

Модуль ввода данных АБДД «Дорога»

Руководство пользователя



Содержание


| | |
|--|----|
| Начало работы | 5 |
| Подключение к базе данных..... | 5 |
| Знакомство с системой | 7 |
| Выбор рабочего набора | 8 |
| Настройка рабочей области..... | 10 |
| Настройка режима работы с данными | 13 |
| Создание модели автомобильной дороги | 14 |
| Модель автомобильной дороги в АБДД «Дорога» | 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 |
| Создание дорожных объектов..... | 47 |
| Табличный ввод данных..... | 48 |
| Ввод данных диагностики | 56 |
| Создание объектов по фотоплану..... | 63 |
| Шейп-файлы в качестве исходных данных..... | 67 |

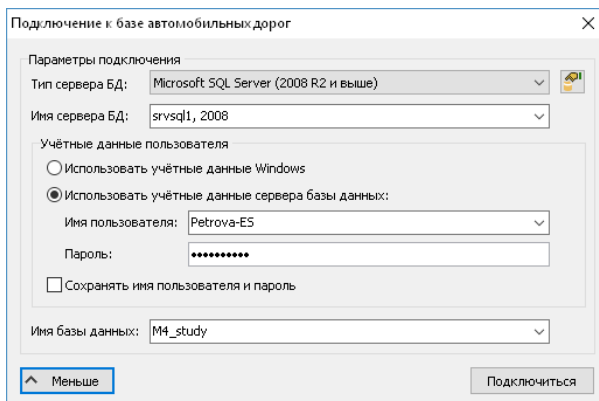
| | |
|--|----|
| Редактирование и удаление объектов..... | 71 |
| Использование видеорядов для уточнения информации..... | 73 |
| Верификация данных | 77 |
| Работа с картой..... | 81 |
| Информация на карте..... | 82 |
| Настройка слоёв карты..... | 83 |
| Создание визуализаторов | 86 |
| Выбор проекции | 91 |
| Просмотр карты..... | 92 |
| Использование закладок..... | 95 |

Начало работы

Вы приступаете к работе с модулем ввода данных автоматизированного банка дорожных данных «Дорога». 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 системе, 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.




В окне настроек подключения задайте следующие параметры.

- **Тип сервера БД.** Система 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.

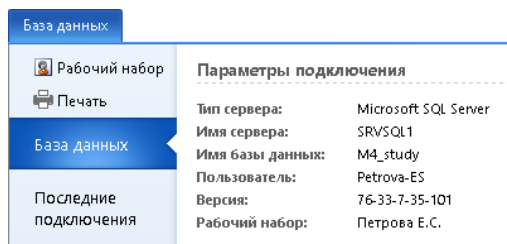
Совет

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.

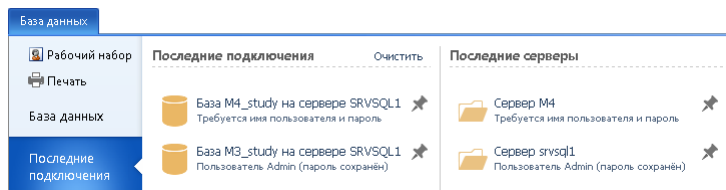
— При необходимости можно настроить дополнительные параметры подключения. Они настраиваются в отдельном окне, которое открывается кнопкой  **Дополнительные параметры соединения с базой данных**, и могут отличаться в зависимости от выбранного типа сервера базы данных.

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

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



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.

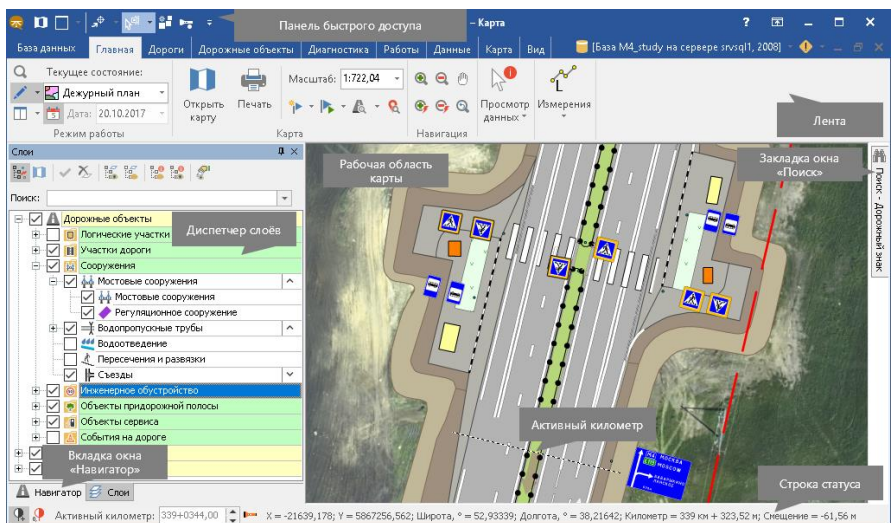
**Замечание**

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

Знакомство с системой

Главное окно системы 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.

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

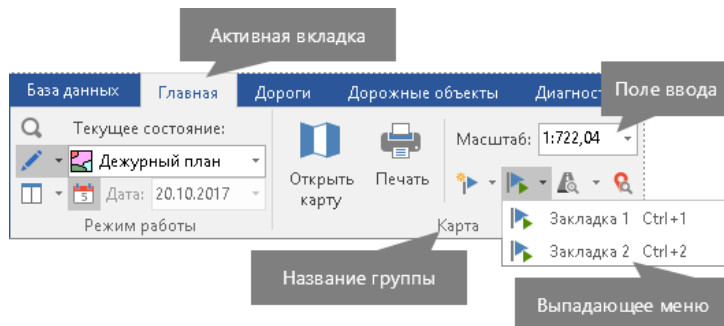


- **Навигатор.** Содержит список подключенных автомобильных дорог и по умолчанию располагается в левой части главного окна системы.
- **Диспетчер слоёв.** По умолчанию также расположен в левой части главного окна и предназначен для работы со слоями карты: включение/выключение видимости, настройка визуализации и пр.
- **Карта.** Как правило, занимает центральную часть главного окна системы. На карте отображается графическое представление дорожных объектов, растровые подложки и др.
- **Поиск.** Окно поиска расположено в правой части главного окна и предназначено для поиска объектов по заданным критериям.
- **Панель быстрого доступа.** Панель располагается в верхнем левом углу окна системы и содержит кнопки для выполнения некоторых часто используемых команд.

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.

Выбор рабочего набора

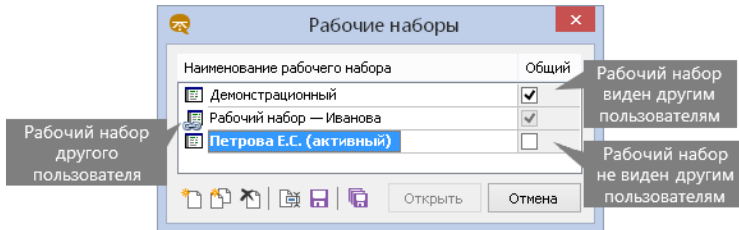
Система предоставляет большое количество разного рода информации, работая с которой каждый пользователь может по своему усмотрению настраивать рабочую область, количество и способ отображаемых данных. Это позволяет выполнять задачи более эффективно, не затрачивая каждый раз время на настройку рабочей 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).

Таким образом, каждый пользователь может создать собственный рабочий набор, в котором будут храниться его настройки. Кроме этого, можно создавать рабочие наборы для копирования их другими пользователями и создания на их основе собственных наборов.


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



В центре окна отображается список доступных рабочих наборов: рабочие наборы текущего пользователя, а также доступные рабочие наборы других пользователей. Каждый пользователь имеет как минимум один индивидуальный рабочий набор, создаваемый автоматически. Индивидуальный рабочий набор доступен только для текущего пользователя, и это означает, что у других пользователей он не отображается. Если для рабочего набора установлен флаг **Общий**, то он доступен для всех пользователей, подключенных к базе данных. При создании рабочего набора с целью его копирования другими пользователями для него необходимо установить флаг **Общий**.

Один из рабочих наборов является активным. Это означает, что в данный момент применяются настройки именно этого рабочего набора и все изменения рабочей области сохраняются в этот набор. Название активного рабочего набора отображается в списке жирным шрифтом и имеет соответствующую надпись (**активный**). Для управления рабочими наборами используются кнопки в нижней части окна.



- Кнопка  **Добавить новый рабочий набор** позволяет создать новый рабочий набор с настройками по умолчанию.
- Кнопка  **Скопировать выбранный рабочий набор** позволяет создать копию выделенного рабочего набора.
- Кнопка  **Удалить выбранный рабочий набор** позволяет удалить выделенный рабочий набор. Эта кнопка недоступна, если выделен единственный рабочий набор пользователя или чужой рабочий набор.
- Кнопка  **Переименовать рабочий набор** позволяет переименовать выделенный рабочий набор.
- Кнопка  **Сохранить выбранный рабочий набор** позволяет сохранить изменения в выделенном рабочем наборе. При закрытии программы все изменения в активном рабочем наборе сохраняются автоматически.

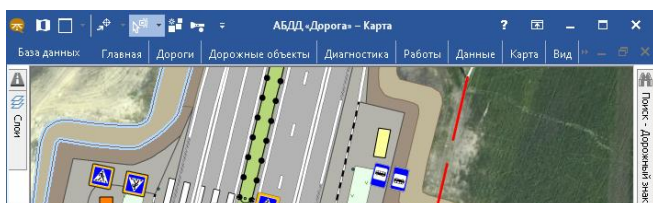
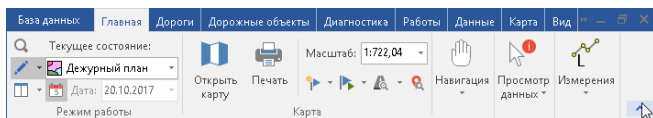
- Кнопка  **Сохранить все изменённые рабочие наборы** позволяет сохранить изменения во всех рабочих наборах.

Чтобы сделать рабочий набор активным, выделите его в списке и нажмите кнопку **Открыть**.

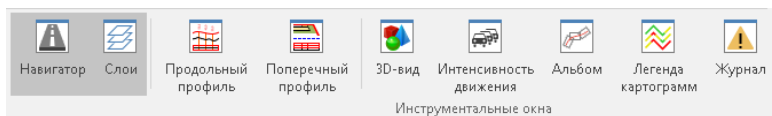
Настройка рабочей области

В зависимости от решаемых в данный момент задач может потребоваться расположение рабочих окон, отличное от стандартного вида. Для этого система позволяет менять видимость и расположение некоторых элементов интерфейса.

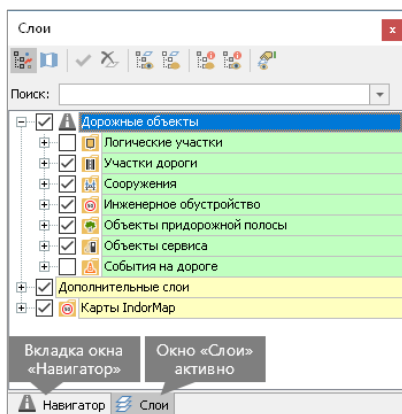
Так, для оптимизации рабочего пространства может быть полезной возможность временно скрыть ленту. Для этого нажмите кнопку  **Скрыть ленту** в правой верхней части ленты. Лента сворачивается до уровня вкладок. При щелчке мыши на некоторой вкладке лента временно отображается. Чтобы закрепить ленту в открытом состоянии, нажмите кнопку  **Развернуть ленту**.



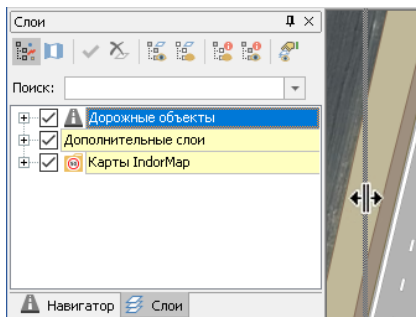
Также имеется возможность менять видимость, расположение и размер инструментальных окон. Для управления видимостью инструментальных окон используются кнопки в группе **Вид > Инструментальные окна**. При нажатии на кнопку в этой группе соответствующее инструментальное окно отображается в рабочей области. Кнопки, соответствующие открытым инструментальным окнам, выделены цветом. Для закрытия окна повторно нажмите на соответствующую кнопку. Также для закрытия окна можно воспользоваться кнопкой с крестиком в правом верхнем углу.




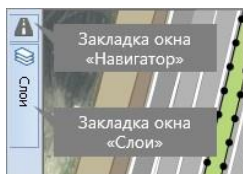
По умолчанию для каждого инструментального окна определена привязка к одной из границ окна системы. Одновременно может быть открыто сразу несколько окон с привязкой к одной границе. В таком случае окна группируются: одно из них является активным и отображается в соответствующей области, остальные окна сворачиваются. Переключение между сгруппированными окнами осуществляется с помощью вкладок.




Для оптимизации рабочего пространства можно менять размер инструментальных окон, для этого переместите границу окна.

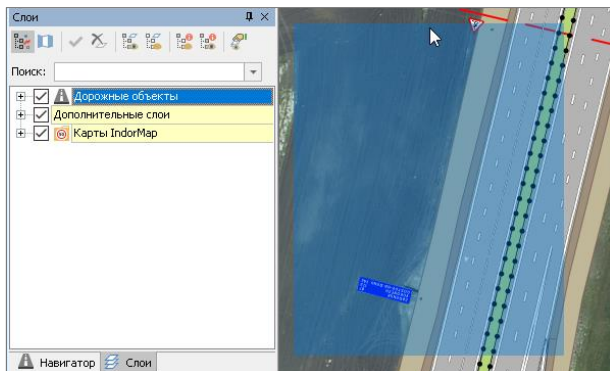


Неиспользуемые инструментальные окна, привязанные к границам главного окна, можно свернуть до закладки. Для этого нажмите кнопку  в заголовке окна и переместите указатель мыши за пределы инструментального окна — окно сворачивается до закладки, прикреплённой к границе привязки окна.

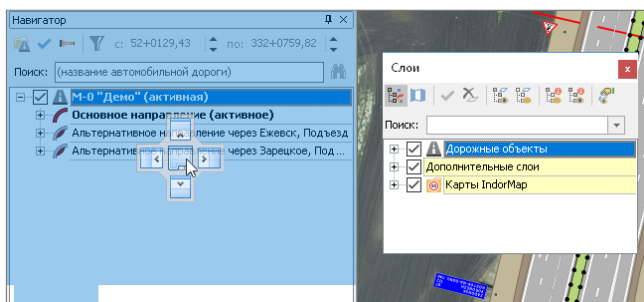


Чтобы развернуть инструментальное окно, наведите указатель мыши на закладку. Чтобы закрепить инструментальное окно в открытом состоянии, нажмите кнопку  в заголовке окна.

Чтобы перевести окно в плавающее положение, с зажатой левой кнопкой мыши переместите заголовок окна (или вкладку окна, если оно находится в группе) в рабочую область. Для изменения размеров плавающего инструментального окна переместите любую из его границ.

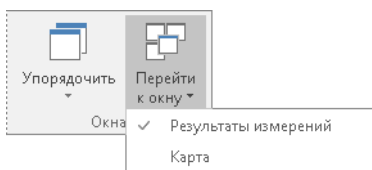


Чтобы прикрепить плавающее окно или изменить границу привязки прикреплённого окна, с зажатой левой кнопкой мыши переместите заголовок окна к границе окна системы. Для удобства в соответствующей области отображаются указатели привязки. При наведении указателя мыши на один из указателей область, которую займёт окно если отпустить левую кнопку мыши, подсвечивается голубым цветом.



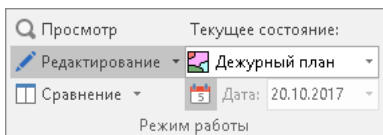
В любой момент можно восстановить расположение окон по умолчанию, для этого нажмите кнопку **Вид > Инструментальные окна > Стандартный вид**.

В центральной части окна системы по умолчанию отображается окно карты. Некоторые окна могут перекрывать окно карты. Для переключения между окнами, занимающими рабочую область, используется кнопка **Вид > Окна > Перейти к окну**, в выпадающем списке которой можно выбрать окно, которое следует отобразить в рабочей области. Окно, отображаемое в настоящий момент, отмечено флажком. Также для этого может использоваться сочетание клавиш **Ctrl+Tab**.



Настройка режима работы с данными

В зависимости от выполняемых задач работа в системе может осуществляться в одном из нескольких основных режимов: просмотр, редактирование и сравнение. Кнопки для выбора режима работы расположены в группе **Главная > Режимы работы**. Одновременно активным может быть только один из режимов — соответствующая включенному режиму кнопка подсвечивается оранжевым цветом.



Работа в режиме просмотра

Основным режимом для работы, не предусматривающей внесение изменений в базу данных, является режим просмотра. Режиму просмотра соответствует кнопка **Главная > Режимы работы > Просмотр**. В этом режиме интерфейс системы позволяет получать и анализировать информацию, исключая возможность внесения изменений за счёт скрытия инструментов для ввода и редактирования данных с ленты и панелей инструментов инструментальных окон.



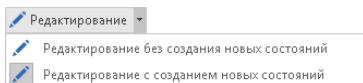
Режим просмотра предназначен для пользователей, в чьи задачи входит поиск и получение информации по объектам, а также формирование различной отчётной документации.

Работа в режиме редактирования

Внесение информации в базу данных осуществляется в режиме редактирования. Режиму редактирования соответствует кнопка **Главная > Режимы работы > Редактирование**. В режиме редактирования интерфейс системы дополняется инструментами для создания, редактирования и удаления данных, представленными на дополнительных вкладках ленты, на панели инструментов инструментальных окон.



При этом работа в режиме редактирования может осуществляться без создания новых состояний (кнопка **Редактирование > Редактирование без создания новых состояний**) или с созданием новых состояний (кнопка **Редактирование > Редактирование с созданием новых состояний**). Создание новых состояний объектов позволяет анализировать изменение объектов во времени, получая информацию о состоянии объектов на определённую дату, просматривая историю его изменений и сравнивая состояния на разные даты.



Создание модели автомобильной дороги

АБДД «Дорога» 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 системе 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 АБДД «Дорога»

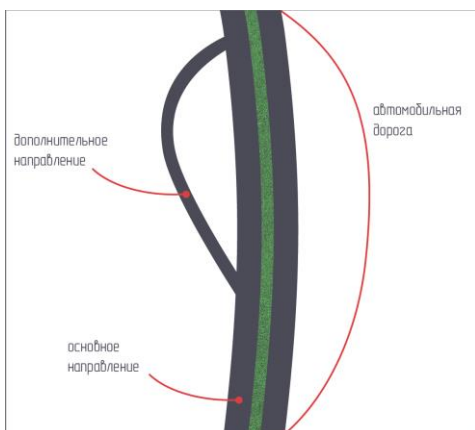
Автомобильная дорога — это сложное инженерное сооружение, состоящее из множества разнородных элементов. Для точного описания автомобильной дороги и объектов на ней необходимо формальное представление дороги в виде модели. В АБДД «Дорога» модель состоит из следующих основных структурных элементов:

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

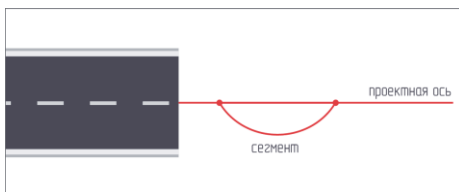
При необходимости можно ввести следующие дополнительные элементы:

- 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 подъезды, объезды, альтернативные (платные) участки дороги, обходы городов и др.

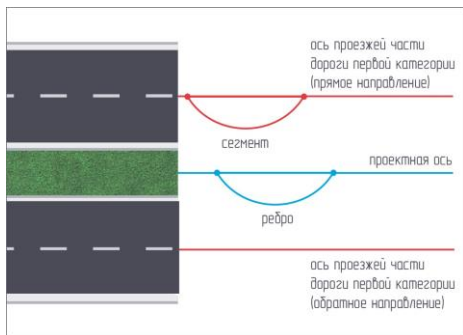


Направления автомобильной дороги формируются осями, а те, в свою очередь, — рёбрами дорожной сети. У каждого направления имеется как минимум одна ось — *проектная ось*. По ней рассчитывается общий километраж на направлении автомобильной дороги, а к рёбрам дорожной сети, формирующим ось, «привязываются» 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*.

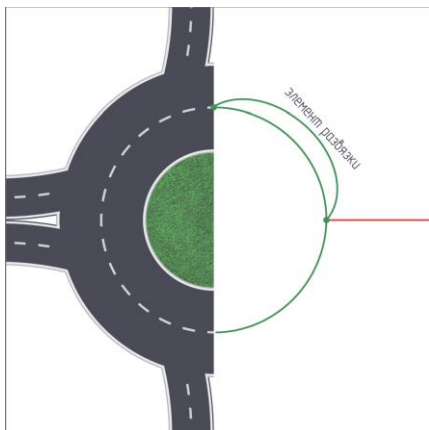


Если предполагается создание модели автомобильной дороги с разделительной полосой (например, дороги первой категории) или любой другой дороги, имеющей несколько проезжих частей (коллекторная дорога, дополнительная проезжая часть), то возникает необходимость создания нескольких осей. Для автомобильной 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*.

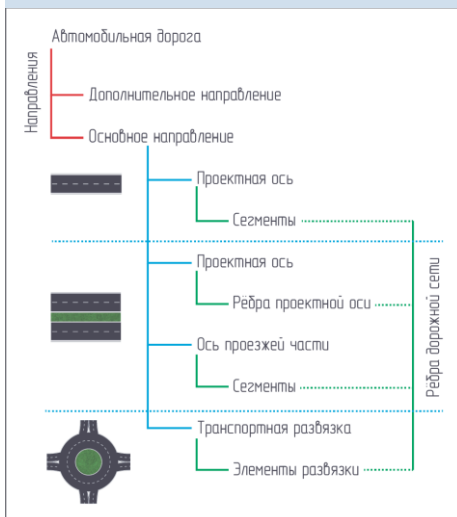


Не менее сложно бывает определить точное положение дорожных объектов на транспортных развязках. В модели системы *транспортные развязки* выделены в отдельные объекты, объединяющие в себе все элементы *транспортной развязки*.



Совет

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

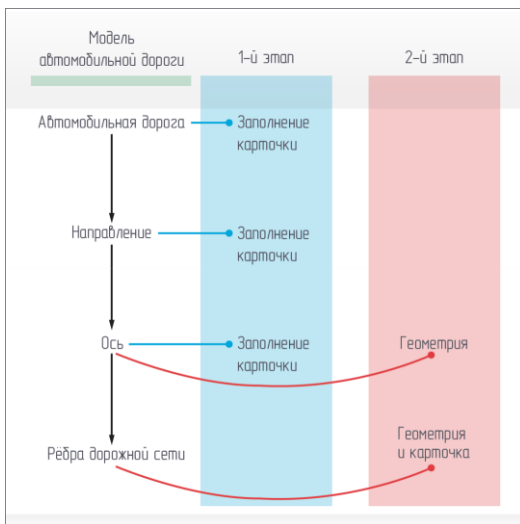


Из вышесказанного следует, что в ось дороги состоит из рёбер дорожной сети, которые могут быть трёх видов: сегменты, рёбра проектной оси и элементы развязок. Между собой рёбра дорожной сети соединяются *узлами* — некими виртуальными объектами. Каждый узел соединяет два соседних ребра, исключение составляют 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 АБДД «Дорога» 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.



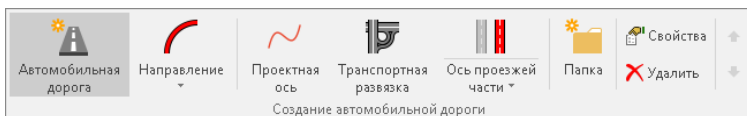
Рассмотрим далее работы по созданию модели автомобильной дороги именно в этой последовательности.

Карточка автомобильной дороги и направлений

Рассмотрим создание описания автомобильной дороги и её направлений.

Заполнение карточки автомобильной дороги

Чтобы создать новую автомобильную дорогу в модуле ввода данных АБДД «Дорога», нажмите кнопку **Дороги > Создание автомобильной дороги > Автомобильная дорога**.



Открывается карточка для настройки свойств автомобильной дороги, содержащая несколько вкладок. На вкладке **Автомобильная дорога** 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 **Данные > Справочники**. При необходимости можно внести коррективы в данный справочник.

Дополнительно можно указать эксплуатационные данные: дату ввода в эксплуатацию, предельный срок эксплуатации, балансовую стоимость, процент износа. Также можно задать историческую справку, информацию об экономическом и административном значении и др. Для задания справки нажмите кнопку с многоточием в соответствующем поле, 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 **Информационная карта автомобильной дороги ЕГРАД** можно выбрать из справочника собственника автомобильной дороги.

На вкладке **Объект** можно задать глобальный идентификатор дороги, дату начала и окончания существования объекта.


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.

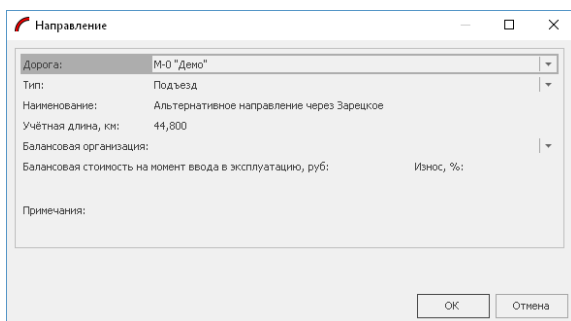
Если в процессе работы возникла необходимость дополнить информацию по автомобильной дороге или изменить её, выделите дорогу в навигаторе и откройте её свойства, нажав кнопку **Дороги > Создание автомобильной дороги > Свойства** и внесите нужные изменения.

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, подъезд и объезд. Чтобы создать направление, откройте диалоговое окно (**Дороги > Создание автомобильной дороги > Направление**).

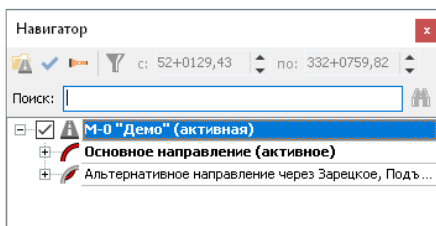
- В поле **Дорога** выбрана автомобильная дорога, с которой на данный момент ведётся работа, т.е. активная. Если для работы было выбрано несколько дорог, то при нажатии на кнопку  появится список всех доступных дорог. Выберите в нём нужную дорогу.
- В поле **Тип** выберите тип направления: для основного направления выберите пункт **Основное направление**, для дополнительных — **Подъезд** или **Альтернативное направление (объезд)**.
- Задайте наименование направления. Желательно давать информативные названия, т.к. они будут отображаться в навигаторе.
- При необходимости введите учётную длину направления, выберите из справочника балансовую организацию и укажите балансовую стоимость и износ.



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.



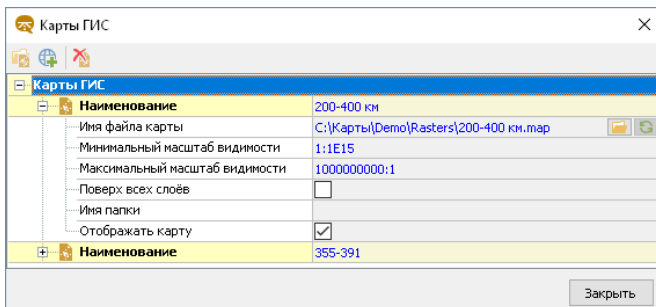
Выбор рабочих данных


Начиная работу в системе, 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 IndorMap

На карту могут быть добавлены карты, сгенерированные в системе IndorMap — фотопланы, представляющие собой растровую подложку из взаимно увязанных растров, топосъемка и др. Добавление и настройка карт выполняется в специальном окне, которое открывается кнопкой **Карта > Слои > 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.




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 IndorMap 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 IndorMap**.

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

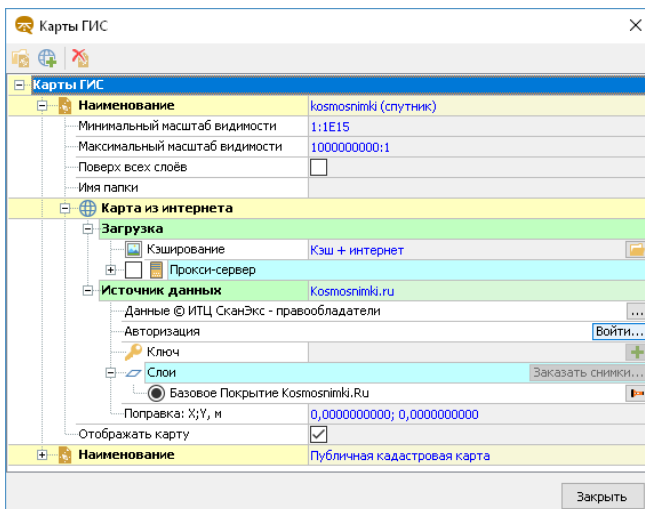
Подключение интернет-карт

В качестве интернет-карты при вводе данных в АБДД «Дорога» 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.

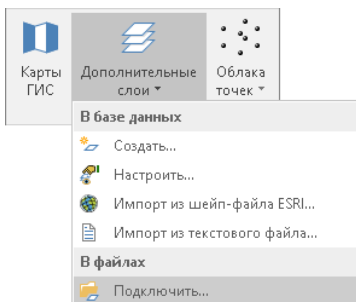
Для интернет-карты также можно указать минимальный и максимальный масштаб отображения и настроить её видимость.



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 системы.

Чтобы подключить шейп-слой, нажмите кнопку **Карта > Слои > 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**.

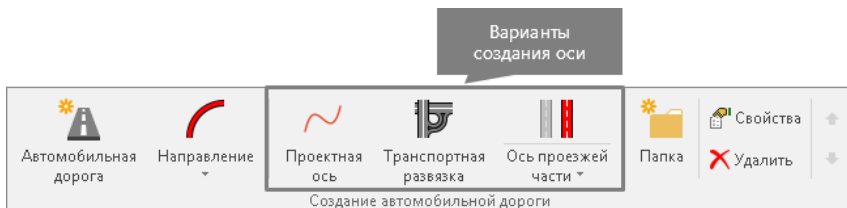


Замечание

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 (**Карта > Слои > Дополнительные слои > Создать...**).

Создание осей направлений

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



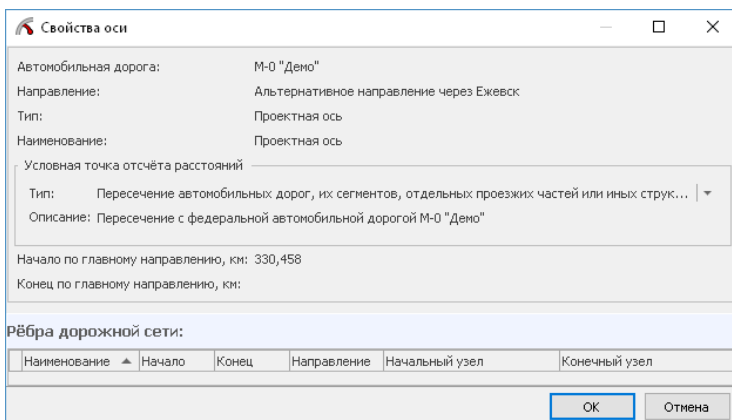
Создадим далее оси различных типов и геометрию проектной оси.

Создание карточек осей

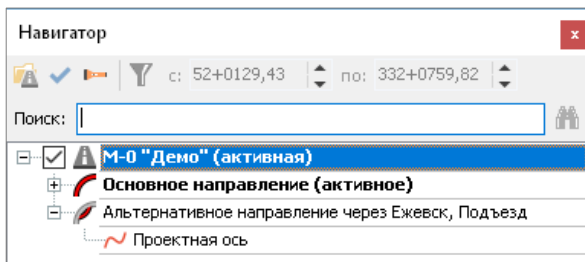
Карточка проектной оси

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.

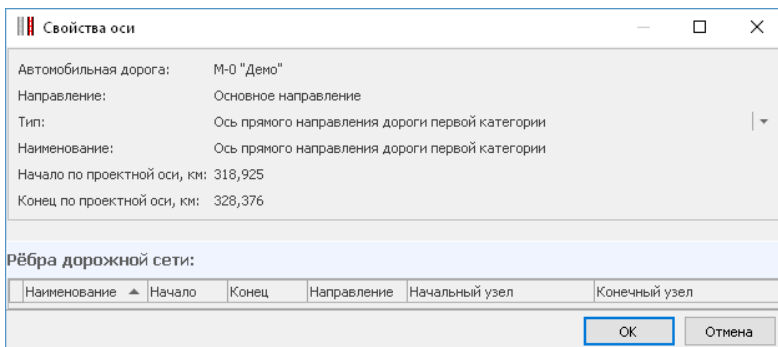


В нижней части окна отображается список рёбер дорожной сети, формирующих проектную ось. На данный момент список пуст — рёбра будут добавлены автоматически при их создании (см. раздел «Создание рёбер дорожной сети»).

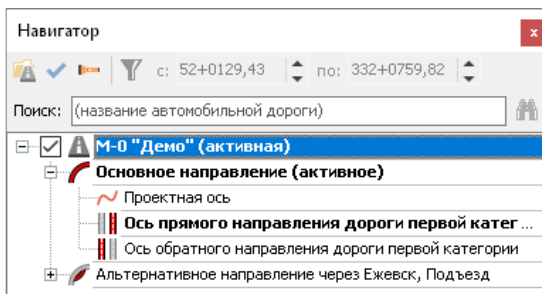


Карточка оси проезжей части

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.



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»).



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.

| | |
|-------------------------------------|---|
| Направление: | Основное направление |
| Тип: | Транспортная развязка |
| Наименование: | Пересечение на КМ 334+700 (в 2-х уровнях) |
| Местоположение, км: | 333,067 |
| Тип транспортной развязки: | Неполный клеверный лист с одной левоповоротной петлей |
| Количество уровней: | 2 |
| Тип пересекаемого объекта: | автодорога |
| Пересекаемая автомобильная дорога: | Мичурина |
| Пересекаемое направление: | Основное направление |
| Наименование пересекаемого объекта: | |

Рёбра дорожной сети:

OK Отмена

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»).

Навигатор

с: 52+0129,43 по: 332+0759,82

Поиск: (название автомобильной дороги)

- М-0 "Демо" (активная)
 - Основное направление (активное)
 - Проектная ось
 - Ось прямого направления дороги первой категории
 - Ось обратного направления дороги первой категории
 - Развязки (КМ 300 - КМ 350)
 - Пересечение на КМ 334+700 (в 2-х уровнях) ...
 - Развязка на КМ 340+260 (место разворота), Транс ...
 - Пересечение на КМ 349+500 (в 2-х уровнях), Тран ...
 - Развязки (КМ 350 - КМ 400)
 - Альтернативное направление через Ежовск, Подъезд

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 АБДД «Дорога» 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 **Карта > Слои > 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)**.

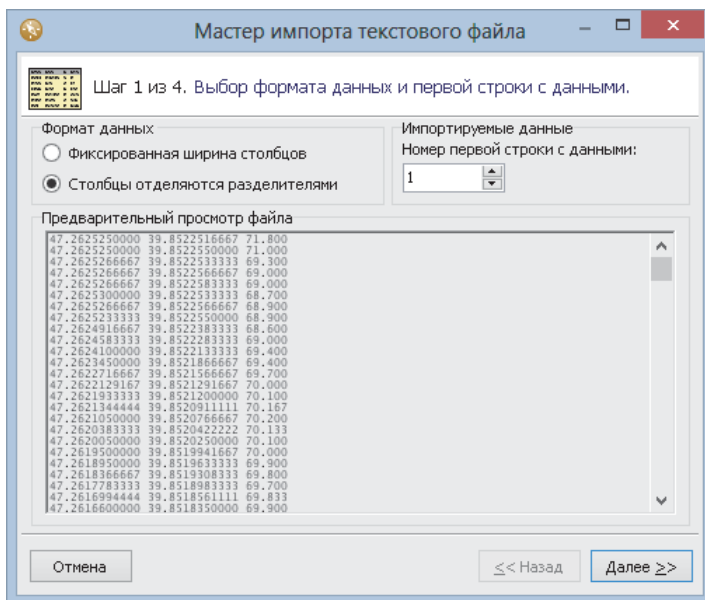
После задания параметров слоя появится мастер импорта данных из текстового файла. Следуя указаниям мастера, выберите способ преобразования данных, а затем нажмите кнопку **Готово**. Переключение между окнами мастера осуществляется с помощью кнопок **<< Назад** и **Далее >>**. Чтобы отменить импорт данных,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

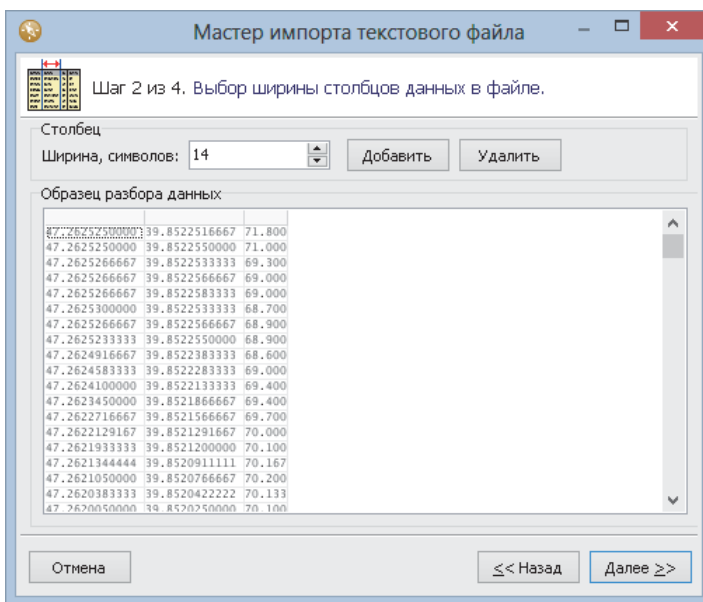
В области **Предварительный просмотр файла** отображаются данные выбранного файла в заданном формате.



Шаг второй

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

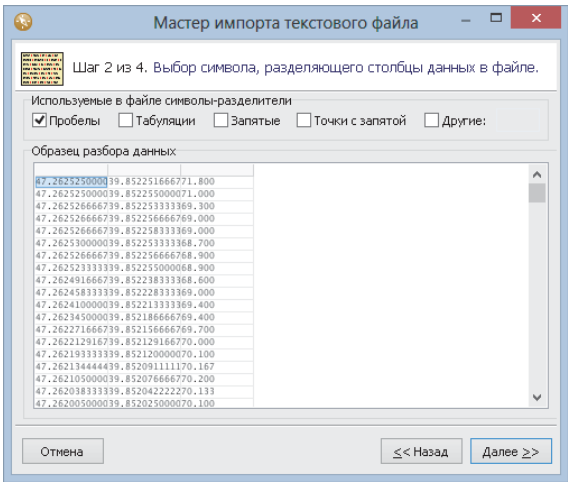
1. **Формат с фиксированной шириной столбцов.** Если выбран формат с фиксированной шириной столбцов, то на втором шаге мастера необходимо определить количество и ширину столбцов, т.е. указать, как строку следует разбивать на столбцы.



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:

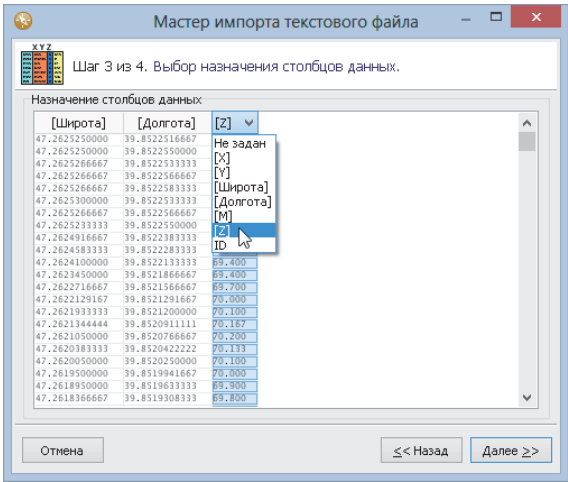
- Выделить любую ячейку столбца и указать ширину столбца в поле **Ширина**.
- Переместить линию-разделитель с помощью мыши. Для этого поместите указатель мыши на линию и перетащите её, удерживая нажатой кнопку мыши.

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**.



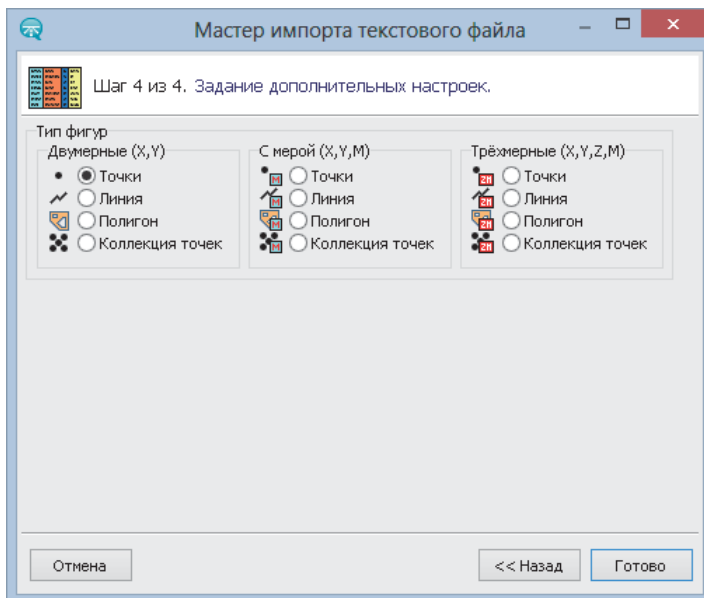
Шаг третий

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.



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**.



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

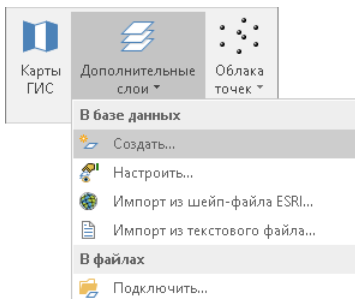
Ось направления может быть создана по растровой подложке (например, по фотоплану дороги) путём её векторизации с помощью специальных инструментов системы. Рассмотрим подробно этот процесс.

Совет

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

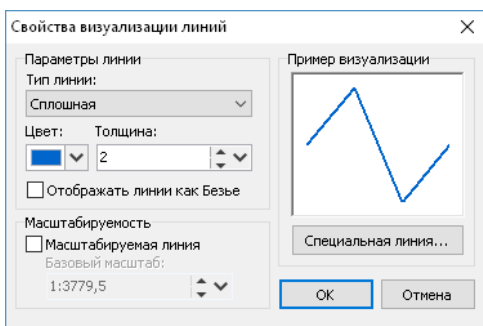
Подготовительный этап

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



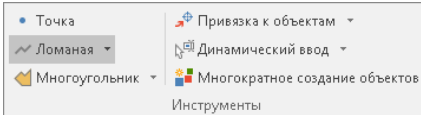
По умолчанию для нового слоя создаётся три визуализатора, определяющих отображение точек, линий и полигонов на карте. Данные визуализаторы создаются с произвольными параметрами и не всегда подходят для дальнейшей работы. Для лучшей видимости создаваемой оси на растровой подложке настройте визуализацию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



Создание геометрии оси

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

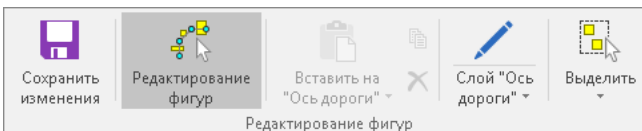


Последовательными щелчками мыши укажите точки ломаной, как можно более точно повторяя геометрию оси автомобильной дороги на растровой подложке. Для завершения построения ещё раз щёлкните мышью в конечной точке ломаной или воспользуйтесь кнопкой **Рисование > Ввод фигуры > Завершить**.



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 **Дорожные объекты > Редактирование фигур > Редактирование фигур** и щёлкните на нём — объект подсветится на карте, отобразятся его узловые точки.

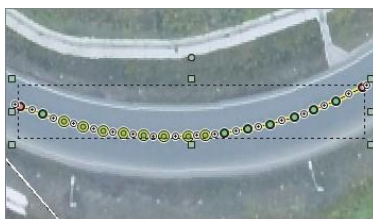
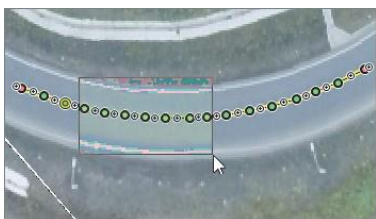


Рассмотрим принципы редактирования на примерах.

- 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.







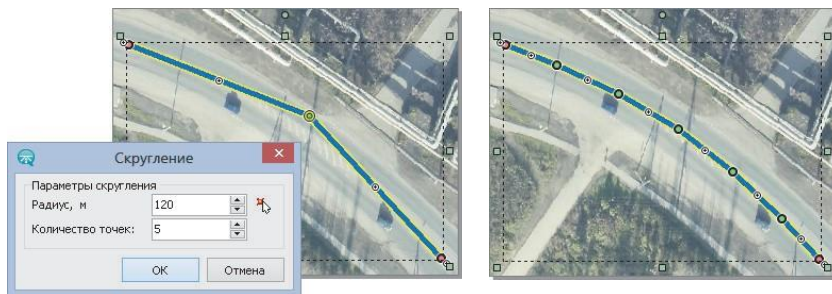
Быстрое выделение узловых точек возможно с помощью рамки. Для этого выделите полилинию в режиме редактирования фигур и щёлкните на нужном узле. Далее, чтобы добавить к данному узлу другие узлы, растяните вокруг них рамку, удерживая при этом нажатой клавишу Shift.





- 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**.





- 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.

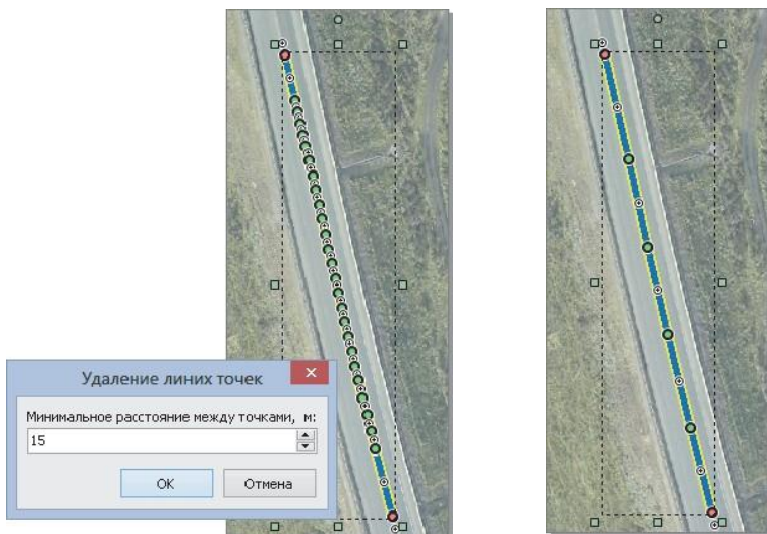


- Вдоль линии можно добавить произвольное количество дополнительных узловых точек. Эта операция может использоваться, например, для создания сложных по форме осей: сначала можно создать узловые точки, а затем уточнить их положение. Чтобы добавить узловые точки, выберите в контекстном меню пункт  **Точки >  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.

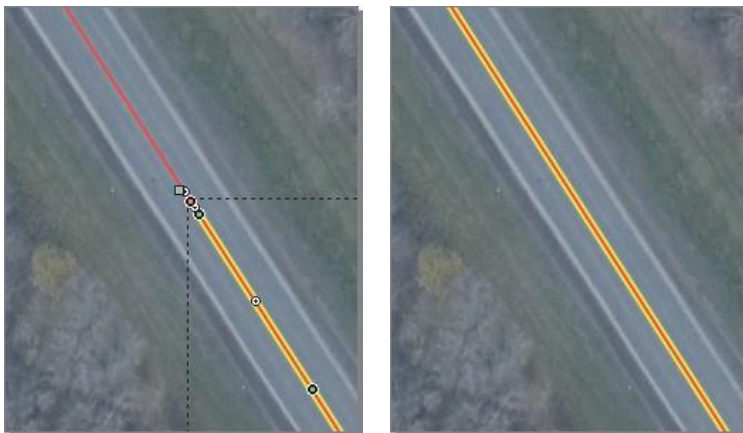
При определённой длине ребра может оказаться, что количество промежуточных точек очень большое. В таком случае можно задать дополнительное ограничение на максимальное количество промежуточных точек. Для этого установите флаг **Число точек в фигуре не более** и задайте максимальное число точек.



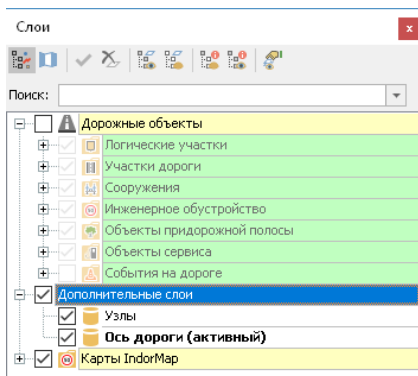
- Возможен случай, когда объект содержит избыточное количество узловых точек, описывающих его геометрию. Такой объект сложно редактировать, перемещать. Чтобы упростить объект, т.е. удалить лишние узловые точки, выберите пункт контекстного меню  **Точки** >  **Удалить лишние** и в появившемся диалоговом 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.



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

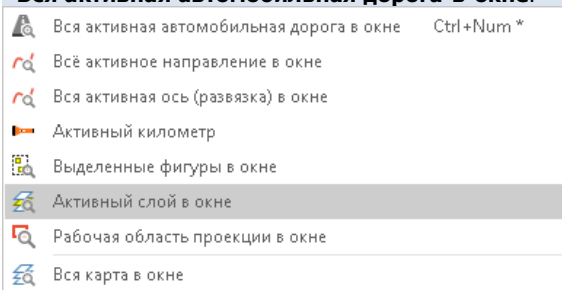


В результате векторизации по растровой подложке должна быть создана цельная полилиния в дополнительном слое **Ось дороги**. Она нам понадобится в дальнейшем для создания на её основе рёбер дорожной сети.



Совет

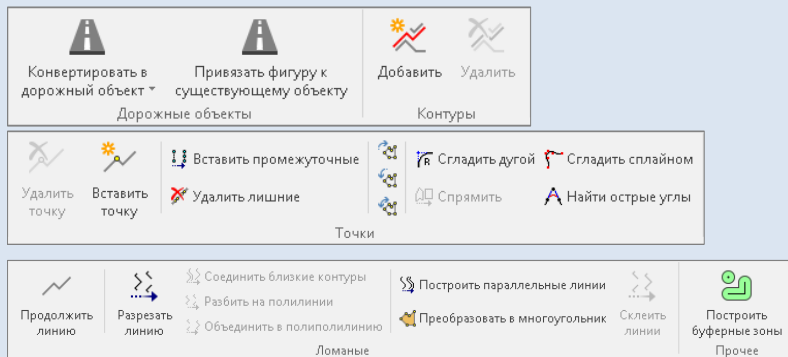
Чтобы оценить всю протяжённость созданной оси, отобразите её в рабочей области карты. Для этого сделайте слой с осью (в нашем примере слой **Ось дороги**) активным, дважды щёлкнув мышью по названию слоя в инструментальном окне **Слои**, а затем нажмите кнопку **Главная > Карта > Вся активная автомобильная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



Чтобы удалить ломаную, выделите её и нажмите клавишу Delete или воспользуйтесь кнопкой **Дорожные объекты > Редактирование фигур > Удалить**.

Совет

Все пункты контекстного меню в режиме редактирования фигур продублированы кнопками автоматически открываемой вкладки ленты **Фигуры**.



Создание рёбер дорожной сети

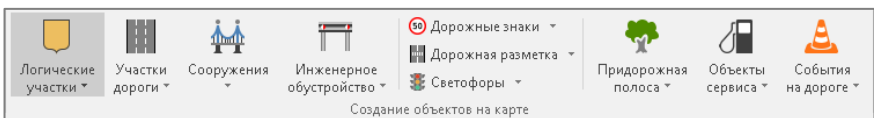
Любая ось состоит из рёбер дорожной сети. Именно рёбра формируют её геометрию, позволяют точно описать местоположение дорожных объектов на автомобильной дороге. Создание рёбер дорожной сети в системе возможно несколькими способами: рисование вручную, создание в таблице с автоматической генерацией геометрии 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:

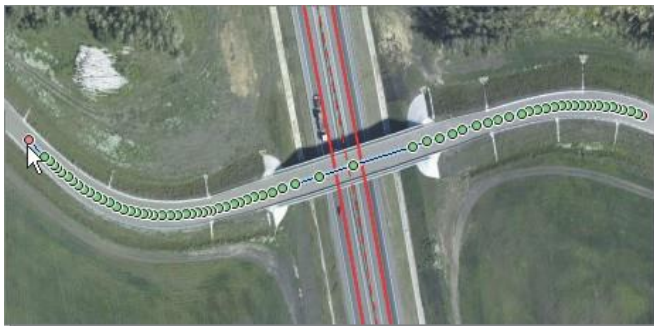
- **Создавайте рёбра длиной 20-30 км.** Это позволит избежать слишком длинных рёбер, на которых будет располагаться большое количество дорожных объектов, а также слишком коротких рёбер, что приводит к увеличению данных и усложнению описания автомобильной дороги.
- **Определяйте начальные и конечные узлы 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 **Ребро проектной оси**, объединённых в списке **Дорожные объекты > 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»).



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.

Элемент транспортной развязки

Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: М-0 "Дено"

Направление: Основное направление

Транспортная развязка: Пересечение на КМ 334+700 (в 2-х уровнях)

Начало, км: 0,000 Начало, км+: 335 +: +358,37

Конец, км: 0,608 Конец, км+: 335 +: +358,37

Элемент транспортной развязки

Начальный узел: Начало а/д "Подъезд к с.Липовка"

Конечный узел: Конец участка а/д "Подъезд к с.Липовка"

Направление движения: В обоих направлениях

Наименование:

Вид элемента:

Расположение

Расположение относительно основной дороги:

Местоположение соединения с основной дорогой, км:



Примечания:

ОК Отмена

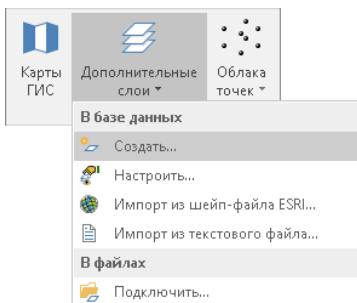
Создание на основе фигур

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»).

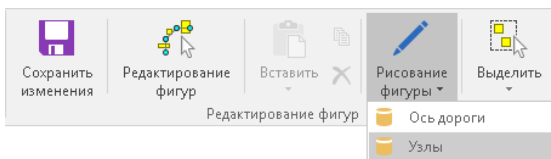
Подготовительный этап

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

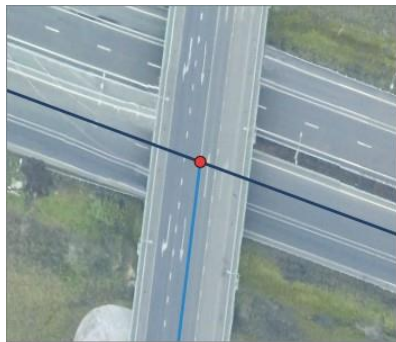
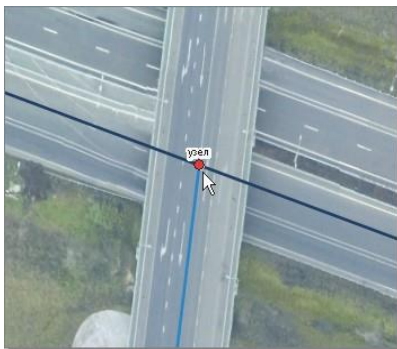
В появившемся диалоговом окне задайте имя слоя (например, **Узлы**) — слой появится в инструментальном окне **Слои**. Обратите внимание, что создание узлов не является обязательным и выполняется для повышения точности определения мест разрезания объектов.



Для создания точек, определяющих местоположение будущих узлов, включите режим рисования, нажав кнопку **Дорожные объекты > Редактирование фигур > Рисование фигуры** и выберите в списке нужный слой (в нашем примере слой **Узлы**). Включится режим и появится динамическая вкладка **Рисование**. Убедитесь, что на динамической вкладке **Рисование** выбран тип фигуры **Точка**.



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



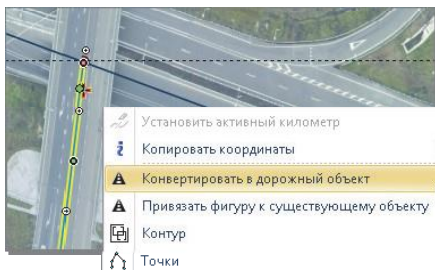
Совет

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**. Или воспользуйтесь соответствующей кнопкой на динамической вкладке **Фигуры**.



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 системе»). 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.

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.

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

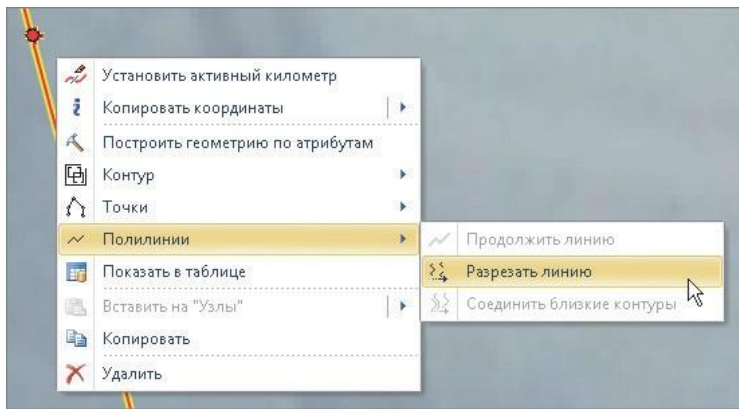
В данном примере направление движения осуществляется в обоих направлениях (прямом и обратном), т.к. формируется сегмент проектной оси дороги с одной проезжей частью и двусторонним движением (см. раздел «Модель автомобильной дороги в системе»). При формировании проектной оси автомобильной дороги с несколькими 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.

Создание рёбер дорожной сети

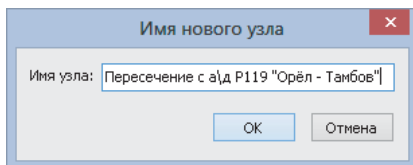
На данный момент создан один сегмент, полностью совпадающий с проектной осью. Будем считать его исходным. Далее создадим другие сегменты проектной оси путём разрезания исходного единого сегмента. Всего для проектной оси альтернативного направления (в нашем примере) нужно создать три сегмента. Дополнительный слой с осью больше не требуется — 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 **Слой**).
2. Включите привязку к объектам, нажав кнопку **Разрешить привязку к объектам** на панели быстрого доступа.

3. Включите режим редактирования, нажав кнопку **Дорожные объекты > Редактирование фигур > 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**. Или воспользуйтесь соответствующей кнопкой на динамической вкладке **Фигуры**.



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



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



Таким образом создайте нужное количество сегментов, сформировав проектную ось.

Замечание

После создания параметры любого сегмента можно изменить. Для этого включите режим редактирования, нажав кнопку **Дорожные объекты > Редактирование фигур > 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**.

Создание дорожных объектов

Одним из основных этапов при наполнении базы данных 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).

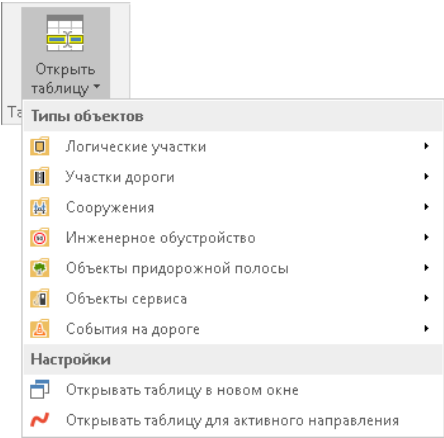
Существуют разные способы создания дорожных объектов. Выбор способа определяется в первую очередь источником исходных данных о дорожных объектах. Ниже приведено несколько вариантов ввода данных об объектах.

- Импорт дорожных объектов из шейп-файлов с последующим преобразованием в объекты системы.
- Создание дорожных объектов по растровой подложке непосредственно на карте. 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 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 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.

Табличный ввод данных

Одним из способов ввода данных в АБДД «Дорога» является табличный ввод. Вызов таблицы с данными по объектам некоторого слоя производится через меню кнопки **Дорожные объекты > Табличный ввода > Открыть таблицу**. Например, для ввода данных по дорожным знакам выберите пункт **Инженерное обустройство > Дорожные знаки**.



Замечание

Прежде чем приступить к вводу данных, убедитесь, что в навигаторе активна нужная дорога. Чтобы сделать дорогу активной, дважды щёлкните на её названии или выделите её в списке и нажмите кнопку **Сделать выделенный элемент в дереве навигатора активным** на панели инструментов.

Ввод данных необходимо выполнять в режиме работы **Главная > Режим работы > Редактирование**.

Данные по выбранному типу объектов отображаются в отдельном окне в центральной части главного окна системы. Таблица содержит перечень всех объектов выбранного типа на активной автомобильной дороге (или на активном направлении). Каждой строке таблицы соответствует один объект, каждому столбцу — один атрибут объекта. Под таблицей отображается наименование дороги, данные которой отображаются в таблице, а также общее число объектов.

| Направление | Ось | Местоположение, км | Расположение | Стандарт | Номер по ГОСТу | Способ размещения | Опора | Изображение |
|---|------------------------|--------------------|--------------|-------------------|----------------|-------------------|---------------|-------------|
| Основное направление | Развязка на КМ 380+820 | 379+924,37 | Справа | ГОСТ Р 52290-2004 | 2.4 | На стойке | 0.003, Правая | |
| Основное направление | Развязка на КМ 380+820 | 379+924,37 | Справа | ГОСТ Р 52290-2004 | 8.1.1 | На стойке | 0.003, Правая | |
| Основное направление | Развязка на КМ 367+750 | 367+740,84 | Справа | ГОСТ Р 52290-2004 | 6.10.1 | На стойке | 0.016, Правая | |
| Основное направление | Развязка на КМ 360+900 | 360+763,82 | Слева | ГОСТ Р 52290-2004 | 2.4 | На стойке | 0.020, Правая | |
| Основное направление | Развязка на КМ 386+960 | 387+072,74 | Справа | ГОСТ Р 52290-2004 | 8.1.1 | На стойке | 0.122, Правая | |
| <input checked="" type="checkbox"/> (Направление = Основное направление) | | | | | | | | |
| Автомобильная дорога: М-0 "Дельта"; Все направления; Вся автомобильная дорога; Количество: 564. | | | | | | | | |

Некоторые типы объектов могут содержать подчинённые объекты, данные по которым отображаются в подчинённых таблицах. Например, объекты слоя **Участки освещения** имеют подчинённые объекты **Опоры**. Для отображения подчинённой таблицы используется кнопка

| | | | | | | |
|----------------------|----------------------------|-------------------------|---------------|----------------|--------------------|--------------------------|
| | | | | | | |
| Направление | Ось | Начало, км+ | Конец, км+ | Расположение | Способ подключения | Применение энергосб |
| Основное направление | Ось обратного направления | 380+109,90 | 380+319,80 | Слева | воздушное (кабель) | <input type="checkbox"/> |
| Основное направление | Ось обратного направления | 380+313,80 | 380+374,70 | Слева | воздушное (кабель) | <input type="checkbox"/> |
| Опоры | | | | | | |
| Местоположение, км+ | Местоположение, км | Расстояние от крошки, м | Тип опоры | Материал | Число ламп | Высота, м |
| 380+314,80 | 380,058 | 83,99 | Односторонняя | Бетон | 1 | 8,00 |
| 380+313,80 | 380,057 | 56,22 | Односторонняя | Бетон | 1 | 8,00 |
| 380+325,70 | 380,069 | 28,88 | Односторонняя | Бетон | 1 | 8,00 |
| Основное направление | Ось обратного направления | 380+373,60 | 380+374,70 | С обеих сторон | воздушное (кабель) | <input type="checkbox"/> |
| Основное направление | Ось прямого направления до | 380+753,30 | 380+799,20 | С обеих сторон | воздушное (кабель) | <input type="checkbox"/> |

Основные объекты

Подчинённые объекты

Основные объекты

Подчинённые объекты

Замечание

Таблица также может быть открыта через меню кнопки **Главная > Просмотр данных > Табличный просмотр**. Данный способ открывает таблицу в режиме просмотра, которому соответствует иконка на панели инструментов таблицы. Для возможности редактирования таблицы необходимо включить режим редактирования, выбрав в выпадающем списке режимов пункт **Редактирование**.

Базовые принципы работы с таблицами

Настройка столбцов таблицы

Отображаемые в таблице атрибуты объектов можно настроить по своему усмотрению, скрыв ненужные и оставив только те, которые необходимы в данный момент. Для настройки отображаемых столбцов воспользуйтесь кнопкой в левой части таблицы. Она открывает список всех атрибутов текущего типа объектов. Отмеченные флагом атрибуты отображаются в таблице в качестве столбцов. Для добавления столбца установите флаг рядом с названием соответствующего атрибута, для удаления столбца — снимите флаг.

| | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Автомобильная дорога |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Направление |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Ось |
| <input type="checkbox"/> | Сегмент |
| <input type="checkbox"/> | Местоположение, км |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Местоположение, км+ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Расположение |
| <input type="checkbox"/> | Ближайший населённый пункт |

Чтобы закрыть список атрибутов, повторно нажмите кнопку отображения списка атрибутов или щёлкните за пределами списка.

Ещё один способ удаления ненужных столбцов — с помощью мыши переместите заголовок ненужного столбца за пределы таблицы. При этом курсор принимает вид перекрестия.

| | | |
|----------------|-----------------------|-------------------|
| Тип знака | | |
| Номер по ГОСТу | Тип знака | Способ размещения |
| 2.4 | Уступите дорогу | На стойке |
| 8.1.1 | Расстояние до объекта | На стойке |

Порядок отображения столбцов может иметь значение для восприятия данных в таблице. Чтобы переместить столбец, нажмите кнопку мыши на его заголовке и, удерживая её нажатой, перенесите столбец на нужную позицию.

| | | | |
|----------------|-------------------|----------------|-------------------|
| Номер по ГОСТу | | | |
| Расположение | Стандарт | Номер по ГОСТу | Способ размещения |
| Справа | ГОСТ Р 52290-2004 | 2.4 | На стойке |
| Справа | ГОСТ Р 52290-2004 | 8.1.1 | На стойке |
| Справа | ГОСТ Р 52290-2004 | 6.10.1 | На стойке |

Сортировка данных

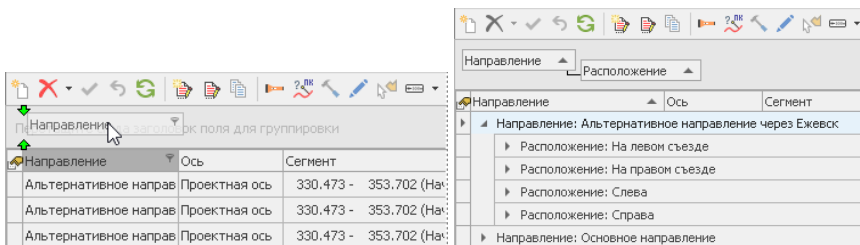
Щелчок мыши на названии столбца приводит к тому, что все строки в таблице упорядочиваются по возрастанию значений в этом столбце. Повторный щелчок мыши на заголовке этого столбца меняет способ сортировки на обратный — строки упорядочиваются по убыванию значений в столбце. Направление сортировки обозначается треугольником вершиной вверх (по возрастанию) или вниз (по убыванию).

| | | | |
|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| Местоположение, км+ ▼ | Расположение | Местоположение, км+ ▲ | Расположение |
| 389+399,92 | Слева | 332+512,40 | Слева |
| 389+399,92 | Слева | 333+601,00 | Слева |
| 389+399,92 | Слева | 333+603,00 | Справа |
| 389+366,72 | Справа | 333+603,00 | Справа |
| 389+366,72 | Справа | 333+634,40 | Слева |

Группировка данных

В некоторых ситуациях удобно группировать данные по значению некоторых параметров. Например, можно сгруппировать все данные в таблице по направлению дороги. Группировка данных таблицы доступна только при включённом режиме **Расширенный вид**.


Для группировки данных с зажатой левой кнопкой мыши переместите заголовок столбца группировки на панель группировки между панелью инструментов и данными таблицы. Чтобы создать группировку второго и последующих уровней, добавьте следующий заголовок столбца на панель группировки, подобрав порядок его расположения с помощью специальных указателей. При группировке данных таблица приобретает древовидную структуру, визуальную упрощающую восприятие информации. Для раскрытия содержимого групп используется кнопка ►. На рисунках ниже продемонстрирована двухуровневая группировка в таблице дорожных знаков — по направлению дороги и по стороне расположения.



Порядок группировки можно изменить, для этого нажмите левую кнопку мыши на заголовке столбца на панели группировки и выберите новый уровень его расположения.

Чтобы удалить группировку по столбцу, переместите заголовок соответствующего столбца за пределы панели группировки.

Восстановление исходного вида таблицы


Для сброса настроек отображения данных в таблицы воспользуйтесь кнопкой  **Загрузить настройки по умолчанию** на панели инструментов. Данная кнопка сбрасывает выбранные столбцы, сортировку, заданные группировки, фильтры и итоги.

Добавление нового объекта в таблицу

Добавление новых объектов в таблицу может выполняться несколькими способами: построчным заполнением таблицы в ручном режиме, путём заполнения карточек создаваемых объектов или путём импорта данных из файла MS Excel.

При построчном заполнении таблицы все введённые в строках данные попадают в карточки объектов. При создании объектов через карточку введённые значения автоматически подставляются в соответствующие поля таблицы. Таким образом, первый и второй способ создания объектов являются взаимозаменяемыми, разница лишь в визуальном представлении формы ввода.


Построчное заполнение таблицы

Для добавления в таблицу новой пустой строки воспользуйтесь кнопкой  **Вставить** на панели инструментов. Новая строка добавляется над выделенной в данный момент строкой.



Замечание

Также для добавления новой строки в конец таблицы можно установить фокус на последнюю строку в таблице и воспользоваться клавишей «**Стрелка вниз**» на клавиатуре. Ещё один способ добавить новую строку в конец таблицы — нажать клавишу **Enter** при завершении заполнения последней строки.


| Направление | Ось | Сегмент |
|----------------------------|---------------|---------------------------|
| ✱ | | |
| Альтернативное направление | Проектная ось | 330.473 - 353.702 (Начало |
| Альтернативное направление | Проектная ось | 330.473 - 353.702 (Начало |
| Альтернативное направление | Проектная ось | 330.473 - 353.702 (Начало |
| Альтернативное направление | Проектная ось | 330.473 - 353.702 (Начало |


Для отмены добавления новой строки воспользуйтесь клавишей Esc или кнопкой  **Отменить** на панели инструментов.

Далее необходимо заполнить данные об объекте последовательным вводом значений в каждом столбце. Активное для заполнения поле подсвечивается голубым цветом. Обязательные для заполнения поля подсвечиваются красным цветом.

Если для поля доступен выбор значения из справочника, то в правой части отображается кнопка , которая открывает список значений. Также выбор значения может выполняться с помощью выпадающих меню или диалоговых окон, открываемых кнопкой  **Выбрать**.

| Направление | Ось |
|----------------------------|---------------|
| | |
| Альтернативное направление | Проектная ось |
| Основное направление | Проектная ось |
| ✕ | Проектная ось |


Для некоторых полей доступна кнопка  **Указать на карте**, которая позволяет выбрать на карте существующий объект. Эта возможность полезна при создании объектов, связанных с другими объектами. Например, для всех объектов актуален выбор сегмента, для дорожного знака актуален выбор опоры, на которой он установлен. При наведении указателя мыши на объекты карты в этом режиме они подсвечиваются, при щелчке мыши на подсвеченном объекте он подставляется в соответствующее поле.


Для полей со значениями длины доступна кнопка  **Измерить по карте**, которая позволяет общёлкать измеряемую полилинию на карте и подставить её длину в соответствующее поле.

Автозаполнение полей

Для ускорения процесса заполнения таблицы в ручном режиме предусмотрен ряд инструментов для автоматического заполнения полей.


При добавлении новой строки в сгруппированную таблицу система автоматически подставляет значения в поля группировки. Например, при добавлении дорожного знака в группу «Расположение: Справа» для него автоматически будет применено расположение справа.

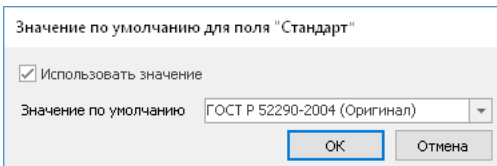
Включение режима  **Автоподстановка сегмента** позволяет автоматически заполнять значение полей «Ось» и «Сегмент» в зависимости от активной оси и введённого километра расположения объекта.

Режим  **Автоподстановка местоположения** позволяет автоматически подставлять местоположение для объектов в зависимости от выделенной в момент добавления нового объекта строки. При создании линейно-протяжённых объектов новый объект автоматически получает в качестве километра начала значение километра конца выше стоящего в таблице объекта. При создании точечных объектов этот режим подставляет километр расположения выше стоящего объекта.

Замечание


Напомним, что выбрать расположение добавляемого в таблицу объекта можно путём установки фокуса на той строке, над которой требуется добавить новый объект.

Ещё одним удобной возможностью при заполнении таблицы является задание значения по умолчанию в некотором поле. Например, при вводе данных о дорожных знаках можно автоматизировать подстановку используемого стандарта. Чтобы зафиксировать для последующих создаваемых объектов некоторое значение, установите фокус в нужном поле и нажмите кнопку  **Изменить значение по умолчанию**. В открывшемся диалоге установите флаг **Установить значение** и введите или выберите из списка требуемое значение.



Чтобы отменить значение по умолчанию, повторно откройте диалог задания значения для поля и снимите флаг **Использовать значение**.

Копирование данных таблицы


При добавлении в таблицу объектов со схожими параметрами, например, дорожных знаков или точечной разметки, дублирующихся на дороге через определённое расстояние, может быть удобным инструмент копирования объекта таблицы. Чтобы добавить в таблицу дубликат некоторой строки, выделите нужную строку и нажмите кнопку  **Скопировать объект** — копия добавляется после выделенной строки, для уточнения параметров нового объекта открывается окно карточки объекта.

Создание подчинённых объектов

Если созданный объект имеет подчинённые объекты, то необходимо также заполнить подчинённую таблицу. При этом используется тот же принцип, что и при заполнении основной таблицы.


| Направление | Ось | Сегмент | Начало, км | Начало, км+ | Конец, км |
|------------------------|---------------------|-------------------------|------------|-------------|------------|
| ▲ Основное направление | Проектная ось | 329.680 - 355.256 (f) | 333,000 | 335+291,00 | 337,000 |
| Опоры | | | | | |
| Местоположение, км | Местоположение, км+ | Расстояние от кромки, м | Тип опоры | Материал | Число ламп |
| * | | | | | |

Уточнение параметров в карточке объекта

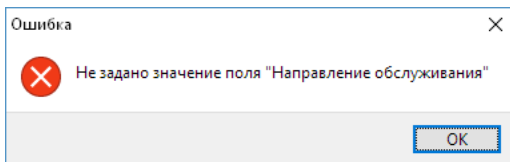
В любой момент времени при заполнении таблицы в построчном режиме можно продолжить заполнение данных по объекту в окне карточки. Для этого нажмите кнопку  **Показать карточку объекта** на панели инструментов.

Для сохранения изменений в карточке объекта нажмите кнопку **ОК**, для закрытия карточки без сохранения нажмите кнопку **Отмена**.


Сохранение изменений в строке

Для сохранения заполненных в строке таблицы данных об объекте нажмите кнопку  **Сохранить**. Также для сохранения данных в текущей строке можно переместить фокус на другую строку.

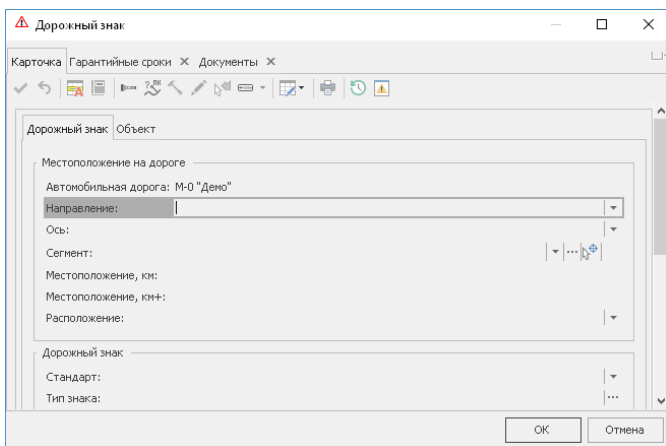
Если при сохранении строки не все обязательные поля были заполнены, появится соответствующее уведомление.



Заполнение карточки объекта

Чтобы создать новый объект и сразу приступить к заполнению его параметров в окне карточки, воспользуйтесь кнопкой  **Создать новый объект**.


В открывшемся окне карточки нового объекта последовательно задайте параметры объекта, используя поля ввода, выпадающие списки и дополнительные режимы. При этом некоторые поля могут быть заполнены автоматически (подробно про возможности автозаполнения описано в разделе «**Автозаполнение полей**»).

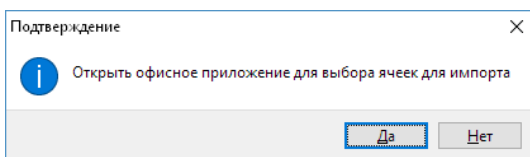


Для сохранения изменений в карточке объекта нажмите кнопку **ОК**, для закрытия карточки без сохранения нажмите кнопку **Отмена**.

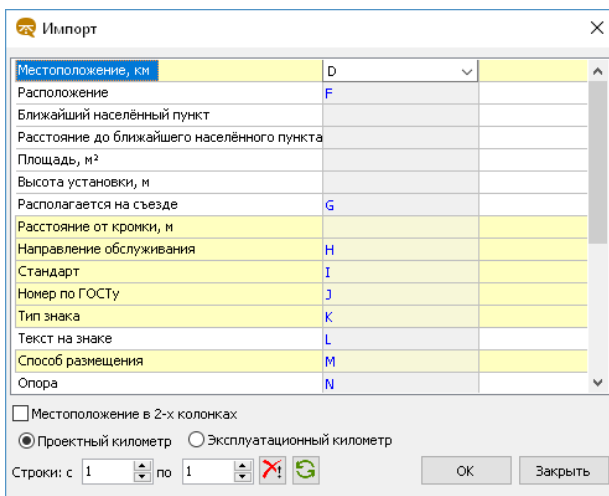
После сохранения изменений и закрытия карточки в таблицу добавляется новая строка с данными созданного объекта.

Импорт данных из таблицы MS Excel

Также в системе реализована возможность импорта данных в таблицу из файлов MS Excel. Для вызова мастера импорта данных воспользуйтесь кнопкой  **Импорт**. В открывшемся проводнике укажите путь к файлу с данными и нажмите кнопку **Открыть**. Для упрощения назначения ассоциаций столбцов таблицы система предлагает открыть импортируемый файл.



Далее в открывшемся окне **Импорт** требуется указать, какие столбцы импортируемой таблицы соответствуют столбцам таблицы системы. Жёлтым цветом отмечены обязательные параметры, без которых объекты не могут быть созданы. Если в файле MS Excel используются идентичные наименования столбцов, то система определяет их автоматически. При необходимости можно указать другой столбец, выбрав его в выпадающем списке.




Далее можно указать диапазон строк импорта. Например, если в импортируемом файле первой строкой обозначены наименования столбцов, то необходимо указать в поле **Строки: с** значение «2».

Для импорта данных нажмите кнопку **ОК**.


Генерация геометрии для объектов

Чтобы объекты в таблице отображались на карте, для них необходимо создать геометрию. Наличие геометрии можно отследить по значению в столбце **Наличие фигуры на карте**. На панели инструментов таблицы доступно несколько режимов задания геометрии: автоматическая генерация фигур на карте, рисование фигуры на карте и формирование геометрии из фигуры дополнительного слоя.


Автоматическая генерация фигур

По введённым параметрам объектов в таблице система позволяет автоматически генерировать фигуры на карте. Для генерации фигур для выделенных в таблице объектов воспользуйтесь кнопкой  **По свойствам объектов сгенерировать фигуры на карте**.

Рисование фигур объектов на карте

Также доступен режим рисования фигуры для объекта на карте. Для этого нажмите кнопку  **Нарисовать на карте фигуру для объекта**. Далее, в зависимости от типа объекта — точечный, линейный или площадной, обозначьте на карте геометрию фигуры для объекта.




Формирование геометрии из фигуры дополнительного слоя

Если геометрия фигуры для слоя может быть получена из фигуры подключённого дополнительного слоя, например SHAPE-слоя. Для этого включите режим  **Сформировать геометрию из фигуры дополнительного слоя** и щелчком мыши выберите фигуру на карте.

Замечание

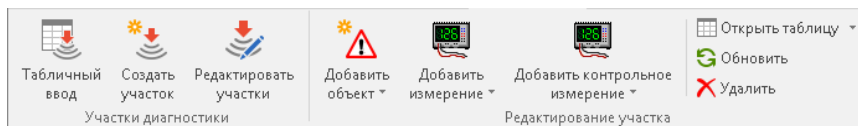
Дополнительные слои подключаются через меню **Карта > Слои > Дополнительные слои** и отображаются в окне **Слои** в секции **Дополнительные слои**.

Удаление объекта из таблицы

Чтобы удалить сохранённый в таблицу объект, выделите его и нажмите кнопку  **Удалить**. Чтобы удалить все объекты из таблицы, выберите в выпадающем меню кнопки  **Удалить** пункт  **Удалить все объекты**.


Ввод данных диагностики

Система позволяет своевременно вносить и анализировать данные диагностики с указанием дефектов, выполненных измерений и оценки состояния. Инструменты для ввода и редактирования данных диагностики собраны на вкладке **Диагностика**.



Создание участка диагностики

Для ведения диагностических данных создаются так называемые участки диагностики, характеризующиеся типом события «Диагностика», километражем начала и конца участка, датой начала и окончания работ по диагностики, а также исполнителем.


Чтобы открыть таблицу с участками диагностики, воспользуйтесь кнопкой  **Диагностика > Участки диагностики > Табличный ввод.**

| Направление | Ось | Начало, км | Конец, км | Расположение | Тип события | Дата начала | Дата окончания | Исполнитель |
|----------------------------|-------------------|-------------|------------|----------------|-------------|-------------|----------------|---------------------------------|
| Основное направление | Проектная ось | 3342-287,00 | 348+290,90 | С обеих сторон | Диагностика | 04.02.2012 | 23.07.2010 | ОАО "ДОРСТРОЙ" |
| Альтернативное направление | Проектная ось | 335+000,00 | 345+000,00 | С обеих сторон | Диагностика | 10.08.2015 | 14.08.2015 | ИП Козлов |
| Основное направление | Проектная ось | 360+295,02 | 380+256,92 | С обеих сторон | Диагностика | 02.06.2012 | 29.12.2012 | ООО "Строительство и индустрия" |
| Основное направление | Проектная ось | 380+256,92 | 390+311,92 | С обеих сторон | Диагностика | 13.05.2011 | 23.09.2011 | ОАО "ДОРСТРОЙ" |
| Основное направление | Оси правого плеча | 380+287,92 | 390+287,92 | С обеих сторон | Мониторинг | 21.05.2013 | 22.05.2013 | ООО "Спецсервис-Регистр" |

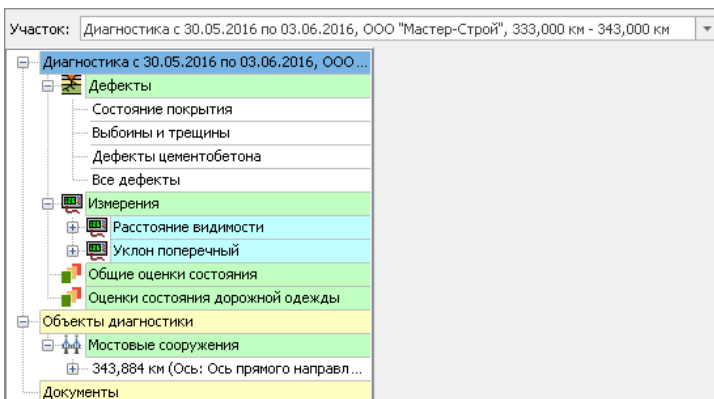
Принципы работы в данной таблице соответствуют общим принципам, описанным в разделе «**Табличный ввод данных**».

Редактирование участка диагностики

Для описания выявленных в ходе диагностики дефектах, выполненных изменений и другой информации для каждого участка диагностики заводится так называемая форма события.

Форму события для участка можно открыть из таблицы. Для этого выделите интересующий участок и нажмите кнопку  **Открыть форму события** на панели инструментов.

Также перейти к форме события участка можно, нажав кнопку **Диагностика > Участки диагностики > Редактировать участки** и выбрав в списке **Участок:** интересующий участок.
























По каждому участку диагностики можно хранить данные о дефектах, измерениях, общие оценки состояния, оценки состояния дорожной одежды, данные о диагностике отдельных дорожных объектах, а также сопутствующие документы.

Ввод данных по дефектам

При вводе данных по дефектам доступны несколько типов таблиц: дефекты покрытия, выбоины и трещины, дефекты цементобетона и все дефекты. Принципы работы в этих таблицах соответствуют общим принципам, описанным в разделе «Табличный ввод данных».

Дефекты покрытия

Чтобы открыть таблицу для ввода дефектов покрытия, выделите раздел Состояние покрытия и нажмите кнопку  **Диагностика > Редактирование участка > Открыть таблицу** или дважды щёлкните на нём мышью.

| | | | | | |
|---|-------------|------------------|-------------------|-------------------------|----------------|
| Характерный участок дефектов (3 шт.) | | | | | |
| <div></div> | | | | | |
| Начало, км | Начало, км+ | Конец, км | Конец, км+ | Тип объекта | |
| 333,000 | 7+006,80 | 335,000 | 337+293,60 | Покрытие проезжей части | |
| Дефекты | | | | | |
| Тип дефекта | | Код дефекта АБДД | Единица измерения | Числовое значение | Расположение |
| Волны | | 23 | | | Слева |
| Поперечные одиночные трещины | | 42 | шт | 4,000 | С обеих сторон |
| Просадка | | 15 | м2 | 3,000 | Слева |
| 335,000 | 337+293,60 | 340,000 | 342+287,70 | Покрытие проезжей части | |
| 340,000 | 342+287,70 | 343,000 | 345+286,40 | Покрытие проезжей части | |

В открывшейся таблице создаются характерные участки, для каждого из которых в подчинённой таблице задаются дефекты. Поле **Тип объекта** для участка заполняется автоматически. Тип дефекта можно выбрать по описанию из справочника или по коду дефекта АБДД. В зависимости от выбранного типа дефекта доступен ввод числовых значений в тех или иных единицах измерения. Например, для дефекта «Просадка» доступно задание площади, а для дефекта «Поперечные одиночные трещины» — задание количества дефектов.

Замечание

Обратите внимание, что для возможности выбора значений типа дефекта должны быть заполнены соответствующие справочники.


































Выбоины и трещины

В разделе **Выбоины и трещины** доступна таблица для ввода количества обнаруженных трещин различной ширины раскрытия и выбоин различной длины по каждому характерному.

| Характерный участок трещин и выбоин (2 шт.) | | | | | |
|--|-------------|-------------------|-------------|-------------------------|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| Начало, км | Начало, км+ | Конец, км | Конец, км+ | Тип объекта | |
| 333,000 | 3+330000,00 | 340,000 | 3+337000,00 | Покрытие проезжей части | |
| Дефекты | | | | | |
| Тип дефекта | | Единица измерения | | Числовое значение | |
| Выбоины, продольный размер 25-50 см | | шт | | 0,000 | |
| Выбоины, продольный размер 5-25 см | | шт | | 7,000 | |
| Выбоины, продольный размер >50 см | | шт | | 2,000 | |
| Поперечные трещины, ширина раскрытия <= 0,5 см | | шт | | 11,000 | |
| Поперечные трещины, ширина раскрытия > 0,5 см | | шт | | 0,000 | |
| 340,000 | 342+287,70 | 343,000 | 345+286,40 | Покрытие проезжей части | |

Дефекты цементобетона

В разделе **Дефекты цементобетона** доступна таблица для ввода различных дефектов в цементобетонном покрытии. Данные по дефектам на каждом характерном участке подсчёта вводятся в подчинённых таблицах.

| | | | | |
|---|-------------|-------------------|-------------|-------------------------|
| Характерный участок трещин и выбоин (2 шт.) | | | | |
| <div><div></div></div> | | | | |
| Начало, км | Начало, км+ | Конец, км | Конец, км+ | Тип объекта |
| 334,000 | 3+331000,00 | 335,000 | 3+332000,00 | Покрытие проезжей части |
| Дефекты | | | | |
| Тип дефекта | | Единица измерения | | Числовое значение |
| Выбоины глубиной > 30 мм | | шт | | 3,000 |
| Сколы у краёв плит шириной > 50 см | | шт | | 5,000 |
| 335,000 | 337+293,60 | 339,000 | 341+316,60 | Покрытие проезжей части |

Все дефекты дороги


В разделе **Все дефекты** доступна сводная таблица для ввода данных по дефектам любых элементов дороги.

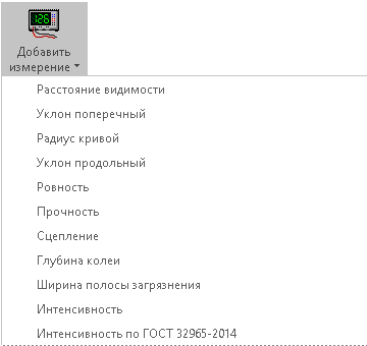
Если в базе данных уже имеются данные по дефектам покрытия, выбоинам, трещинам и дефектам цементобетона, то они добавляются в данную таблицу автоматически. По умолчанию для таких дефектов в качестве километра расположения устанавливается первый километр характерного участка. При необходимости это значение можно изменить.

| Дефекты дороги (4 шт.) | | | | | | | | |
|------------------------|------------------|-------------|----------------|---------------------|-------------------|------------------|---------------|-------------------------|
| Тип дефекта | Код дефекта АБДД | Единица изм | Местоположение | Местоположение, км+ | Числовое значение | Длина дефекта, м | Изображение | Тип объекта |
| Волны | 23 | | 334,000 | 336+292,50 | 2,000 | 2,000 | <Изображение> | Покрытие проезжей части |
| Просадка | 15 | шт | 334,000 | 336+292,50 | 3,000 | 2,000 | <Пусто> | Покрытие проезжей части |
| Поперечные одиночные | 42 | шт | 334,000 | 336+292,50 | 4,000 | 2,000 | <Пусто> | Покрытие проезжей части |
| Отсутствие павильона | | | 341,000 | 343+287,60 | | | <Пусто> | Автомобильные остановки |

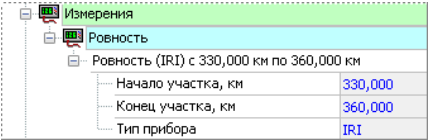
Для каждого дефекта можно привязать изображение. Если дефект был обнаружен на гарантийном участке или объекте, то можно привязать его к соответствующему гарантийному сроку и создать соответствующий гарантийный случай.

Ввод данных по измерениям

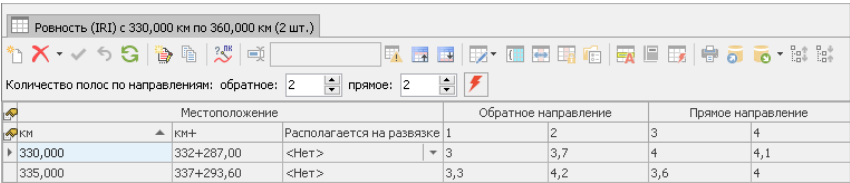
Для добавления данных о произведённых на участке дороги измерениях воспользуйтесь кнопкой **Диагностика > Редактирование участка >  Добавить измерение** и в открывшемся меню выберите тип изменения.




Выбранное изменение добавляется в раздел **Изменения**. При этом в рамках измерения одного параметра может быть несколько участков. По умолчанию добавляется участок, совпадающий с границами участка диагностики. При необходимости можно уточнить границы участка изменения параметра. Помимо этого, в параметрах участка измерения ровности можно уточнить используемый тип прибора (тип измерения ровности): IRI, ПКРС-2 или ТХК-2.



При двойном щелчке мыши на участке изменения открывается таблица для ввода полученных значений. Для каждого вида измерений доступен характерный набор параметров. Например, для ровности необходимо задать количество полос, а затем указать участки измерения и значения ровности для каждой полосы в прямом и обратном направлении.



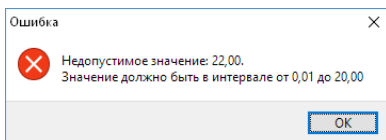
Чтобы применить к таблице введённое в полях обратное: и прямое: число полос, необходимо нажать кнопку  **Изменить количество полос**.

Принципы работы с данной таблицей соответствуют общим принципам, описанным в разделе **«Табличный ввод данных»**.

При работе с таблицей результатов измерений может быть удобно сразу видеть значения, выходящие за пределы нормальных. Для ввода предельного значения нажмите кнопку **Задать предельно допустимое значение** и в поле ввода задайте это значение. Все значения хуже, чем заданное, подсвечиваются в таблице красным цветом.

| Ровность (IRI) с 330,000 км по 360,000 км (2 шт.) | | | | | | | |
|--|----------------|---------------------------|----------------------|-----|--------------------|-----|--|
| Количество полос по направлениям: обратное: 2 прямое: 2 | | | | | | | |
| км | Местоположение | Располагается на развязке | Обратное направление | | Прямое направление | | |
| км | км+ | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 330,000 | 332+287,00 | <Нет> | 3 | 3,7 | 4 | 4,1 | |
| 335,000 | 337+293,60 | <Нет> | 3,3 | 4,2 | 3,6 | 4 | |

При вводе недопустимого значения, которое не возможно для выбранного типа измерений, система выводит соответствующее уведомление. Ниже на рисунке приведён пример ошибки при вводе значения «22» для изменения ровности прибором IRI.



Ввод данных по общим оценкам состояния

Для отображения таблицы с оценками состояния участков автомобильной дороги дважды щёлкните на разделе **Общие оценки состояния**. При заполнении таблицы для каждого рассматриваемого участка можно указать оценку, балансовую и остаточную стоимость, степень износа и остаточный ресурс.

| Оценки состояния объекта (1 шт.) | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------------|----------|----------------------|----------------------|----------|----------------------|--------------------|
| Начало участка, км | Конеч участка, км | Оценка | Балансовая стоимость | Остаточная стоимость | Износ, % | Начало участка, км+ | Конеч участка, км+ |
| 330,000 | 360,000 | отличное | 100,00 | | 12,00 | 332+287,00 | 360+295,02 |
| | | | | | | Остаточный ресурс, % | |
| | | | | | | 88,000 | |

Ввод данных по оценкам состояния дорожной одежды

Для отображения таблицы оценок с оценками состояния участков дорожной одежды дважды щёлкните на разделе **Оценки состояния дорожной одежды**. При заполнении таблицы для каждого участка дорожной одежды с левой, правой или с обеих сторон автомобильной дороги можно указать оценку по пятибалльной шкале и процент износа.

| Оценки состояния дорожной одежды (3 шт.) | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------------|--------------------|----------------|-----------------|----------------------|----------|
| Начало участка, км | Начало участка, км+ | Конеч участка, км | Конеч участка, км+ | Расположение | Оценка в баллах | Остаточный ресурс, % | Износ, % |
| 330,000 | 332+287,00 | 334,600 | 336+892,50 | Справа | 4,000 | 87,000 | 13,00 |
| 330,000 | 332+287,00 | 334,600 | 336+892,50 | Слева | 5,000 | 95,000 | 5,00 |
| 334,600 | 336+892,50 | 337,800 | 340+092,10 | С обеих сторон | 5,000 | 92,000 | 8,00 |

Ввод диагностических данных по дорожным объектам

Если выполнялась диагностика или осмотр отдельных дорожных объектов или конструктивных элементов, например, водопропускной трубы или мостового сооружения, то полученные данные добавляются в раздел **Объекты диагностики**.

Для добавления данных по объекту диагностики выберите соответствующий тип объекта в меню кнопки **Диагностика > Редактирование участка > ⚠️ Добавить объект**.

В открывшемся диалоге выберите нужный объект и нажмите кнопку **ОК**. Для удобства при выборе объекта доступны фильтры по местоположению.

Выберите объект

Автомобильная дорога: ⚠️ М-0 "Демю" (М-0)

Направление: Все направления

Тип объекта: Водопропускные трубы

☒ Учеть расположение

От: км: 330 км+: 330+0000,00 Расположение:

До: км: 333 км+: 333+0000,00 Не задано; На правом съезде; На левом съезде; На основной дороге; На участке р/д

| Описание | Направление |
|--|----------------------|
| 330,088 км (Ось: Ось прямого направления дороги первой категории), На основной дороге, длина 42,02 м | Основное направление |
| 330,649 км (Ось: Ось прямого направления дороги первой категории), На основной дороге, длина 28,12 м | Основное направление |
| 330,668 км (Ось: Ось прямого направления дороги первой категории), На основной дороге, длина 43,10 м | Основное направление |
| ▶ 331,099 км (Ось: Ось прямого направления дороги первой категории), На основной дороге, длина 79,32 м | Основное направление |

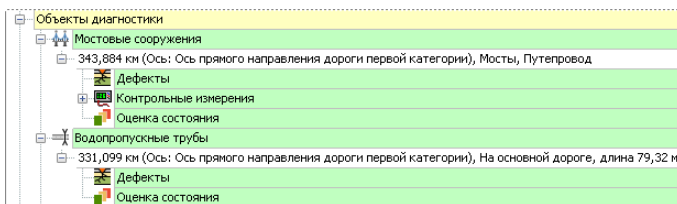
6 шт.

☒ Показывать наличие геометрии

ОК **Отмена**

Для объектов диагностики доступен ввод данных по обнаруженным дефектам и оценке состояния. Для мостовых сооружений также имеется возможность добавления данных по контрольным измерениям (через кнопку **Диагностика >**

Редактирование участка > 📏 Добавить контрольное измерение).



Структура таблицы дефектов для большинства дорожных объектов соответствует таблице дефектов участка дороги, описанной в разделе **«Ввод данных по дефектам»**. Для мостовых сооружений доступны дополнительные поля для обозначения местоположения дефекта (номера пролётов, опор, элемент, деталь элемента) и различных категорий (безопасности, долговечности, грузоподъёмности, ремонтпригодности).

| Дефекты моста (3 шт.) | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------|-------------|-----------|---------|-------------------------------|
| Тип дефекта моста | Номера пролетов | Номера опор | Параметры | Элемент | Деталь элемента (локализация) |
| Повреждения окраски | ... | 2 | 3,4 | ... | |
| Отслоение | 1, 2 | | | | |
| Одиночные продольные или поперечные | 1 | 1 | | | |

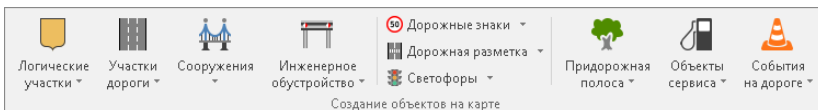
Структура таблицы оценки состояния большинства дорожных объектов соответствует структуре таблицы оценок состояния участков автомобильной дороге, описанной в разделе «**Ввод данных по общим оценкам состояния**». Для мостовых сооружений доступны дополнительные поля для обозначения обобщённого показателя технического состояния, характеристик нагрузки, грузоподъёмности и различных коэффициентов.

Создание объектов по фотоплану

При наличии фотоплана автомобильной дороги любые дорожные объекты можно создавать непосредственно на карте, 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 **Дорожные объекты** и объединены в группу **Создание объектов на карте**.



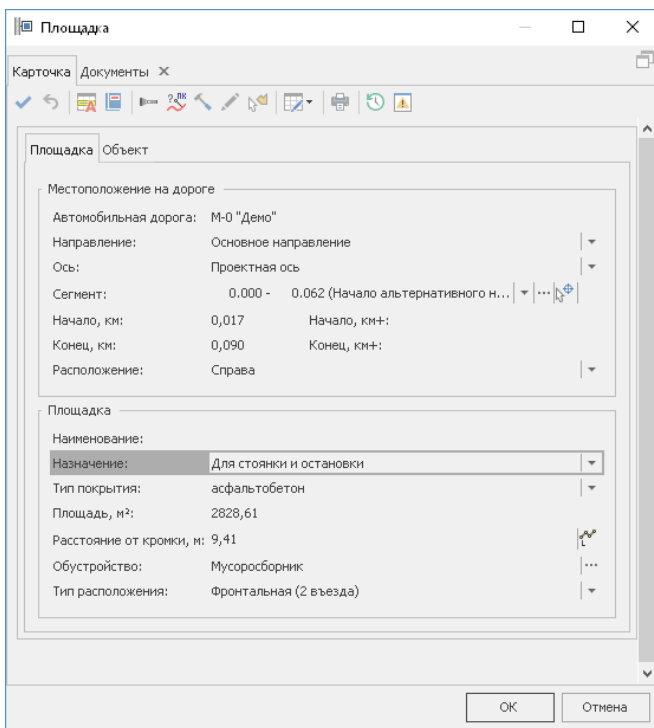
Чтобы создать новый дорожный объект, включите нужный режим создания и задайте (оттрасируйте) геометрию объекта на карте.



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.

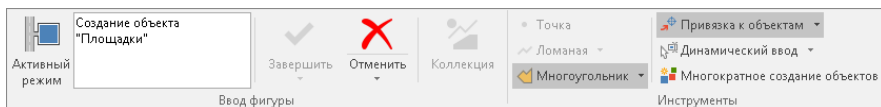


В зависимости от типа фигуры, которым объект представлен на плане, все дорожные объекты можно разделить на три типа: точечные, линейные и площадные. К точечным объектам относятся дорожные знаки, светофоры, опоры освещения и т.д., к линейным — тоннели, водопропускные трубы, ограждения и т.д., к площадным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



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 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).



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 IndorMap. Для преобразования фигур шейп-файла в дорожные объекты системы нужно подключить шейп-файл, а затем конвертировать каждую фигуру слоя в соответствующий дорожный объект и заполнить карточку этого объекта.

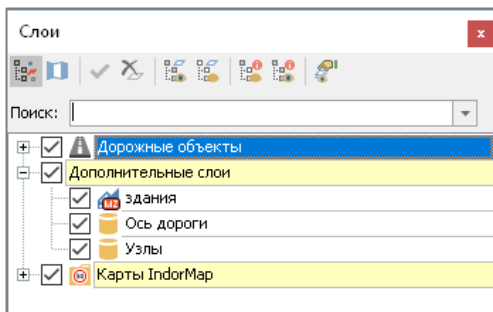
Если исходные данные о геометрии дорожных объектов отсутствуют, но имеется фотоплан, по которому можно воспроизвести основные геометрические элементы дороги, то для создания графического изображения дорожных объектов можно воспользоваться инструментами универсальной геоинформационной системы IndorMap.

Использование шейп-файлов в АБДД «Дорога»

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 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

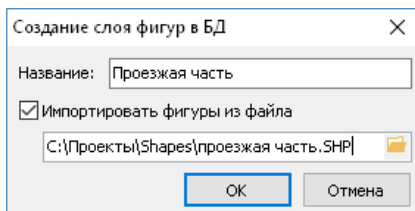
Чтобы подключить шейп-файл, воспользуйтесь кнопкой **Карта > Слои > ** **Дополнительные слои** и выберите пункт **Подключить...** Откроется окно выбора файла, в котором нужно выбрать файл для подключения. Выбранный файл появится в инструментальном окне **Слои** в качестве дополнительного слоя, его название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




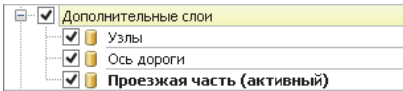
Импорт шейп-файлов

Рассмотрим импорт шейп-файлов систему 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 системы.

Импортируем шейп-файл в базу данных в виде дополнительного слоя. Для этого нажмите кнопку **Карта > Слои > ** **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.

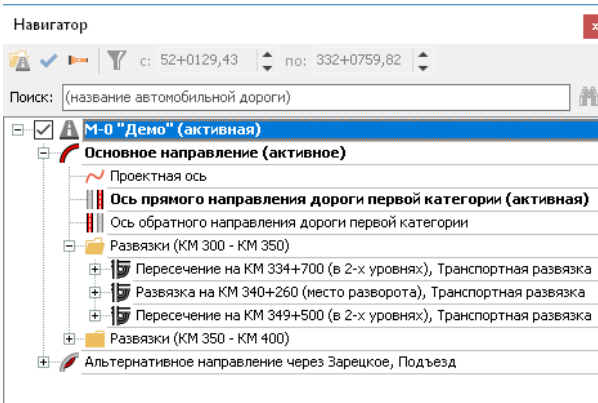


Слой появится в инструментальном окне **Слои** в категории **Дополнительные слои**. На карте можно будет увидеть фигуры импортированного шейп-файла. Они отображаются в соответствии с параметрами визуализации слоя. Чтобы изменить эти параметры, например, выбрать более подходящий цвет для фигур, перейдите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

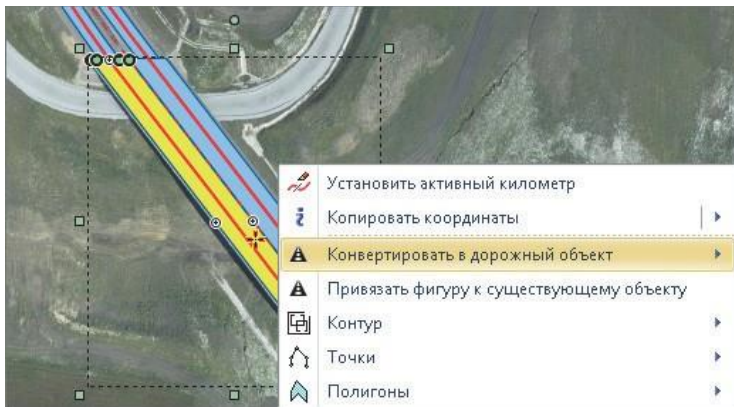


Далее нужно конвертировать каждую фигуру шейп-слоя в дорожный объект типа **Проезжая часть** и заполнить карточку нового объекта. Напомним, что положение дорожных объектов на автомобильной дороге задаётся привязкой к оси дороги (проектной оси или оси проезжей части), поэтому импорт и создание дорожных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



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 **Дорожные объекты > Редактирование фигур > Редактирование фигур** и щёлкните мышью на фигуре на карте.

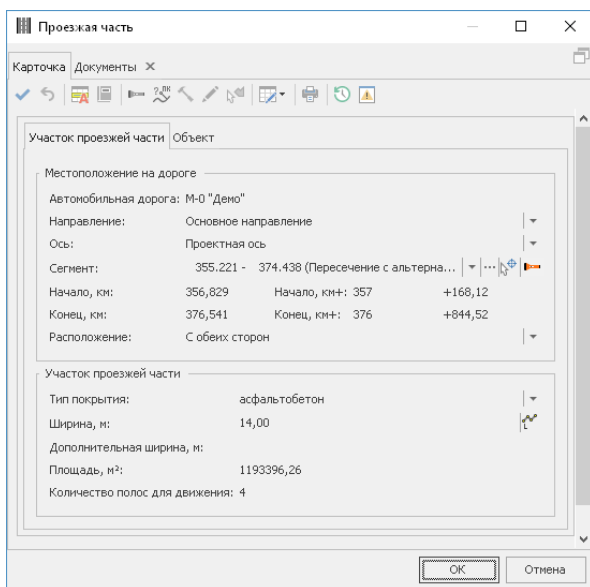


Раскройте контекстное меню и выберите пункт **Конвертировать в дорожный объект > Участки дороги > Проезжая часть**. Также можно воспользоваться соответствующей кнопкой на динамической вкладке **Фигуры**. После этого появляется карточка нового объекта. Обратите внимание, что практически все поля заполнены:

- 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**.



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 щелкнув мышью на его названии в инструментальном окне **Слои** и нажмите кнопку **Карта > Слои > Дополнительные слои** и выберите пункт **Импорт из шейп-файла...** или пункт **Импорт из текстового файла...** В открывшемся диалоговом окне выберите нужный файл.

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 **Дорожные объекты > Редактирование фигур > 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.

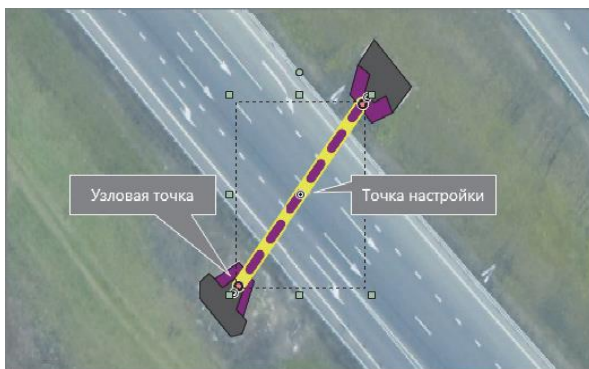
Выделенный объект отрисовывается с пунктирным прямоугольником вокруг, а также со специальными управляющими точками.

- 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 точка (○), обозначающая центр вращения. Её можно переместить, изменив тем самым координаты центра вращения.



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 (⊙). 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.



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 > Карточка объекта**).

Удаление объектов

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

- Выделите объект на карте и нажмите кнопку **Дорожные объекты > Редактирование фигур > Удалить** или сочетание клавиш Ctrl+Delete.
- Выделите объект в таблице и нажмите на панели инструментов кнопку **Удалить**. Напомним, что табличный ввод открывается при нажатии кнопки **Главная > Табличный ввод > 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

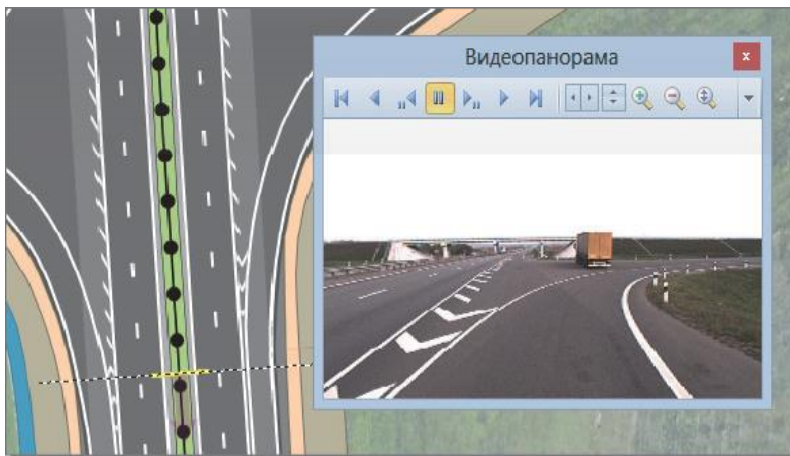
Для получения дополнительных сведений о дорожных объектах могут быть использованы *панорамные видеоряды* — панорамная видеосъёмка дороги с привязкой к пикетажу. Каждый кадр видеоряда представляет собой панорамную съёмку, а это означает, что можно перемещаться по кадру в любом направлении, просматривая 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 > Видеоряд** и в выпадающем меню выберите видеоряд, относящийся к активной оси дороги.



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 вперёд** 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.

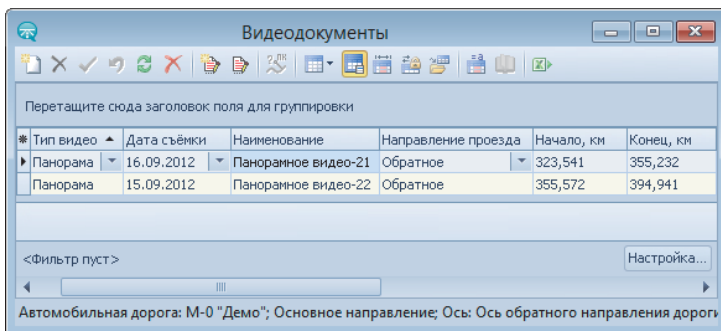
При изменении активного километра дороги (контекстное меню на плане, пункт 🛑 **Установить активный километр**) в окне просмотра видеоряда отображается соответствующий километру кадр.



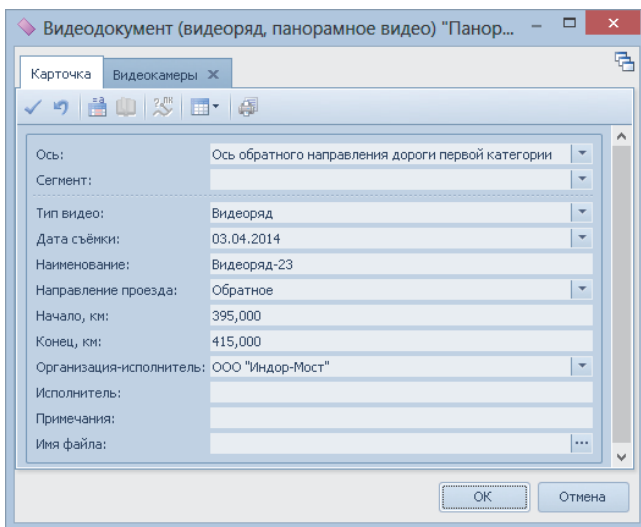
Каждый кадр видеоряда представляет собой панорамную съёмку. Удерживая нажатой кнопку прокрутки мыши, можно перемещаться по кадру в любом направлении, просматривая панораму в выбранной точке дороги.



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.



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.



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 систему могут быть добавлены видеоряды формата RLVIDEO, подготовленные с использованием дорожной лаборатории RDT-line, поставляемой ОАО «СНПЦРОСДОРТЕХ».

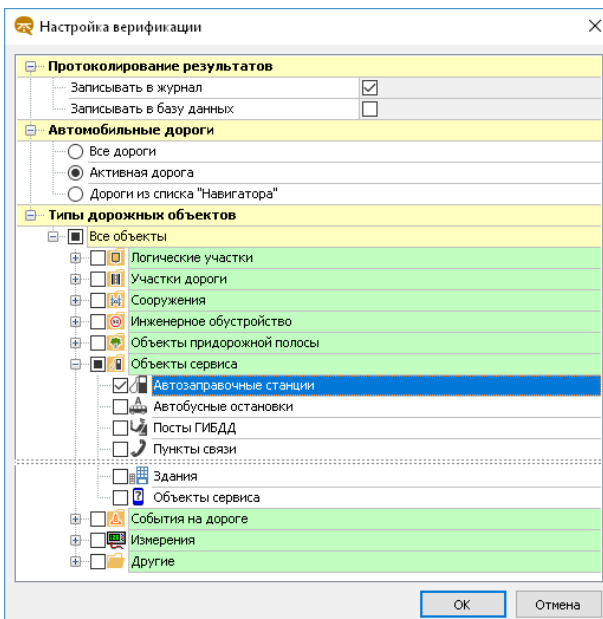
Верификация данных

Одни из модулей АБДД Дорога является модуль верификации, позволяющий выполнять проверку введенных данных на соответствие установленным критериям качества. Благодаря предустановленным значениям допустимых параметров этот модуль позволяет проанализировать данные сразу по нескольким типам объектов. Результаты проверки представляются в виде отчетов, которые можно сохранить для дальнейшего анализа и планирования мер по повышению качества данных. Инструменты для управления верификацией расположены в группе **Данные > Данные**.



Настройка параметров верификации

Для проверки данных по объектам воспользуйтесь кнопкой **Данные > Данные**  **Верификация**. Открывшееся окно **Настройки верификации** предназначено для уточнения параметров проверки данных.



В разделе **Протоколирование результатов** указываются способы представления результатов проверки: отображение в журнале или запись в базу данных. В первом случае сообщения доступны только для текущего сеанса пользователя, во втором — результат верификации сохраняется в базу данных и будет доступен для всех пользователей, работающих с текущей базой.

В разделе **Автомобильные дороги** выбираются дороги, по которым будет выполнена проверка.

Объекты проверки выбираются в разделе **Типы дорожных объектов**. Для выбора типа объекта отметьте его флагом. Чтобы выбрать все слои объектов, установите флаг в разделе **Все объекты**. Обратите внимание, что в данный список входят не все имеющиеся в базе данных объекты, а лишь те, для которых определены диапазоны сомнительных и недопустимых значений параметров.

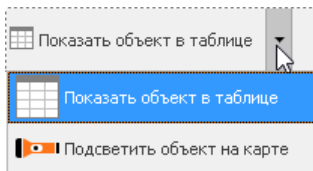
Запись результатов в журнал

Если на этапе настройки была выбрана запись результатов в журнал, после выполнения проверки автоматически открывается окно **Журнал**.

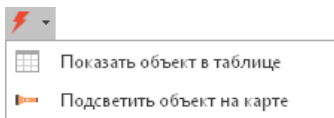
| Журнал | | |
|----------|--|---------------------------|
| Время | Сообщение | Действия |
| 11:34:45 | Проверка соответствия данных недопустимым и сомнительным диапазонам значений | |
| 11:34:45 | M-0 "Демо", Альтернативное направление через Ежовск, 342,149 км: Автозаправочная станция: параметр "Расстояние от крошки" находится в недопустимом диапазоне. Значение: 54,614. Диапазон: менее 1 м или более 50 м. | Показать объект в таблице |
| 11:34:46 | M-0 "Демо", Альтернативное направление через Ежовск, 334,719 км: Автозаправочная станция: параметр "Расстояние от крошки" находится в сомнительном диапазоне. Значение: 36,034. Диапазон: от 1 м до 4 м или от 25 м до 50 м. | Показать объект в таблице |
| 11:34:46 | M-0 "Демо", Альтернативное направление через Ежовск, 342,149 км: Автозаправочная станция: параметр "Расстояние от крошки" находится в сомнительном диапазоне. Значение: 47,035. Диапазон: от 1 м до 4 м или от 25 м до 50 м. | Показать объект в таблице |
| 11:34:46 | Проверка закончена. Значений в сомнительном диапазоне: 2 шт. Значений в недопустимом диапазоне: 1 шт. | |

В журнале отражаются все ошибки и уведомления, касающиеся несоответствия значений параметров допустимым диапазонам. При этом указываются пределы сомнительных и недопустимых диапазонов.

Каждому сообщению соответствует один экземпляр объекта. Информацию по каждому объекту можно отобразить в таблице, выделив соответствующую строку и воспользовавшись выпадающим меню кнопки **Показать объект в таблице**. Через это же меню можно подсветить объект на карте.



Также для этого можно воспользоваться кнопками на панели инструментов окна журнала.



Запись результатов в базу данных

Если на этапе настройки была выбрана запись результатов в базу данных, автоматически открывается окно **Верификация данных**. В режиме редактирования этом окне можно ввести описание проверки и примечание, которые сохраняются в базе данных и позволяют получить дополнительную информацию. Все отображаемые в этом окне данные попадают в карточку верификации данных, которая далее будет доступна для других пользователей.

Верификация данных

Оператор, выполнявший проверку: InfoAdmin

Описание: проверка объектов сервиса

Дата проверки: 05.05.2017

Параметры верификации:

- Дороги:
- М-0 "Демо" (код: 1)
- Типы дорожных объектов:
- Логические участки:
- Участки дороги:
- Сооружения:
- Инженерное обустройство:
- Объекты придорожной полосы:
- Объекты сервиса:
- Автозаправочные станции
- Автобусные остановки

Примечания:

Успешно завершена: ☐

Результаты верификации: | Открыть

ОК Отмена

Результат проверки данных отображаются в окне **Результаты верификации**, где можно просматривать данные с помощью стандартных табличных инструментов. На рисунке ниже приведён пример таблицы с результатами верификации данных по объектам сервиса, для удобства восприятия данные в таблице были сгруппированы по результатам проверки и по типу объекта.

| Тип результата проверки | | | | Тип объекта | | | |
|---|--------------------|------------------------------|----------------|-------------|--|--|--|
| Наименование параметра | Значение параметра | Диапазон для проверки | Местоположение | | | | |
| Тип результата проверки : Недопустимый диапазон | | | | | | | |
| Автозаправочная станция | | | | | | | |
| Автобусная остановка | | | | | | | |
| Размер остановочной площадки | 9,711 | менее 30 м2 или более 300 м2 | 335,081 | | | | |
| Размер остановочной площадки | 12,011 | менее 30 м2 или более 300 м2 | 335,252 | | | | |
| Размер остановочной площадки | 14,487 | менее 30 м2 или более 300 м2 | 342,458 | | | | |
| Размер остановочной площадки | 14,748 | менее 30 м2 или более 300 м2 | 346,622 | | | | |
| Парковка | | | | | | | |
| Пункт общепита | | | | | | | |
| Автомойка | | | | | | | |
| Объект сервиса | | | | | | | |
| Тип результата проверки : Сомнительный диапазон | | | | | | | |


Чтобы просмотреть все сохранённые в базе данных проверки, воспользуйтесь кнопкой **Данные > Данные > Результаты верификации**. В открывшемся окне **Верификации данных** в табличном виде отображаются все сохранённые проверки с указанием пользователя, выполнившего проверку, описаниями и примечаниями.

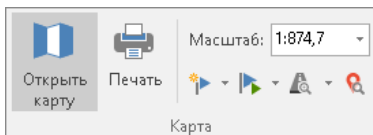
| Оператор | Описание | Дата прове | Примечания | Успешно завершена | Результаты |
|-----------|---------------------------|------------|---------------------|-------------------|------------|
| InfoAdmin | проверка объектов сервиса | 05.05.2017 | | ✓ | Открыть |
| InfoAdmin | Сооружения | 28.09.2016 | проверка сооружений | ✓ | Открыть |
| InfoAdmin | | 27.09.2016 | | ✓ | Открыть |

Для просмотра данных по любой из проверок в табличном виде воспользуйтесь кнопкой **Открыть** в столбце **Результаты** или кнопкой **Открыть таблицу с результатами выполнения проверок** на панели инструментов. При этом в выпадающем меню кнопки можно уточнить, для какой дороги или направления отображать данные.

| | |
|--|---------------------------|
| | |
| | Для всех дорог |
| | Для активной дороги |
| | Для активного направления |

Работа с картой

Для графического представления информации в системе используется окно **Карта**. Чтобы открыть карту, нажмите кнопку **Главная > Карта > 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.

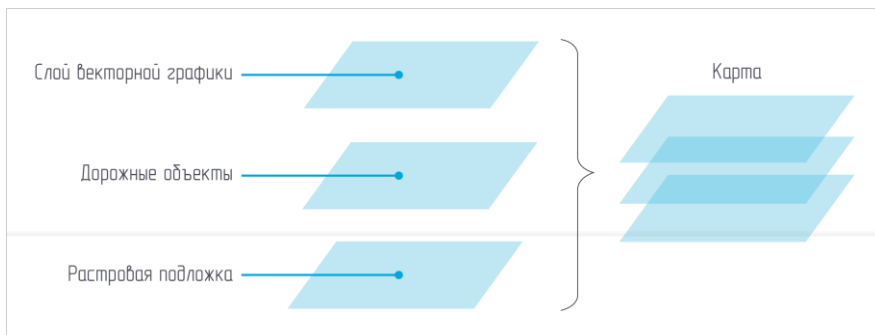


Информация на карте

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.

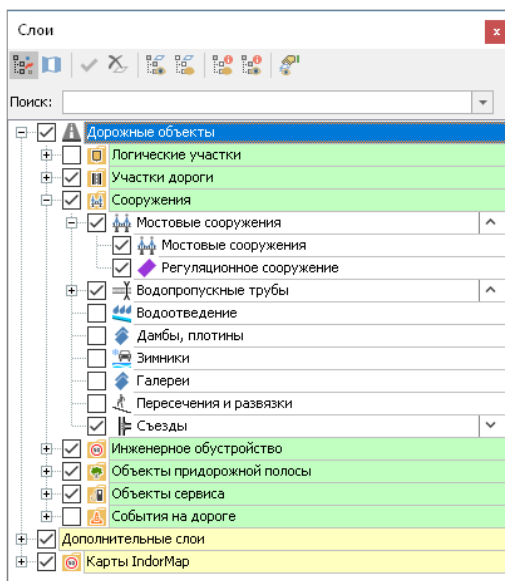
Для представления на карте различных видов данных используется концепция послойной организации данных, когда однотипные объекты объединяются в слои, а слои, в свою очередь, могут быть объединены для удобства в группы.



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 IndorMap**.

- 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.



- 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 IndorMap** объединены все загруженные карты системы IndorMap, 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 ☐. 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.

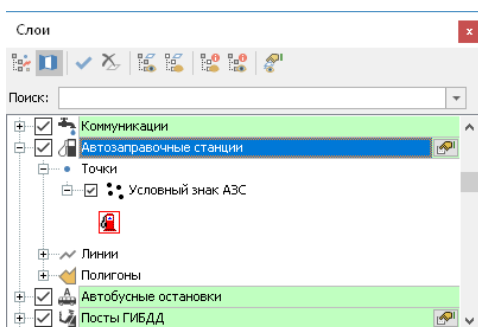
Замечание

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

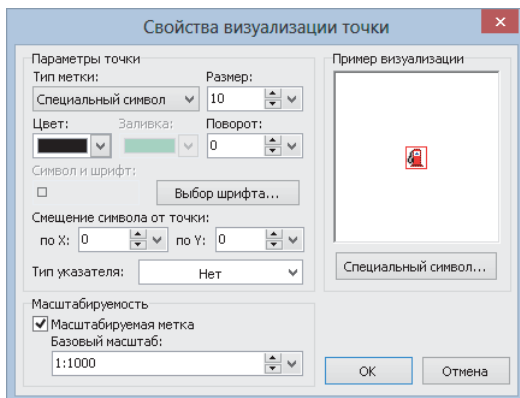
Визуализация слоёв

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 **Слои**.

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

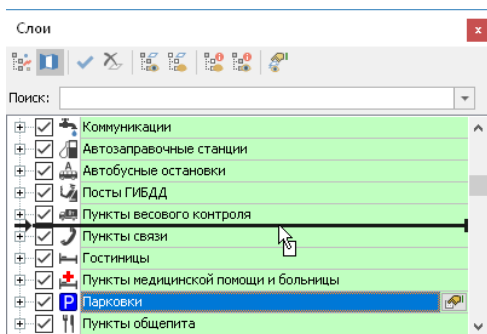


Раскройте содержимое какого-либо слоя, чтобы увидеть визуализаторы, заданные для этого слоя. Как правило, для всех слоёв задан как минимум один способ визуализации (единообразная), который отрисовывает все объекты слоя одним условным знаком. Для редактирования параметров визуализатора дважды щёлкните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



Порядок отрисовки слоёв

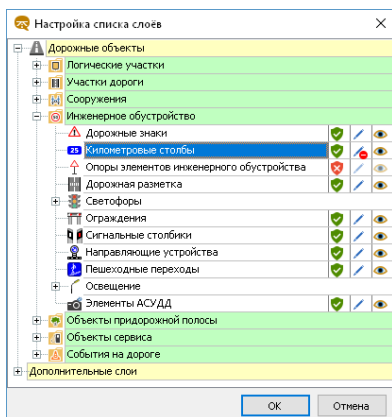
Слои на карте отображаются в порядке их следования в окне **Слои** в режиме визуализации. Таким образом, все объекты слоя рисуются поверх объектов тех слоёв, что расположены ниже в списке. Чтобы изменить положение слоя (переместить его выше или ниже по списку), нажмите кнопку мыши на этом слое и, не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






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.


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**.

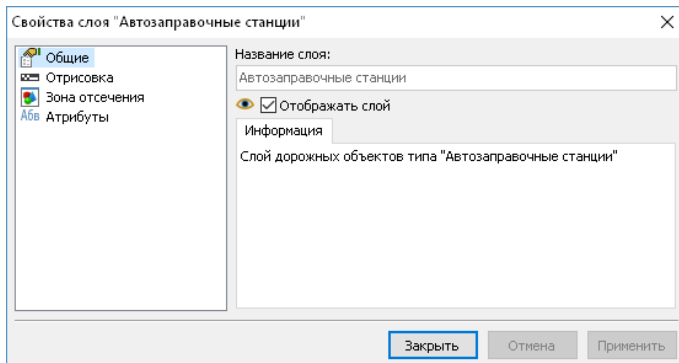


Чтобы заблокировать слой от изменений, щелчком мыши измените состояние флага  рядом с названием этого слоя. Если флаг включен () , то объекты слоя доступны для редактирования, если выключен () — недоступны.


Настройка параметров слоёв

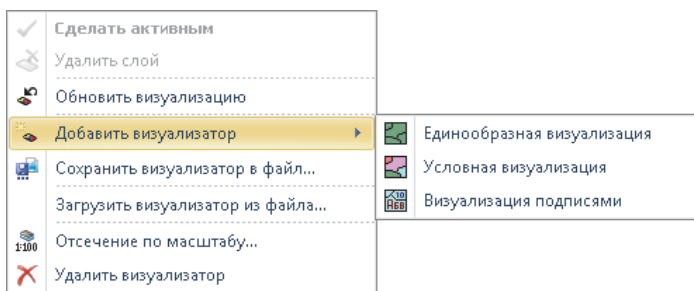
Параметры слоя настраиваются в специальном окне, которое открывается кнопкой , расположенной в дереве слоёв рядом с названием слоя. В левой части окна расположены группы параметров слоя, а в правой — параметры выбранной группы.

- **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»).

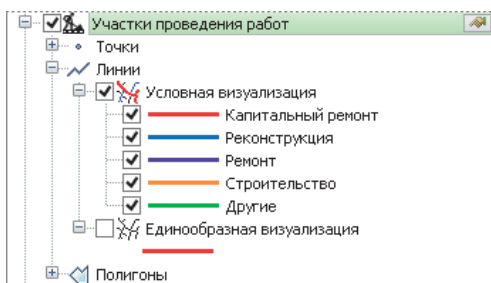


Создание визуализаторов

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.



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.



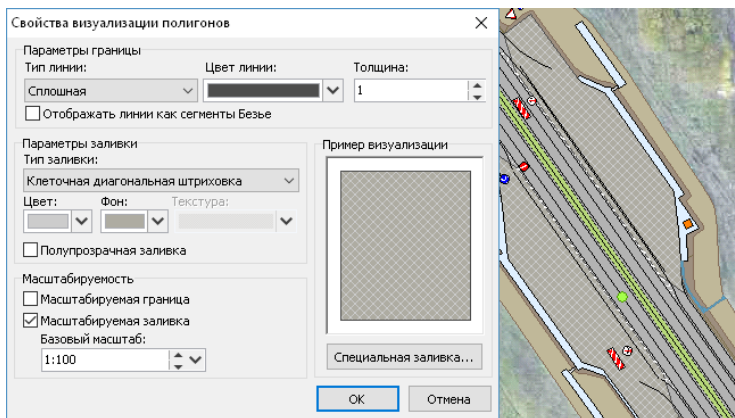
Визуализаторы отрисовываются на карте в порядке их следования в списке: самый нижний визуализатор отрисовывается первым, а самый верхний — последним. Если какие-то визуализаторы должны применяться одновременно и могут перекрывать друг друга, то нужно правильно настроить порядок их отрисовки. Порядок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

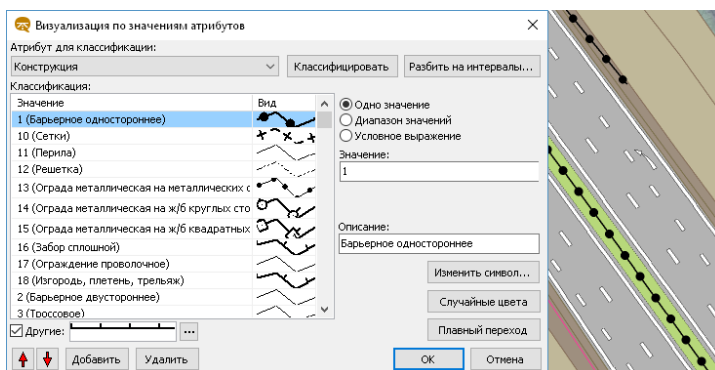


- Выберите тип линии контура полигона, например,— «Сплошная», а затем укажите её цвет и толщину.
- Настройте параметры заливки полигона: тип заливки (в нашем примере — «Клеточная диагональная штриховка»), цвет штриховки и фона.
- В качестве типа заливки можно также указать тип «Текстура» и выбрать подходящую 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.

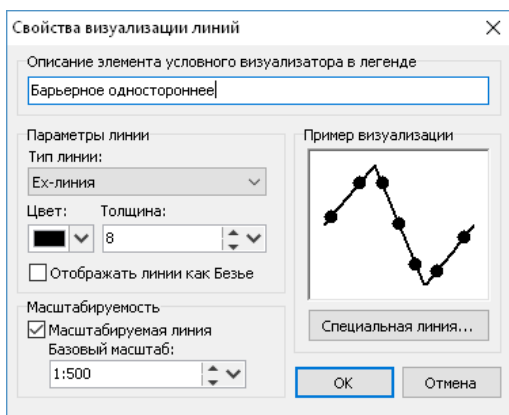


- Из выпадающего списка **Атрибут для классификации** выберите тот атрибут, по значениям которого нужно классифицировать объекты. В нашем примере это — «Конструкция».

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.



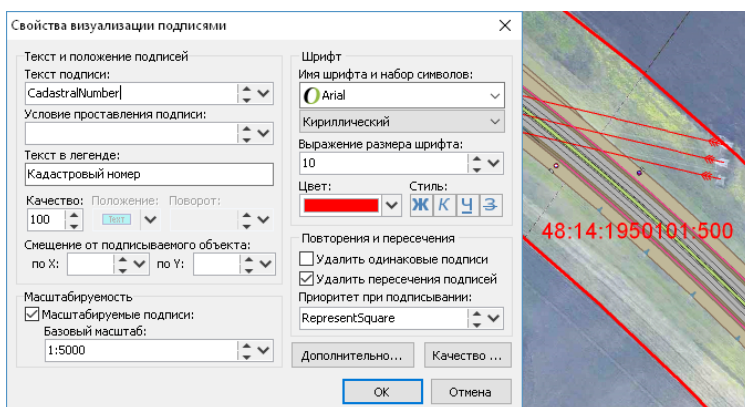
- Те объекты, для которых не определено значение атрибута классификации, отображаются условным знаком, заданным в поле **Другие**.

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.



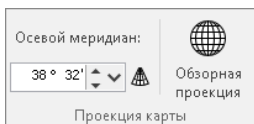
- Из выпадающего списка **Текст подписи** выберите атрибут, значение которого будет выводиться в качестве подписи. Чтобы подписать кадастровые номера земельных участков, выберите атрибут «CadasterNumber».
- В поле **Текст в легенде** введите поясняющий текст, отображаемый для этого визуализатора («Кадастровый номер»).
- 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 предусмотрено два типа проекций: *локальная* и *обзорная*.

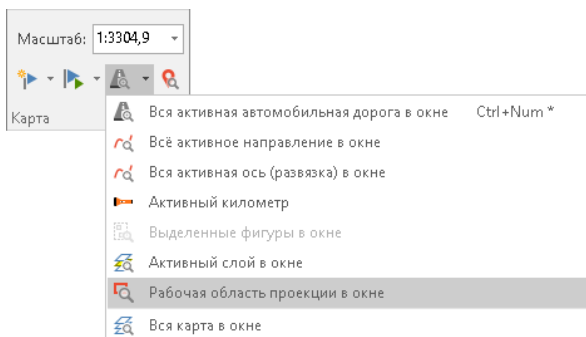
Обзорная проекция позволяет отобразить карту большой территории, однако вдали от экватора даёт существенные искажения в размерах объектов и расстояниях между ними. Поэтому в обзорной проекции удобнее работать с обзорной картой. Включение/выключение обзорной проекции выполняется кнопкой **Карта > Проекция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

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



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



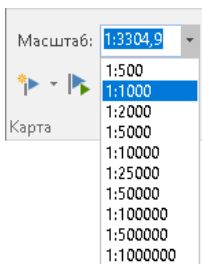
Замечание

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 **Главная Карта > Масштаб**.

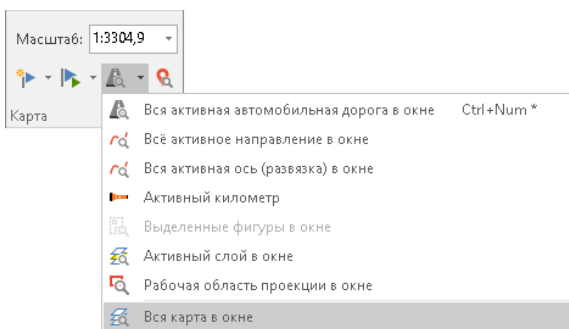


- Удерживая нажатой кнопку прокрутки мыши, можно перемещаться по карте в любом направлении.




Инструменты для навигации

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


- Чтобы вписать в рабочую область активную автомобильную дорогу, нажмите кнопку **Главная > Карта > Вся активная автомобильная дорога в окне**. Также можно воспользоваться сочетанием клавиш Ctrl+Num*.
- Чтобы отобразить в рабочей области всю карту, раскройте подменю и выберите пункт **Вся карта 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 реализованы стандартные режимы просмотра изображения:  **Режим увеличения**,  **Режим уменьшения**,  **Режим панорамирования**. Эти режимы объединены в группе **Карта > Навигация**.



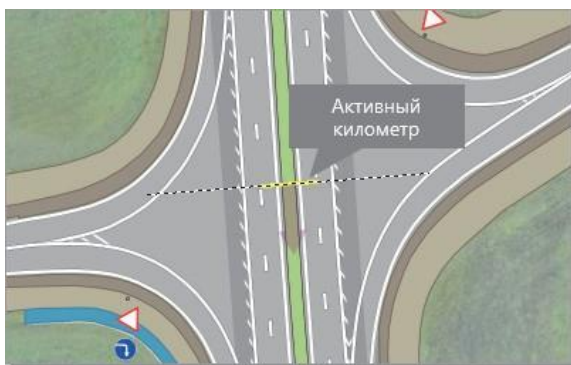
Для возвращения к предыдущему виду карты нажмите кнопку  **Предыдущий вид**. Например, в процессе просмотра карты можно увеличить какой-либо фрагмент в режиме увеличения изображения, а затем быстро вернуться к предыдущему виду, воспользовавшись этой кнопкой.

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




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

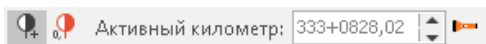
Задание активного километра


Для решения разных задач в системе 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.






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

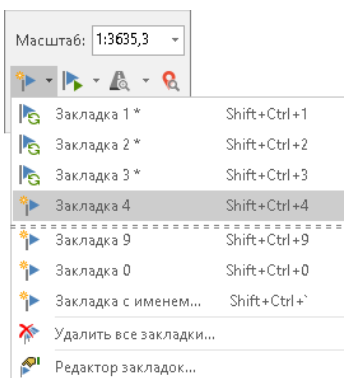



Использование закладок

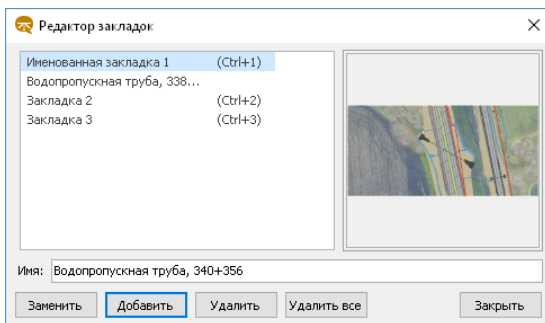
Система позволяет запоминать положение видимой области карты (фрагмент) с назначением закладки. Чтобы в следующий раз не искать нужный фрагмент, можно перейти к нему с помощью закладки. Закладки хранятся в рабочем наборе. Если используется индивидуальный рабочий набор, то другие пользователи не будут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

Создание закладок


Чтобы назначить закладку отображаемому участку карты, нажмите кнопку **Главная > Карта >  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**.







Переход по закладке

Нажмите кнопку **Главная > Карта >  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 **Главная > Карта >  Назначить закладку** и выберите в выпадающем меню пункт ** Удалить все закладки...**

Для выборочного удаления закладок можно воспользоваться редактором закладок (**Главная > Карта >  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.

