подписями

Визуализация подписями позволяет отобразить рядом с объектами слоя некоторую надпись. Можно выводить определённую надпись или значение некоторого атрибута у всех объектов слоя, например, номер дорожного знака по ГОСТу или кадастровый номер земельного участка.

В качестве примера отобразим на карте подписи кадастровых номеров земельных участков.

- Для слоя **Земельные участки** создайте новый визуализатор точек, выбрав для него тип **Визуализация подписями**, а затем откройте окно настройки визуализатора.



Настройка визуализации подписями для земельных участков

- Из выпадающего списка **Текст подписи** выберите атрибут, значение которого будет выводиться в качестве подписи. Чтобы подписать кадастровые номера земельных участков, выберите атрибут «CadasterNumber».
- В поле **Текст в легенде** введите поясняющий текст, отображаемый для этого визуализатора («Кадастровые номера»).
- В поле **Положение** выберите способ расположения подписи относительно объекта.
- При необходимости укажите угол поворота подписи и её смещение.
- Укажите параметры подписи: шрифт, размер, цвет.
- Чтобы подписи были масштабируемыми и пропорционально изменяли размер при изменении масштаба карты, установите флаг **Масштабируемые подписи**. В поле **Базовый масштаб** введите такой масштаб карты, при котором подписи должны отображаться на экране как раз указанного размера.

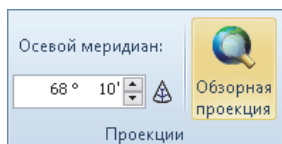
## Выбор проекции

В связи с тем, что поверхность Земли не является плоской, при построении бумажных или электронных карт используются так называемые **картографические проекции** — математические способы отображения поверхности Земли на плоскость. К настоящему времени создано множество различных проекций, выбор

которых зависит от размеров картографируемой территории, назначения карты, а также стандартов, принятых в той или иной стране мира.

В системе IndorRoad предусмотрено два типа проекций: *локальная* и *обзорная*.

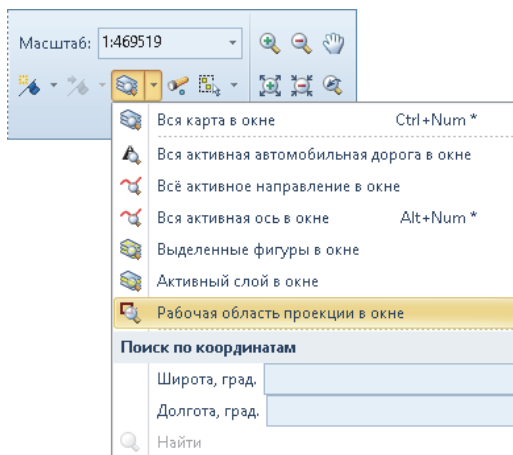
Обзорная проекция позволяет отобразить карту большой территории, однако вдали от экватора даёт существенные искажения в размерах объектов и расстояниях между ними. Поэтому в обзорной проекции удобнее работать с обзорной картой. Включение/выключение обзорной проекции выполняется кнопкой **Карта > Проекция > Обзорная проекция**.



В качестве локальной проекции устанавливается поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера. Вблизи осевого меридиана она отображает карту без искажений и позволяет с высокой точностью выполнять различные измерения на карте. Поэтому работать с подробным планом удобнее именно в рабочей проекции.

Рабочая проекция включается автоматически при выключении обзорной. Осевой меридиан рабочей проекции удобно задавать по активному километру. Для этого в окне навигатора укажите активную автомобильную дорогу и активное направление, уточните при необходимости активный километр в строке статуса главного окна, а затем нажмите кнопку **Карта > Проекция > Задать осевой меридиан**.

Оценить расположение осевого меридиана на карте можно, воспользовавшись кнопкой **Карта > Редактирование и поиск > Рабочая область проекции в окне**.



Рабочая область вблизи осевого меридиана показана белым цветом. Объекты в этой области доступны для редактирования.



Расположение осевого меридиана проекции Гаусса-Крюгера

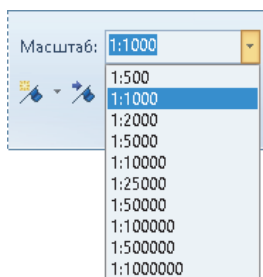
### Замечание

Обратите внимание, что инструменты измерения расстояний и площадей доступны только в рабочей проекции. Это связано с тем, что в обзорной проекции все измерения выполняются со слишком большой погрешностью.

## Просмотр карты

Для просмотра карты предполагается использование колеса мыши:

- Прокручивая колесо мыши, можно увеличивать масштаб для получения более подробного изображения или уменьшать — для отображения большей части объектов карты. Чтобы выбрать один из стандартных масштабов, воспользуйтесь списком **Карта > Редактирование и поиск > Масштаб**.

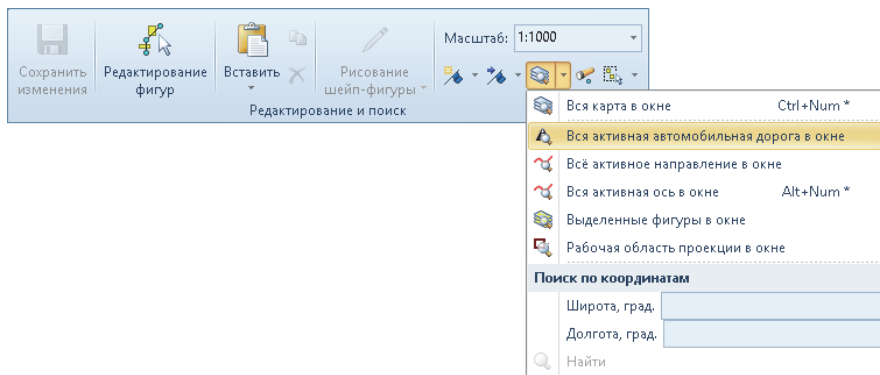


- Удерживая нажатой кнопку прокрутки мыши, можно перемещаться по карте в любом направлении.

## Инструменты для навигации

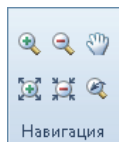
В рабочей области можно отобразить всю карту, активное направление или ось и др.

- Чтобы отобразить в рабочей области всю карту, нажмите кнопку **Карта > Редактирование и поиск > Вся карта в окне**. Также можно воспользоваться сочетанием клавиш Ctrl+Num\*.
- Чтобы вписать в рабочую область активную автомобильную дорогу, раскройте подменю и выберите пункт **Вся активная автомобильная дорога в окне**.





- Аналогично можно вписать всё активное направление и всю активную ось направления, выбрав пункты **Всё активное направление в окне** и **Вся активная ось в окне** соответственно.
- Чтобы вписать все выделенные фигуры, выберите в подменю пункт **Выделенные фигуры в окне**.
- Чтобы вписать рабочую область проекции, выберите в подменю пункт **Рабочая область проекции в окне**. Это поможет оценить расположение осевого меридиана на карте.

Кроме этого, в системе IndorRoad реализованы стандартные режимы просмотра изображения: **Режим увеличения**, **Режим уменьшения**, **Режим панорамирования**. Эти режимы объединены в группе **Карта > Навигация**.



Для возвращения к предыдущему виду карты нажмите кнопку **Предыдущий вид**. Например, в процессе просмотра карты можно увеличить какой-либо фрагмент в режиме увеличения изображения, а затем быстро вернуться к предыдущему виду, воспользовавшись этой кнопкой.

Для однократного увеличения изображения карты на 25% нажмите кнопку  **Увеличить**.




Для однократного уменьшения изображения карты на 20% нажмите кнопку  **Уменьшить**.

### Задание активного километра

Для решения разных задач в ГИС IndorRoad используются различные инструментальные окна, карта, видеоряд. Чтобы синхронизировать работу этих окон вводится понятие *активного километра*. Активный километр отображается на карте, в продольном и поперечном профиле, в соответствии с заданным активным километром отображается нужный кадр видеоряда и т.д.




Отображение активного километра,

Задать активный километр можно в строке статуса главного окна. Обратите внимание, что рядом с полем ввода расположены две кнопки:  и . При включении кнопки  в поле ввода можно задать эксплуатационный километр. Под *эксплуатационным километром* подразумевается пара: **КМ+М**, где **КМ** — это номер километрового столба, а **М** — расстояние от километрового столба вдоль проектной оси, заданное в метрах.



Задание эксплуатационного километра

При включении кнопки  становится доступным задание проектного километра. Под *проектным километром* подразумевается расстояние от начала направления автомобильной дороги, измеренное по проектной оси.





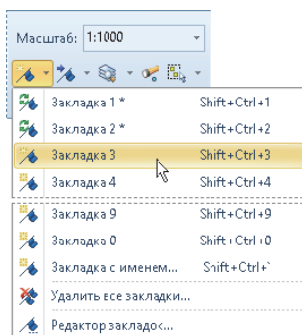
Задание проектного километра

## Использование закладок

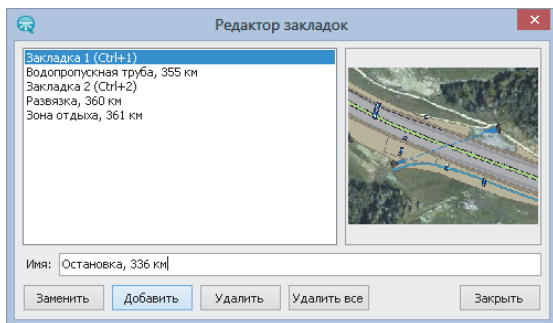
Система IndorRoad позволяет запоминать положение видимой области карты (фрагмент) с назначением закладки. Чтобы в следующий раз не искать нужный фрагмент, можно перейти к нему с помощью закладки. Закладки хранятся в рабочем наборе. Если используется индивидуальный рабочий набор, то другие пользователи не будут иметь доступ к сохранённым закладкам.

### Создание закладки

Чтобы назначить закладку отображаемому участку карты, нажмите кнопку **Карта > Редактирование и поиск > Назначить закладку**. Закладки могут обозначаться номерами от 0 до 10 или иметь определённое имя. Для назначения закладки с порядковым номером выберите соответствующий пункт в меню. Закладки со значком  — свободны, а со значком  — уже используются. Другой способ назначить закладку — сочетание клавиш Ctrl+Shift+цифра 0...9, например: Ctrl+Shift+1 — назначить закладку с номером 1, Ctrl+Shift+2 — с номером 2 и т.д.




Чтобы создать именованную закладку, выберите пункт **Закладка с именем...**. Откроется окно редактора закладок, в котором нужно ввести имя новой закладки, после чего нажать кнопку **Добавить**.



Создание новой закладки в редакторе







## Переход по закладке

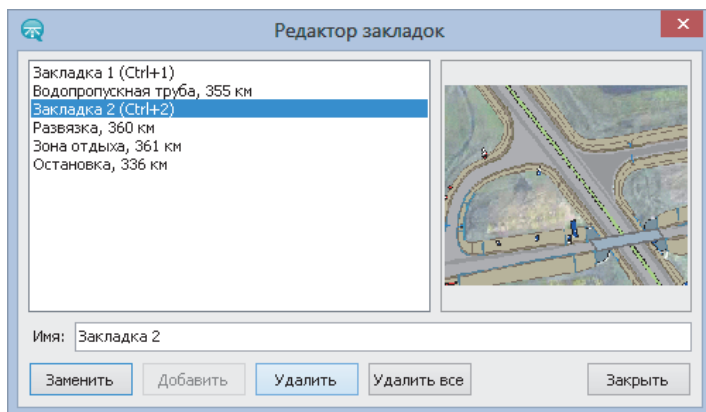
Нажмите кнопку **Карта > Редактирование и поиск >  Перейти по закладке** и в выпадающем меню выберите закладку, к которой необходимо перейти. Для удобства в подсказке к пункту меню отображается уменьшенное изображение фрагмента карты, соответствующего данной закладке.

Для перехода на нумерованные закладки можно воспользоваться сочетанием клавиш Ctrl+цифра 0...9, например: Ctrl+1 — переход на закладку с номером 1, Ctrl+2 — с номером 2 и т.д.

## Удаление закладок

Чтобы удалить все закладки, нажмите кнопку **Карта > Редактирование и поиск >  Назначить закладку** и выберите в выпадающем меню пункт ** Удалить все закладки...**

Для выборочного удаления закладок можно воспользоваться редактором закладок (**Карта > Редактирование и поиск >  Назначить закладку >  Редактор закладок...**). В нём нужно выделить удаляемую закладку и нажать кнопку **Удалить**. Перед удалением можно просмотреть уменьшенное изображение закладки в области предварительного просмотра.



Удаление закладки в редакторе

## Создание дорожных объектов

Одним из основных этапов при наполнении ГИС является создание дорожных объектов. К дорожным объектам относят различные участки дороги (проезжая часть, полосы уширения, обочины, откосы и др.), сооружения на автомобильных дорогах (водопропускные трубы, съезды, мостовые сооружения и др.), объекты инженерного обустройства (дорожные знаки, дорожная разметка, ограждения, сигнальные столбики и др.) и многие другие объекты.

Как правило, создание дорожных объектов выполняется после этапа формирования автомобильной дороги, включающего создание направлений автомобильной дороги, проектных осей и осей проезжих частей, а также создания рёбер дорожной сети. Местоположение дорожных объектов задаётся относительно проектной оси (для дорог с одной проезжей частью) или относительно оси проезжей части (для дорог с несколькими проезжими частями).

Существуют разные способы создания дорожных объектов. Выбор способа определяется в первую очередь источником исходных данных о дорожных объектах. Ниже приведено несколько вариантов ввода данных об объектах.

- Импорт дорожных объектов из шейп-файлов с последующим преобразованием в объекты ГИС IndorRoad.
- Создание дорожных объектов по растровой подложке непосредственно в ГИС IndorRoad. Этот вариант предполагает наличие растровой подложки с точной и достоверной информацией об автомобильной дороге, например фотоплана, полученного в результате аэрофотосъёмки.
- Табличный ввод сведений об объектах в ГИС IndorRoad с последующей автоматической генерацией графического изображения объектов. Источником сведений об объектах может служить, например, паспорт автомобильной дороги или журнал обследования, заполненный в ходе паспортизации.
- Дополнительным источником информации о дорожных объектах может быть панорамная видеосъёмка автомобильной дороги, позволяющая выяснять уточняющую информацию об объектах (распознавание знаков, типов ограждений и т.п.).

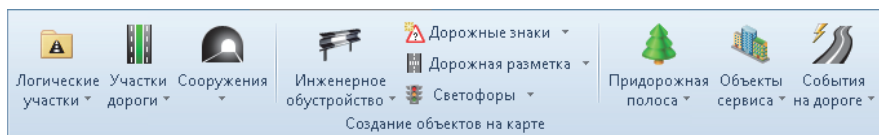
В геоинформационной системе каждый дорожный объект представлен как графическим изображением на карте, так и своей карточкой (семантическим описанием в базе данных). Порядок ввода данных по каждому объекту определяется способом его создания: сначала можно создать графическое изображение объекта на карте, а затем заполнить его карточку, или же заполнить сначала карточку объекта, а затем сгенерировать геометрическую фигуру для отображения на карте.

## Создание объектов по фотоплану

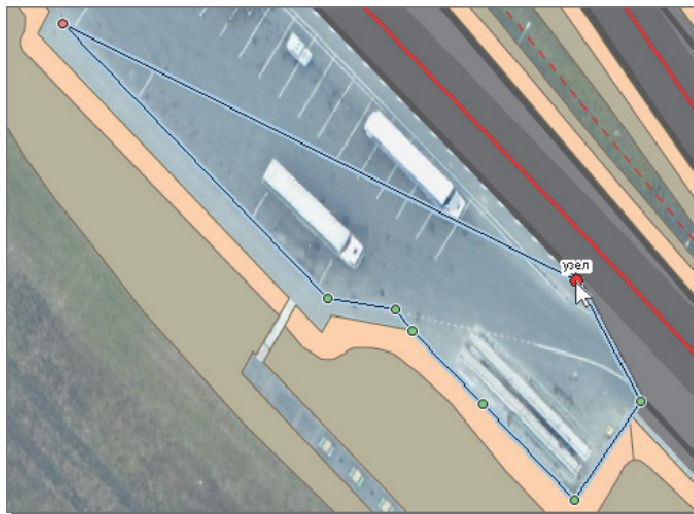
При наличии фотоплана автомобильной дороги любые дорожные объекты можно создавать непосредственно в IndorRoad, ориентируясь на изображение дороги и всех дорожных объектов на фотоплане, а также на другие уже имеющиеся в базе данных объекты. Процесс создания объектов в этом случае выглядит примерно следующим образом: сначала выбирается тип нового объекта и создаётся его геометрия на плане, после этого заполняется карточка объекта.

Положение всех дорожных объектов на автомобильной дороге задаётся привязкой к оси дороги (проектной оси или оси проезжей части), поэтому перед созданием новых объектов важно сделать активной ту ось автомобильной дороги, к которой будут привязаны создаваемые дорожные объекты. Это позволит автоматически заполнить многие поля в карточке объекта. Чтобы сделать активной ось автомобильной дороги, дважды щёлкните мышью на её названии в окне **Навигатор**.

Для всех типов дорожных объектов существует режим создания, позволяющий интерактивно на плане задать геометрию объекта, а затем заполнить его карточку. Эти режимы находятся на вкладке **Паспортизация** и объединены в группу **Создание объектов на карте**.



Чтобы создать новый дорожный объект, включите нужный режим создания и задайте (оттрасируйте) геометрию объекта на карте.



Создание дорожного объекта на карте

При завершении создания объекта появляется карточка объекта. Обратите внимание, что многие поля заполнены:

- автомобильная дорога, направление и ось — используются активные элементы из окна **Навигатор**;
- сегмент — по положению дорожного объекта на автомобильной дороге автоматически определяется сегмент оси, на котором он расположен;
- положение начала и конца объекта — автоматически вычисляется по сегменту оси;

Следует иметь в виду, что все автоматически заполненные поля в карточке могут быть изменены вручную, если, например, они были определены неверно. При нажатии кнопки **ОК** создаётся новый дорожный объект с заданными параметрами.

Площадка

Карточка Документы X

Площадка Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: М-0 "Демо"

Направление: Основное направление

Ось: Ось прямого направления дороги первой категории

Сегмент: 374.440 - 397.464 (Пересечение с с\х доро...)

Начало, км: 378,938 Начало, км+: 379 +241,22

Конец, км: 379,073 Конец, км+: 379 +376,22

Расположение: Справа

Площадка

Наименование:

Назначение: Для стоянки и остановки

Тип покрытия: асфальтобетон

Площадь, м²: 2442,182

ОК Отмена

Карточка нового дорожного объекта

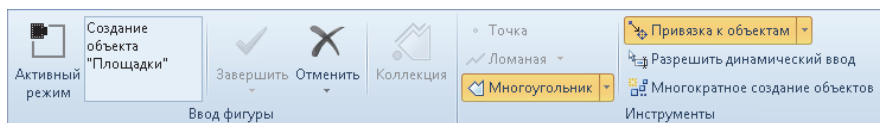
В зависимости от типа фигуры, которым объект представлен на плане, все дорожные объекты можно разделить на три типа: точечные, линейные и площадные. К точечным объектам относятся дорожные знаки, светофоры, опоры освещения и т.д., к линейным — тоннели, водопропускные трубы, ограждения и т.д., к площадным — земельные участки, обочины, площадки, съезды и т.д.

Тип фигуры определяет способ создания геометрии объекта на плане. Площадные и линейные фигуры создаются последовательными щелчками мыши; завершить построение фигуры можно двойным щелчком мыши или повторным щелчком мыши на последней указанной точке. Положение точечных объектов на плане указывается одинарным щелчком мыши. Некоторые объекты, такие как дорожная разметка и дорожные ограждения, повторяют геометрию активной оси автомобильной дороги, что существенно упрощает их создание.






Создание дорожной разметки

При включении режима создания дорожного объекта на ленте появляется динамическая вкладка **Рисование**, где отображается тип создаваемого объекта (например, **Площадки**) и тип фигуры для представления объекта на плане (например, **Многоугольник**). Кроме того, на этой вкладке расположены кнопки для завершения и отмены создания объекта, а также дополнительные опции, позволяющие ускорить процесс создания геометрии объекта и сделать его более удобным. Рассмотрим эти опции.





## Привязка к объектам

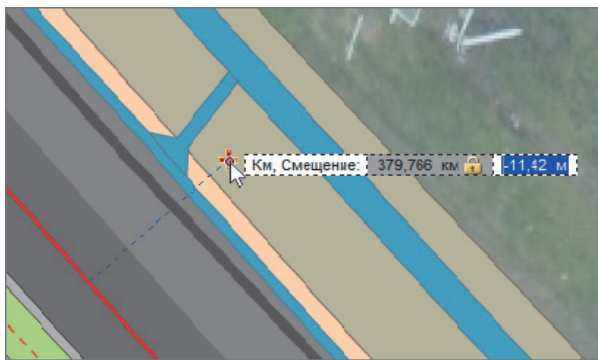
Во многих случаях создание новых объектов выполняется с привязкой к уже существующим дорожным объектам или объектам шейп-слоёв. Для этого в системе IndorRoad предусмотрена *привязка к объектам*, когда курсор мыши «притягивается» к расположенным вблизи него объектам. Точка привязки к объекту при этом подсвечивается. Чтобы включить привязку к объектам, включите на вкладке **Рисование** режим **Инструменты** >  **Привязка к объектам** или воспользуйтесь комбинацией клавиш Alt+S.

Параметры привязки, определяющие, к каким объектам может осуществляться привязка, задаются в диалоговом окне. Чтобы его открыть, раскройте подменю кнопки  **Привязка к объектам** и выберите пункт  **Настройка привязки...**

### Динамический ввод объектов


Создание дорожных объектов на плане можно выполнять с использованием так называемого *динамического ввода*. Динамический ввод предполагает задание некоторых параметров объекта непосредственно при его создании. Например, для точечных объектов можно указать положение относительно активной оси автомобильной дороги, для линейных — длину создаваемого сегмента и т.д.

Чтобы создавать объекты, используя динамический ввод, включите на вкладке **Рисование** режим **Инструменты** >  **Разрешить динамический ввод**. Теперь рядом с указателем мыши при создании объекта отображаются поля для ввода параметров. Для переключения между полями ввода нужно воспользоваться клавишей Tab. Если ввести в поле определённое значение и нажать клавишу Tab, то значение считается зафиксированным (рядом с ним отображается значок ). Чтобы «освободить» значение (снять фиксацию), перейдите в нужное поле, полностью удалите содержащееся в нём значение и нажмите клавишу Tab. Щелчок мыши или нажатие клавиши Enter подтверждает текущие значения параметров и создаёт очередную точку объекта (при создании линейного или площадного объекта) или сам объект (при создании точечного объекта).



Создание дорожного знака с использованием динамического ввода

### Многократное создание объектов

При создании дорожных объектов по фотоплану зачастую создаются подряд несколько объектов одного типа, например несколько водопропускных труб или дорожных знаков. По умолчанию после создания очередного дорожного объекта система выключает режим, в котором выполнялось создание этого объекта. Если нужно и далее создавать объекты такого же типа, то выключение режима может оказаться неудобным. В таком случае удобно воспользоваться режимом  **Многократное создание объектов**. Если он включен, то система не выключает режим создания дорожного объекта, что позволяет без дополнительных действий продолжить создание объектов одного типа.

## Шейп-файлы в качестве исходных данных



Информация о геометрии дорожных объектов может быть предоставлена в виде шейп-файлов, полученных, например, из карт систем ArcGIS, MapInfo или IndorGIS. Для преобразования фигур шейп-файла в дорожные объекты ГИС IndorRoad нужно подключить шейп-файл в IndorRoad, а затем конвертировать каждую фигуру слоя в соответствующий дорожный объект и заполнить карточку этого объекта.

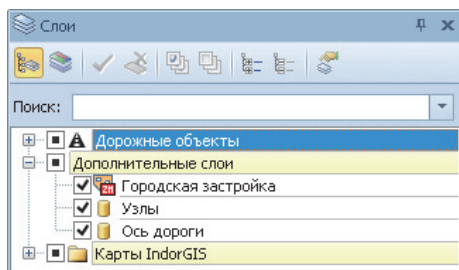
Если исходные данные о геометрии дорожных объектов отсутствуют, но имеется фотоплан, по которому можно воспроизвести основные геометрические элементы дороги, то для создания графического изображения дорожных объектов можно воспользоваться инструментами универсальной геоинформационной системы IndorGIS.

### Использование шейп-файлов в IndorRoad

При использовании данных из шейп-файлов можно заранее определить их место хранения: локально на жёстком диске или в базе данных. Если предполагается использовать файл для выполнения промежуточных задач, например, для создания дорожных объектов, то можно хранить файл на диске, указав системе IndorRoad ссылку на файл (подключение шейп-файлов). При постоянном использовании данных шейп-файлов, например, шейп-файл отображает схему застройки в городской черте, необходимо сохранить файл в базу данных, обеспечивая к нему доступ разным пользователям (импорт шейп-файлов).

#### Подключение шейп-файлов

Чтобы подключить шейп-файл, воспользуйтесь кнопкой **Данные > Вставка >  Дополнительные слои** и выберите пункт ** Подключить...** Откроется окно выбора файла, в котором нужно выбрать файл для подключения. Выбранный файл появится в инструментальном окне **Слои** в качестве дополнительного слоя, его название будет совпадать с именем подключенного файла.






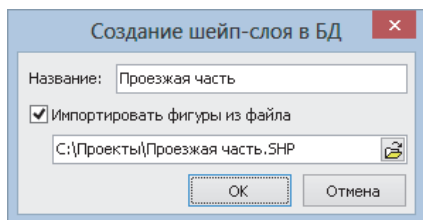
Подключенный дополнительный слой **Городская застройка**

#### Импорт шейп-файлов


Рассмотрим импорт шейп-файлов в ГИС IndorRoad на примере. Предположим, что информация о геометрии элементов проезжей части предоставлена в виде шейп-

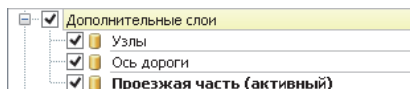
файла с площадными фигурами. Необходимо преобразовать элементы этого файла в дорожные объекты IndorRoad.

Импортируем шейп-файл в базу данных в виде дополнительного слоя. Для этого нажмите кнопку **Данные > Вставка >  Дополнительные слои** и выберите в выпадающем меню пункт ** Создать...** Откроется диалоговое окно, в котором нужно задать имя слоя (например, **Проезжая часть**) и установить опцию **Импортировать фигуры из файла**. Далее нажмите кнопку **** и в диалоговом окне открытия файла выберите нужный шейп-файл.



Импорт шейп-файла в базу данных

Слой появится в инструментальном окне **Слои** в категории **Дополнительные слои**. На карте можно будет увидеть фигуры импортированного шейп-файла. Они отображаются в соответствии с параметрами визуализации слоя. Чтобы изменить эти параметры, например, выбрать более подходящий цвет для фигур, перейдите к настройкам визуализации слоя с помощью контекстного меню, выбрав пункт ** Перейти к визуализации** (см. раздел «Создание визуализаторов»).



Шейп-слой в списке дополнительных слоёв



Отображение фигур шейп-слоя на карте

Далее нужно конвертировать каждую фигуру шейп-слоя в дорожный объект типа **Проезжая часть** и заполнить карточку нового объекта. Напомним, что положение дорожных объектов на автомобильной дороге задаётся привязкой к оси дороги (проектной оси или оси проезжей части), поэтому импорт и создание дорожных



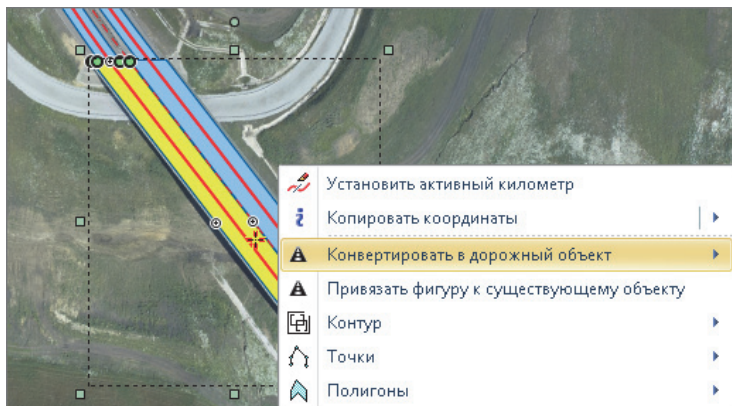
объектов выполняется по уже созданной в базе данных автомобильной дороге (с созданными направлениями, осями и рёбрами).

Перед конвертацией объектов важно сделать активной ту ось автомобильной дороги, к которой будут привязаны новые дорожные объекты. Это позволит автоматически заполнить многие поля в карточке нового дорожного объекта. Чтобы сделать активной ось автомобильной дороги, дважды щёлкните мышью на её названии в окне **Навигатор**.



Активная ось автомобильной дороги

Теперь выделите одну из фигур в шейп-слое. Для этого сделайте активным слой **Проезжая часть** в разделе **Дополнительные слои**, дважды щёлкнув на нём мышью в окне **Слои**, затем включите режим **Карта > Редактирование и поиск > Редактирование фигур** и щёлкните мышью на фигуре на карте.



Конвертация фигуры шейп-слоя в дорожный объект

Раскройте контекстное меню и выберите пункт **Конвертировать в дорожный объект > Участки дороги > Проезжая часть**. После этого появляется карточка нового объекта. Обратите внимание, что практически все поля заполнены:

- автомобильная дорога, направление и ось — используются активные элементы из окна **Навигатор**;
- сегмент — по положению дорожного объекта на автомобильной дороге автоматически определяется сегмент оси, на котором он расположен;

- положение начала и конца объекта — автоматически вычисляется по сегменту оси;
- расположение, ширина, площадь, количество полос движения — определяются автоматически.

Следует иметь в виду, что все автоматически заполненные поля в карточке могут быть изменены вручную, если, например, они были определены неверно.

При нажатии кнопки **ОК** создаётся новый дорожный объект с заданными параметрами. По геометрии фигуры в шейп-слое создаётся геометрия дорожного объекта. В списке дорожных объектов новый объект теперь расположен в группе **Участки дороги > Проезжая часть**.

**Проезжая часть**

Карточка | Документы X

Участок проезжей части | Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: М-0 "Демо"

Направление: Основное направление

Ось: Ось прямого направления дороги первой категории

Сегмент: 328.376 - 355.227 (Граница Липецкой области - ...)

Начало, км: 341,474    Начало, км+: 343    Начало, м: +761,60

Конец, км: 341,643    Конец, км+: 343    Конец, м: +930,50

Расположение: С обеих сторон

Участок проезжей части

Ширина, м: 10,152

Площадь, м²: 1714,728

Тип покрытия: асфальтобетон

Количество полос для движения: 2

ОК    Отмена

Карточка нового дорожного объекта

**Замечание**


При необходимости можно импортировать данные в существующий дополнительный слой, таким образом дополнив его новыми данными. Для этого сделайте активным дополнительный слой, в который следует добавить данные, дважды щёлкнув мышью на его названии в инструментальном окне **Слои** и нажмите кнопку **Данные > Вставка > Дополнительные слои** и выберите пункт **Импорт из шейп-файла...** или пункт **Импорт из текстового файла...** В открывшемся диалоговом окне выберите нужный файл.

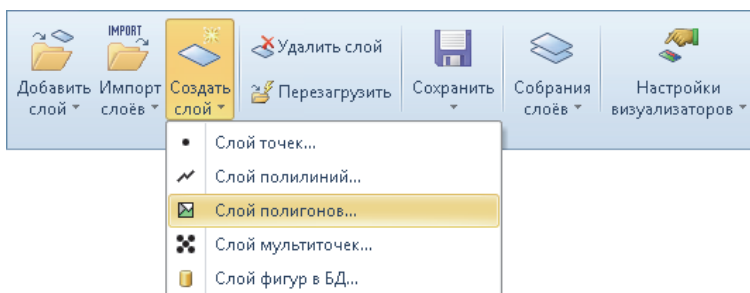
## Создание геометрии дорожных объектов в IndorGIS

Предположим, что в системе IndorGIS создана карта и в неё добавлена растровая подложка, представляющая фотоплан автомобильной дороги. Рассмотрим основные инструменты системы, необходимые для создания графического изображения дорожных объектов в IndorGIS.

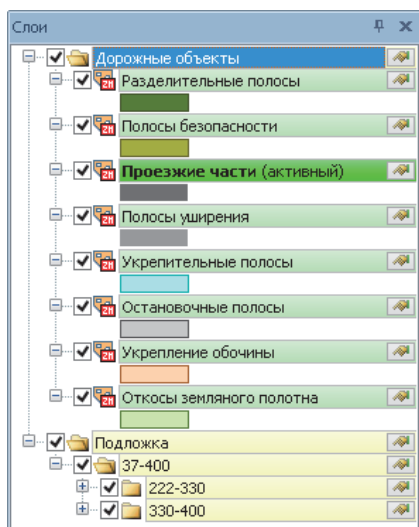
## Работа со слоями

Перед созданием дорожных объектов по фотоплану желательно продумать структуру слоёв карты, поскольку для каждого типа дорожных объектов нужно создать свой слой. Например, все фигуры, представляющие проезжую часть, должны располагаться в отдельном слое площадных фигур, все фигуры дорожной разметки — в отдельном слое линейных фигур и т.д.

Чтобы создать новый слой на карте, нажмите кнопку **Слои > Управление слоями >  Создать слой**. Далее выберите тип создаваемого слоя в зависимости от того, какие дорожные объекты будут в нём располагаться: **Слой точек**, **Слой полилиний** или **Слой полигонов**.



Ниже представлен пример структуры слоёв карты для создания дорожных объектов. В отдельной папке слоёв **Подложка** собраны слои фотоплана, а в папке **Дорожные объекты** — все слои для размещения дорожных объектов.



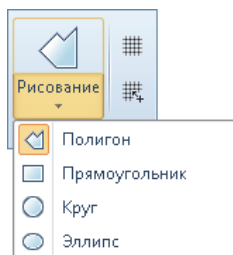
Пример структуры слоёв при создании дорожных объектов

Один из слоёв карты является **активным**. Создание и редактирование фигур выполняется в активном слое карты. Чтобы сделать слой активным, дважды щёлкните на нём мышью.

Слои отображаются на карте в порядке их следования в списке слоёв. Это означает, что в примере, приведённом выше, в первую очередь отрисовываются слои папки **Подложка**, затем — слой с откосами земляного полотна, затем — слои укрепления обочины и т.д. Чтобы слои не перекрывали друг друга, нужно правильно настроить порядок расположения слоёв в списке. Перемещать слои удобнее всего непосредственно в списке слоёв с помощью мыши.

### Создание фигур

Прежде чем создать на карте новую фигуру сделайте активным слой карты, в котором она должна быть создана, например, слой **Проезжие части**. Затем включите режим создания фигуры, нажав кнопку **Главная > Создание фигур > Рисование**. В появившемся подменю выберите тип создаваемой фигуры.



Для создания площадной фигуры щелчками мыши обозначьте нужный контур. Двойным щелчком мыши подтвердите создание фигуры.



Создание площадной фигуры в IndorGIS

При формировании изображений геометрических элементов автомобильной дороги может быть необходимо, чтобы контур очередной достраиваемой фигуры точно повторял контур предыдущей фигуры. Например, создавая краевую укрепительную полосу вслед за проезжей частью, важно, чтобы она проходила точно по контуру проезжей части. Чтобы контур создаваемой фигуры притягивался к контурам других фигур, удерживайте при создании клавишу Alt.

### Редактирование фигур

Чтобы начать редактирование фигуры, её нужно выделить на карте. Для этого сделайте активным слой с фигурой, включите режим **Главная > Редактирование > Объекты** и щёлкните мышью на фигуре.

На выделенной фигуре визуализируются узловые точки и так называемые точки настройки. Перемещая узловые точки фигуры (●), можно редактировать контур. При перемещении точки настройки (⦿) создается новая узловая точка объекта.



Выделенная фигура на карте

Для удаления узловой точки перейдите в режим **Главная > Редактирование > Редактирование частей**, затем выделите узловую точку, щёлкнув на ней мышью, и удалите сочетанием клавиш Ctrl+Delete. С клавишей Shift можно выделить несколько узловых точек.

При создании протяжённых площадных объектов можно пользоваться операцией объединения полигонов. Это позволяет создавать небольшие площадные объекты, а затем объединять их в один. Чтобы объединить несколько полигонов, выделите их, удерживая нажатой клавишу Shift, а затем откройте контекстное меню и выберите пункт **Операции > Объединение**.



Объединение двух полигонов

Если нужно разделить один большой полигон на несколько, то можно воспользоваться операцией разрезания полигона. Для этого выделите полигон, в контекстном меню выберите пункт **Операции > Линией** и двумя щелчками мыши обозначьте линию, по которой нужно разрезать полигон.

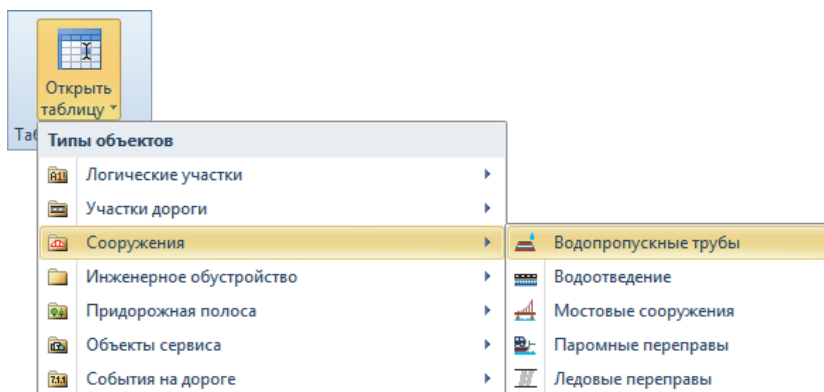
Чтобы удалить фигуру на карте, её нужно выделить и нажать кнопку **Главная > Правка > Удалить** или воспользоваться сочетанием клавиш Ctrl+Delete.

## Табличный ввод данных

Предыдущие разделы описывают процесс создания дорожных объектов по фото-плану, где за основу берётся графическое представление объектов на растровой подложке. Однако источником исходных данных о дорожных объектах может служить и паспорт автомобильной дороги, и журнал обследования, заполненный в ходе паспортизации.

При работе с «бумажными» источниками информации основными сведениями являются паспортные данные объекта, а графическое изображение объектов можно сформировать по имеющейся паспортной информации. В таких случаях наиболее удобным является табличный ввод данных по объектам, когда в первую очередь заполняются карточки объектов, а затем формируется их геометрия, которую при необходимости можно уточнить.

Рассмотрим табличный ввод данных на примере водопропускных труб. Откройте таблицу для создания объектов нужного типа: кнопка **Паспортизация > Табличный ввод > Открыть таблицу**.



Создать новый объект в таблице можно одним из двух способов.

- Нажать кнопку **Вставить** на панели инструментов. В появившейся строке таблицы задайте значения атрибутов объекта и нажмите кнопку **Сохранить** для записи объекта в базу данных.
- Нажать кнопку **Создать новый объект** на панели инструментов. В открывшейся карточке объекта заполните все необходимые поля и нажмите кнопку **ОК**.

Водопропускные трубы


Перетащите сюда заголовок поля для группировки



* Ось	Сегмент	Местоположение, км	Длина, м	Вид препятствия	Материал	Тип сечения
> Ось прямого направления	292,550 - 318,925	307,832	19,539	Суходол	железобетон	круглое
> Ось прямого направления	292,550 - 318,925	309,704	51,270	Суходол	железобетон	круглое
> Ось прямого направления	292,550 - 318,925	310,325	68,430	Суходол	железобетон	круглое
> Ось прямого направления	292,550 - 318,925	311,358	124,420	Суходол	железобетон	прямоугольное
> Ось прямого направления	292,550 - 318,925	313,418	45,890	Суходол	железобетон	круглое
> Ось прямого направления	318,925 - 322,692	319,442	47,807	Суходол	железобетон	круглое


<Фильтр пуст> Настройка...




Автомобильная дорога: М-0 "Демо"; Все направления; Вся автомобильная дорога; Количество: 153.



#### Табличный ввод данных по водопропускным трубам

По умолчанию все дорожные объекты, создаваемые с помощью табличного ввода, не имеют геометрии на карте. У таких объектов в таблице в столбце  не установлен флаг. Создать графическое изображение объекта можно, нарисовав его вручную на карте или сформировав геометрию автоматически на основе его свойств.

Чтобы вручную нарисовать дорожный объект на карте, выделите его в таблице, а затем нажмите на панели инструментов кнопку  **Нарисовать на карте фигуру для объекта**. При этом на ленте появляется динамическая вкладка **Рисование**, где отображается тип создаваемого объекта (например, **Водопропускные трубы**) и тип фигуры для представления объекта на плане (например, **Ломаная**). Нарисуйте соответствующую объекту фигуру на карте. При завершении создания фигуры её геометрия добавится в базу данных, а в столбце  будет установлен флаг. В случае, если объект уже имеет геометрию, появится диалоговое окно предупреждения, в котором можно подтвердить замену существующей геометрии на новую.

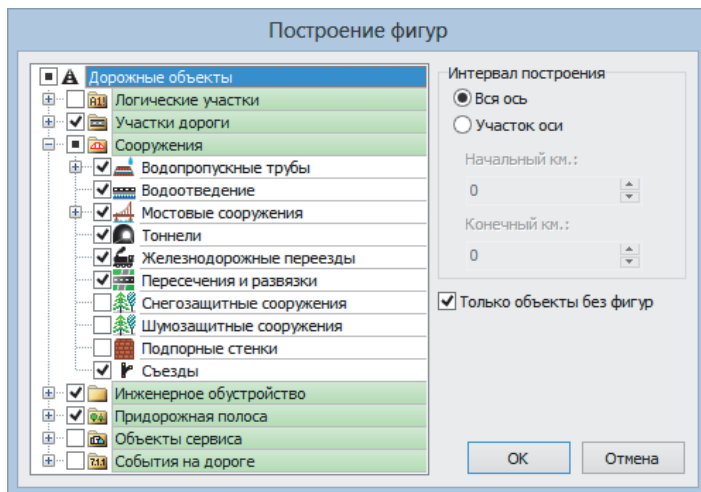
Для автоматической генерации геометрии дорожного объекта выделите его в таблице и нажмите на панели инструментов кнопку  **По свойствам объектов сгенерировать фигуры на карте**. После этого дорожный объект появится на карте.

Кроме того, можно сгенерировать геометрию для всех выделенных в таблице объектов. Для выделения нескольких объектов, переключитесь в режим просмотра данных, нажав на панели инструментов кнопку **Режим просмотра данных >  Просмотр**. Далее можно использовать клавишу Shift для выделения нескольких подряд идущих объектов и клавишу Ctrl — для выделения объектов в разных частях таблицы. Автоматическая генерация фигур для выделенных объектов выполняется при нажатии кнопки **Паспортизация > Автоматизация >  Генерация фигур >  Для выделенных объектов**.

Если основная часть данных о дорожных объектах заносилась в базу данных с использованием табличного ввода, то может оказаться удобной возможность сгенерировать геометрию сразу для всех объектов, привязанных к активной оси автомобильной дороги. Для этого раскройте выпадающий список кнопки **Паспортизация > Автоматизация >  Генерация фигур** и выберите пункт ** Для оси...** В появившемся окне отметьте типы объектов, для которых нужно создать



фигуры. Генерировать фигуры можно как для всей активной оси, так и для заданного участка.



Автоматическая генерация фигур для оси дороги

## Редактирование и удаление объектов

### Редактирование объектов

В процессе создания дорожных объектов может возникнуть необходимость редактирования уже созданных объектов, например, изменение геометрии какого-либо объекта или внесение исправлений в карточку объекта. Если дорожный объект имеет геометрию (представлен на карте), то для его редактирования нужно включить режим **Карта > Редактирование и поиск > Редактирование фигур** и щелчком мыши выделить фигуру на карте.

Выделенный объект можно перемещать: точечный — за узловую точку, линейный — за контур, а площадной — за внутреннюю область.

Выделенный объект отрисовывается с пунктирным прямоугольником вокруг, а также со специальными управляющими точками.

- При перемещении управляющей точки (■), расположенной в углу прямоугольника, происходит пропорциональное изменение размера объекта.
- Перемещение управляющей точки (■), расположенной на стороне прямоугольника, приводит к непропорциональному изменению размера объекта.
- Перемещая круглую управляющую точку (●), расположенную над объектом, можно повернуть объект вокруг его центра. Если навести указатель мыши на управляющую точку поворота объекта, то появляется дополнительная точ-

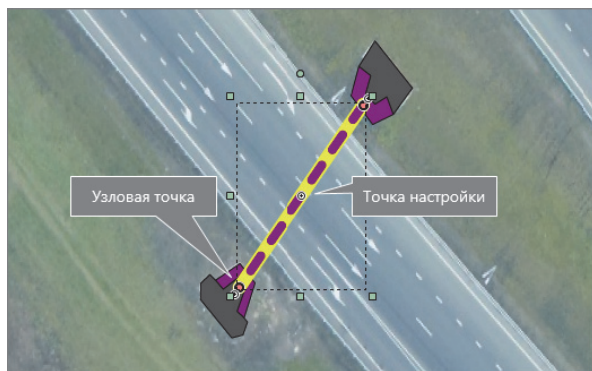
ка (o), обозначающая центр вращения. Её можно переместить, изменив тем самым координаты центра вращения.



Управляющие точки для выполнения блочных операций

Контур объекта состоит из узловых точек, редактируя которые, можно добиться нужной формы контура объекта.

- Перемещать узловую точку можно с помощью мыши. Также можно перемещать одновременно несколько узловых точек. Чтобы выделить несколько узловых точек, последовательно щёлкайте на них мышью, удерживая нажатой клавишу Shift.
- Для добавления новой узловой точки переместите точку настройки (o). Чтобы вставить узловую точку в произвольном месте контура, вызовите контекстное меню правой кнопкой мыши на контуре объекта и выберите пункт **Точки > Вставить точку**.
- Чтобы удалить узловую точку, выделите её и нажмите клавишу Delete. Также можно воспользоваться пунктом **Точки > Удалить точку** из контекстного меню.



Управляющие точки для редактирования контура фигуры

Для выделенной на карте фигуры в окне **Карточка** отображается вся информация по этому объекту. Карточка открывается в режиме редактирования, поэтому в неё можно вносить изменения. Если для выделенного объекта не открылась карточка, значит, нужно открыть окно **Карточка объекта** (кнопка **Вид > Инструментальные окна > [Иконка] Карточка объекта**).

## Удаление объектов

Удалить дорожный объект из базы данных можно одним из двух способов.

- Выделите объект на карте и нажмите кнопку **Карта > Редактирование и поиск > [Крестик] Удалить** или сочетание клавиш Ctrl+Delete.
- Выделите объект в таблице и нажмите на панели инструментов кнопку **[Крестик] Удалить**. Напомним, что табличный ввод открывается при нажатии кнопки **Паспортизация > Табличный ввод > [Иконка] Открыть таблицу**.

При удалении дорожного объекта из базы данных любым из возможных способов удаляется вся информация о нём: и описание объекта в виде карточки, и соответствующая ему фигура на карте.

## Использование видеорядов для уточнения информации

Для получения дополнительных сведений о дорожных объектах могут быть использованы *панорамные видеоряды* — панорамная видеосъёмка дороги с привязкой к пикетажу. Каждый кадр видеоряда представляет собой панорамную съёмку, а это означает, что можно перемещаться по кадру в любом направлении, просматривая панораму в выбранной точке на дороге. Это позволит при необходимости выяснить уточняющую информацию о дорожных объектах, например о дорожной разметке, ограждениях или знаках. Видеоряды привязываются к оси автомобильной дороги, причём к каждой оси можно привязать несколько видеорядов.

Перед просмотром видеоряда сделайте активной нужную ось автомобильной дороги. Также желательно сделать активным нужный километр на дороге — видеоряд откроется именно на этом месте. Для просмотра видеоряда нажмите кнопку **Главная > Просмотр данных > [Иконка] Видеоряд** и в выпадающем меню выберите видеоряд, относящийся к активной оси дороги.

Выделение объектов

Табличный просмотр

Результаты измерений

Видеоряд

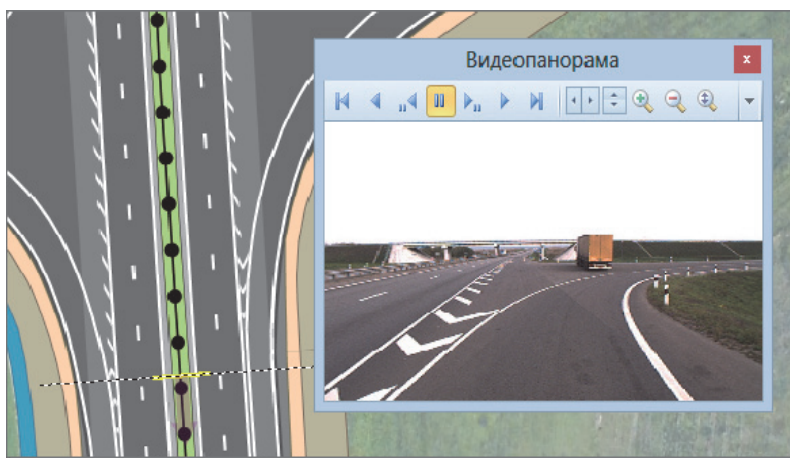
Поиск

Просмотр данных

Основное направление	
	0,000 - 0,000 км; 13.08.2011; Прямой
	323,541 - 355,232 км; 16.09.2012; Обратный - Панорамное видео-21
	355,572 - 394,941 км; 15.09.2012; Обратный - Панорамное видео-22
	359,739 - 862,247 км; 08.09.2012; Прямой
	385,804 - 398,038 км; 04.08.2011; Прямой - + + + +

В окне просмотра видеорядов реализовано несколько инструментов для управления просмотром. Чтобы включить просмотр видеоряда в прямом направлении, нажмите кнопку ► **Воспроизведение** на панели инструментов. Для включения просмотра видеоряда в обратном направлении используйте кнопку ◀ **Обратное воспроизведение**. Чтобы сделать паузу, нажмите кнопку || **Пауза**. Просмотреть следующий или предыдущий кадр видеоряда можно с помощью кнопок ► **Шаг вперед** и ◀ **Шаг назад**. Кнопки ⏮ **Перейти в начало** и ⏭ **Перейти в конец** позволяют перейти соответственно к первому и последнему кадру видеоряда. Обратите внимание, что во время просмотра видеоряда текущий километр также подсвечивается на карте и в продольном профиле.

При изменении активного километра дороги (контекстное меню на плане, пункт 🛑 **Установить активный километр**) в окне просмотра видеоряда отображается соответствующий километру кадр.

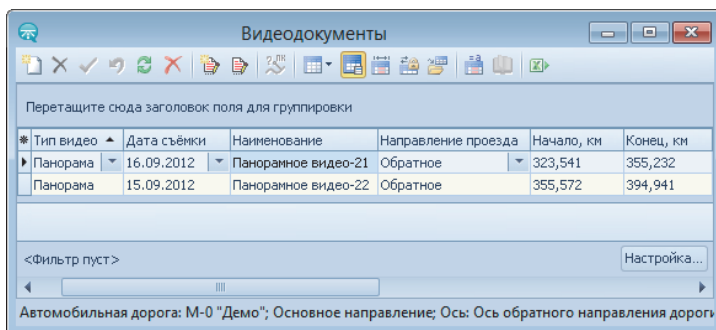


Просмотр видеоряда

Каждый кадр видеоряда представляет собой панорамную съёмку. Удерживая нажатой кнопку прокрутки мыши, можно перемещаться по кадру в любом направлении, просматривая панораму в выбранной точке дороги.

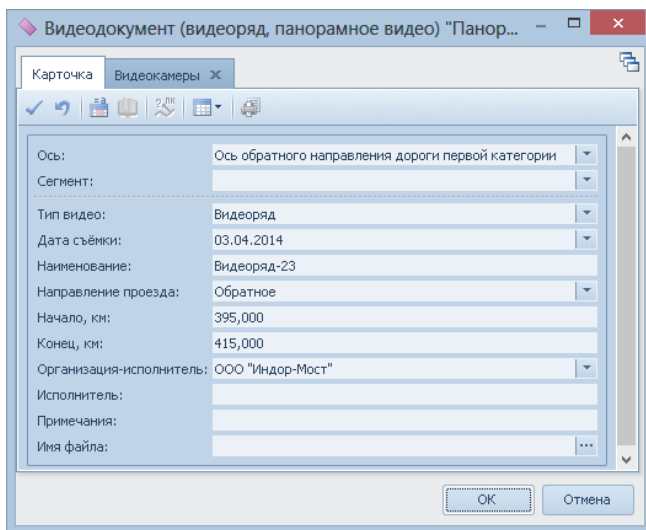
## Добавление видеорядов

Управление видеорядами осуществляется в окне **Видеодокументы**, которое открывается кнопкой **Диагностика > Видеоряды > 📁 Список видеорядов**. Поскольку видеоряды привязываются к оси автомобильной дороги, перед открытием окна с видеорядами следует сделать активной нужную ось дороги — в окне управления видеорядами будут отображены видеоряды, привязанные к этой оси. Каждый видеоряд представляет собой отдельную строку таблицы.





Окно управления видеорядами

Чтобы добавить видеоряд, нажмите на панели инструментов кнопку **📁 Создать новый объект**. Откроется диалоговое окно, в котором нужно указать параметры нового видеоряда. Заполните все необходимые поля, указав тип видео, дату съёмки, наименование видеоряда и т.д.



Окно добавления видеоряда

Чтобы связать видеоряд с файлом, нажмите кнопку  в поле **Имя файла**. Если в качестве типа видео выбран **Видеоряд**, то появится следующее окно для выбора файла. В поле **Файл с видеорядом** нажмите кнопку  и далее в окне открытия файла выберите файл с видеорядом.

В ГИС IndorRoad могут быть добавлены видеоряды формата RLVIDEO, подготовленные с использованием дорожной лаборатории RDT-line, поставляемой ОАО «СНПЦ РОСДОРТЕХ».





ООО «ИндорСофт»  
634003, Россия, г. Томск, пер. Школьный, д. 6  
тел.: +7 (3822) 651-386  
эл. почта: [support@indorsoft.ru](mailto:support@indorsoft.ru)  
сайт: [indorsoft.ru](http://indorsoft.ru)