

GIS Road



Методичка

**Инструкция по внесению данных
паспортизации в ГИС IndorRoad**

Оглавление

Введение.....	3
Этап 1. Создание осей автомобильной дороги	4
1.1. Анализ автомобильной дороги	5
1.2. Создание закладок	6
1.3. Создание автомобильной дороги в базе данных	11
1.4. Создание осей для дороги без разделительной полосы.....	15
1.5. Редактирование геометрии оси	21
1.6. Создание осей дороги с разделительной полосой.....	29
1.7. Создание транспортной развязки.....	45
Этап 2. Создание логических участков дороги	61
2.1. Категории участков автомобильной дороги	62
2.2. Обслуживающие дорогу организации	65
2.3. Кривые в плане.....	68
2.4. Элементы продольного профиля	71
2.5. Другие логические участки	74
Этап 3. Создание участков дороги	76
3.1. Основные сведения.....	77
3.2. Проезжая часть.....	78
3.3. Визуализация слоёв	88
3.4. Редактирование фигур на карте.....	91
3.5. Обочины.....	93
3.6. Покрытие проезжей части дороги	105
3.7. Разделительные полосы	107
3.8. Полосы уширения	117
3.9. Дорожная одежда	123
3.10. Тротуары, пешеходные и велосипедные дорожки	127
3.11. Бордюры.....	132
3.12. Откосы.....	135
3.13. Проблемные участки.....	138

Этап 4. Создание искусственных дорожных сооружений	139
4.1. Мостовые сооружения	140
4.2. Водопропускные трубы	148
4.3. Съезды.....	156
Этап 5. Создание элементов инженерного обустройства	163
5.1. Километровые столбы	164
5.2. Дорожные знаки.....	169
5.3. Дорожные ограждения.....	174
5.4. Сигнальные столбики	176
5.5. Участки освещения	178
5.6. Дорожная разметка	182
Этап 6. Создание объектов придорожной полосы	184
6.1. Придорожная полоса	185
6.2. Земельные участки	187

Введение

Предлагаем вашему вниманию подробную инструкцию, которая описывает процесс ввода данных в ГИС автомобильных дорог IndorRoad.

Изучив материал данной инструкции, вы научитесь:

- создавать автомобильную дорогу в базе данных «с нуля»;
- правильно формировать структуру осей автомобильной дороги (для простых дорог без разделительной полосы и для дорог с разделительной полосой);
- создавать в базе данных транспортные развязки и формировать для них структуру осей;
- рисовать дорожные объекты по графической подложке (например, по интернет-карте или материалам аэрофотосъёмки) с дальнейшим заполнением карточек создаваемых объектов;
- загружать данные о дорожных объектах из таблиц в формате Microsoft Excel и генерировать изображения объектов по их описаниям;
- загружать изображения дорожных объектов из шейп-файлов и выполнять конвертацию изображений в полноценные дорожные объекты.

Материал инструкции предполагает, что вы будете повторять описываемые действия на своём рабочем месте. В ходе изучения выполняется загрузка различных данных из заранее подготовленных файлов. Эти файлы объединены в папку **IndorRoadData**. [Скачайте её](#), чтобы иметь возможность загружать те же самые данные, что и в инструкции.

Этап 1. Создание осей автомобильной дороги


Первый и очень важный этап в формировании автомобильной дороги в IndorRoad — это создание своего рода «каркаса» автомобильной дороги, на основе которого в дальнейшем будут вноситься все остальные данные. Этот этап включает создание описания автомобильной дороги в базе данных и формирование осей дороги на карте.

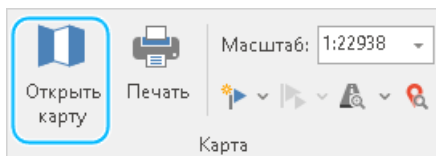
1.1. Анализ автомобильной дороги

Мы будем создавать модель автомобильной дороги «Объездная дорога г. Томска». Дорога начинается от так называемого «Зоркальцевского кольца» и заканчивается сразу после транспортной развязки «клеверный лист». Перед созданием модели нужно проанализировать дорогу и выделить на ней характерные участки. Моделируемая дорога начинается участком дороги с одной проезжей частью и двусторонним движением (0–9,643 км). Далее она переходит в дорогу I категории (9,643–14,092 км). В составе Участка № 2 расположена двухуровневая транспортная развязка по типу «полный клеверный лист».



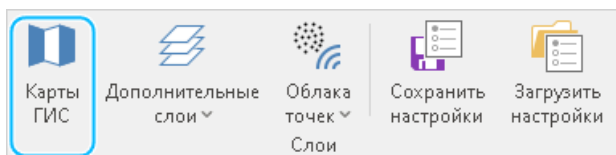
1.2. Создание закладок

Чтобы начать работу на карте, убедитесь, что карта открыта и отображается в рабочей области. Если нет, то откройте карту, нажав кнопку **Главная >  Открыть карту**.



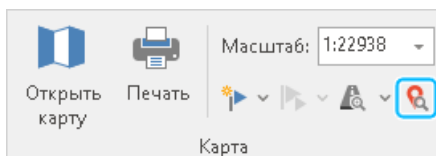
В качестве подложки при формировании модели автомобильной дороги мы будем использовать интернет-карту. По умолчанию в новой базе данных подключена и отображается интернет-карта с ресурса Kosmosnimki.ru.

Добавление и настройка карт выполняется в специальном окне, которое открывается кнопкой **Карта >  Карты ГИС**.

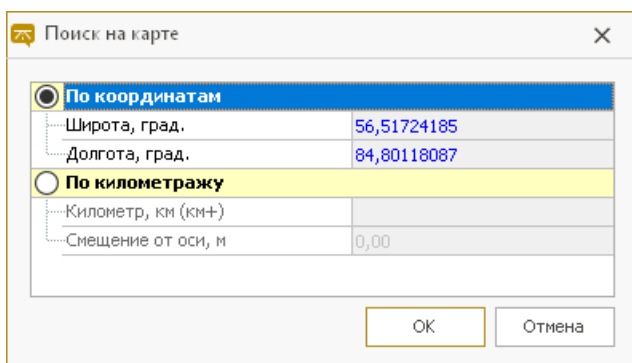


Найдём на карте место, где расположена дорога. Для этого воспользуемся поиском по координатам.

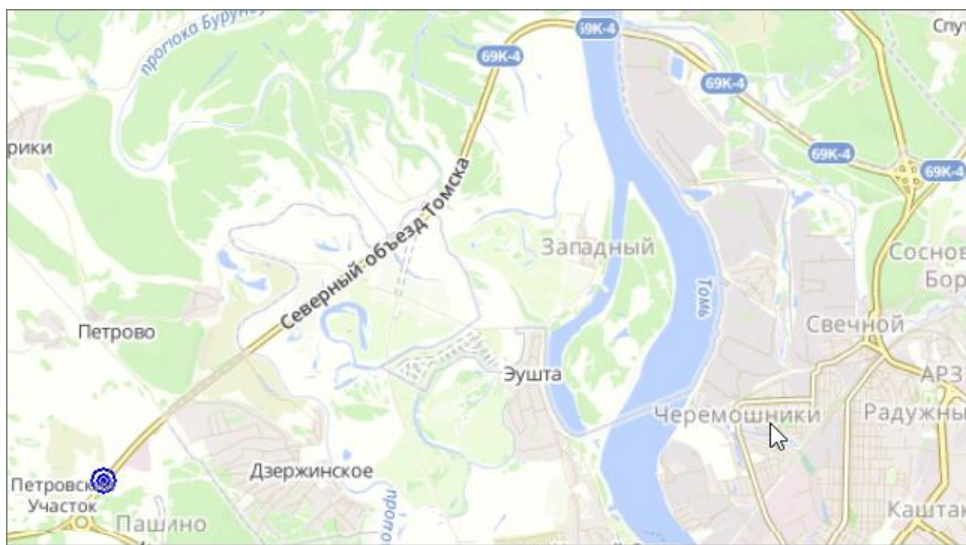
1. Перейдите на вкладку **Главная** и нажмите на кнопку ** Поиск по координатам**.



2. В открывшемся окне в режиме поиска **По координатам** введите географические координаты начала дороги: **56,51724185** и **84,80118087** (широта и долгота соответственно).



3. На карте подсветится искомая точка.



На карте со спутника автомобильная дорога «Объездная дорога г. Томска» выглядит следующим образом:




Система IndorRoad позволяет запоминать положение видимой области карты (фрагмент) с назначением закладки — ссылки на участки карты в заданном масштабе.



Назначим на карте закладки в особых местах дороги, к которым будем периодически обращаться в процессе создания автомобильной дороги:

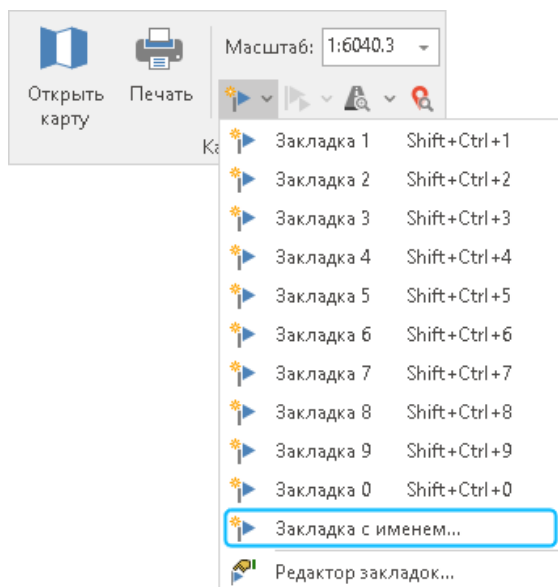
- в начале Участка № 1;
- в начале Участка № 2;
- на транспортной развязке по типу полный клеверный лист.

1. Перейдём в рабочей области на фрагмент карты в начале Участка №1.

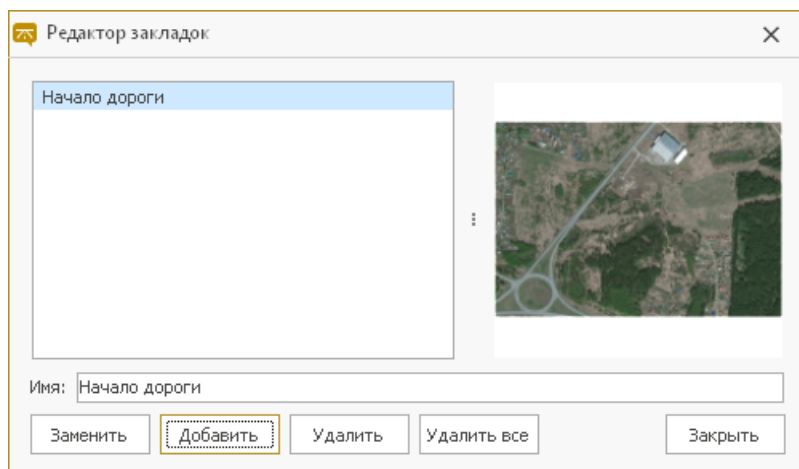


2. Система позволяет создать до десяти нумерованных закладок и произвольное количество именованных. Нумерованные закладки обозначаются номерами от 0 до 9. Закладка с назначенным участком карты обозначается значком . Именованные закладки обозначаются определённым именем.

Перейдите на вкладку **Главная** и нажмите кнопку  **Назначить закладку**. В выпадающем меню выберите пункт  **Закладка с именем**.



3. В появившемся окне редактора в поле **Имя** введите имя закладки *Начало дороги* и нажмите кнопку **Добавить**.




4. Нажмите кнопку **Заккрыть**.
5. Далее на карте найдите мосту через реку Томь. С помощью поиска по координатам **Главная** > 🔍 **Поиск по координатам** введите географические координаты моста:
 - широта — 56,57053
 - долгота — 84,90683



6. На вкладке **Главная** нажмите кнопку 🌟 ➤ **Назначить закладку**. В выпадающем меню выберите пункт меню 🌟 ➤ **Закладка с именем**. В окне редактора введите имя закладки *Мост через реку Томь* и нажмите кнопку **Добавить**.
7. Закройте окно редактора закладок.

8. Перейдите на карте к фрагменту с транспортной развязкой по типу клеверный лист (географические координаты: широта — 56,55302, долгота — 84,97223).
9. Создайте именованную закладку с именем *Транспортная развязка*.



Список сохранённых закладок отображается в выпадающем меню кнопки  **Перейти по закладке** на вкладке **Главная**. В верхней части списка отображаются нумерованные закладки, в нижней — именованные. Чтобы перейти к нужному месту на карте в выпадающем меню выберите соответствующую закладку.

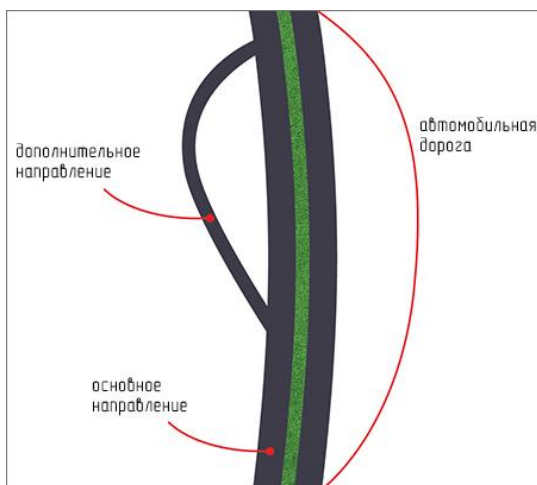
1.3. Создание автомобильной дороги в базе данных

В ГИС IndorRoad модель дороги состоит из следующих обязательных структурных элементов:

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

Каждая автомобильная дорога имеет как минимум одно основное направление и любое количество дополнительных направлений, обозначающих подъезды, объезды, альтернативные (платные) участки дороги, обходы городов и др.


Моделируемая нами дорога «Объездная дорога г.Томска» имеет только одно направление.

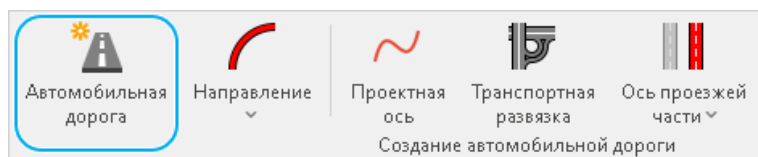


Направления автомобильной дороги формируются осями. У каждого направления имеется как минимум одна ось — проектная ось. По ней рассчитывается общий километраж на направлении автомобильной дороги.

В самом простом случае существует проектная ось, которая проходит по середине проезжей части. По этой оси вычисляется километраж, дорожные объекты «привязываются» к участкам этой оси.



Создадим в базе данных новую дорогу. Для этого перейдите на вкладку **Дороги** и нажмите кнопку  **Автомобильная дорога**.



При нажатии этой кнопки открывается карточка автомобильной дороги. Заполним в ней необходимые поля (они подсвечены красным цветом) и ряд других.

1. В поле **Полное наименование** укажите полное название дороги: *Объездная дорога г. Томска*. Именно это название фигурирует в выходной документации.
2. В поле **Краткое наименование** введите название дороги: *Объездная дорога г. Томска*.
3. Укажите уникальный шифр дороги: *0123*.
4. В поле **Статус** выберите статус автомобильной дороги: *Региональная (межмуниципальная)*.

Автомобильная дорога

Карточка | Документы

Автомобильная дорога | Информационная карта автомобильной дороги ЕГРАД | Объект

Информация

Полное наименование: 1

Краткое наименование: 2

Шифр: 3

Статус: 4

Позиция примыкания:

Учётный номер:

Владелец: 5

Примечание:

Эксплуатация 6

Дата ввода в эксплуатацию:

Предельный срок эксплуатации, месяцев:

Балансовая стоимость на момент ввода в эксплуатацию, руб:

Износ, %:

Справка 7

Историческая информация:

Связь дороги с железнодорожным и водным путями и автомобильными дорогами:

Топографические условия района проложения автомобильной дороги:

Характеристика движения, его сезонность и перспектива роста:

Экономическое и административное значение дороги:



Схема автомобильной дороги

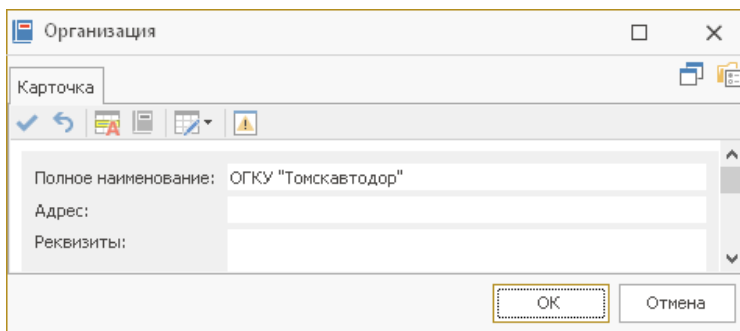
Открыть

Изменить

Выбрать

8

5. В поле **Владелец** можно выбрать одну из организаций, которая содержится в справочнике **Организации**. Внесём в справочник нужную организацию. Для этого нажмите кнопку  и в открывшемся окне справочника организаций на панели инструментов нажмите кнопку  **Создать**.
6. Введите в поле **Полное название** наименование ответственной организации *ОГКУ «Томскавтодор»*. В другие поля карточки также можно внести подробную информацию о реквизитах и деятельности организации.
7. Нажмите кнопку **ОК**.



Организация

Карточка

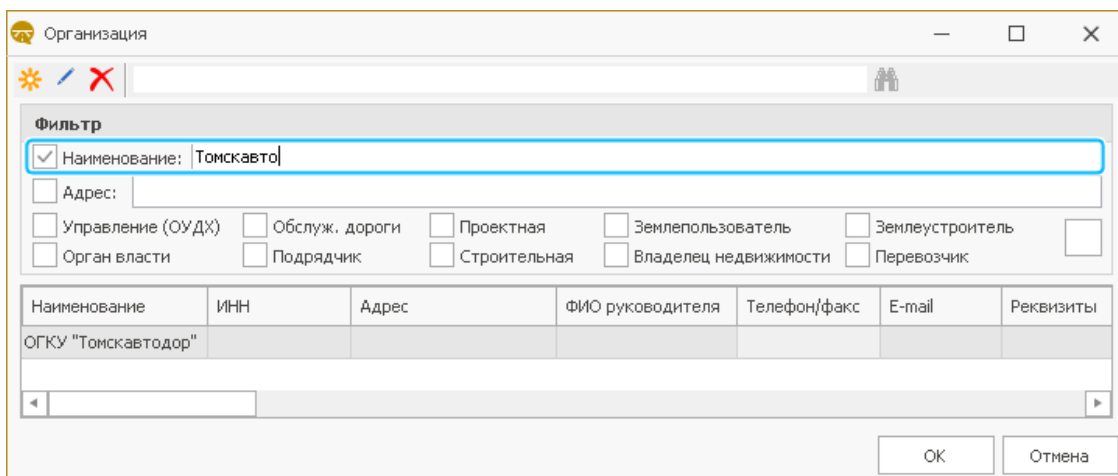
Полное наименование: ОГКУ "Томскавтодор"

Адрес:

Реквизиты:

OK Отмена

8. Далее в окне справочника из предложенного списка выберите нужную запись и нажмите кнопку **ОК**.



Организация

Фильтр

☒ Наименование: Томскавто

☐ Адрес:

☐ Управление (ОУДХ) ☐ Обслуж. дороги ☐ Проектная ☐ Землепользователь ☐ Землеустроитель

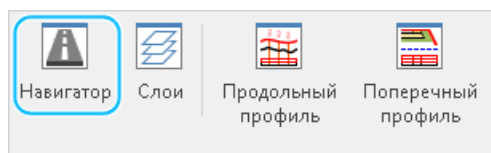
☐ Орган власти ☐ Подрядчик ☐ Строительная ☐ Владелец недвижимости ☐ Перевозчик

Наименование	ИНН	Адрес	ФИО руководителя	Телефон/факс	E-mail	Реквизиты
ОГКУ "Томскавтодор"						

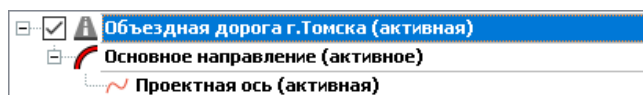
OK Отмена

9. В разделе **Эксплуатация** можно указать дату ввода дороги в эксплуатацию, балансовую стоимость на момент ввода в эксплуатацию и предельный срок эксплуатации.
10. Дополнительно можно задать краткую историческую справку, информацию об экономическом и административном значении и др.
11. Для завершения создания новой дороги нажмите кнопку **ОК** в окне карточки объекта.

Новая дорога появится в окне **Навигатор**. Как правило, это окно расположено слева от карты. Открывается окно кнопкой **Вид** >  **Навигатор**.



По умолчанию в составе новой дороги создаётся **Основное направление** и **Проектная ось**.






1.4. Создание осей для дороги без разделительной полосы

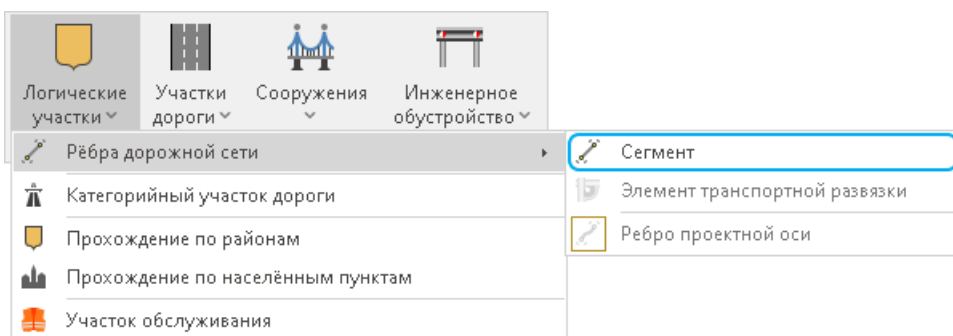
В составе создаваемой нами дороги Участок № 1 — это дорога с одной проезжей частью и двусторонним движением. Проектная ось в этом случае делится на участки, именуемые **сегментами**. Ось может состоять из одного и более сегментов. Чётких правил для разделения оси на сегменты не существует, но можно дать следующие рекомендации:


- Создавайте сегменты длиной не более 20–30 км. Это позволит избежать слишком длинных сегментов, на которых будет располагаться большое количество дорожных объектов, а также слишком коротких сегментов, что приводит к увеличению объёма данных и усложнению структуры автомобильной дороги.
- Начало и конец создаваемых сегментов определяйте в значимых местах, например, на пересечении с другой автомобильной дорогой (на транспортной развязке, путепроводе), в местах съездов и пр.

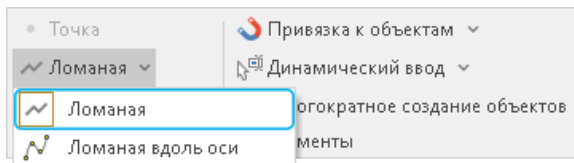
Участок № 1 имеет протяжённость 9,643 км, поэтому проектная ось на этом участке будет состоять из одного сегмента. Предположим, что исходные данные о геометрии оси дороги отсутствуют. Поэтому рассмотрим процесс её отрисовки вручную непосредственно на карте.

Чтобы создать новый сегмент в составе оси, выполните следующие действия.

1. Перейдите в начало дороги, используя закладку *Начало дороги*.
2. Сделайте активной автомобильную дорогу, дважды щёлкнув мышью на её названии в окне **Навигатор**.
3. Перейдите на вкладку **Дорожные объекты** и нажмите кнопку  **Логические участки**. В выпадающем меню выберите пункт  **Ребра дорожной сети** >  **Сегмент**.



- Автоматически откроется динамическая вкладка **Рисование**, содержащая инструменты для рисования фигур на карте. Выберите инструмент  **Ломаная**.



- Последовательными щелчками мыши на всём протяжении дороги проставьте узловые точки, как можно более точно повторяя геометрию оси автомобильной дороги по карте. Отменить построение предыдущей точки можно с помощью клавиши **Backspace**.



- Для завершения построения дважды щёлкните мышью в конечной узловой точке.



При завершении построения появляется карточка сегмента, которую необходимо заполнить. Обратите внимание, что поля **Автомобильная дорога**, **Направление** и **Ось** уже заполнены с учётом данных о дороге, в составе которой создаётся сегмент оси.

- Километровые отметки начала и конца сегмента вычисляются автоматически по длине нарисованной на карте линии. Эти значения отображаются в полях

Начало и Конец. Нам известно, что длина этого сегмента должна быть 9,643 км. Но при построении сегмента вручную длина получится другая. Скорректируем данные, указав нужное значение в карточке сегмента. Будем иметь ввиду, что при этом фактическая длина сегмента на карте будет немного отличаться от заданного значения.

- Обратите внимание, что начальный и конечный узлы сегмента не заданы. Эти поля отмечены красным и являются обязательными к заполнению. Узлы — это названия, которые используются для обозначения границ сегментов. Узлы никак не отображаются на карте. Узел, выбранный в качестве конечного для одного сегмента, как правило, выбирается в качестве начального для следующего сегмента. Таким образом, набор узлов — это просто список названий, используемых для обозначения границ сегментов.

В новой дороге ещё нет ни одного узла. Создадим начальный узел. Для этого нажмите кнопку в поле **Начальный узел**. В окне выбора узла перейдите на вкладку **Новый узел** и задайте наименование узла. Рекомендуется задавать информативные и уникальные имена, чтобы в дальнейшем не перепутать узлы. Для Участка №1 создаваемой дороги назовём начальный узел *Конец кольцевой развязки*. Нажмите кнопку **ОК** — название узла появится в карточке сегмента.

Аналогично создайте **Конечный узел**, обозначив его для нашей дороги как *Начало I категории*.

3. По этому сегменту дороги движение осуществляется в обоих направлениях (прямом и обратном), т.к. формируется участок дороги с одной проезжей частью и двусторонним движением. Поэтому в поле **Направление движения** укажите *В обоих направлениях*.
4. В поле **Наименование** при необходимости задайте наименование сегмента.
5. Нажмите кнопку **ОК**.

В результате на карте появляется часть осевой линии дороги, которая формируется первым сегментом оси (Участок №1).



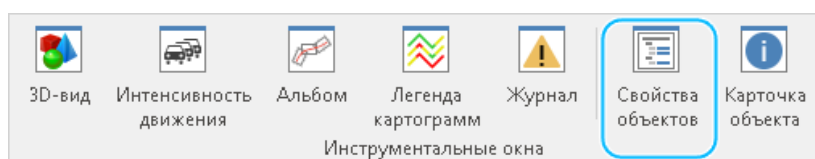
Вся информация по созданному сегменту доступна в окне **Карточка**, где при необходимости можно внести изменения. Открыть карточку сегмента можно, щёлкнув на нём мышью на карте в режиме **Карточка объекта**.





Обратите внимание, что созданный сегмент не отображается в окне **Навигатор**. Данные о сегментах, которые формируют ось, можно посмотреть в табличном виде. Для этого нажмите кнопку **Главная** > **Табличный просмотр** и в выпадающем меню выберите пункт **Логические участки** > **Рёбра дорожной сети**.

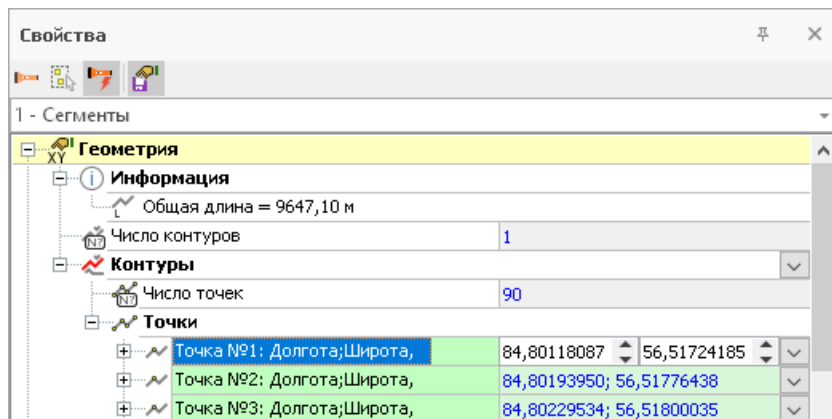
Рёбра дорожной сети							
Направление	Ось	Тип	Начало, км	Конец, км	Направление движения	Начальный узел	Конечный узел
Основное направление	Проектная ось	Сегмент	0,000	9,643	В обоих направлениях	Конец кольцевой развязки	Начало I категории

Предположим, что известны точные географические координаты точки начала дороги. Скорректируем нарисованную линию в соответствии с этими данными.

1. Перейдите в начало дороги, используя закладку *Начало дороги*.
2. Щелчком мыши выделите нарисованный сегмент на карте и откройте его свойства, нажав кнопку **Вид** > **Свойства объектов**.



3. В открывшемся справа окне отображаются геометрические свойства сегмента. Раскройте содержимое поля  **Геометрия**, нажав кнопку  рядом с ним.
4. Далее последовательно раскройте поля  **Контуры** >  **Точки**.




Свойства			
1 - Сегменты			
Геометрия			
Информация			
Общая длина = 9647,10 м			
Число контуров		1	
Контуры			
Число точек		90	
Точки			
Точка №1: Долгота;Широта,	84,80118087	56,51724185	
Точка №2: Долгота;Широта,	84,80193950	56,51776438	
Точка №3: Долгота;Широта,	84,80229534	56,51800035	

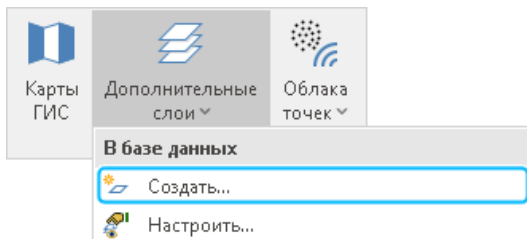
5. В поле **Точка №1** введите значения полей **Долгота** и **Широта** соответственно: **84,80118087** и **56,51724185**.
6. Подтвердите текущие значения щелчком мыши в другом поле или нажатием клавиши **Enter**.

Система скорректирует положение точки на карте в соответствии с заданными координатами.

1.5. Редактирование геометрии оси

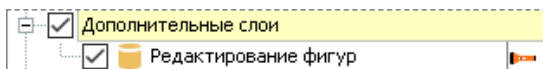
Фигуры на карте можно редактировать, перетаскивая узловые точки, добавляя новые узловые точки или удаляя лишние. Чтобы рассмотреть основные принципы редактирования, построим временный объект — ломаную, которую потом удалим.

1. Создайте новый дополнительный слой на карте, нажав кнопку **Карта > Дополнительные слои** и выбрав в выпадающем меню пункт  **Создать**.





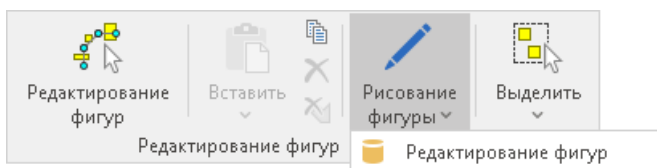
2. В открывшемся диалоговом окне задайте имя слоя (например, *Редактирование фигур*).
3. Нажмите кнопку **ОК**.


В результате в структуре слоёв появится новый слой *Редактирование фигур*.

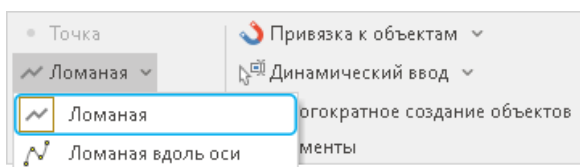


Далее построим ломаную на кольцевой развязке.

1. Перейдите в начало дороги по закладке *Начало дороги*.
2. На вкладке **Дорожные объекты** нажмите кнопку  **Рисование фигуры** и в выпадающем списке выберите необходимый слой  *Редактирование фигур*.



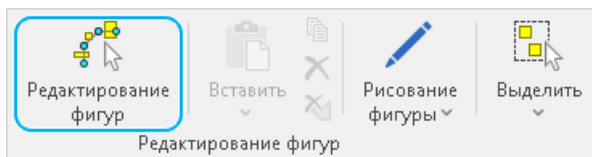
3. В появившейся динамической вкладке **Рисование** выберите тип создаваемой фигуры  **Ломаная**.



4. Проставьте точки ломаной на кольцевой дороге и двойным щелчком мыши подтвердите создание фигуры.



Чтобы перейти к редактированию объекта, включите режим **Дорожные объекты > Редактирование фигур**.



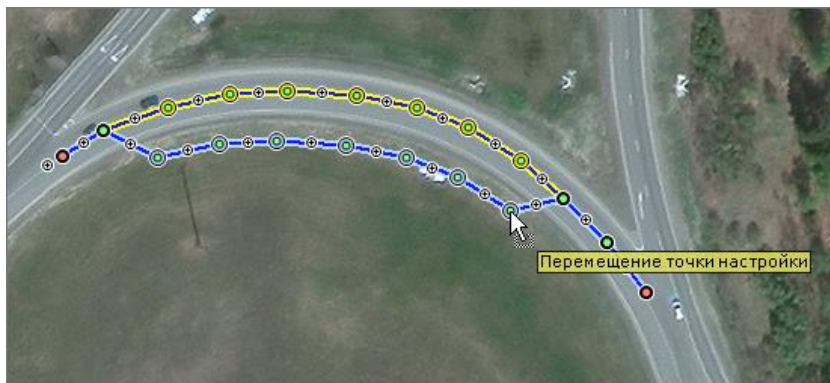
Выделите фигуру на карте, щёлкнув на ней мышью. На выделенной фигуре визуализируются узловые точки.



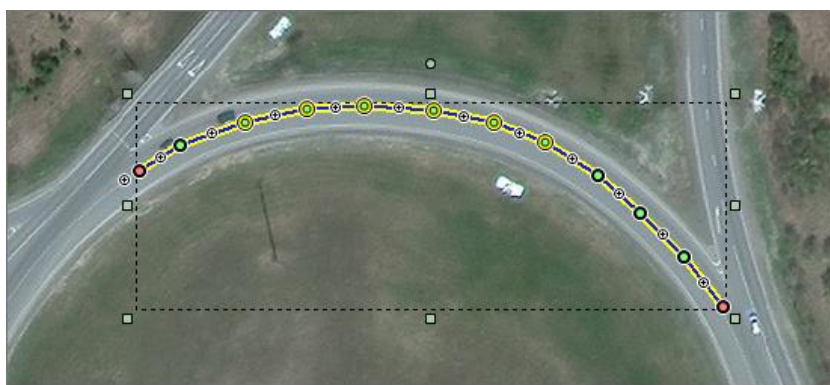
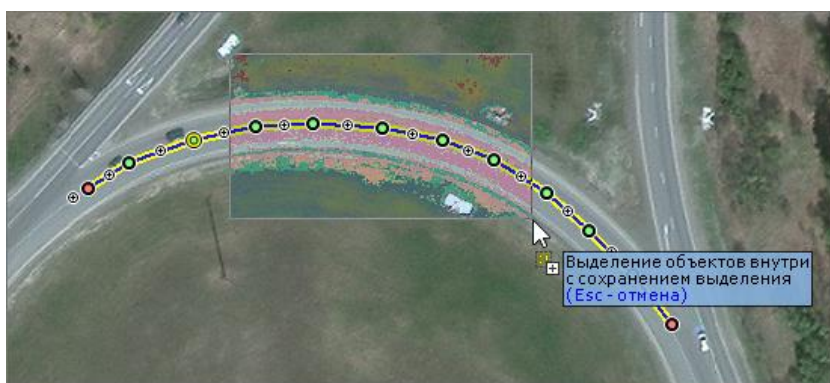
При этом автоматически открывается динамическая вкладка **Фигуры** с инструментами для редактирования.



Рассмотрим основные принципы редактирования.

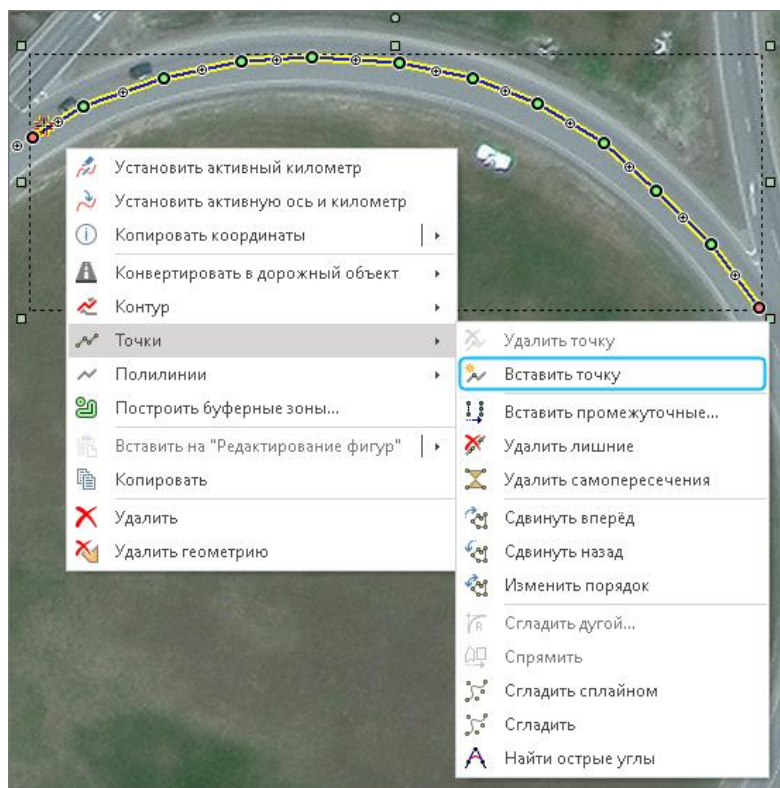
- Перемещать узловую точку можно с помощью мыши. Также можно перемещать одновременно несколько узловых точек. Чтобы выделить несколько узловых точек, щёлкайте на них мышью с клавишей **Shift**.





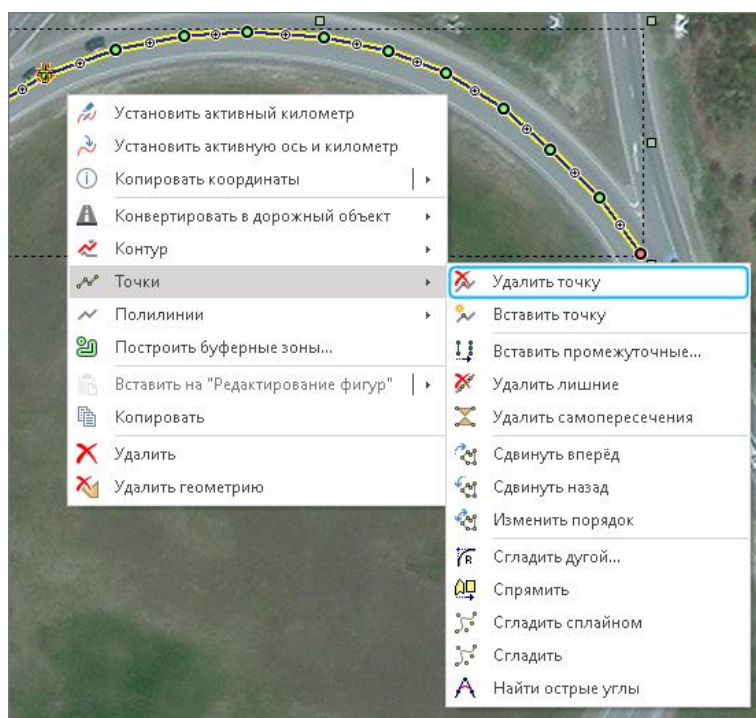
- Выделить узловые точки можно рамкой. Для этого щёлкните мышью на одном из нужных узлов. Далее растяните вокруг узлов рамку, удерживая клавишу **Shift**.





- Для добавления новой узловой точки переместите точку настройки (⊕). Чтобы вставить узловую точку в определённом месте ломаной, откройте на этом месте контекстное меню и выберите пункт  **Точки** >  **Вставить точку**.

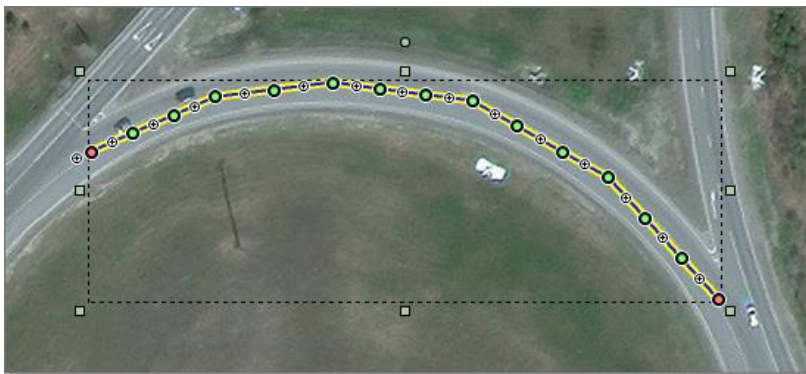
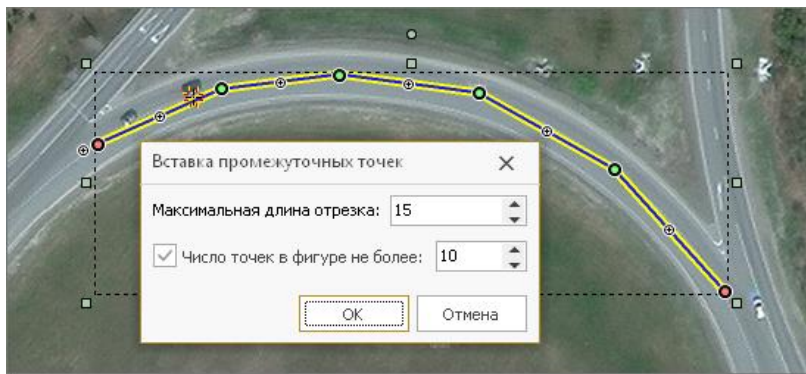




- Чтобы удалить узловую точку, выделите её и нажмите клавишу **Delete**. Также можно воспользоваться пунктом контекстного меню  **Точки** >  **Удалить точку**.



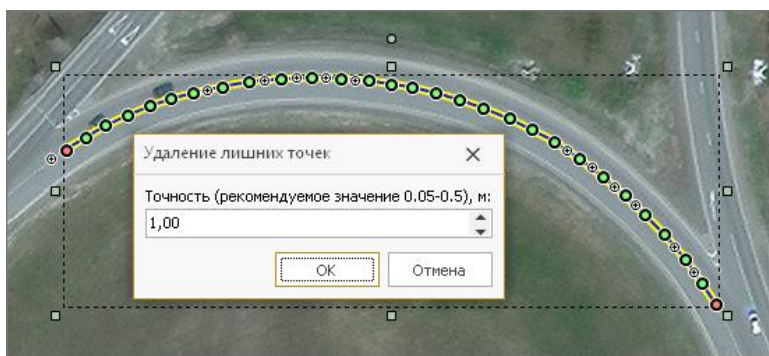
- Вдоль линии можно добавить произвольное количество дополнительных узловых точек. Сначала задайте характерные узловые точки, а затем выберите в контекстном меню пункт  **Точки** >  **Вставить промежуточные** и в появившемся диалоговом окне задайте максимально возможную длину сегмента. Промежуточные точки будут добавлены к фигуре таким образом, чтобы длина каждого сегмента не превышала заданное значение.



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.

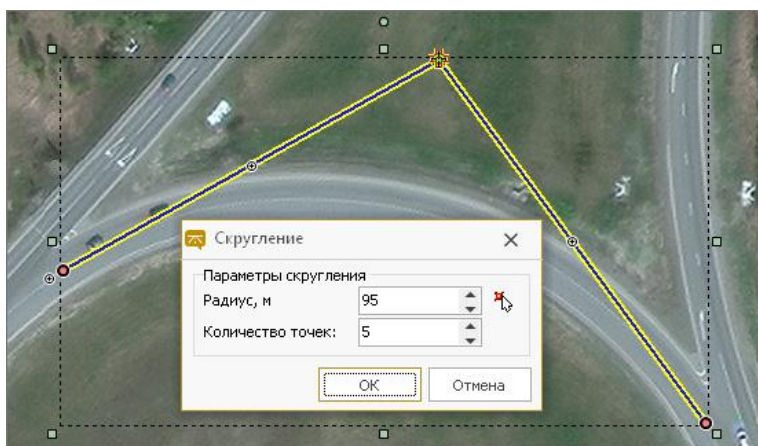


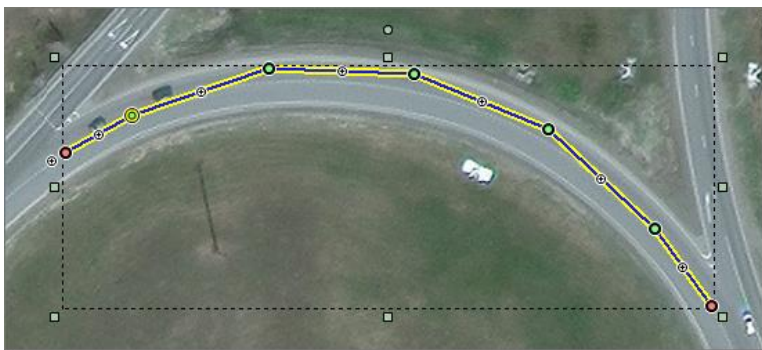
- В случае когда фигура содержит избыточное количество узловых точек, становится сложно её редактировать. Чтобы упростить объект, т.е. удалить лишние узловые точки, выберите пункт контекстного меню  **Точки** >  **Удалить лишние**.

При использовании данного инструмента происходит прореживание точек с заданным отклонением новой кривой от исходной. Поэтому в появившемся диалоговом окне задайте значение точности в метрах.



- Чтобы быстрее создавать линии на поворотах дороги, можно создать одну «центральную» узловую точку, а затем 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, откройте контекстное меню на точке и выберите пункт  **Точки** >  **Сгладить дугой**. В появившемся диалоговом окне введите радиус скругления и количество точек, образующих дугу.





- Если линия представлена не цельной фигурой, а состоит из нескольких «кусочков», то их можно соединить друг с другом. Нарисуем сначала вторую линию по кольцу развязки. Воспользуемся режимом привязки к объектам. В этом режиме курсор мыши притягивается к расположенным вблизи объектам. Нажмите кнопку **Разрешить привязку к объектам** на панели быстрого доступа.



Подведите указатель мыши к крайней точке ломаной — курсор притянется к точке, а точка привязки подсветится.

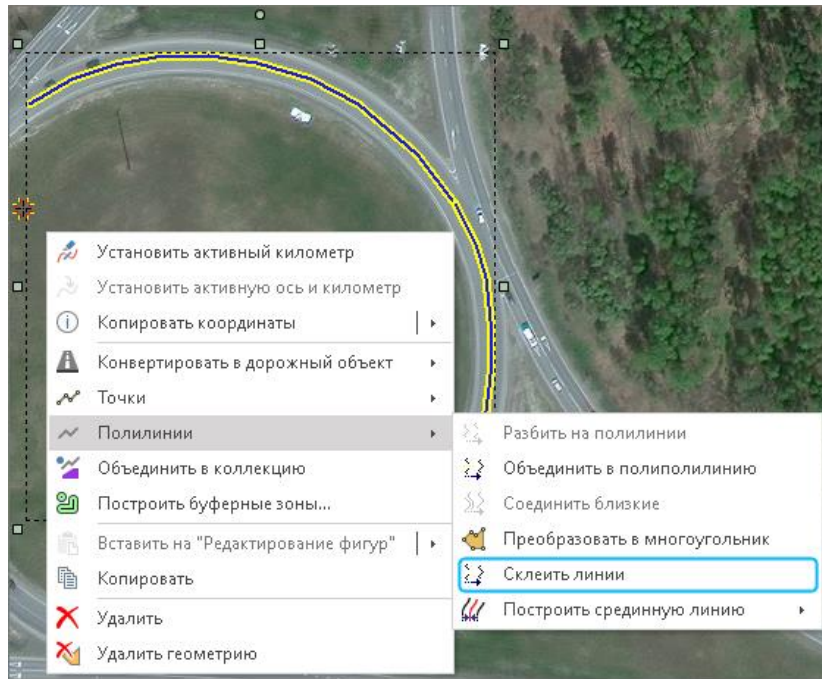


- Далее проставьте точки ломаной и двойным щелчком мыши завершите построение.



Выделите две линии с клавишей Shift и выберите пункт контекстного меню

~ Полилинии > 🔄 Склеить линии.



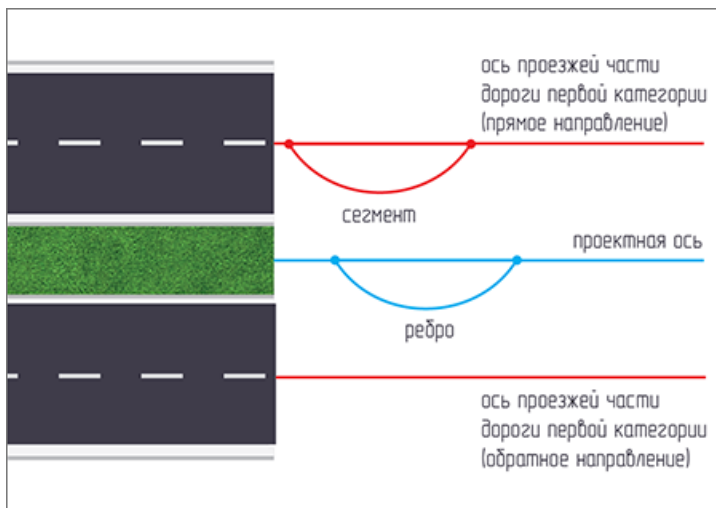
- Чтобы удалить линию, выделите её и нажмите клавишу **Delete** или в контекстном меню выберите пункт ✖ Удалить.

После удаления линии удалим дополнительный слой *Редактирование фигур*. Выделите его в окне **Слои** и в контекстном меню выберите 🗑 Удалить слой.

1.6. Создание осей дороги с разделительной полосой

Участок № 2 в составе создаваемой дороги является дорогой с разделительной полосой и двумя проезжими частями (9,643–14,092 км).

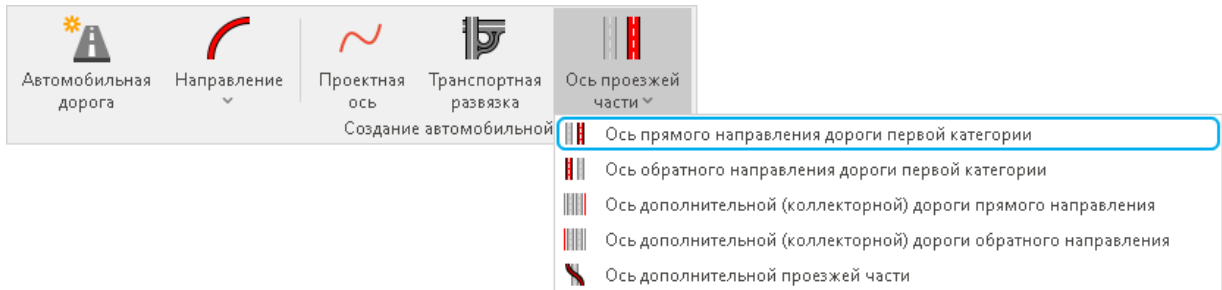
Рассмотрим подробно процесс создания автомобильной дороги с разделительной полосой и несколькими проезжими частями. В этом случае, а также в любом другом случае, когда дорога имеет несколько проезжих частей (коллекторная дорога, дополнительная проезжая часть), возникает необходимость создания нескольких осей. Для автомобильной дороги создаётся проектная ось, которая проходит по середине разделительной полосы и состоит из участков, именуемых в данном случае **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 очень важна, поэтому для точного положения дорожного объекта создаются две дополнительные оси проезжих частей. Каждая из них располагается на середине проезжей части и состоит из **сегментов**.



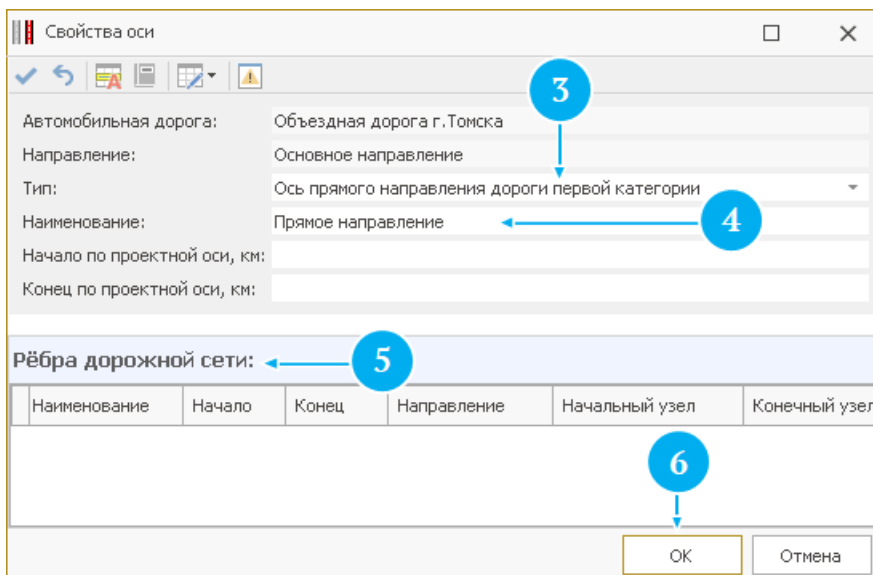
Предположим, что для Участка № 2 (9,643–14,092 км) имеются геометрические данные осей прямого и обратного направления (координаты точек) в виде текстового файла, полученного в результате GPS-проезда по дороге в прямом и обратном направлении. Нам нужно будет сначала создать два сегмента, формирующих оси проезжих частей, а затем ребро, формирующее проектную ось.

Создадим в структуре автомобильной дороги оси для прямого и обратного направлений.

1. Нажмите кнопку **Дороги > ||| Ось проезжей части** и в выпадающем меню выберите **||| Ось прямого направления дороги первой категории**.

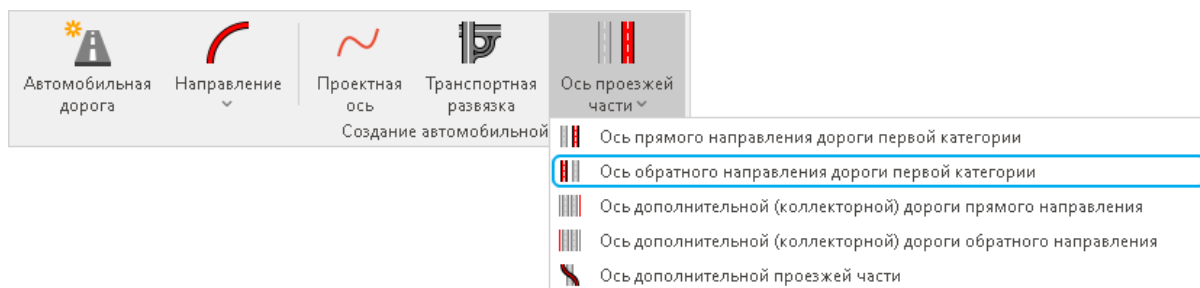


2. Откроется карточка оси. Заполним в ней необходимые поля, подсвеченные красным цветом, и ряд других. Обратите внимание, что название автомобильной дороги и направления определились автоматически.



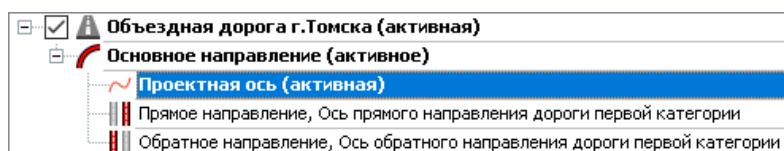
3. В поле **Тип** по умолчанию указан тип выбранной оси — *Ось прямого направления дороги первой категории*.
4. Поле **Наименование**, выделенное красным цветом, является обязательным для заполнения. Значение этого поля будет отображаться в окне **Навигатор**. Обозначьте его как *Прямое направление*.
5. В нижней части окна отображается список сегментов, формирующих ось проезжей части. На данный момент список пуст — сегменты будут добавлены автоматически при их создании.
6. Нажмите кнопку **ОК** для завершения создания оси прямого направления.

Аналогично создайте ось обратного направления. Для этого нажмите кнопку **Дороги** > **||| Ось проезжей части** и в выпадающем списке выберите **||| Ось обратного направления дороги первой категории**.

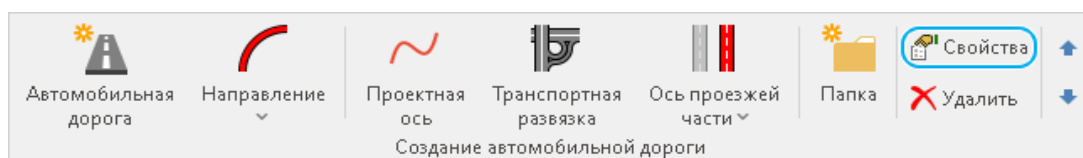


Заполните поля в открывшейся карточке оси. В поле **Тип** по умолчанию указан тип выбранной оси — **Ось обратного направления дороги первой категории**. В обязательном поле **Наименование** укажите **Обратное направление**.

Созданные оси прямого и обратного направлений отображаются в окне **Навигатор** в структуре дороги.



Для просмотра и редактирования параметров осей выделите нужную ось в окне **Навигатор** и нажмите кнопку **Свойства** на вкладке **Дороги**. Также аналогичная кнопка доступна на панели инструментов окна **Навигатор**.



Теперь, когда оси сегментов проезжих частей созданы в базе данных, сформируем геометрию осей на карте, выполнив импорт координат точек из имеющихся текстовых файлов.

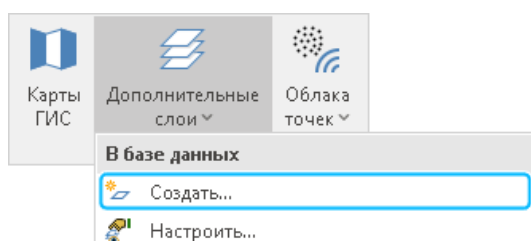
Обратите внимание, что в исходных текстовых файлах данные должны удовлетворять определённым требованиям:

- Данные должны быть введены построчно (одна строка соответствует одной точке).
- Для каждой точки оси должны быть заданы координаты (широта и долгота). Кроме того, для точек могут быть заданы высотные отметки, позволяющие получить реальную геометрию продольного профиля оси направления.

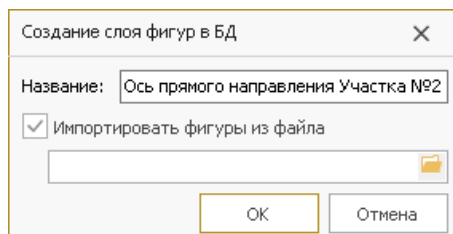
- Данные в строке должны отделяться пробелами, символами табуляции, запятыми или другими специальными символами-разделителями.
- Важно знать, в какой системе координат были получены исходные данные. Для импорта в систему **IndorRoad** координаты точек трассы должны быть представлены в системе координат WGS 84. Если изначально данные были получены в другой системе координат, то, зная исходную систему, их можно пересчитать в WGS 84.


Импортируем данные из текстового файла для оси прямого направления.

1. Создайте новый дополнительный слой на карте, нажав кнопку **Карта > Дополнительные слои** и выбрав в выпадающем меню пункт **Создать**.

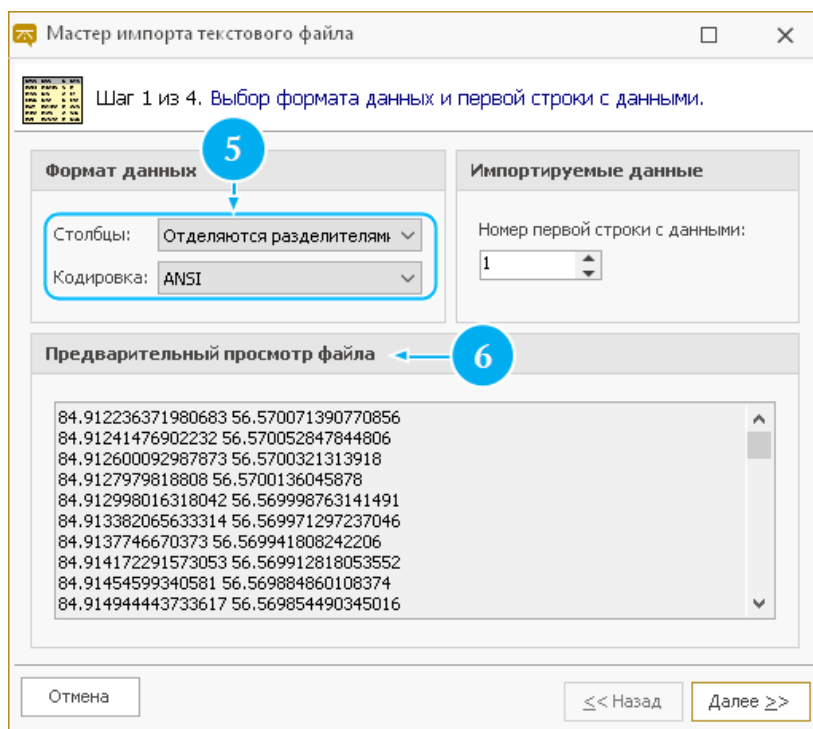


2. Откроется диалоговое окно, в котором нужно задать имя слоя (например, *Ось прямого направления Участка №2*). Установите флажок опции **Импортировать фигуры из файла**.



3. Далее нажмите кнопку  и в диалоговом окне открытия файла выберите нужный файл с координатами точек — папка **IndorRoadData** > файл **Прямой ход.txt**. Обратите внимание, что в нижней части диалогового окна задан тип файла. В данном случае необходимо выбрать тип *Текстовые файлы (*.txt)*. После выбора файла нажмите кнопку **ОК**.

4. Следуйте указаниям мастера импорта данных из текстового файла.



5. В используемом нами файле координаты точек отделяются пробелами, поэтому в области **Формат данных** в поле **Столбцы** в выпадающем списке выберите *Столбцы отделяются разделителями*. В поле **Кодировка** в выпадающем списке выберите *ANSI*.
6. В области **Предварительный просмотр файла** отображаются данные выбранного файла в заданном формате.
7. Нажмите кнопку **Далее >>**.
8. На втором шаге мастера установите символы-разделители. В качестве символов-разделителей можно выбрать пробел, табуляцию, запятую, точку с запятой или любой другой символ, указанный пользователем в поле **Другие**. Отметим галочкой **Пробелы**.

Результат отображается в таблице **Образец разбора данных**.

Мастер импорта текстового файла

Шаг 2 из 4. Выбор символа, разделяющего столбцы данных в файле.

Используемые в файле символы-разделители

☒ Пробелы ☐ Табуляции ☐ Запятые ☐ Точки с запятой ☐ Другие:

Образец разбора данных

84.912236371980683	56.570071390770856			
84.91241476902232	56.570052847844806			
84.912600092987873	56.5700321313918			
84.9127979818808	56.5700136045878			
84.912998016318042	56.569998763141491			
84.913382065633314	56.569971297237046			
84.9137746670373	56.569941808242206			

Отмена ≤< Назад Далее >>

9. Определите вид данных для каждого столбца, щёлкнув мышью на названии столбца и выбрав тип столбца из раскрывающегося списка. В нашем файле первый столбец содержит значение долготы, второй — значение широты.

Мастер импорта текстового файла

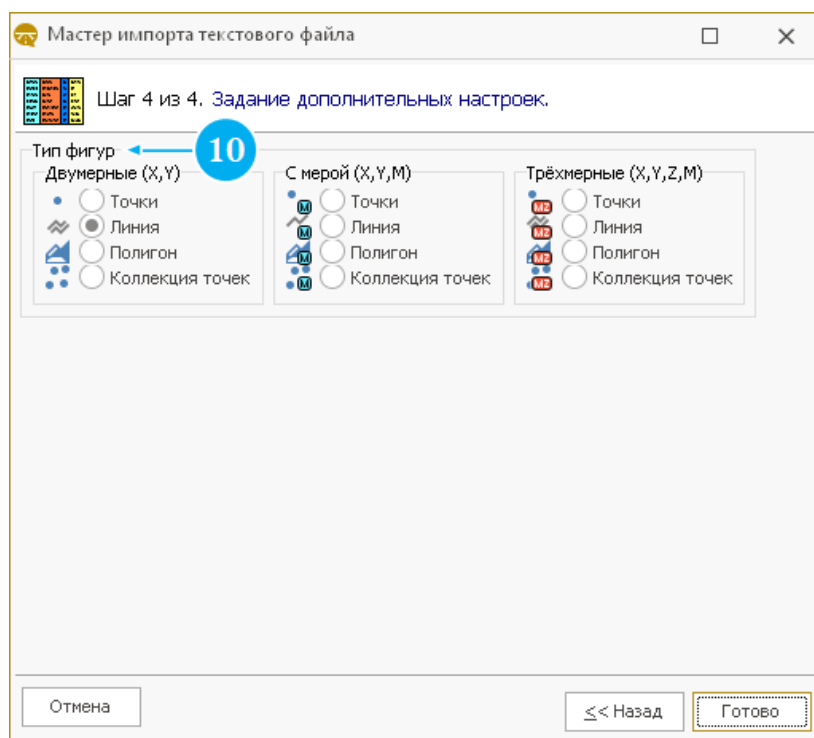
Шаг 3 из 4. Выбор назначения столбцов данных.

Назначение столбцов данных

[Долгота,°]	[Широта,°]
84.912236371980683	Не задан
84.91241476902232	[Восток, м]
84.912600092987873	[Север, м]
84.9127979818808	[Широта,°]
84.912998016318042	[Долгота,°]
84.913382065633314	[М]
84.9137746670373	[Z]
84.914172291573053	
84.91454599340581	
84.914944443733617	
84.915330605871489	
84.9157215951649	

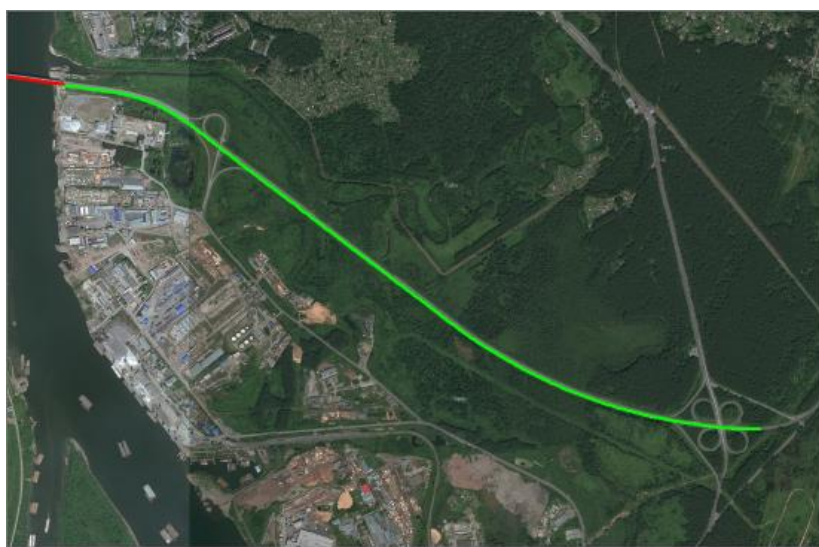
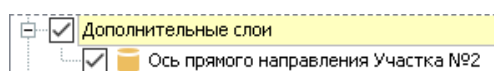
Отмена ≤< Назад Далее >>

10. Выберите тип фигур создаваемого слоя. Так как в нашем файле заданы только координаты X и Y, укажите в качестве типа фигур двумерную линию.



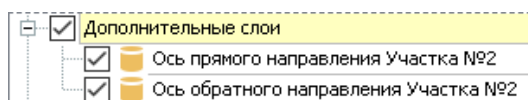
11. Нажмите кнопку **Готово**.

В результате импорта в структуре слоёв (в окне **Слои**) появится новый слой *Ось прямого направления Участка №2*. На карте можно будет увидеть фигуру оси прямого направления, построенной по точкам из файла.












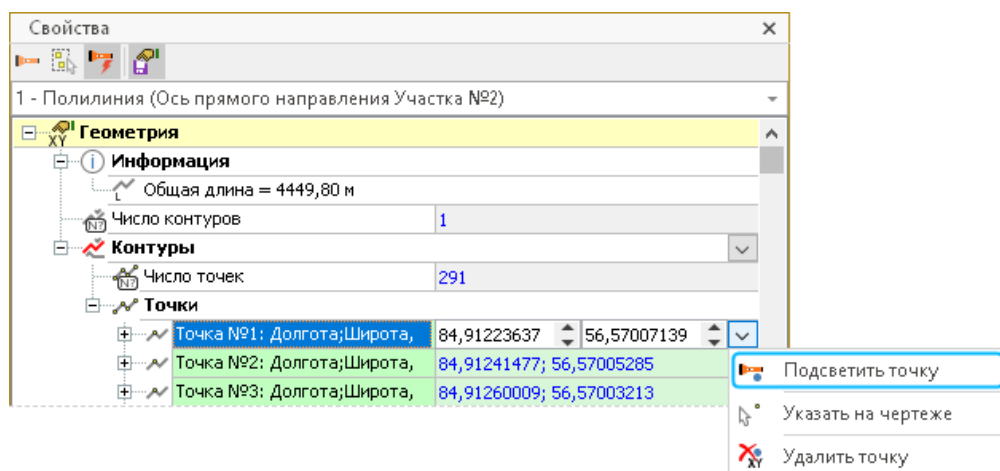
Аналогично импортируйте данные из текстового файла для оси обратного направления. Имя дополнительного слоя задайте как *Ось обратного направления Участка №2*. В диалоговом окне открытия файла выберите файл с координатами точек — папка **IndorRoadData** > файл **Обратный ход.txt**. В результате выполненных действий в дополнительном слое появится фигура оси обратного направления.



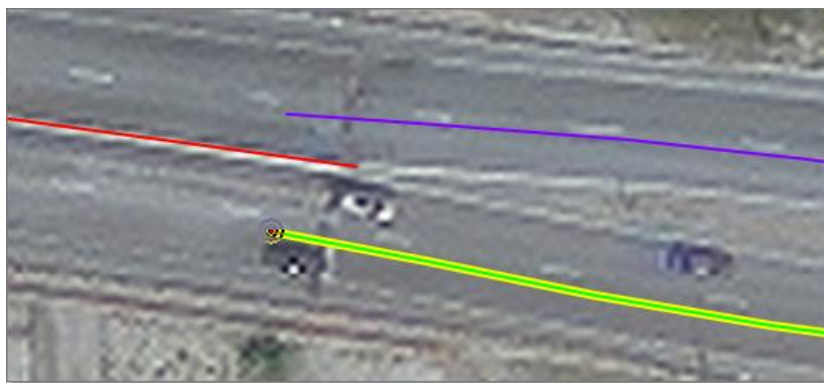
После загрузки геометрических данных из текстовых файлов, проверим, где находятся начальные точки загруженных осей. Необходимо, чтобы направления осей проезжих частей совпадали с направлением проектной оси.

1. Выделите линию оси прямого направления на карте и откройте её свойства, нажав кнопку **Вид**  **Свойства объектов**.
2. В окне свойств появится список геометрических параметров. Раскройте содержимое поля  **Геометрия**, нажав кнопку  рядом с ним.
3. Далее последовательно раскрывайте поля  **Контуры** >  **Точки**.

4. Раскройте выпадающий список поля  **Точка №1: Долгота; Широта** и выберите пункт  **Подсветить точку**.




5. Первая точка линии оси прямого направления подсветится на карте.





Проделайте ту же последовательность действий для линии оси обратного направления. Первая точка подсветится на карте с противоположной стороны.




Так как первая точка линии оси обратного направления не совпадает с направлением движения, инвертируем линию.




1. Включите режим редактирования, нажав кнопку **Дорожные объекты >  Редактирование фигур**, и выделите линию оси обратного направления, щёлкнув на ней мышью.

2. В контекстном меню выберите пункт  **Точки** >  **Изменить порядок**.
3. Проверьте положение начала и конца линии, подсветив эти точки через окно **Свойства**.

Теперь сформируем геометрию ребра проектной оси, проходящего по середине разделительной полосы. Мы создадим ребро, построив срединную линию между двух осей проезжих частей.

1. В режиме редактирования (**Дорожные объекты** >  **Редактирование фигур**) выделите линии осей прямого и обратного направления, щёлкая на них мышью с клавишей **Shift**.




2. Откройте контекстное меню и выберите пункт  **Полилинии** >  **Построить срединную линию** >  **Срединная линия обычным алгоритмом**.

На карте появится новая линия, проходящая примерно по разделительной полосе Участка №2.



Проверьте положение первой точки срединной линии на карте, подсветив точку через окно **Свойства**. Если начало окажется не в нужном месте, то инвертируйте линию.

Совместим на карте линию сегмента Участка № 1 и срединную линию, обозначающую ребро проектной оси Участка № 2:

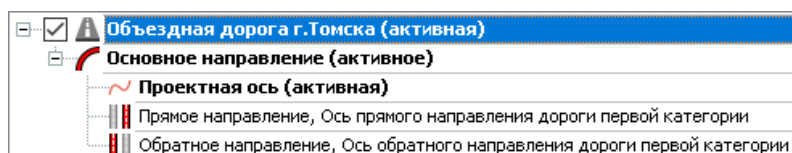
1. В режиме редактирования (**Дорожные объекты** >  **Режим редактирования**) выделите линию сегмента Участка № 1.
2. Включите режим **Привязка к объектам**.

3. Притяните конечную узловую точку линии сегмента к начальной точке срединной линии так, чтобы линии совпали.



Теперь построенную срединную линию нужно преобразовать в ребро проектной оси создаваемой дороги.

1. Сделайте активной проектную ось автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.



2. Включите режим редактирования (**Дорожные объекты > Редактирование фигур**) и выделите только что созданную линию, щёлкнув на ней мышью.



3. Откройте контекстное меню фигуры и выберите пункт **Конвертировать в дорожный объект > Логические участки > Рёбра проектной оси**.

4. В появившейся карточке ребра некоторые параметры уже заполнены автоматически: принадлежность к автомобильной дороге, направлению и оси.

5. Километровая отметка начала ребра Участка № 2 совпадает с километровой отметкой конца сегмента Участка №1, поэтому в поле **Начало** автоматически определилось значение **9,643** км. Значение поля **Конец** автоматически определяется по длине линии. Но если этого не произошло, то на панели инструментов карточки объекта нажмите кнопку **Вычислить километраж начала и конца**. В области **Конец** установите флаг для атрибута **По длине линии**. Нажмите кнопку **ОК**.

6. Значение поля **Начальный узел** уже заполнено — *Начало I категории*. Начальный узел определился автоматически, так как совпадает с конечным узлом Участка №1. Нажмите кнопку **ОК**.

Выбор узла (перекрёстка)

Существующий узел Новый узел Отдельно стоящие узлы

Автомобильная дорога: **A** Объездная дорога г.Томска (0123)

Направление: **Основное направление (Основное направление)**

Ось или развязка: **Прямое направление (Ось прямого направления дороги первой категории)**

Узел	Км	Код
Начало I категории	9,643	11696

ОК Отмена

7. Чтобы задать наименование конечного узла, в окне выбора узла перейдите на вкладку **Новый узел** и в поле **Наименование** введите *Конец I категории*. Нажмите кнопку **ОК** — название узла появится в карточке ребра.

Выбор узла (перекрёстка)

Существующий узел **Новый узел** Отдельно стоящие узлы

Наименование узла: **Конец I категории**

Использованные ранее имена узлов

- Начало I категории
- Конец кольцевой развязки

ОК Отмена

8. Определите направление движения. Так как формируется ребро проектной оси для участка дороги с двумя проезжими частями и двусторонним движением, в поле **Направление движения** укажите *В обоих направлениях*.
9. При необходимости задайте наименование ребра.
10. Нажмите кнопку **ОК**.

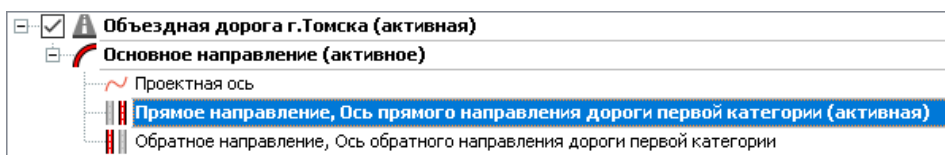
Теперь в базе данных имеется ребро проектной оси. На карте оно отображается пунктирной линией красного цвета, проходящей по середине разделительной полосы.



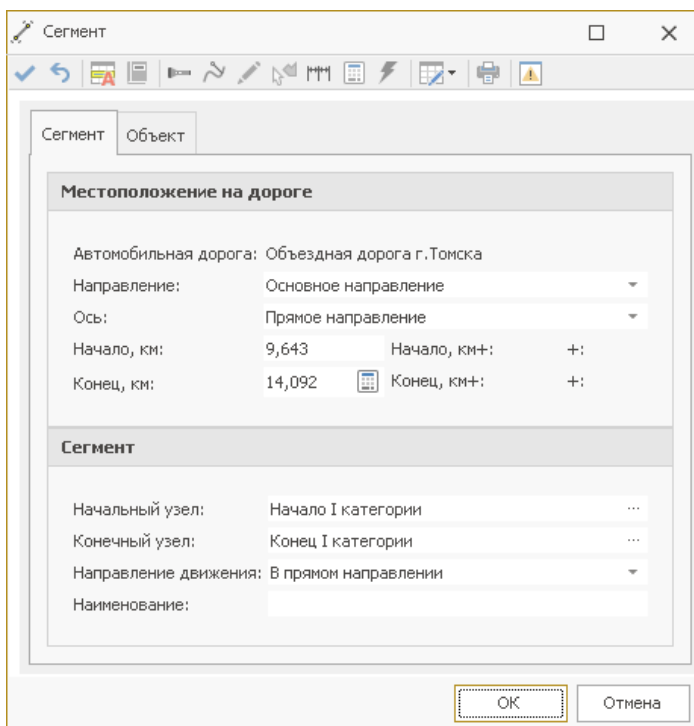
В окне **Карточка** можно посмотреть и при необходимости отредактировать данные созданного ребра. Открыть карточку ребра можно, указав его мышью на карте в режиме **Карточка объекта**.

Далее сформируем оси проезжих частей прямого и обратного направления. Создадим сегмент на основе фигуры из дополнительного слоя **Ось прямого направления Участка №2**.

1. В инструментальном окне **Навигатор** сделайте активным то направление и ось, для которых предполагается создать сегмент — в нашем примере **Основное направление; Прямое направление, Ось прямого направления дороги первой категории**.



2. Включите режим редактирования, нажав кнопку **Дорожные объекты > Редактирование фигур**, и выделите линию оси на карте.
3. Откройте контекстное меню фигуры и выберите пункт **Конвертировать в дорожный объект > Логические участки > Сегменты**.
4. Откроется окно карточки сегмента. Поля **Автомобильная дорога**, **Направление** и **Проектная ось** уже заполнены с учётом данных о дороге, в составе которой создаётся сегмент.



5. В полях **Начало** и **Конец** задайте километровые отметки начала и конца: *9,643* и *14,092*.
6. Значения полей **Начальный узел** и **Конечный узел** должны совпадать со значениями узлов ребра проектной оси Участка №2: *Начало I категории* и *Конец I категории* соответственно. Эти значения определяются системой автоматически. Вручную их можно установить известным уже способом. Нажмите кнопку **ОК**.
7. Определите направление движения. Для сегмента оси проезжей части прямого направления выберите пункт *В прямом направлении*.
8. Задайте наименование сегмента при необходимости.
9. Нажмите кнопку **ОК**.

На карте созданный сегмент отображается сплошной линией красного цвета, проходящей по середине проезжей части в прямом направлении.




Свойства созданного сегмента доступны в окне **Карточка**.

Аналогичным образом создадим сегмент на основе геометрии оси из дополнительного слоя **Ось обратного направления Участка №2**. Выполните

те же действия для оси обратного направления, обозначая направление движения — **В обратном направлении**.

Созданный сегмент так же можно увидеть на карте.



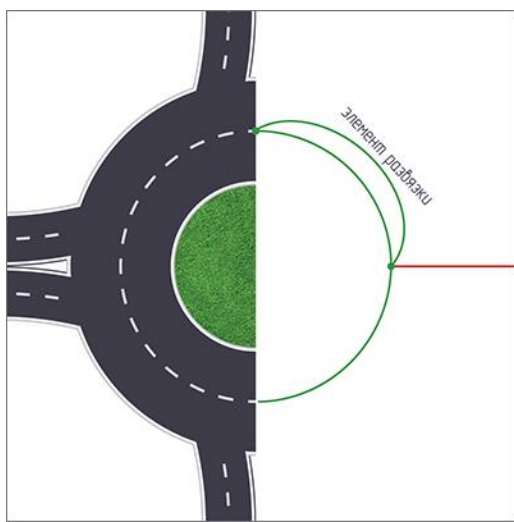
После конвертации осей прямого и обратного направления можно удалить дополнительные слои. Для этого в окне **Слои** выделите слой *Ось прямого направления Участка №2* и в контекстном меню выберите пункт  **Удалить слой**.

Аналогично удалите слой *Ось обратного направления Участка №2*.


1.7. Создание транспортной развязки

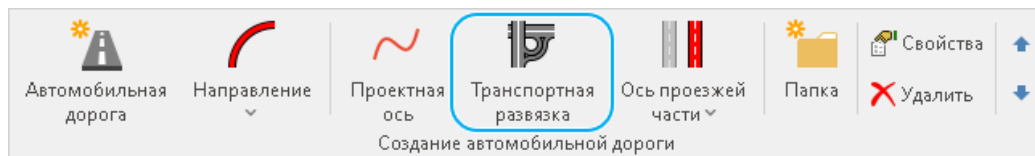
В составе создаваемой нами дороги имеется транспортная развязка по типу полный клеверный лист, которая предназначена для организации движения на пересечении двух дорог: «Северный объезд г. Томска» и «Чекистский тракт». Чекистский тракт проходит вторым уровнем по путепроводу.

В модели ГИС IndorRoad транспортные развязки выделены в отдельные объекты, объединяющие в себе все элементы транспортной развязки.



Для создания дорожного объекта «транспортная развязка» нужно сначала создать её в структуре автомобильной дороги. И уже далее в составе транспортной развязки создавать элементы, формирующие все съезды или иные фрагменты развязки.

1. Транспортные развязки создаются в составе направлений. Моделируемая нами дорога имеет только одно направление, поэтому в навигаторе сделайте активным **Основное направление**, дважды щёлкнув на нём мышью.
2. Для создания развязки нажмите кнопку **Дороги >  Транспортная развязка**.



3. Заполним необходимые поля в открывшейся карточке транспортной развязки, подсвеченные красным цветом, и ряд других. Название автомобильной дороги и направления определились автоматически.

Свойства оси

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Тип: 4 → Транспортная развязка

Наименование: 5 → TP по типу клеверный лист

Местоположение, км: 6 → 13,418

Тип транспортной развязки: 7 → Полный клеверный лист

Количество уровней: 8 → 2

Тип пересекаемого объекта: 9 → автодорога

Пересекаемая автомобильная дорога: 10 →

Пересекаемое направление: 11 →

Наименование пересекаемого объекта: 11 →

Рёбра дорожной сети: 12 →

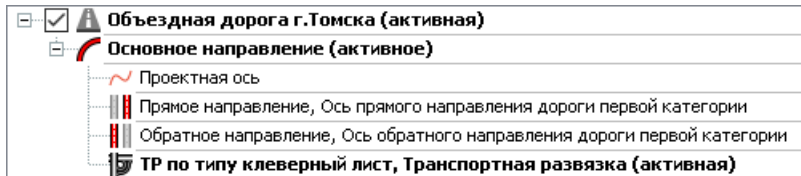
Наименование	Начало	Конец	Направление	Начальный узел	Конечный узел
13 →					

OK Отмена

4. В поле **Тип** по умолчанию указан тип создаваемого объекта — *Транспортная развязка*.
5. Поле **Наименование**, выделенное красным цветом, является обязательным для заполнения. Введите в этом поле название развязки: *TP по типу клеверный лист*. Значение этого поля будет отображаться в окне **Навигатор**.
6. В поле **Местоположение** укажите километр, на котором расположена развязка — *13,418 км*.
7. В поле **Тип** транспортной развязки выберите вариант *Полный клеверный лист*.
8. Мы моделируем двухуровневую развязку, поэтому в поле **Количество уровней** укажите 2.
9. В поле **Тип пересекаемого объекта** из выпадающего списка выберите *Автодорога*.
10. В полях **Пересекаемая автомобильная дорога** и **Пересекаемое направление** из выпадающего списка можно выбрать наименование и направление пересекаемой дороги, если она имеется в базе данных. В нашем случае пересекаемая дорога рассматривается не как самостоятельный объект, а как элемент транспортной развязки. Поэтому данные поля оставьте пустыми.

11. В поле **Наименование пересекаемого объекта** можно указать общее предназначение транспортной развязки.
12. В нижней части окна отображается список рёбер дорожной сети, формирующих транспортную развязку. На данный момент список пуст — рёбра будут добавлены автоматически при их создании.
13. Нажмите кнопку **ОК** для завершения создания транспортной развязки.

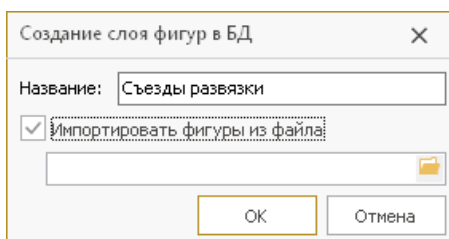
Созданная транспортная развязка отобразится в окне **Навигатор** в структуре дороги.



Предположим, что данные о геометрии осей съездов транспортной развязки хранятся в шейп-файле. Для преобразования фигур шейп-файла в дорожные объекты нужно импортировать шейп-файл в IndorRoad, а затем конвертировать каждую фигуру слоя в соответствующий дорожный объект и заполнить карточку этого объекта.

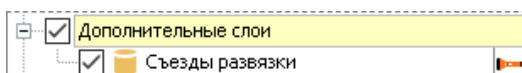
Импортируем шейп-файл в базу данных в виде дополнительного слоя.

1. Перейдите по закладке *Транспортная развязка*.
2. Создадим дополнительный слой. Нажмите кнопку **Карта > Дополнительные слои** и выберите в выпадающем меню пункт **Создать**.
3. В открывшемся диалоговом окне задайте имя слоя (например, *Съезды развязки*) и установите флажок опции **Импортировать фигуры из файла**.



4. Далее нажмите кнопку и в диалоговом окне открытия файла выберите нужный шейп-файл — папка **IndorRoadData** > файл **TP клеверный лист.shp**. Обратите внимание, что в нижней части диалогового окна задан тип файла. В данном случае необходимо выбрать тип *Шейп-файлы ArcView (*.shp, *.shpx)*.
5. Нажмите кнопку **ОК** в окне создания слоя фигур в БД.

Созданный слой появится в окне **Слои** в разделе **Дополнительные слои**.



На карте появятся фигуры, представляющие геометрию элементов развязки из импортированного шейп-файла.

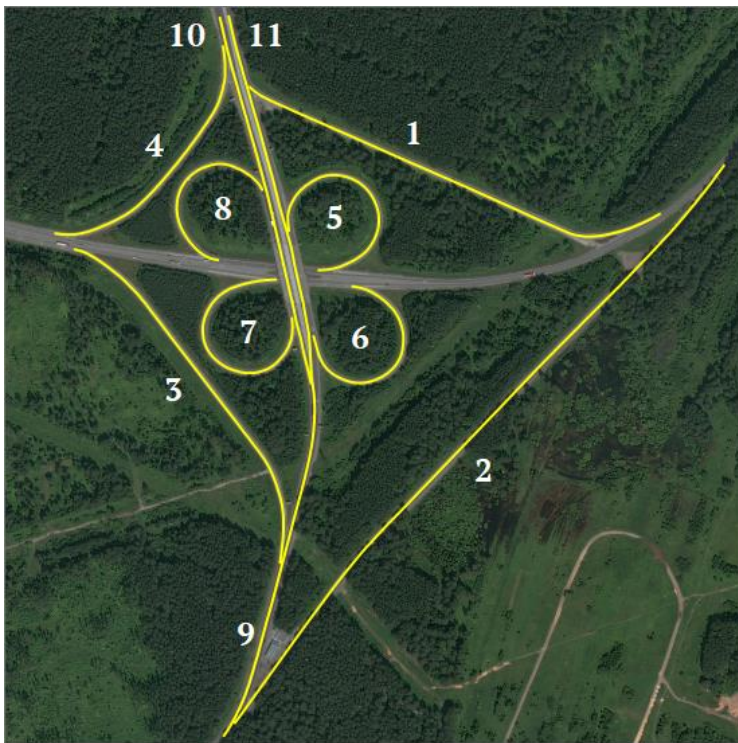
В данном случае транспортная развязка представлена схемой полного клеверного листа. В её состав входят следующие элементы:

- четыре левоповоротных съезда (5–8);
- четыре правоповоротных съезда (1–4).

Также элементом транспортной развязки является участок дороги Чекистского тракта, пересекающий основную дорогу по путепроводу. Данный участок на протяжении описываемой транспортной развязки меняет категорию, переходя из дороги с одной проезжей частью и двусторонним движением в дорогу с разделительной полосой. Условно разделим его на 3 элемента:

- дорога с одной проезжей частью и двусторонним движением (9);
- ось проезжей части прямого направления (10);
- ось проезжей части обратного направления (11).


Таким образом, всего в нашей развязке будет 11 элементов. Для однозначного определения пронумеруем все эти элементы.

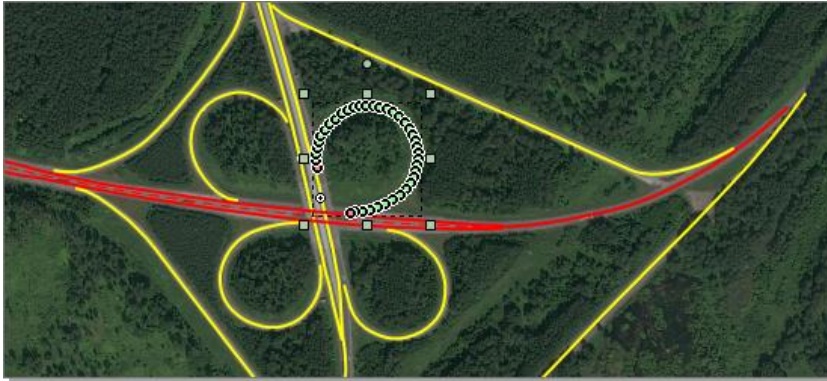





Далее конвертируем каждую линию шейп-слоя в соответствующие дорожные объекты и заполним карточки новых объектов. Правоповоротные съезды, левоповоротные

петли, путепровод в составе транспортной развязки конвертируются в дорожные объекты типа **Элементы транспортных развязок**.

Преобразуем левоповоротную петлю 5.

1. Сделайте активной транспортную развязку автомобильной дороги в окне **Навигатор**.
2. Включите режим **Дорожные объекты** >  **Редактирование фигур** и щёлкните мышью на линии на карте.



3. Откройте контекстное меню фигуры и выберите пункт  **Конвертировать в дорожный объект** >  **Логические участки** >  **Элементы транспортных развязок**.
4. Откроется окно карточки объекта. Поля **Автомобильная дорога**, **Направление** и **Транспортная развязка** уже заполнены с учётом данных о дороге, в составе которой создаётся элемент.
5. В полях **Начало** и **Конец** по местоположению линии на карте автоматически определяются километровые отметки начала и конца левоповоротной петли: **0** и **0,323**.
6. Создайте начальный узел с именем *Съезд с Чекистского тр. (обр. напр.)* и конечный узел с именем *Выезд на Объездную г. Томска (обр. напр.)*.
7. Укажите направление движения — *В прямом направлении*.
8. Задайте наименование элемента для транспортной развязки в соответствии с предложенной нумерацией — *Элемент 5*.
9. Укажите вид элемента — *Левоповоротный съезд (въезд)*.

10. Дополнительно можно указать расположение элемента.

11. Нажмите кнопку **ОК**.

Элемент транспортной развязки

Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Транспортная развязка: ТР по типу клеверный лист

Начало, км: 0,000

Конец, км: 0,323

Начало, км+: 6

Конец, км+: 7

Элемент транспортной развязки

Начальный узел: 9 Сьезд с Чекистского тр. (обр. напр.)

Конечный узел: Выезд на Объездную г.Томска (обр. напр.) 8

Направление движения: В прямом направлении

Наименование: Элемент 5 10

Вид элемента: Левоповоротный съезд (въезд) 11

Расположение 12

Расположение относительно основной дороги:

Местоположение соединения с основной дорогой, км:

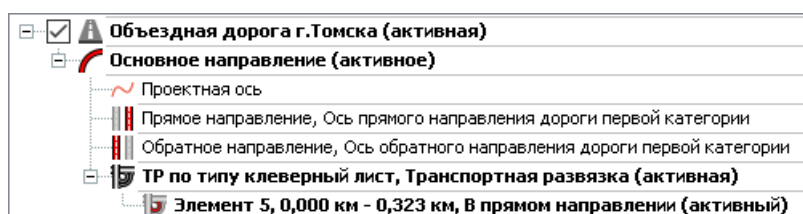
Примечания:

13 → ОК Отмена

По геометрии фигуры шейп-слоя на карте создаётся геометрия дорожного объекта с заданными параметрами.



В окне **Навигатор** новый элемент находится в составе транспортной развязки.



Следуя этому же алгоритму, преобразуйте линии левоповоротных петель 6,7 и 8. Ниже показаны карточки создаваемых объектов.

Элемент транспортной развязки

✓ ↶ 📄 🗑️ 🏠 📏 📐 📏 ⚡ 📊 🖨️ 🚩

Элемент транспортной развязки Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога:

Направление:

Транспортная развязка:

Начало, км: Начало, км+:

Конец, км: Конец, км+:

Элемент транспортной развязки

Начальный узел:

Конечный узел:

Направление движения:

Наименование:

Вид элемента:

Расположение

Расположение относительно основной дороги:

Местоположение соединения с основной дорогой, км:

Примечания:

OK Отмена

Элемент транспортной развязки

Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Транспортная развязка: ТР по типу клеверный лист

Начало, км: 0,000 Начало, км+: +:

Конец, км: 0,335 Конец, км+: +:

Элемент транспортной развязки

Начальный узел: Съезд с Чекистского тр. (пр. напр.)

Конечный узел: Выезд на Объездную г.Томска (пр. напр.)

Направление движения: В прямом направлении

Наименование: Элемент 7

Вид элемента: Левоповоротный съезд (выезд)

Расположение

Расположение относительно основной дороги:

Местоположение соединения с основной дорогой, км:

Примечания:

OK

Отмена

Элемент транспортной развязки

Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Транспортная развязка: ТР по типу клеверный лист

Начало, км: 0,000 Начало, км+: +:

Конец, км: 0,258 Конец, км+: +:

Элемент транспортной развязки

Начальный узел: Съезд с обьездной г.Томска (обр. напр.)

Конечный узел: Выезд на Чекистский тр. (пр. напр.)

Направление движения: В прямом направлении

Наименование: Элемент 8

Вид элемента: Левоворотный съезд (выезд)

Расположение

Расположение относительно основной дороги:

Местоположение соединения с основной дорогой, км:

Примечания:

OK

Отмена

Далее выполним действия по преобразованию линий правоповоротных съездов.

Конвертируем линию правоповоротного съезда 1 в дорожный объект на основе геометрии из дополнительного слоя **Съезды развязки**. Последовательность действий преобразования правоповоротных съездов аналогична алгоритму преобразования левоповоротных петель.

Заполним карточку созданного элемента транспортной развязки.

Элемент транспортной развязки

Элемент транспортной развязки | Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Транспортная развязка: ТР по типу клеверный лист

Начало, км: 0,000 Начало, км+: +:

Конец, км: 0,603 Конец, км+: +:

Элемент транспортной развязки

Начальный узел: Съезд с объездной г.Томска (обр. напр.)

Конечный узел: Выезд на Чекистский тр. (обр. напр.)

Направление движения: В прямом направлении

Наименование: Элемент 1

Вид элемента: Правоповоротный съезд (выезд)

Расположение


Расположение относительно основной дороги:

Местоположение соединения с основной дорогой, км:

Примечания:


OK Отмена


1. В полях **Начало** и **Конец** по местоположению линии на карте автоматически определяются километровые отметки начала и конца правоповоротного съезда: 0 и 0,603.


- В поле **Начальный узел** нажмите кнопку  и в окне выбора узла на вкладке **Существующий узел** выберите ранее созданный узел с именем *Съезд с Объездной г. Томска (обр. напр.)*. Нажмите кнопку **ОК**.

Выбор узла (перекрёстка)

Существующий узел | Новый узел | Отдельно стоящие узлы

Автомобильная дорога:  Объездная дорога г. Томска (0123)

Направление:  Основное направление (Основное направление)

Ось или развязка:  ТР по типу клеверный лист (Транспортная развязка)

Узел	Км	Код
Съезд с объездной г. Томска (обр. напр.)	0,000	11642
Съезд с объездной г. Томска (пр. напр.)	0,000	11646
Съезд с объездной г. Томска (пр. напр.)	0,000	11658
Съезд с Чекистского тр. (обр. напр.)	0,000	11656
Съезд с Чекистского тр. (обр. напр.)	0,000	11644
Съезд с Чекистского тр. (пр. напр.)	0,000	11648
Съезд с Чекистского тр. (пр. напр.)	0,000	11660

ОК Отмена

- Аналогичным образом в поле **Конечный узел** выберите узел с наименованием *Выезд на Чекистский тр. (обр. напр.)*.
- Укажите направление движения — *В прямом направлении*.
- Задайте наименование элемента для транспортной развязки в соответствии с предложенной нумерацией — *Элемент 1*.
- Укажите вид элемента — *Правоповоротный съезд (въезд)*.
- Дополнительно можно указать расположение элемента.
- Нажмите кнопку **ОК**.

На карте появляется правоповоротный съезд.



Таким же образом сформируем элементы правоповоротных съездов 2, 3 и 4. Заполним карточки элементов транспортной развязки.

Элемент транспортной развязки

Элемент транспортной развязки | Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска
Направление: Основное направление
Транспортная развязка: ТР по типу клеверный лист
Начало, км: 0,000 Начало, км+: +:
Конец, км: 1,002 Конец, км+: +:

Элемент транспортной развязки

Начальный узел: Съезд с Чекистского тр. (обр. напр.)
Конечный узел: Выезд на Объездную г.Томска (пр. напр.)
Направление движения: В прямом направлении
Наименование: Элемент 2
Вид элемента: Правоповоротный съезд (выезд)

Расположение

Расположение относительно основной дороги:
Местоположение соединения с основной дорогой, км:

Примечания:

OK Отмена

Элемент транспортной развязки

Элемент транспортной развязки | Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска
Направление: Основное направление
Транспортная развязка: ТР по типу клеверный лист
Начало, км: 0,000 Начало, км+: +:
Конец, км: 0,531 Конец, км+: +:

Элемент транспортной развязки

Начальный узел: Съезд с объездной г.Томска (пр. напр.)
Конечный узел: Выезд на Чекистский тр. (пр. напр.)
Направление движения: В прямом направлении
Наименование: Элемент 3
Вид элемента: Правоповоротный съезд (выезд)

Расположение

Расположение относительно основной дороги:
Местоположение соединения с основной дорогой, км:

Примечания:

OK Отмена

Элемент транспортной развязки

Элемент транспортной развязки | Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска
 Направление: Основное направление
 Транспортная развязка: ТР по типу клеверный лист
 Начало, км: 0,000 Начало, км+: +:
 Конец, км: 0,376 Конец, км+: +:

Элемент транспортной развязки

Начальный узел: Съезд с Чекистского тр. (пр. напр.)
 Конечный узел: Выезд на Объездную г.Томска (обр. напр.)
 Направление движения: В прямом направлении
 Наименование: Элемент 4
 Вид элемента: Правоворотный съезд (выезд)

Расположение

Расположение относительно основной дороги:
 Местоположение соединения с основной дорогой, км:

Примечания:

OK Отмена

Элемент 9 транспортной развязки является участком дороги с одной проезжей частью и двусторонним движением. Преобразуем линию в элемент транспортной развязки и заполним карточку следующими данными:

Элемент транспортной развязки

Элемент транспортной развязки | Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска
 Направление: Основное направление
 Транспортная развязка: ТР по типу клеверный лист
 Начало, км: 0,000 Начало, км+: +:
 Конец, км: 0,495 Конец, км+: +:

Элемент транспортной развязки

Начальный узел: Начало участка а/д Томск-Северск
 Конечный узел: Начало участка I кат.
 Направление движения: В обоих направлениях
 Наименование: Элемент 9
 Вид элемента: Дополнительный элемент

Расположение

Расположение относительно основной дороги:
 Местоположение соединения с основной дорогой, км:

Примечания:

OK Отмена

Элементы 10 и 11 в составе транспортной развязки — это проезжие части дороги с разделительной полосой. Создадим два элемента транспортной развязки:

- элемент 10, соответствующий оси проезжей части прямого направления;
- элемент 11, соответствующий оси проезжей части обратного направления.

Заполним карточки созданных элементов:

Элемент транспортной развязки

Элемент транспортной развязки Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Транспортная развязка: ТР по типу клеверный лист

Начало, км: 0,495 Начало, км+: +:

Конец, км: 1,004 Конец, км+: +:

Элемент транспортной развязки

Начальный узел: Начало участка I кат. ...

Конечный узел: Конец участка а/д Томск-Северск ...

Направление движения: В прямом направлении

Наименование: Элемент 10

Вид элемента: Дополнительный элемент

Расположение

Расположение относительно основной дороги:

Местоположение соединения с основной дорогой, км:

Примечания:

ОК Отмена

Элемент транспортной развязки

Элемент транспортной развязки Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Транспортная развязка: ТР по типу клеверный лист

Начало, км: 0,495 Начало, км+: +:

Конец, км: 1,004 Конец, км+: +:

Элемент транспортной развязки

Начальный узел: Начало участка I кат. ...

Конечный узел: Конец участка а/д Томск-Северск ...

Направление движения: В обратном направлении

Наименование: Элемент 11

Вид элемента: Дополнительный элемент

Расположение

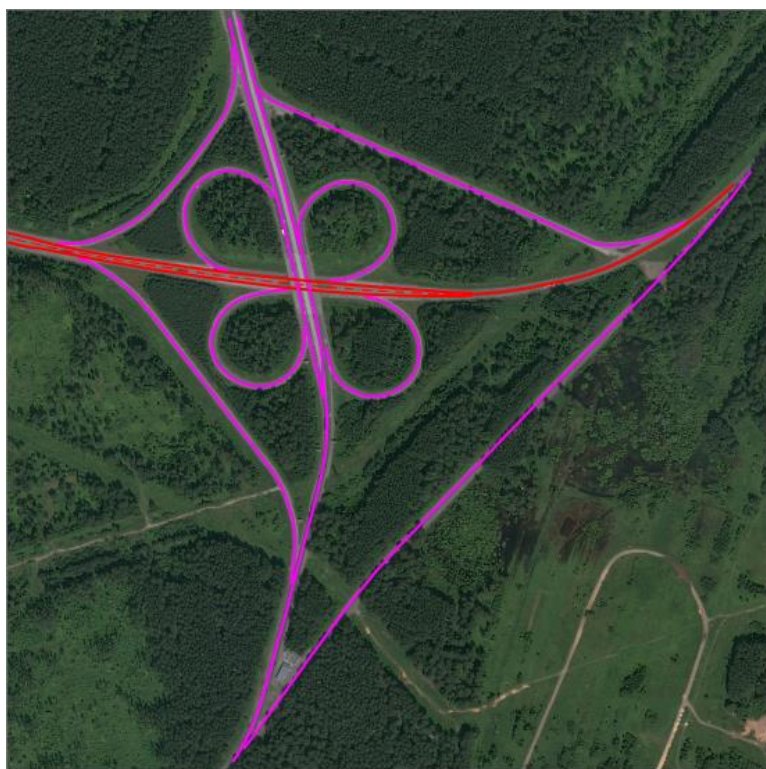
Расположение относительно основной дороги:

Местоположение соединения с основной дорогой, км:

Примечания:

OK Отмена

В результате всех преобразований мы получили дорожную развязку, сформированную по геометрии фигур в шейп-слое.






После конвертации всех фигур шейп-слоя можно удалить дополнительный слой *Съезды развязки*.

В окне **Навигатор** в группе **ТР по типу клеверный лист, Транспортная развязка** отображается список всех созданных элементов, формирующих транспортную развязку.


<input checked="" type="checkbox"/>	Объездная дорога г.Томска (активная)
<input checked="" type="checkbox"/>	Основное направление (активное)
	Проектная ось
	Прямое направление, Ось прямого направления дороги первой категории
	Обратное направление, Ось обратного направления дороги первой категории
<input checked="" type="checkbox"/>	ТР по типу клеверный лист, Транспортная развязка (активная)
<input checked="" type="checkbox"/>	Элемент 8, 0,000 км - 0,258 км, В прямом направлении (активный)
<input checked="" type="checkbox"/>	Элемент 5, 0,000 км - 0,323 км, В прямом направлении
<input checked="" type="checkbox"/>	Элемент 6, 0,000 км - 0,298 км, В прямом направлении
<input checked="" type="checkbox"/>	Элемент 7, 0,000 км - 0,335 км, В прямом направлении
<input checked="" type="checkbox"/>	Элемент 1, 0,000 км - 0,603 км, В прямом направлении
<input checked="" type="checkbox"/>	Элемент 2, 0,000 км - 1,002 км, В прямом направлении
<input checked="" type="checkbox"/>	Элемент 3, 0,000 км - 0,531 км, В прямом направлении
<input checked="" type="checkbox"/>	Элемент 4, 0,000 км - 0,376 км, В прямом направлении
<input checked="" type="checkbox"/>	Элемент 9, 0,000 км - 0,495 км, В обоих направлениях
<input checked="" type="checkbox"/>	Элемент 10, 0,495 км - 1,004 км, В прямом направлении
<input checked="" type="checkbox"/>	Элемент 11, 0,495 км - 1,004 км, В обратном направлении

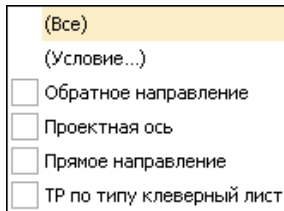
Свойства созданных дорожных объектов доступны в окне **Карточка**, где при необходимости можно внести изменения. Открыть карточку элемента можно, щёлкнув на нём мышью на карте в режиме **Карточка объекта**.

Данные о всех построенных осях доступны в табличном виде. Для отображения информации в виде таблицы нажмите на кнопку  **Табличный просмотр** на вкладке **Главная** и в выпадающем меню выберите пункт  **Логические участки** >  **Рёбра дорожной сети**.

Рёбра дорожной сети					
Ось	Тип	Начало, км	Конец, км	Направление движения	
▶ Проектная ось	Ребро проектной оси	9,643	14,092	В обоих направлениях	
Проектная ось	Сегмент	0,000	9,643	В обоих направлениях	
Прямое направление	Сегмент	9,643	14,092	В обоих направлениях	
Обратное направление	Сегмент	9,643	14,092	В обоих направлениях	
ТР по типу клеверный лист	Элемент транспортной развязки	0,000	0,323	В прямом направлении	
ТР по типу клеверный лист	Элемент транспортной развязки	0,000	0,298	В прямом направлении	
ТР по типу клеверный лист	Элемент транспортной развязки	0,000	0,335	В прямом направлении	
ТР по типу клеверный лист	Элемент транспортной развязки	0,000	0,258	В прямом направлении	
ТР по типу клеверный лист	Элемент транспортной развязки	0,000	0,603	В прямом направлении	
ТР по типу клеверный лист	Элемент транспортной развязки	0,000	1,002	В прямом направлении	
ТР по типу клеверный лист	Элемент транспортной развязки	0,000	0,531	В прямом направлении	
ТР по типу клеверный лист	Элемент транспортной развязки	0,000	0,376	В прямом направлении	
ТР по типу клеверный лист	Элемент транспортной развязки	0,000	0,495	В обоих направлениях	
ТР по типу клеверный лист	Элемент транспортной развязки	0,495	1,004	В прямом направлении	
ТР по типу клеверный лист	Элемент транспортной развязки	0,495	1,004	В обратном направлении	

Из таблицы видно, что сегменты могут быть привязаны к разным осям активной дороги. Самый простой способ фильтрации данных в таблице — фильтрация по значениям в столбцах. Предположим, требуется отобразить в таблице только сегменты, привязанные к проектной оси.

1. Подведите указатель мыши к правой границе заголовка столбца **Ось** и щёлкните на появившемся значке . После этого откроется выпадающий список доступных условий на значения в столбце.



2. Пункт **(Все)** соответствует отсутствию фильтра. Пункт **(Условие)** открывает окно настройки условия на значение текущего столбца. В зависимости от значений в столбце может быть доступен выбор допустимых значений в столбце. Так, в столбце **Ось** можно выбрать один или несколько допустимых значений. Установите флаг рядом с пунктом **Проектная ось**.
3. Чтобы в таблице отображались только сегменты, в столбце **Тип** установите флаг рядом с пунктом **Сегмент**.
4. Созданный фильтр сразу применяется к таблице — теперь в ней отображаются только рёбра и сегменты, соответствующие значению выбранного атрибута.

Рёбра дорожной сети						
Ось	Тип	Начало, км	Конец, км	Направление движения	Начальный узел	Конечный узел
Проектная ось	Сегмент	0,000	9,643	В обоих направлениях	Конец кольцевой развязки	Начало I категории

5. Чтобы отключить действие фильтра, снимите флаг рядом с условием фильтра.

Этап 2. Создание логических участков дороги

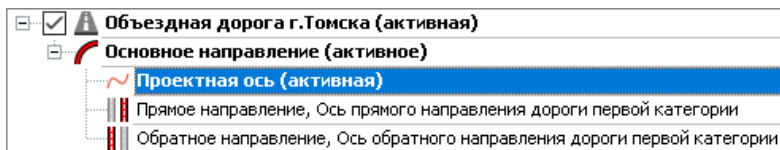
После этапа формирования «каркаса» автомобильной дороги, включающего создание осей автомобильной дороги, рекомендуется заполнить информацию о так называемых «логических участках моделируемой дороги». К ним относятся сведения о категорийных участках дороги, о прохождении дороги по районам и населённым пунктам, данные об организациях, обслуживающих автомобильную дорогу, и пр.

2.1. Категории участков автомобильной дороги

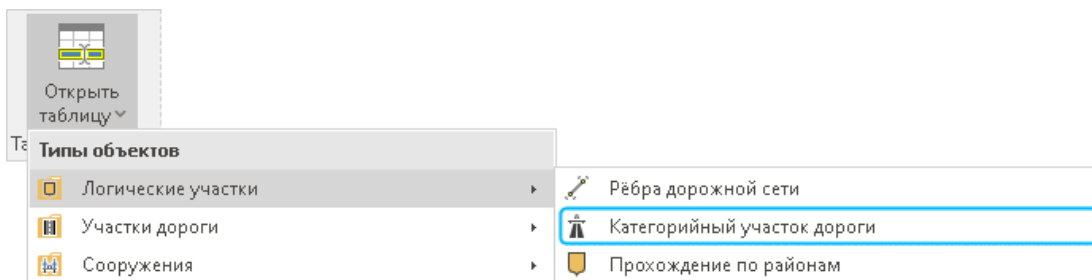
Моделируемая нами дорога переходит из III категории (Участок № 1) в I категорию (Участок № 2).

Обозначим категорию для Участка № 1 (0–9,643 км). Так как в данном случае известны километровые отметки начала и конца участка, наиболее удобным будет табличный ввод данных.

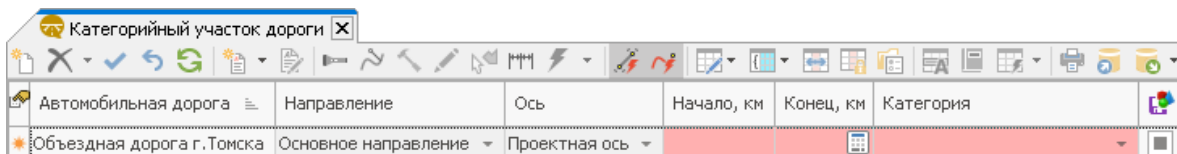
1. Сделайте активной проектную ось автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.



2. Чтобы открыть таблицу для создания объектов нужного типа, перейдите на вкладку **Дорожные объекты** и нажмите кнопку **Открыть таблицу**. В выпадающем меню выберите пункт **Логические участки > Категорийный участок дороги**.



3. На панели инструментов нажмите кнопку **Вставить строку**.



4. В полях **Начало** и **Конец** введите километровые отметки начала и конца Участка № 1: 0 и 9,643.

5. В поле **Категория** в выпадающем списке выберите категорию дороги — *III техническая категория*.


Категория

▼

- ✓ 1. Автомобильные дороги
 - I-а (автомагистраль)
 - I-б (скоростная дорога)
 - II магистральные, прочие федеральные
 - III техническая категория**
 - IV техническая категория
 - V техническая категория
- > 2. Улицы и дороги населенных пунктов
- > 3. Улицы и дороги городов - СП 42.13330.2016
- > 4. Улицы и дороги сельских поселений - СП 42.13330.2016
- > 5. Парковые дороги, проезды - СП 42.13330.2016
- > 6. Дополнительно


✕

6. Для записи объекта в базу данных нажмите кнопку  **Сохранить** на панели инструментов.

Категорийный участок дороги						
Автомобильная дорога	Направление	Ось	Начало, км	Конец, км	Категория	
Объездная дорога г.Томска	Основное направление	Проектная ось	0,000	9,643	III техническая категория	

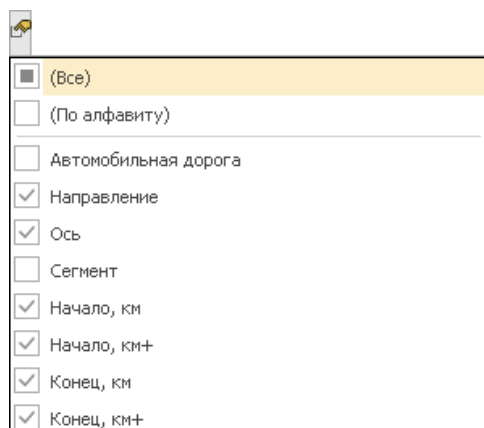
Аналогичным образом создадим категорийный участок для Участка № 2: 9,643-14,092 км — I-б категория;

Категорийный участок дороги						
Автомобильная дорога	Направление	Ось	Начало, км	Конец, км	Категория	
Объездная дорога г.Томска	Основное направление	Проектная ось	9,643	14,092	I-б (скоростная дорога)	<input type="checkbox"/>
Объездная дорога г.Томска	Основное направление	Проектная ось	0,000	9,643	III техническая категория	<input type="checkbox"/>

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.

Для отображения атрибута в таблице установите флаг рядом с его названием, для удаления атрибута — снимите флаг. Чтобы закрыть список атрибутов,




повторно нажмите кнопку отображения списка атрибутов или щёлкните за пределами списка.

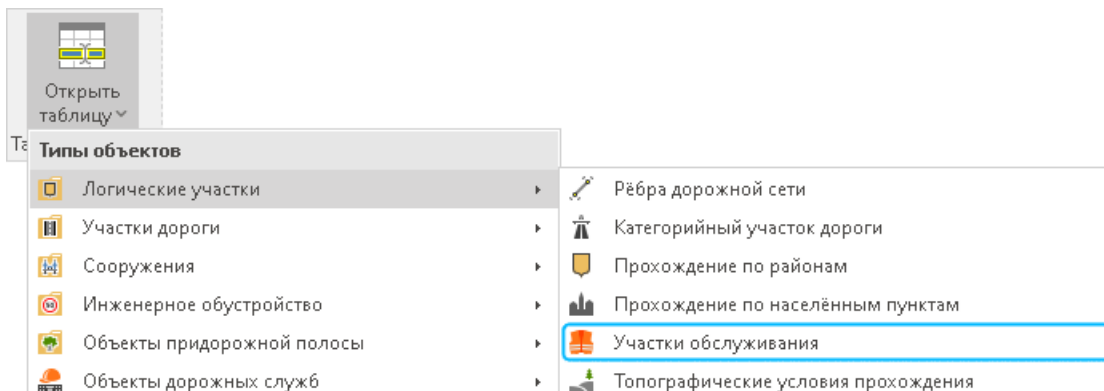





2.2. Обслуживающие дорогу организации

Контроль состояния и обслуживание каждой автомобильной дороги осуществляется обслуживающими дорожными организациями с закреплением обслуживаемого участка. Дорога при этом может быть поделена на несколько участков по организациям, в ведении которых они находятся, а может и находиться на учёте одной организации.

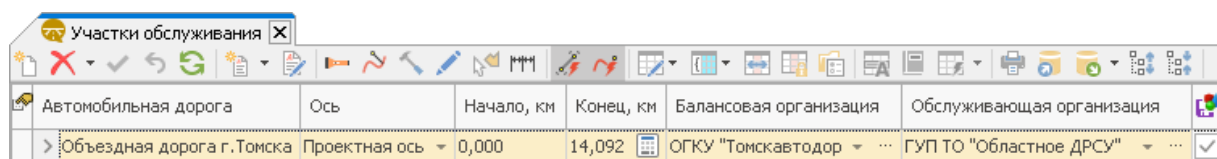
Дорога «Объездная дорога г. Томска» обслуживается одной ответственной организацией на всём протяжении. Обозначим эту организацию через табличный ввод данных.

1. Сделайте активной проектную ось автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.
2. На вкладке **Дорожные объекты** нажмите кнопку  **Открыть таблицу**. В выпадающем меню выберите пункт  **Логические участки** >  **Участки обслуживания**.

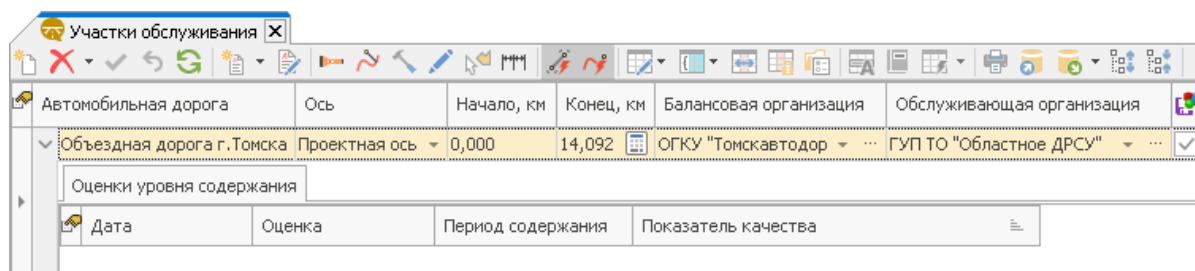


3. На панели инструментов нажмите кнопку  **Вставить строку**.
4. В полях **Начало** и **Конец** введите километровые отметки начала и конца дороги: **0** и **14,092**.
5. В поле **Балансовая организация** из выпадающего списка выберите — **ОГКУ «Томскавтодор»**. Список **Балансовая организация** формируется из справочника, который открывается кнопкой .
6. Значение поля **Обслуживающая организация** также формируется из справочника, доступного при нажатии кнопки . С помощью кнопки  **Создать** на панели инструментов открывшегося окна справочника добавьте новую организацию — **ГУП ТО «Областное ДРСУ»**.

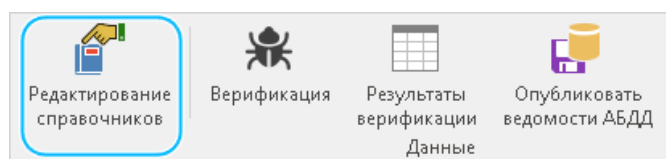
7. Для записи объекта в базу данных на панели инструментов нажмите кнопку **✓ Сохранить**.



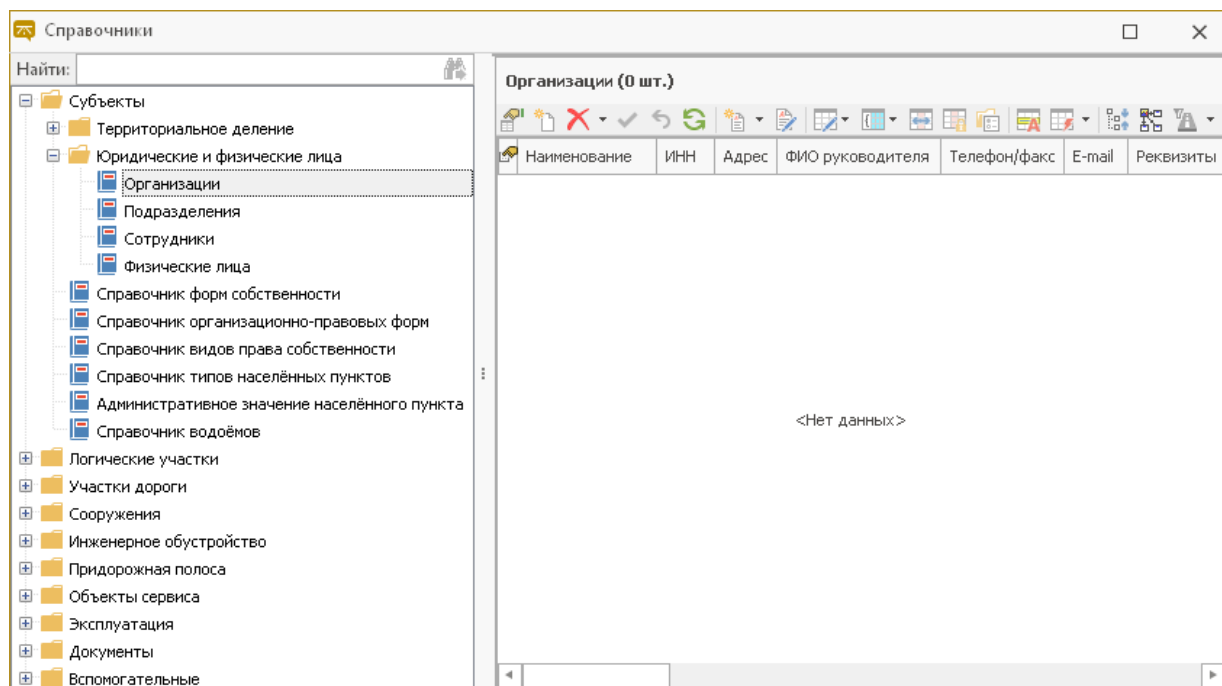
8. Дополнительно можно внести данные об оценке уровня содержания. Для отображения подчинённой таблицы используется кнопка **»**.




Для внесения новых данных в справочник организаций или редактирования уже имеющихся нажмите кнопку **Данные > 📁 Редактирование справочников**.

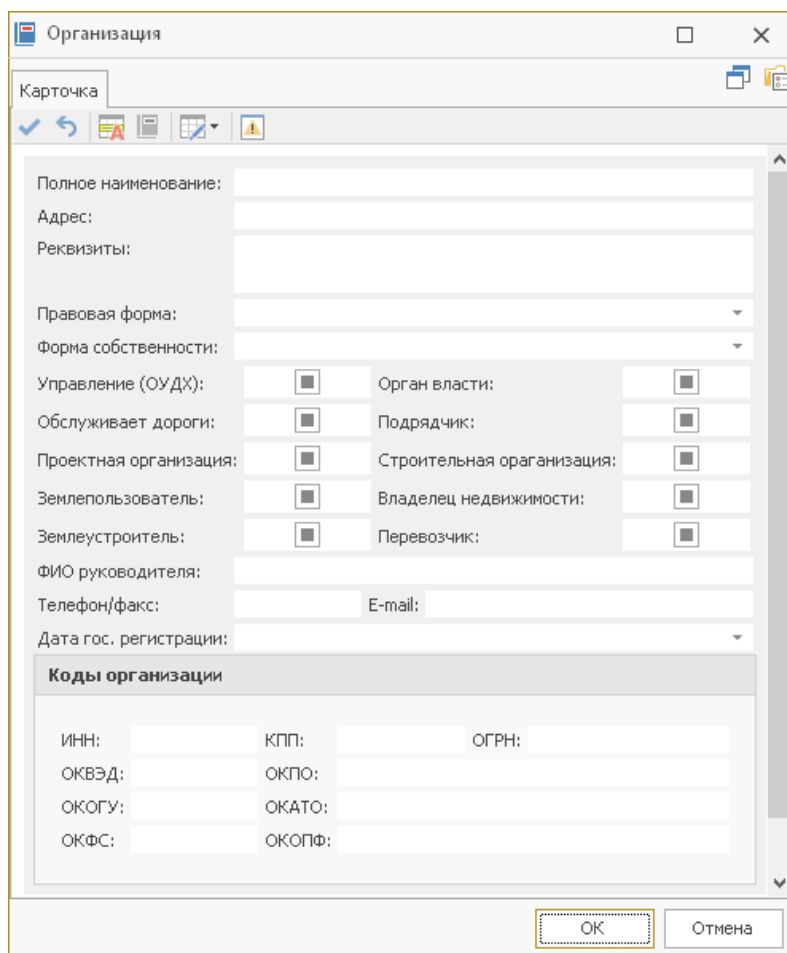


В левой части открывшегося окна отображается список доступных справочников. Чтобы перейти к списку организаций, выберите в структуре **Субъекты > Юридические и физические лица > Организации**.



Чтобы добавить новую организацию, на панели инструментов нажмите кнопку  **Создать новый объект**.

При внесении данных в справочник указывается тип организаций. Также в справочник вносятся другие данные об организации: наименование, адрес, ФИО руководителя, телефон/факс, e-mail, ИНН, правовая форма, форма собственности и пр.



Организация

Карточка

✓ ↶ 📄 📅 ⚠

Полное наименование:

Адрес:

Реквизиты:

Правовая форма:

Форма собственности:

Управление (ОУДХ): ☐ Орган власти: ☐

Обслуживает дороги: ☐ Подрядчик: ☐

Проектная организация: ☐ Строительная организация: ☐

Землепользователь: ☐ Владелец недвижимости: ☐

Землеустроитель: ☐ Перевозчик: ☐

ФИО руководителя:

Телефон/факс: E-mail:

Дата гос. регистрации:




Коды организации

ИНН:	<input type="text"/>	КПП:	<input type="text"/>	ОГРН:	<input type="text"/>
ОКВЭД:	<input type="text"/>	ОКПО:	<input type="text"/>		
ОКОГУ:	<input type="text"/>	ОКАТО:	<input type="text"/>		
ОКФС:	<input type="text"/>	ОКОПФ:	<input type="text"/>		


OK Отмена

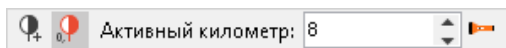
2.3. Кривые в плане




Геометрические параметры (радиусы кривых в плане и профиле, продольные уклоны, уклоны виражей и пр.), определяющие транспортно-эксплуатационное состояние дороги, — неотъемлемая часть сведений об автомобильной дороге. Данные о геометрических параметрах выводятся в паспорт и линейный график автомобильной дороги. На основе этих данных служба эксплуатации может принимать меры по устранению отклонений.

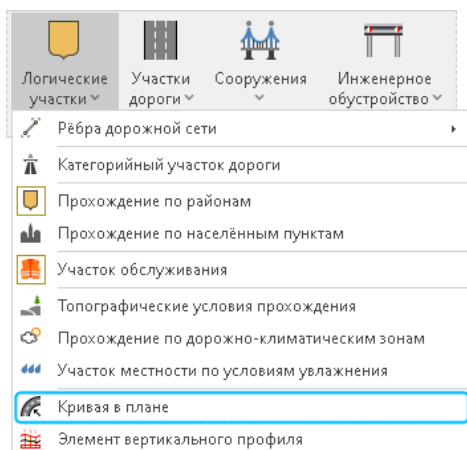
Если значения радиусов кривых известны, то внести информацию о них в базу данных можно через табличный ввод (**Дорожные объекты** >  **Открыть таблицу** >  **Логические участки** >  **Кривая в плане**): создать новую строку таблицы и задать необходимые значения атрибутов.


Предположим, что для нашей дороги такой информации нет. В таком случае данные о кривых в плане можно создать в полуавтоматическом режиме: вручную нужно задать границы круговой кривой на карте, а расчётные параметры (радиус кривой и угол поворота) будут определены системой по карте.

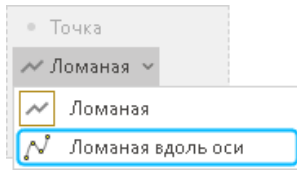
1. Сделайте активными нужное направление и ось автомобильной дороги, дважды щёлкнув на них мышью в окне **Навигатор**.
2. В строке статуса окна системы нажмите на кнопку , чтобы перейти в режим ввода проектного километра и поле ввода задайте нужное значение километра — 8.



3. Нажмите на кнопку  **Показать активный километр**, и на карте отобразится участок закругления дороги, для которого будем производить измерение.
4. На вкладке **Дорожные объекты** нажмите кнопку  **Логические участки**. В выпадающем меню выберите пункт  **Кривая в плане**.



5. Автоматически откроется динамическая вкладка **Рисование**, содержащая инструменты для рисования. Выберите инструмент  **Ломаная вдоль оси**.



6. На нужном участке закругления дороги укажите две точки: начало и конец кривой. Обратите внимание, что при построении ломаная повторяет геометрию измеряемой оси.



7. Для завершения построения дважды щёлкните мышью в конечной узловой точке.



8. При завершении построения появляется карточка радиуса кривой в плане с автоматически вычисленными по карте данными. При необходимости все данные можно скорректировать вручную.

9. Нажмите кнопку **ОК**, и информация о радиусе кривой будет внесена в базу данных.

Чтобы посмотреть информацию о радиусах кривых, нажмите на кнопку **Табличный просмотр** на вкладке **Главная** и в выпадающем меню выберите пункт **Логические участки > Кривая в плане**.

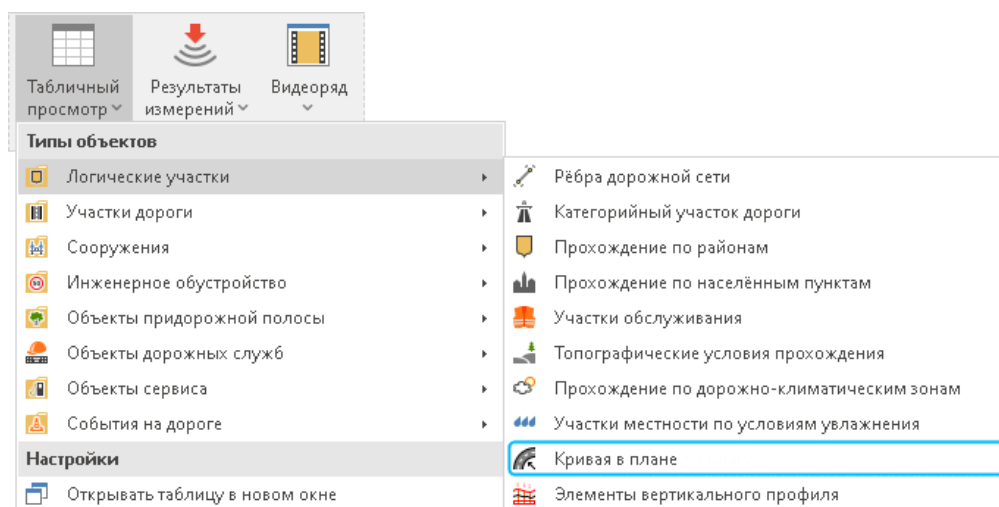


Таблица с нужными данными отобразится в отдельном окне, по умолчанию привязанном к нижней границе главного окна системы.




2.4. Элементы продольного профиля

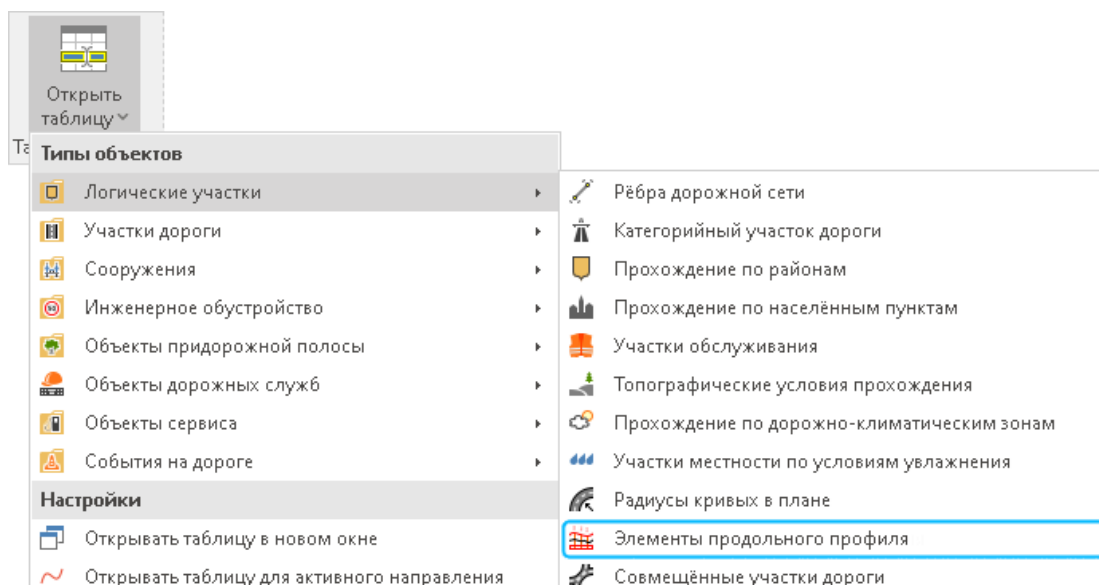
Продольный профиль является отдельной группой логических участков автомобильной дороги. В него входят следующие элементы:


- прямые участки;
- вертикальные кривые.

Эти геометрические параметры отображаются в техническом паспорте автомобильной дороги для дальнейшего обеспечения дорожно-эксплуатационной службой комплекса профилактических, предупредительных и ремонтно-восстановительных работ.

Предположим, что информация об элементах продольного профиля дороги имеется и представлена в виде файла Microsoft Excel. Импортируем данные из этого файла в базу данных.

1. На вкладке **Дорожные объекты** нажмите кнопку  **Открыть таблицу**. В выпадающем меню выберите пункт  **Логические участки** >  **Элементы продольного профиля**.



2. На панели инструментов нажмите кнопку  **Импорт** и в диалоговом окне открытия файла выберите нужный файл — папка **IndorRoadData** > файл **Элементы продольного профиля.xls**.
3. Нажмите **Да** в ответ на системный запрос о подтверждении открытия офисного приложения для выбора импортируемых ячеек из файла.
4. При этом отдельным окном открывается Microsoft Excel с исходным файлом.

Обратите внимание, для каждого участка в таблице указаны три вида уклонов: уклон, уклон в начале, уклон в конце. При подъёме дороги на прямом участке значение уклона будет с положительным знаком «+». При спуске дороги на прямом участке — значение уклона с отрицательным знаком «-». В случае вертикальных кривых значение уклона разделяется на два параметра: уклон в начале и в конце участка.

Для радиусов кривых имеет значение знак радиуса. Значение с положительным знаком «+» соответствует выпуклым кривым, а значение с отрицательным знаком «-» — вогнутым.

	A	B	D	F	G	H	I	J	K	L
1	Вид элемента	Начало, км	Конец, км	Длина, м	Уклон, ‰	Высота в начале, м	Высота в конце, м	Уклон в начале, ‰	Уклон в конце, ‰	Радиус, м
2	Кривая	0,000	0,134	134,19		93,97	94,20	-3,9	7,4	-11855
3	Кривая	0,134	0,237	103,22		94,20	95,16	4,0	14,6	-9663
4	Прямой участок	0,237	0,408	170,55	8,6	95,16	96,63			
5	Кривая	0,408	0,503	95,28		96,63	96,92	-0,3	6,4	-14164
6	Кривая	0,503	0,582	78,39		96,92	97,58	6,2	10,6	-17693
7	Кривая	0,582	1,109	527,63		97,58	84,62	18,9	-68,1	6071
8	Кривая	1,109	1,592	482,69		84,62	80,37	-33,7	16,1	-9706
9	Кривая	1,592	2,080	488,33		80,37	79,69	-1,2	-1,6	1060913
10	Кривая	2,080	2,152	71,26		79,69	79,87	-5,0	10,1	-4735
11	Кривая	2,152	2,246	94,62		79,87	79,67	-0,4	-3,8	28341
12	Кривая	2,246	2,309	63,13		79,67	79,74	-5,2	7,4	-4990
13	Кривая	2,309	2,349	39,53		79,74	79,58	-3,4	-4,7	30385
14	Прямой участок	2,349	2,428	79,06	-1,2	79,58	79,49			
15	Кривая	2,428	2,507	79,07		79,49	79,71	5,6	0,0	14017

5. В рабочей области системы IndorRoad открывается окно импорта. В окне импорта в левой колонке отображены свойства объекта, а в правой — имя столбца таблицы, из которого будут загружены эти значения. Так как в исходном файле имена столбцов соответствуют названиям атрибутов дорожного объекта в программе, система автоматически настроила соответствие между ними. При необходимости скорректируйте эти значения вручную.

Импорт

Направление

Начало, км

Конец, км

Тип участка

Уклон, ‰

Уклон в начале, ‰

Уклон в конце, ‰

Радиус (для кривой), м

Координаты

Точка №1

Точка №2

Параметры

Абв

Абв

Абв

Абв

Абв

Абв

Абв

Абв

Абв

Абв

Абв

В

D

A

G

J

K

L

Местоположение в 2-х колонках

Показывать скрытые столбцы

Игнорировать ошибки в ячейках

Проектный километр КМ

Эксплуатационный километр КМ+

Строки: с 2 по 81

OK


Отмена










6. В разделе **Строки** укажите номера строк таблицы исходного файла, с которых начинаются и заканчиваются загружаемые данные.
7. Установите флаг для атрибута **Проектный километр**.
8. Нажмите кнопку **ОК**.

В окне таблицы элементов вертикального профиля появятся строки с импортированными данными.



Элементы продольного профиля							
Начало, м	Конец, км	Тип участка	Уклон, ‰	Уклон в начале, ‰	Уклон в конце, ‰	Радиус (для кривой), м	
0,000	0,134	Кривая	-	-4	7	-11855	<input type="checkbox"/>
0,134	0,237	Кривая	-	4	15	-9663	<input type="checkbox"/>
0,237	0,408	Прямой участок	9	-	-	-	<input type="checkbox"/>
0,408	0,503	Кривая	-	0	6	-14164	<input type="checkbox"/>
0,503	0,582	Кривая	-	6	11	-17693	<input type="checkbox"/>
0,582	1,109	Кривая	-	19	-68	6071	<input type="checkbox"/>
1,109	1,592	Кривая	-	-34	16	-9706	<input type="checkbox"/>
1,592	2,080	Кривая	-	-1	-2	1060913	<input type="checkbox"/>

2.5. Другие логические участки

Помимо рассмотренных выше сведений, можно вносить и многие другие данные об автомобильной дороге, которые впоследствии понадобятся при формировании отчётов. Ввод исходных данных показателей, параметров и характеристик дорожных объектов доступен в программе в разделе **Табличный ввод** при нажатии кнопки  **Открыть таблицу** на вкладке **Дорожные объекты**. Ниже перечислены все типы логических участков, позволяющих занести в базу данных все необходимые сведения о дороге.

-  **Прохождение по районам** — используется для внесения информации о прохождении дорог в границах административно-территориального деления.
-  **Прохождение по населенным пунктам** — используется для внесения информации о прохождении дорог через попутные населённые пункты.
-  **Топографические условия прохождения** — используется для внесения информации, полученной в ходе топографической съёмки или назначенной в явном виде.
-  **Прохождение по дорожно-климатическим зонам** — внесение данных о прохождении дорог в границах дорожно-климатических зон.
-  **Участки местности по условиям увлажнения** — внесение информации о характере и степени увлажнения местности, через которую проходит дорога.
-  **Совмещённые участки дороги** — информация об автомобильных дорогах, имеющих на некотором участке ось, по направлению и своей геометрии совпадающую с направлением и геометрией оси основной дороги.
-  **Недостающие дорожные объекты** — данные об элементах дороги и дорожной инфраструктуры, предназначенных для обеспечения необходимых условий эксплуатации автомобильной дорогой, но отсутствующих на ней в настоящий момент.
-  **Участки маршрутов (транспортных коридоров)** — информация о совмещениях автомобильной дороги с международными транспортными коридорами или национальными транспортными коридорами и имеющие на данном протяжении несколько наименований (кодировок).
-  **Участки инноваций** — информация об инновационной деятельности: участки автодороги, где планируется ввести или уже введены в испытательном

режиме новые материалы, способы строительства и возведения, эксплуатации, ПДД, АСУДД и пр.

-  **Участки инвестиций** — информация о привлечённых инвестициях: участки автодороги, на строительство и/или содержание которой частично были вложены денежные средства не из государственного бюджета, то есть часть денежных средств было предложено инвесторами.
-  **Платные участки** — информация о платных участках дороги.

Этап 3. Создание участков дороги

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

3.1. Основные сведения

Создание дорожных объектов выполняется после этапа формирования осей автомобильной дороги. 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 внесения данных по дорожным объектам. Выбор способа определяется в первую очередь источником исходных данных. Ниже перечислены основные варианты ввода данных по объектам.

- Отрисовка дорожных объектов по растровой подложке непосредственно на карте. Этот вариант предполагает наличие растровой подложки с точной и достоверной информацией об автомобильной дороге, например ортофотоплана, полученного в результате аэрофотосъёмки.
- Табличный ввод сведений о дорожных 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.
- Импорт фигур объектов из шейп-файлов с последующим преобразованием в дорожные объекты.

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

В этом разделе подробно описывается процесс создания участков дороги (проезжей части, полос уширения, обочин, откосов и др.).

3.2. Проезжая часть

Создание участков дороги начнём с проезжей части. Будем отрисовывать контуры проезжей части непосредственно по интернет-карте.

Как правило, отрисовка объектов непосредственно на карте выполняется при наличии ортофотоплана автомобильной дороги. В этом случае дорожные объекты можно отрисовывать по карте, ориентируясь на изображение дороги и всех дорожных объектов на растровой подложке, а также на другие уже имеющиеся в базе данных объекты.

Процесс создания объектов в данном случае такой: сначала выбирается тип нового объекта и создаётся его геометрия на карте, после этого заполняется карточка объекта.

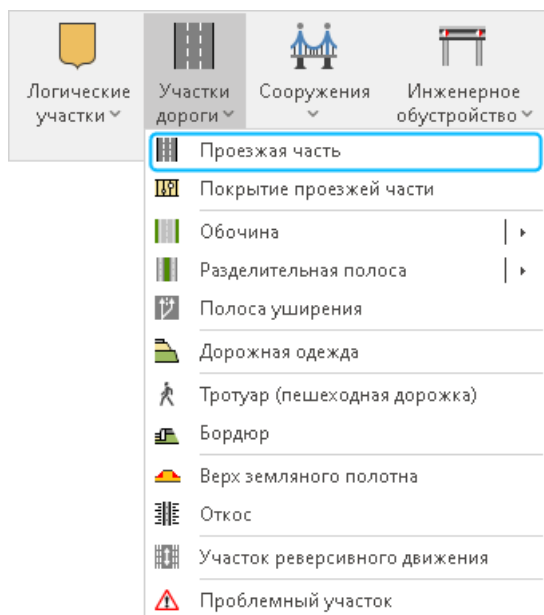
Положение всех дорожных объектов на автомобильной дороге задаётся привязкой к оси дороги (проектной оси или оси проезжей части), поэтому перед созданием новых объектов важно сделать активной ту ось дороги, к которой будут привязаны создаваемые дорожные объекты.

Все дорожные объекты по своей геометрии делятся на три типа: точечные, линейные и площадные. К точечным объектам относятся дорожные знаки, светофоры, опоры освещения и т.д., к линейным — ограждения, водопропускные трубы и т.д., к площадным — проезжая часть, земельные участки, обочины, съезды и т.д.

Зададим геометрию небольшого участка проезжей части вручную рисованием на карте площадного объекта.

1. Перейдите по закладке *Начало дороги*.
2. Сделайте активной проектную ось автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.

3. На вкладке **Дорожные объекты** нажмите кнопку **Участки дороги**. В выпадающем меню выберите пункт **Проезжая часть**.



4. Для создания площадной фигуры последовательными щелчками мыши обозначьте нужный контур и двойным щелчком мыши подтвердите создание фигуры.




5. При завершении построения объекта появляется карточка проезжей части. Поля **Автомобильная дорога**, **Направление** и **Ось** уже заполнены с учётом

данных о дороге, в составе которой создаётся дорожный объект. Все автоматически заполненные поля в карточке могут быть изменены вручную.


6. В поле **Сегмент** по положению дорожного объекта на автомобильной дороге автоматически определяется сегмент оси, на котором он расположен: *0,000-9,643 (Конец кольцевой развязки — Начало I категории)*.
7. В полях **Начало** и **Конец** значения автоматически определяются относительно осевой линии, например: *0,000* и *0,046*.
8. Из выпадающего списка в поле **Расположение** укажите положение объекта относительно оси: *С обеих сторон*.
9. Из выпадающего списка **Тип покрытия** выберите: *Асфальтобетон*.
10. Характеристики участка проезжей части: **Ширина в начале**, **Ширина в конце**, **Средняя ширина**, **Площадь**, **Количество полос движения** — определяются автоматически по геометрии на карте.
11. Нажмите кнопку **ОК** для создания объекта.

Создаётся новый дорожный объект с заданными параметрами.

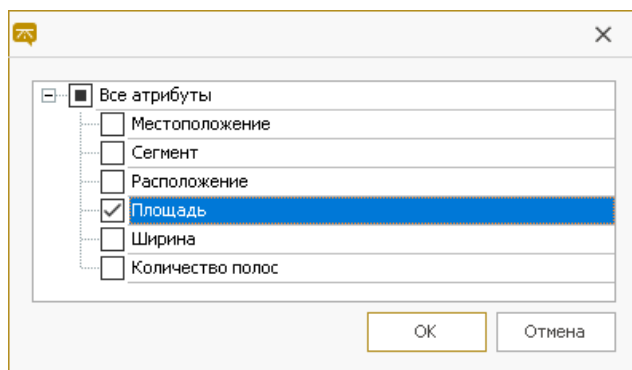


Значения полей с шириной проезжей части можно скорректировать. Для этого воспользуемся кнопкой  **Измерить по карте**. После нажатия на эту кнопку окно карточки временно скрывается, и рядом с курсором появляется подсказка «Задайте длину линии на карте». Щелчками мыши укажите точки начала и конца измерения. Двойным щелчком мыши зафиксируйте измеряемый отрезок. В появившейся вновь карточке в соответствующем поле отобразится длина отрезка.



В любой момент времени можно вычислить значения некоторых атрибутов по геометрии фигуры на карте. Для этого нажмите кнопку  **Вычислить атрибуты**.

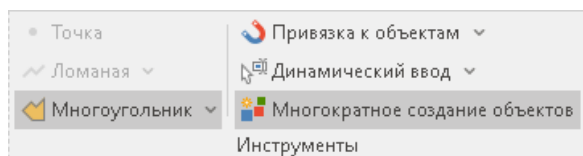
по геометрии на панели инструментов в окне карточки объекта. Выберите необходимые для пересчёта атрибуты, например, площадь.



Чтобы сохранить внесённые изменения на панели инструментов карточки нажмите кнопку **Сохранить**.

Таким образом мы получили небольшой участок проезжей части, построенный вручную.

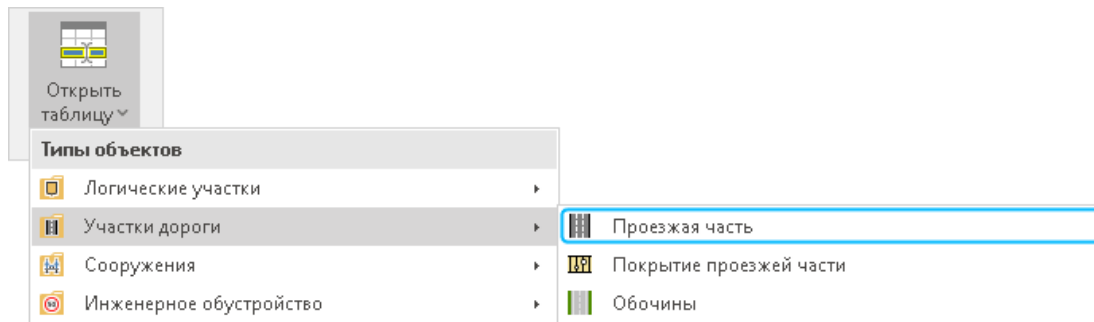
По умолчанию после создания очередного дорожного объекта система выключает режим, в котором выполнялось создание этого объекта. Чтобы далее создавать объекты такого же типа, на динамической вкладке **Рисование** включите режим **Многократное создание объектов**. При использовании данной функции система не выключает режим создания дорожного объекта, что позволяет без дополнительных действий продолжить создание объектов одного типа.





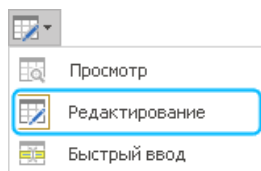
Последовательность действий для создания участка дороги может быть другой: сначала создаётся описание объекта в базе данных и заполняется карточка объекта, а затем формируется геометрия объекта на карте по заданным параметрам. Рассмотрим такой способ.


1. Сделайте активной проектную ось автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.
2. Откроем таблицу для создания объектов нужного типа. Для этого перейдите на вкладку **Главная**, нажмите кнопку **Табличный просмотр**

и в выпадающем меню выберите пункт  **Участки дороги** >  **Проезжая часть**.




3. На панели инструментов нажмите кнопку  **Режим редактирования данных** и в выпадающем меню выберите пункт  **Редактирование**.








4. Создайте описание нового объекта в базе данных, нажав кнопку  **Вставить строку** на панели инструментов.

Проезжая часть									
Начало, км	Конец, км	Расположение	Площадь, м²	Тип покрытия	Средняя ширина, м	Ширина в начале, м	Ширина в конце, м	Количество полос	Филтр:
0,000	0,046	С обеих сторон	450,20	асфальтобетон	9,74	10,99	8,51	2	

5. При формировании проезжей части автомобильной дороги необходимо, чтобы контур очередной достраиваемой фигуры точно совмещался с контуром предыдущей фигуры. Поэтому километровую отметку начала примем равной километровой отметке конца предыдущей фигуры. В полях **Начало** и **Конец** введите километровые отметки начала и конца создаваемой площадной фигуры, например: *0,046* и *0,150*.
6. Из выпадающего списка в поле **Расположение** выберите положение объекта относительно оси: *С обеих сторон*.
7. В поле **Тип покрытия** из выпадающего списка выберите *Асфальтобетон*.
8. В полях **Ширина в начале** и **Ширина в конце** введите соответственно: *8,51* и *8,21*.
9. В поле **Количество полос движения** укажите 2.

10. Для записи объекта в базу данных нажмите кнопку  **Сохранить** на панели инструментов.

Проезжая часть									
Начало, км	Конец, км	Расположение	Площадь, м²	Тип покрытия	Средняя ширина, м	Ширина в начале, м	Ширина в конце, м	Количество полос	
0,046	0,150	С обеих сторон		асфальтобетон		8,51	8,21	2	
0,000	0,046	С обеих сторон	450,20	асфальтобетон	9,74	10,99	8,51	2	

По умолчанию все дорожные объекты, создаваемые с помощью табличного ввода, не имеют геометрии на карте. У таких объектов в таблице в столбце  не установлен флаг. Создать графическое изображение объекта можно, сформировав геометрию автоматически на основе его свойств. Для автоматической генерации геометрии дорожного объекта выделите его в таблице и нажмите на панели инструментов кнопку  **По свойствам объектов сгенерировать фигуры на карте**. После этого дорожный объект появится на карте, а в столбце  будет установлен флаг.




Предположим, что для Участка № 2 создаваемой дороги есть информация о геометрии элементов проезжей части, которая представлена в виде таблицы в формате Microsoft Excel. Импортируем данные из этого файла в базу данных.

Так как дорога I категории имеет две оси проезжей части (ось прямого направления и ось обратного направления), данные будем загружать в два этапа. Сначала загрузим данные для оси обратного направления.

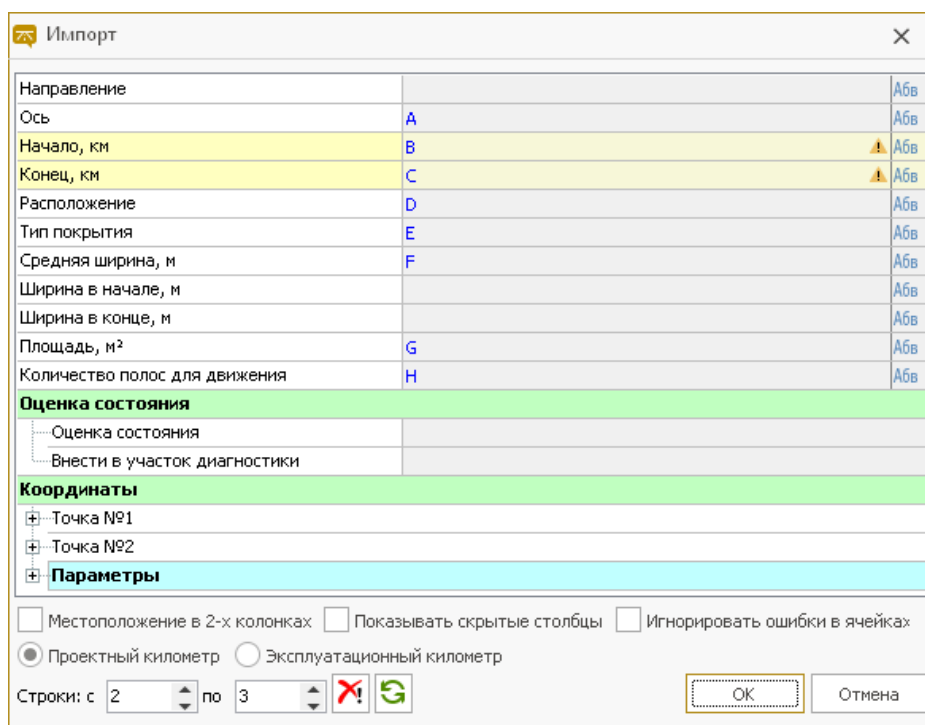
1. Сделайте активной ось обратного направления автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.
2. Открыть таблицу для создания объектов нужного типа можно двумя способами: с помощью кнопки **Дорожные объекты > Открыть таблицу** или кнопки

Главная > Табличный просмотр. В выпадающем меню выберите пункт **Участки дороги > Проезжая часть.**

3. На панели инструментов нажмите кнопку  **Импорт** и в диалоговом окне открытия файла выберите нужный файл — папка **IndorRoadData > файл Проезжая часть (участок 2).xlsx.**
4. Нажмите **Да** в ответ на системный запрос о подтверждении открытия офисного приложения для выбора импортируемых ячеек из файла.
5. В отдельном окне открывается Microsoft Excel с исходным файлом.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Ось	Начало, км	Конец, км	Расположение	Тип покрытия	Средняя ширина, м	Площадь, м²	Количество полос для движения
2	Обратное направление	9,643	13,601	С обеих сторон	асфальтобетон	7,20	29002,15	2
3	Обратное направление	13,601	14,092	С обеих сторон	асфальтобетон	3,70	1808,76	1
4	Прямое направление	9,643	13,577	С обеих сторон	асфальтобетон	7,23	28768,44	2
5	Прямое направление	13,577	14,092	С обеих сторон	асфальтобетон	3,84	1953,45	1

6. В рабочей области системы IndorRoad открывается окно импорта. В левой колонке окна импорта отображены свойства выбранного дорожного объекта, а в правой — имя столбца импортируемого файла. Система автоматически настраивает соответствие между именами столбцов и названиями атрибутов дорожного объекта в случае их совпадения. При необходимости скорректируйте эти значения вручную.



7. В полях **Строки** укажите номера строк таблицы, которые нужно загрузить. Отметим строки с информацией для оси обратного направления: со 2 по 3.

8. Установите переключатель **Проектный километр**.

9. Нажмите кнопку **ОК**.

В окне таблицы появятся строки с данными об элементах проезжей части оси обратного направления.

Проезжая часть								
Ось	Начало, км	Конец, км	Расположение	Тип покрытия	Средняя ширина, м	Площадь, м²	Количество полос	
Обратное направление	9,643	13,601	С обеих сторон	асфальтобетон	7,20	29002,15	2	
Обратное направление	13,601	14,092	С обеих сторон	асфальтобетон	3,70	1808,76	1	

Следуя аналогичному алгоритму, загрузим данные для оси прямого направления. Сделайте активной ось прямого направления автомобильной дороги. Строки в этом случае укажите с 4 по 5.


Импорт

Направление		Абв
Ось	A	Абв
Начало, км	B	Абв
Конец, км	C	Абв
Расположение	D	Абв
Тип покрытия	E	Абв
Средняя ширина, м	F	Абв
Ширина в начале, м		Абв
Ширина в конце, м		Абв
Площадь, м²	G	Абв
Количество полос для движения	H	Абв
Оценка состояния		
Оценка состояния		
Внести в участок диагностики		
Координаты		
Точка №1		
Точка №2		
Параметры		
<input type="checkbox"/> Местоположение в 2-х колонках <input type="checkbox"/> Показывать скрытые столбцы <input type="checkbox"/> Игнорировать ошибки в ячейках		
<input checked="" type="radio"/> Проектный километр <input type="radio"/> Эксплуатационный километр		
Строки: с 4 по 5		
<div>OK</div> <div>Отмена</div>		

Строки с импортированными данными об элементах проезжей части для прямого направления появятся в таблице.

Проезжая часть								
Ось	Начало, км	Конец, км	Расположение	Тип покрытия	Средняя ширина, м	Площадь, м²	Количество полос	
Прямое направление	9,643	13,577	С обеих сторон	асфальтобетон	7,23	28768,44	2	
Обратное направление	9,643	13,601	С обеих сторон	асфальтобетон	7,20	29002,15	2	
Прямое направление	13,577	14,092	С обеих сторон	асфальтобетон	3,84	1953,45	1	
Обратное направление	13,601	14,092	С обеих сторон	асфальтобетон	3,70	1808,76	1	


В данном случае сгенерируем геометрию сразу для нескольких объектов в таблице: сначала для элементов проезжей части на прямом направлении, а затем для элементов проезжей части на обратном направлении.

1. Сделайте активной ось прямого направления автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.
2. Выделите в таблице строки для оси прямого направления. Для выделения нескольких подряд идущих строк используется клавиша **Shift**, а для выделения строк в разных частях таблицы — клавиша **Ctrl**.
3. Нажмите на панели инструментов таблицы кнопку  **По свойствам объектов сгенерировать фигуры на карте**.

Проделайте аналогичные действия для оси обратного направления. В результате на карте появятся фигуры проезжих частей для Участка №2.



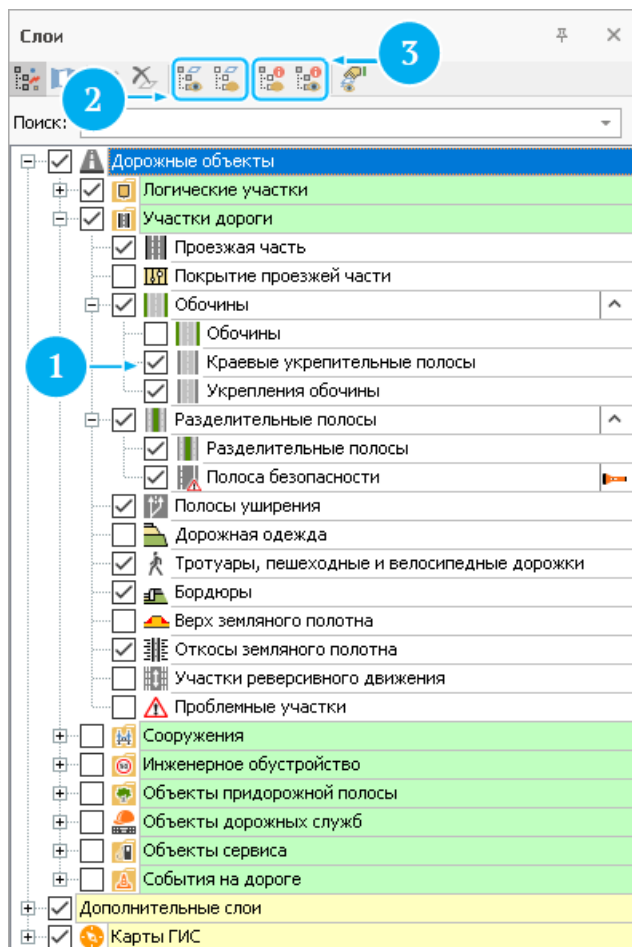
3.3. Визуализация слоёв





Вся графическая информация представлена на карте в виде слоёв. Список слоёв отображается в окне **Слои** (кнопка **Вид** >  **Слои**). Все слои разделены на три категории: **Дорожные объекты**, **Дополнительные слои** и **Карты ГИС**.

- Категория **Дорожные объекты** содержит слои с объектами дорожной сети, причём каждый слой представляет объекты одного типа (водопропускные трубы, дорожные знаки, ограждения и пр.). Для удобства слои объединены в группы.
- При загрузке или создании на карте дополнительных слоёв векторной графики они включаются в группу **Дополнительные слои**.
- В категории **Карты ГИС** объединены все загруженные дополнительные карты, а также интернет-карты.


Рассмотрим основные операции со слоями, которые можно выполнить в окне **Слои**.

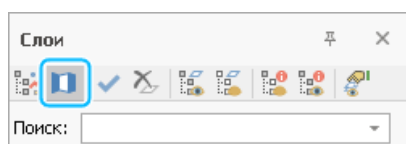
1. Чтобы включить видимость слоя на карте, установите флаг рядом с его названием, чтобы отключить — снимите соответствующий флаг.




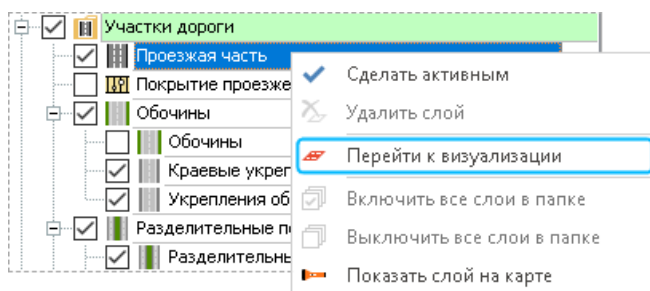
2. Включить/отключить видимость сразу всех слоёв карты можно с помощью кнопок  **Включить видимость всех слоёв карты** и  **Выключить видимость всех слоёв карты**, расположенных на панели инструментов.
3. Свернуть/развернуть легенду сразу всех слоёв карты можно с помощью кнопок  **Свернуть легенду всех слоёв карты** и  **Развернуть легенду всех слоёв карты**, расположенных на панели инструментов.

Для оформления объектов на карте используются так называемые визуализаторы — правила, определяющие оформление объектов в зависимости от заданных настроек и значений атрибутов. Настроим параметры визуализации для слоя **Проезжая часть**.

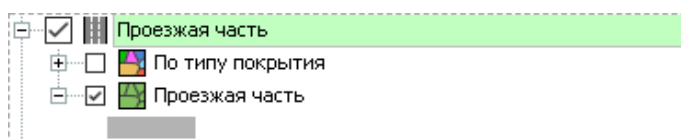
1. Для просмотра параметров визуализации слоёв нажмите кнопку  **Показать настройки визуализации слоёв** на панели инструментов.



Также можно перейти к параметрам визуализации слоя, выбрав в контекстном меню слоя пункт  **Перейти к визуализации**.



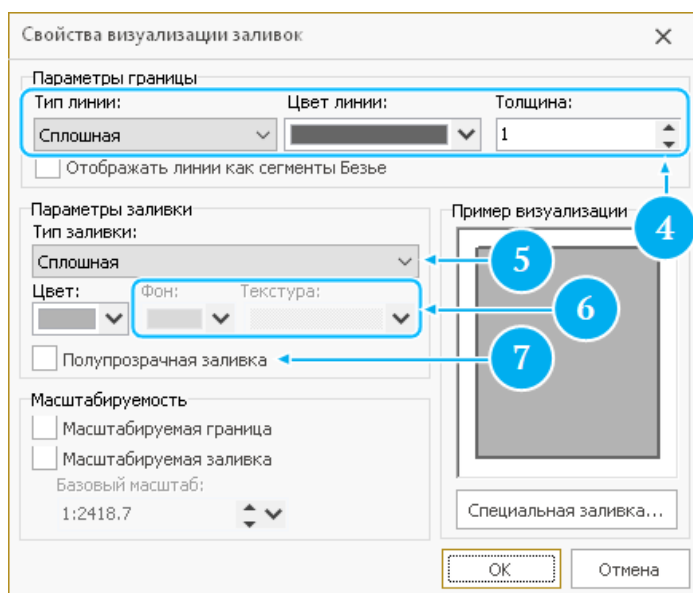
2. Раскройте содержимое слоя **Проезжая часть** кнопкой , чтобы увидеть заданные для него визуализаторы.



В данном случае для проезжей части задана единообразная визуализация, которая отрисовывает все объекты слоя одним цветом или одним условным знаком.

3. Чтобы редактировать параметры визуализатора, дважды щёлкните на нём мышью.
4. Задайте тип линии контура объекта **Проезжая часть**, выбрав в выпадающем списке *Сплошная*, а затем задайте цвет и толщину линии контура.


5. Настройте параметры заливки фигур: в выпадающем списке **Тип заливки** выберите *Сплошная*; в поле **Цвет** выберите подходящий цвет.
6. В зависимости от выбранного типа заливки становятся активными поля **Фон** и **Текстура**. Если в качестве заливки выбрана штриховка, то в поле **Фон** можно задать её цвет фона, а если текстура — то доступно поле **Текстура**, в котором можно выбрать одну из стандартных текстур.
7. Заливка полигона может отображаться на карте полупрозрачной. Для этого установите флаг опции **Полупрозрачная заливка**.



В результате фигуры проезжей части отобразятся на карте в соответствии с заданными параметрами визуализатора.

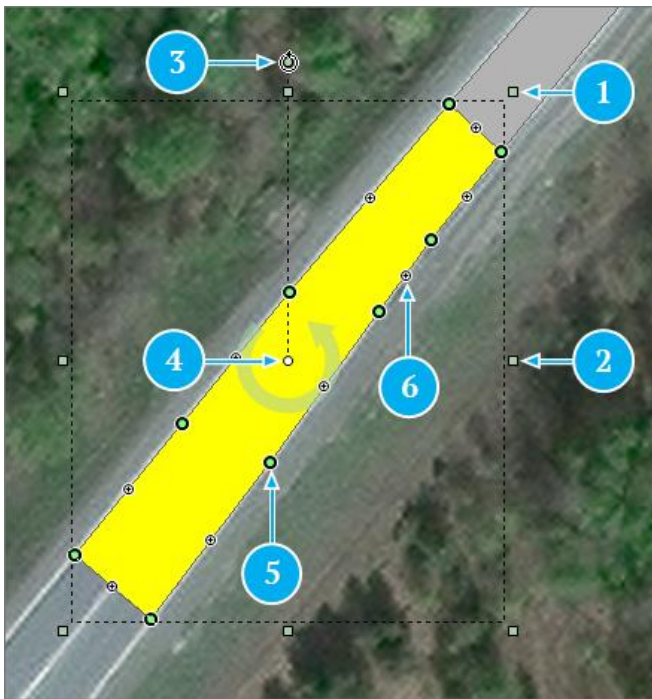


3.4. Редактирование фигур на карте





В процессе ввода данных по дорожным объектам может возникнуть необходимость редактирования на карте уже созданных объектов. Редактирование контуров фигур выполняется в режиме **Дорожные объекты** >  **Редактирование фигур**. Нужно включить этот режим и щелчком мыши выделить фигуру на карте. Выделенный объект отрисовывается с пунктирным прямоугольником вокруг, а также со специальными управляющими точками.

Рассмотрим основные принципы редактирования на участке проезжей части.


1. При перемещении управляющей точки (■), расположенной в углу прямоугольника, происходит пропорциональное изменение размера объекта.
2. Перемещение управляющей точки (■), расположенной на стороне прямоугольника, приводит к непропорциональному изменению размера объекта.
3. Перемещая круглую управляющую точку (●), расположенную над объектом, можно повернуть объект вокруг его центра.

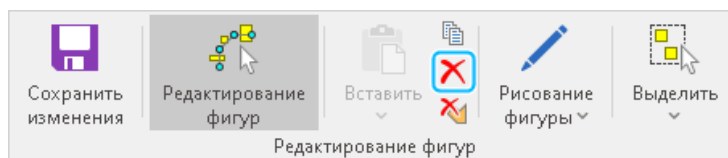


4. Если навести указатель мыши на управляющую точку поворота объекта, то появляется дополнительная точка (⊙), обозначающая центр вращения. Её можно переместить, изменив тем самым координаты центра вращения.


5. Контур объекта состоит из узловых точек. Перемещать узловую точку можно с помощью мыши. Также можно перемещать одновременно несколько узловых точек. Для выделения нескольких узловых точек используйте клавишу **Shift**.
6. 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**.
7. Чтобы удалить узловую точку, выделите её и нажмите клавишу **Delete**. Также можно воспользоваться пунктом  **Точки** >  **Удалить точку** из контекстного меню.


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

1. Чтобы удалить выделенный на карте объект, нажмите кнопку **Дорожные объекты** > **Редактирование фигур** >  **Удалить** или кнопку **Delete** на клавиатуре.



Также можно воспользоваться пунктом контекстного меню  **Удалить**.

2. Удалять объекты возможно из таблицы. Выделите объект в таблице и нажмите на панели инструментов кнопку  **Удалить**.

Проезжая часть									
	Начало, км	Конец, км	Расположение	Тип покрытия	Средняя ширина, м	Ширина в начале, м	Ширина в конце, м	Площадь, м²	Количество полос
▶	0,000	0,046	С обеих сторон	асфальтобетон	9,74	10,99	8,51	450,20	2
	0,046	0,170	С обеих сторон	асфальтобетон		8,51	8,21		2



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.

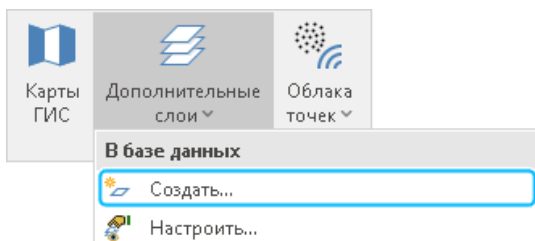
3.5. Обочины

В системе IndorRoad дорожный объект **Обочина** является составным и включает в себя следующие элементы:

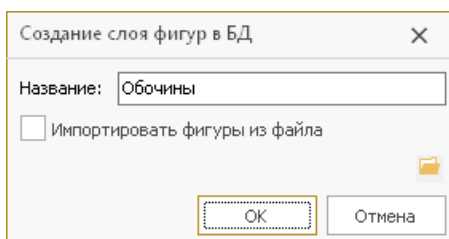
- обочина;
- краевая укрепительная полоса;
- укрепление обочины.

Создадим фрагмент обочины по интернет-карте, используя слои площадных фигур.

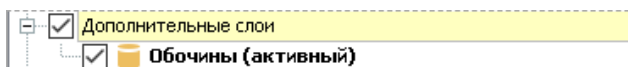
1. Создайте новый слой на карте, нажав кнопку **Карта >  Дополнительные слои**, и в выпадающем меню выберите  **Создать**.




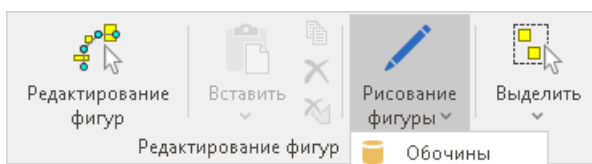
2. В открывшемся окне в поле **Наименование** введите *Обочины*.



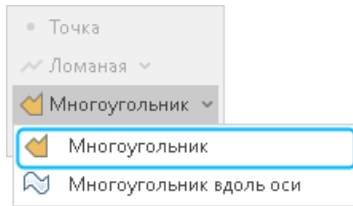
3. В окне **Навигатор** сделайте созданный слой активным, дважды щёлкнув на нём мышью.



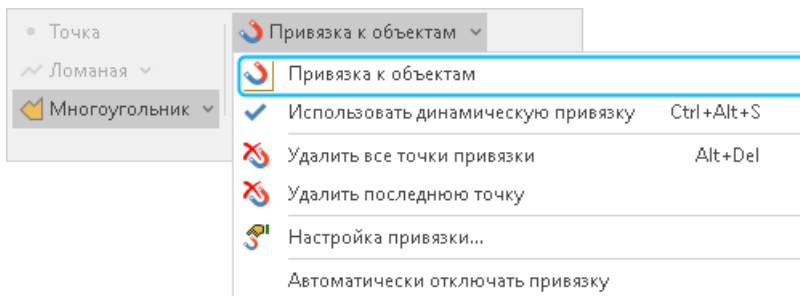
4. Далее нажмите кнопку **Дорожные объекты >  Рисование фигур** и в выпадающем списке выберите необходимый слой.



5. В появившейся динамической вкладке **Рисование** выберите тип создаваемой фигуры 📐 **Многоугольник**.



6. Включите режим 📌 **Привязка к объектам**. В режиме привязки курсор мыши «притягивается» к расположенным вблизи него объектам (в данном случае к фигуре проезжей части). Точка привязки при этом подсвечивается.



7. Для создания площадной фигуры щелчками мыши обозначьте нужный контур, привязываясь к контуру проезжей части. Эта фигура по площади занимает всю обочину, включая краевую полосу и укрепление. Двойным щелчком мыши завершите построение фигуры.



Выделим в составе обочины фигуру, представляющую краевую укрепительную полосу.

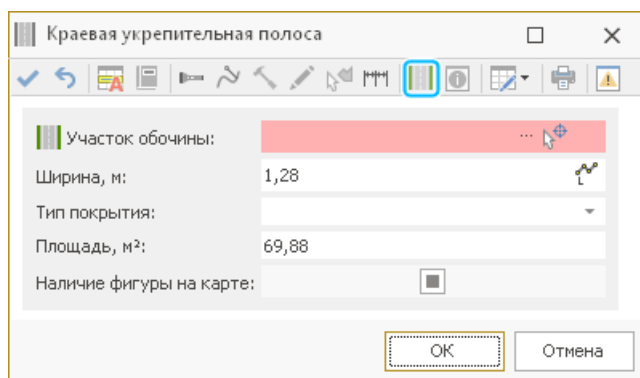
1. Включите режим **Дорожные объекты** > 🛠 **Редактирование фигур** и щелчком мыши выделите фигуру на карте.
2. В контекстном меню выберите пункт 📐 **Полигоны** > ✂ **Разрезать линией**.

3. Двумя щелчками мыши обозначьте линию, по которой нужно разрезать полигон.




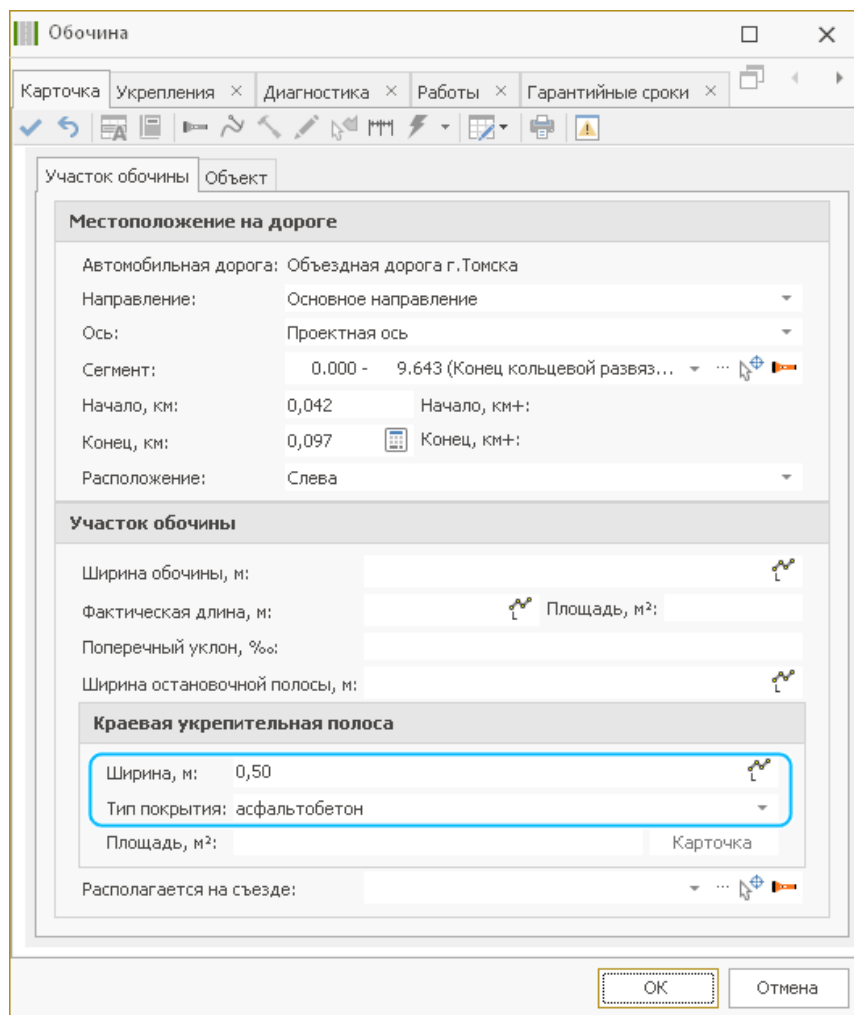
Далее нужно конвертировать каждую фигуру дополнительного слоя в дорожные объекты: **Краевая укрепительная полоса** и **Укрепление обочины**, и заполнить карточки новых объектов.

1. Сделайте активной проектную ось, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.
2. Включите режим **Дорожные объекты** > **Редактирование фигур** и выделите фигуру, обозначающую краевую укрепительную полосу.
3. Откройте контекстное меню фигуры и выберите пункт **Конвертировать в дорожный объект** > **Участки дороги** > **Краевые укрепительные полосы**.
4. На панели инструментов появившегося окна карточки краевой укрепительной полосы нажмите кнопку **Создать объект владелец**, чтобы привязать создаваемый объект к основному дорожному объекту **Обочина**.



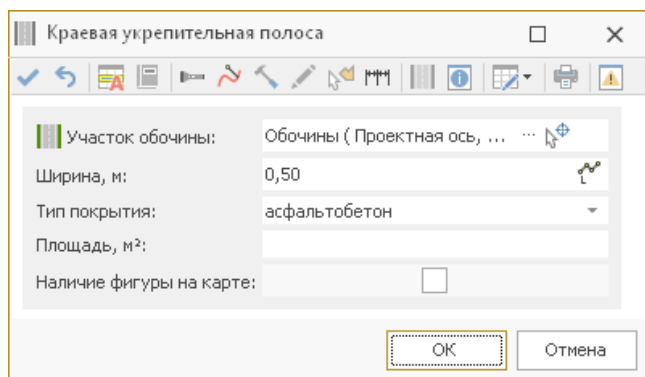
5. После этого появляется карточка обочины с автоматически вычисленными по карте данными. Значения полей **Начало** и **Конец** определяются

по расположению краевой полосы на карте. В разделе **Участок обочины** можно сразу заполнить данные о ширине, фактической длине, поперечном уклоне и пр. Если обочина располагается на съезде, то с помощью кнопки  **Выбрать съезд на карте** можно привязать её к нужному съезду.



6. Заполните поля в области **Краевая укрепительная полоса**. В поле **Ширина** при необходимости скорректируйте ширину, например, введите значение *0,5* м.
7. В поле **Тип покрытия** укажите покрытие краевой укрепительной полосы. В нашем случае тип покрытия совпадает с покрытием проезжей части: *асфальтобетон*.
8. Нажмите кнопку **ОК**.

9. После внесения этих данных одноимённые поля в карточке краевой укрепительной полосы заполняются автоматически.



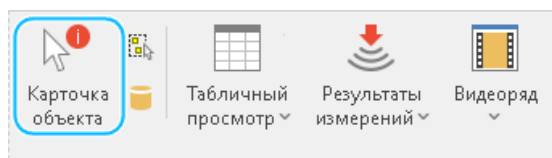
10. Нажмите кнопку **ОК**.


На карте появится новый дорожный объект, созданный по геометрии фигуры из дополнительного слоя.

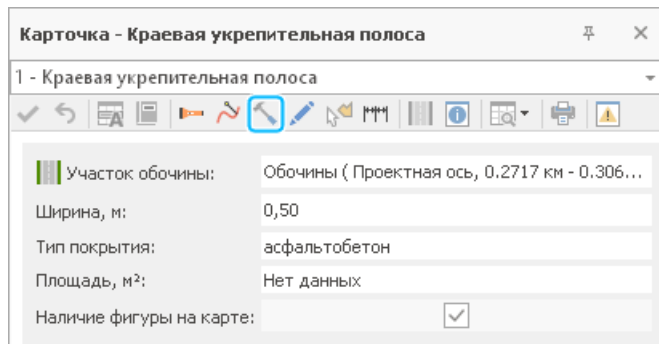


Так как при конвертации мы скорректировали значение ширины краевой укрепительной полосы, обновим геометрическую фигуру на карте.

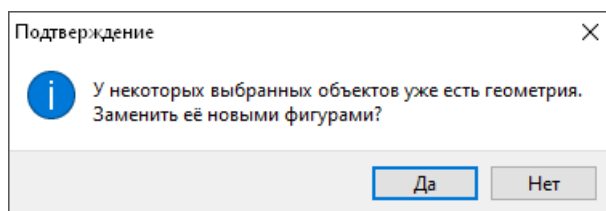
1. Откройте карточку объекта, указав его мышью на карте в режиме **Карточка объекта**.



- В карточке на панели инструментов нажмите кнопку  **По свойствам объектов сгенерировать фигуры на карте.**







- Нажмите **Да** в окне подтверждения.




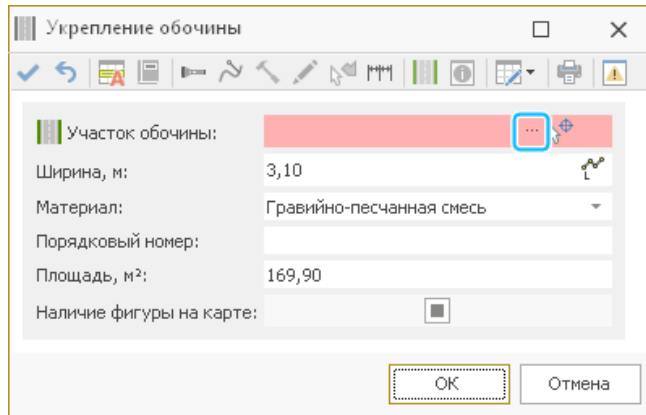
- В результате геометрия фигуры на карте обновится.



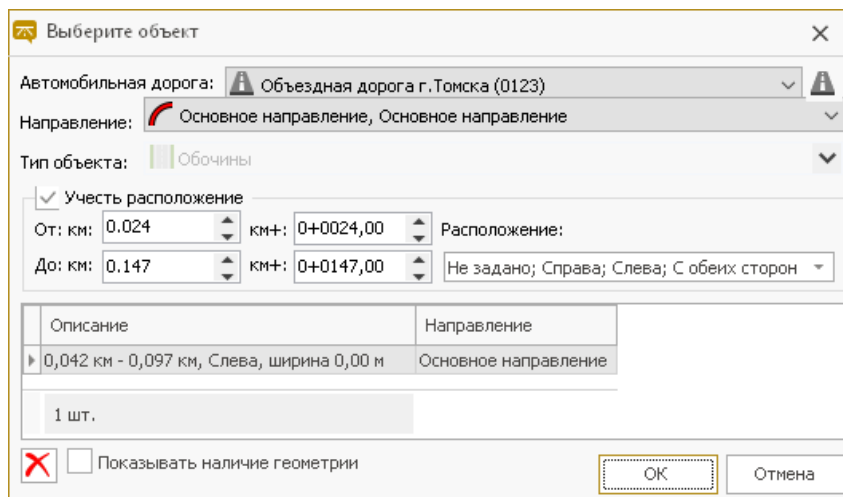
Далее конвертируем следующую фигуру из дополнительного слоя **Обочины** в объект типа **Укрепление обочины**.

- Сделайте активной проектную ось, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.
- Включите режим **Дорожные объекты** >  **Редактирование фигур** и выделите на карте фигуру, обозначающую укрепление обочины.
- Откройте контекстное меню фигуры и выберите пункт  **Конвертировать в дорожный объект** >  **Участки дороги** >  **Укрепление обочины**.

4. В поле **Участок обочины** открывшейся карточки нажмите на кнопку  **Выбрать объект-владелец**, чтобы привязать создаваемый элемент к основному объекту **Обочины**, созданному ранее при конвертации краевой укрепительной полосы.



5. В окне выбора объекта выберите нужную обочину и нажмите кнопку **ОК**.




6. В поле **Ширина** укажите 2 м.
7. В поле **Материал** укажите материал верхнего укрепительного слоя обочины: *Гравийно-песчанная смесь*.
8. В случае если меняется материал укрепления обочины или меняется количество слоёв обочины (например, появляется второй слой укрепления другим

материалом), выполните нумерацию укреплений от проезжей части и в поле **Порядковый номер** укажите порядковый номер укрепления.

Участок обочины:	Обочины (Проектная ось, 0.0...
Ширина, м:	2,00
Материал:	Гравийно-песчанная смесь
Порядковый номер:	
Площадь, м²:	169,90
Наличие фигуры на карте:	<input checked="" type="checkbox"/>




На карте появится фигура укрепления обочины.

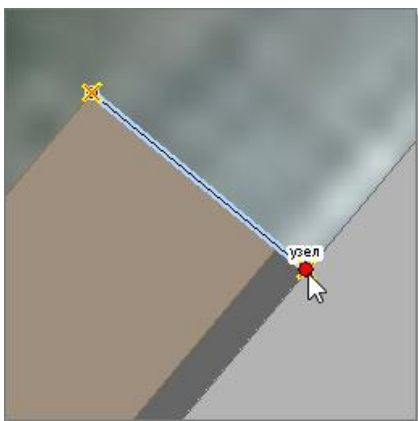


Новая фигура не совпадает с контуром фигуры краевой укрепительной полосы. Чтобы контуры фигур совпали, выполните регенерацию фигуры укрепления обочины на карте, нажав в карточке на панели инструментов кнопку  **По свойствам объектов сгенерировать фигуры на карте**.



Предположим, нам необходимо создать ещё одну фигуру для обочины таким образом, чтобы контур достраиваемой фигуры точно совпадал с контуром предыдущей фигуры и с контуром проезжей части. Создадим её на карте, также используя слои площадных фигур.




1. Нажмите кнопку **Дорожные объекты** >  **Рисование фигур** и в выпадающем списке выберите необходимый слой.
2. В появившейся динамической вкладке **Рисование** выберите тип создаваемой фигуры  **Многоугольник**.
3. Включите режим  **Привязка к объектам**.
4. Проставьте узловые точки четырёхугольника, используя подсказки. Подтвердите создание фигуры двойным щелчком мыши.

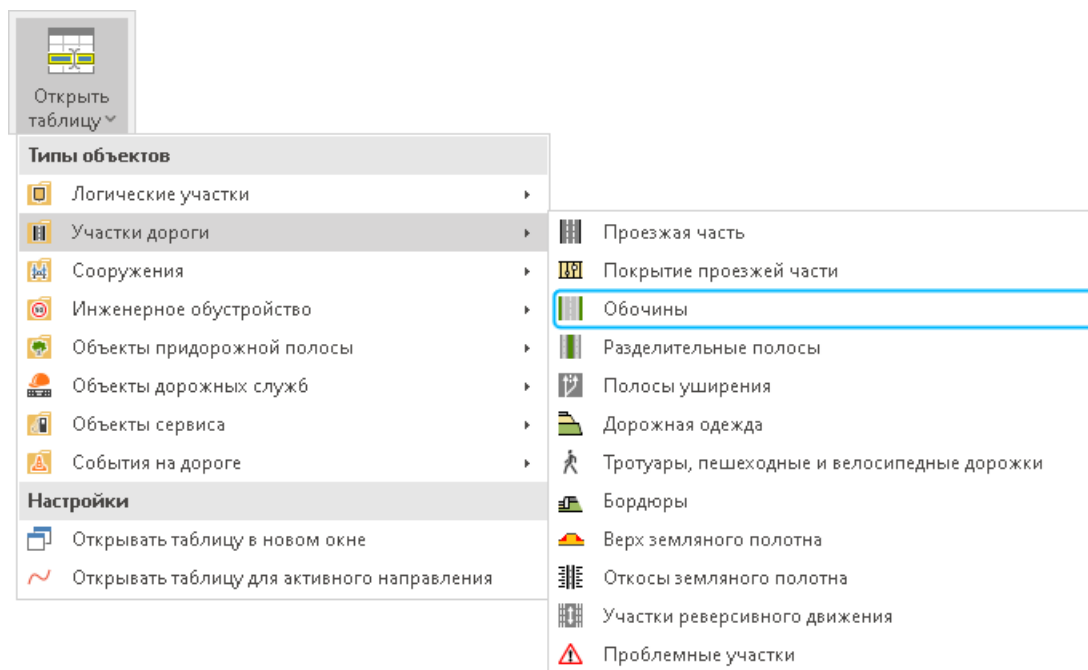



Полученная площадная фигура точно совпадает с контурами соседних фигур.



Далее созданные фигуры обочин мы использовать не будем, поэтому удалим их через таблицу.

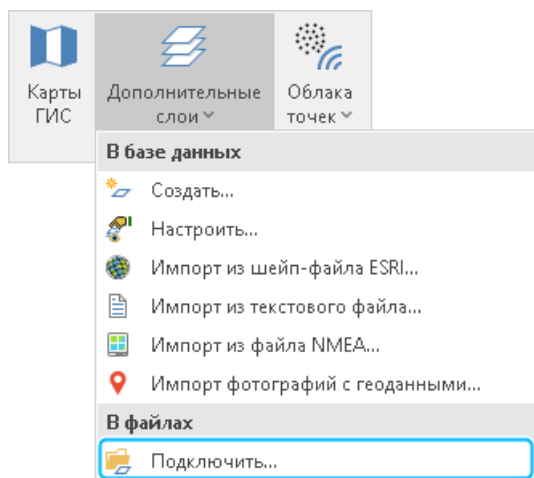
1. Чтобы открыть таблицу, перейдите на вкладку **Дорожные объекты** и нажмите кнопку  **Открыть таблицу**. В выпадающем меню выберите пункт  **Участки дороги** >  **Обочины**.



2. Выделите в таблице строку с нужным объектом и на панели инструментов нажмите кнопку  **Удалить**. При удалении дорожного объекта из таблицы удаляется вся информация о нём: и описание объекта в виде карточки, и соответствующая ему фигура на карте.

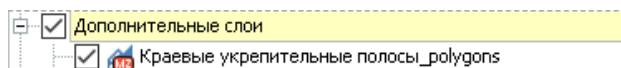
Кроме способа отрисовки дорожных объектов вручную по карте, возможны и другие варианты ввода данных. Предположим, что информация о геометрии элементов обочин для Участка №2 представлена в виде двух шейп-файлов с площадными фигурами краевых укрепительных полос и укреплений обочин. При использовании данных из шейп-файлов можно заранее определить их место хранения: локально на диске или в базе данных. В нашем случае файлы будут использованы для выполнения промежуточной задачи создания дорожных объектов, поэтому можно хранить файлы на диске, указав системе IndorRoad ссылку на файл.

1. Чтобы подключить шейп-файл, воспользуйтесь кнопкой **Карта > Дополнительные слои** и выберите в выпадающем меню пункт **Подключить...**



2. В диалоговом окне открытия файла выберите нужный шейп-файл с краевыми укрепительными полосами — папка **IndorRoadData** > файл **Краевые укрепительные (участок 2).SHP** — и нажмите кнопку **Открыть**.

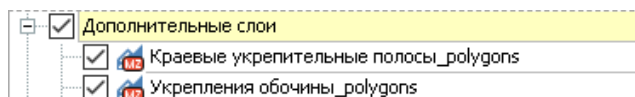
Выбранный файл появится в инструментальном окне **Слои** в качестве дополнительного слоя, его название будет совпадать с именем подключенного файла.

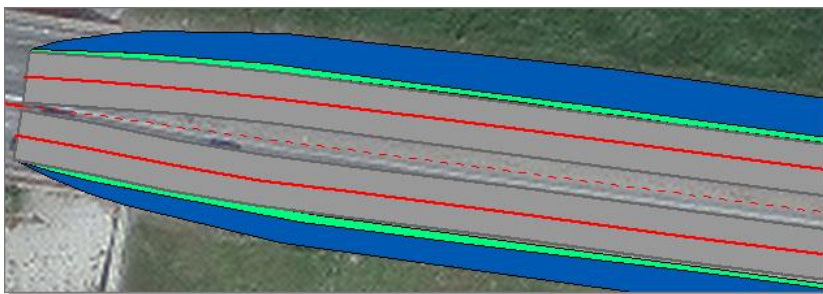


На карте появятся фигуры, представляющие геометрию элементов обочины для Участок №2.



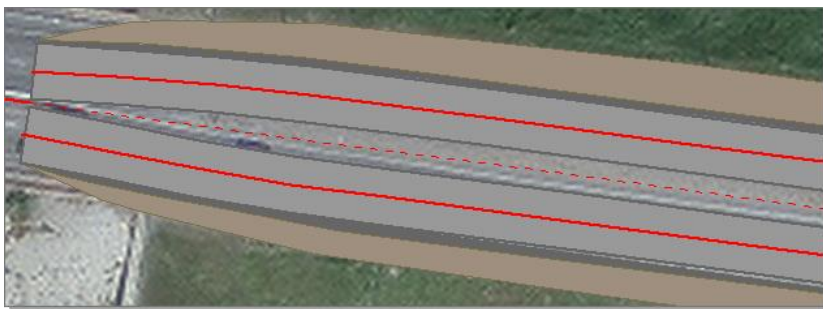
Аналогичным образом подключите файл с укреплениями обочин — папка **IndorRoadData** > файл **Укрепления обочины (участок 2).SHP**.










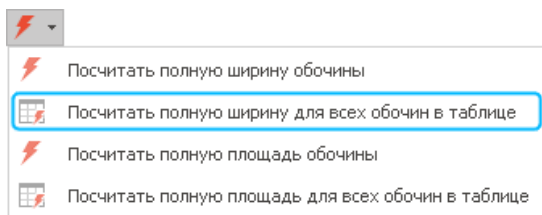
Далее нужно конвертировать каждую фигуру шейп-слоя с краевыми укрепительными полосами в дорожный объект типа **Краевые укрепительные полосы**, а каждую фигуру шейп-слоя с укреплениями обочины — в дорожный объект типа **Укрепления обочины**, а также заполнить карточки новых объектов.

Процесс конвертации фигур из шейп-слоя аналогичен процессу конвертации площадных фигур из дополнительного слоя, описанному выше. В результате конвертации на карте создаётся геометрия дорожных объектов с заданными параметрами.





После создания обочин вычислим общую ширину для всех обочин. Это необходимо для корректного отображения данных в линейном графике. Откроем данные по обочинам в табличном виде.

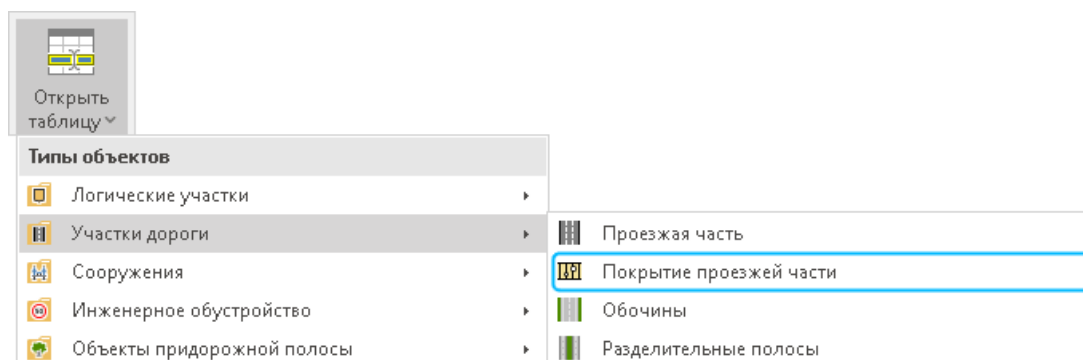
1. Перейдите на вкладку **Дорожные объекты** и нажмите кнопку  **Открыть таблицу**. В выпадающем меню выберите пункт  **Участки дороги >  Обочины**.
2. На панели инструментов нажмите кнопку  **Посчитать полную ширину обочины** и в выпадающем списке выберите пункт  **Посчитать полную ширину для всех обочин в таблице**.




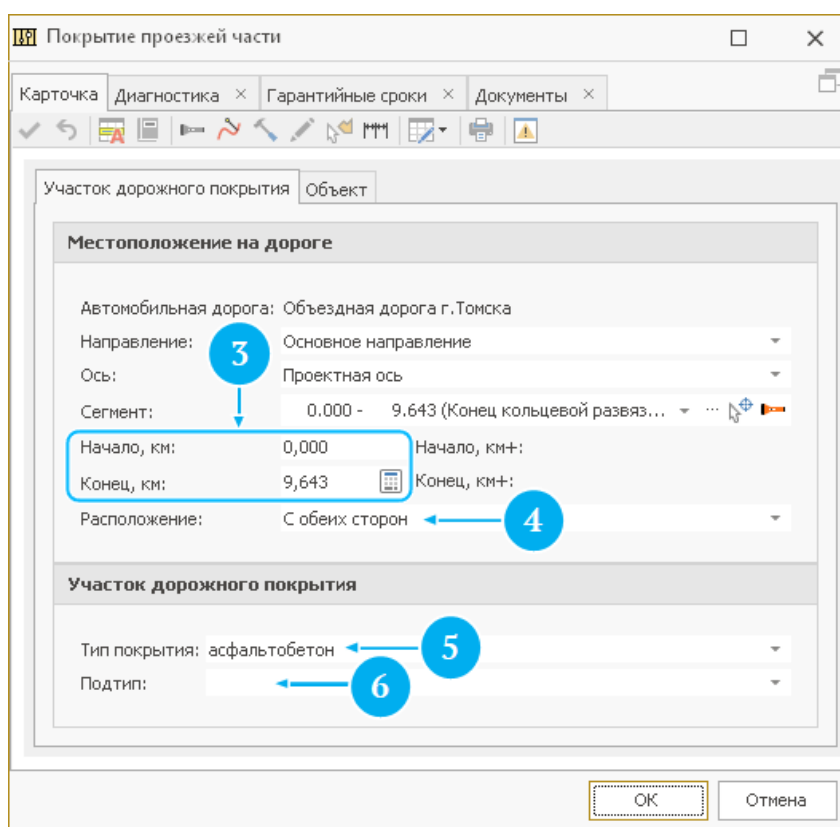
3.6. Покрытие проезжей части дороги

Добавим данные о покрытии проезжей части в базу данных через табличный ввод.

1. Чтобы открыть таблицу, перейдите на вкладку **Дорожные объекты** и нажмите кнопку  **Открыть таблицу**. В выпадающем меню выберите пункт  **Участки дороги > Покрытие проезжей части**.



2. На панели инструментов нажмите кнопку  **Создать новый объект** и заполните открывшуюся карточку объекта.



3. В полях **Начало** и **Конец** задайте километровые отметки начала и конца участка: **0** и **9,643**.
4. В поле **Расположение** из выпадающего списка выберите **С обеих сторон**.

5. В поле **Тип покрытия** в выпадающем списке выберите *Асфальтобетон*.
6. В поле **Подтип** при необходимости можно уточнить разновидность выбранного дорожного покрытия.
7. Нажмите кнопку **ОК**.




В таблице отобразится строка с введёнными данными.

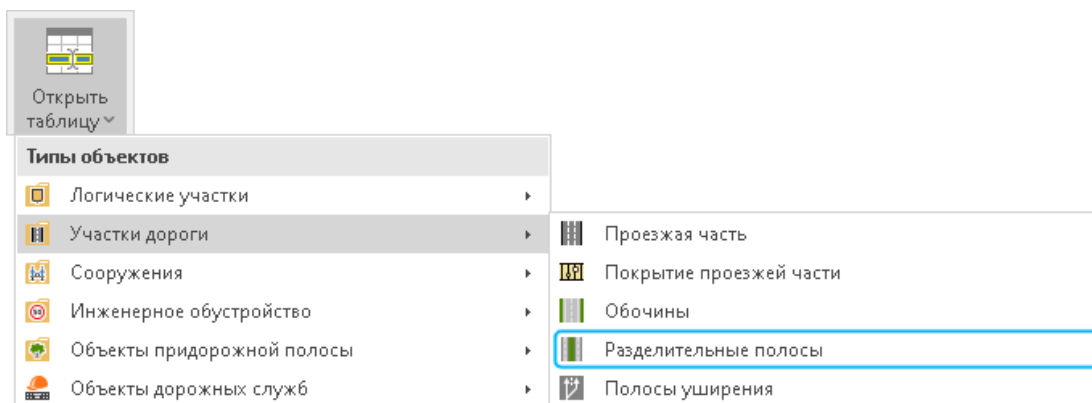
Начало, км	Конец, км	Расположение	Площадь, м²	Тип покрытия	Подтип
0,000	9,643	С обеих сторон		асфальтобетон	


3.7. Разделительные полосы

В системе IndorRoad дорожный объект **Разделительная полоса** составной, и помимо самой разделительной полосы содержит ещё объект **Полоса безопасности**.

Создадим разделительную полосу на Участке №2 моделируемой нами дороги. Данный участок представлен дорогой I категории с разделительной полосой и двумя проезжими частями. Разделительная полоса включает в себя две краевые укреплённые полосы безопасности и одну среднюю полосу, укреплённую засевом трав. Разделительная полоса привязывается к ребру проектной оси.

1. Сделайте активной проектную ось автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.
2. Перейдите на вкладку **Дорожные объекты** и нажмите кнопку  **Открыть таблицу**. В выпадающем меню выберите пункт  **Участки дороги** >  **Разделительные полосы**.



3. На панели инструментов нажмите кнопку  **Создать новый объект** и заполните открывшуюся карточку объекта.
4. В полях **Начало** и **Конец** задайте километровые отметки начала и конца разделительной полосы: **9,643** и **14,053**.
5. В поле **Ширина** укажите ширину разделительной полосы без учёта краевых полос безопасности: **3,70 м**.
6. В поле **Вид** выберите вид разделительной полосы: **Иной вид**.
7. В поле **Конструкция** из выпадающего списка выберите: **В уровне с проезжей частью**.
8. В поле **Укрепление** выберите: **Засев трав**.

9. Задайте значения для полос безопасности слева и справа. В поле **Ширина** введите — 1 м, в поле **Тип покрытия** — *асфальтобетон*.

Разделительная полоса

Карточка | Диагностика | Работы | Документы

Разделительная полоса | Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Ось: Проектная ось

Сегмент: 0.000 - 9.643 (Конец кольцевой развяз...

Начало, км: 9,643 | Начало, км+: 4

Конец, км: 14,053 | Конец, км+: 4

Разделительная полоса

Ширина, м: 3,70 | 5 | Площадь, м²: 6

Вид: иной вид | 7

Конструкция: В уровне с проезжей частью | 8

Укрепление: засев трав | 8

Полоса безопасности слева

Ширина, м: 1,00

Тип покрытия: асфальтобетон

Полоса безопасности справа | 9

Ширина, м: 1,00


Тип покрытия: асфальтобетон

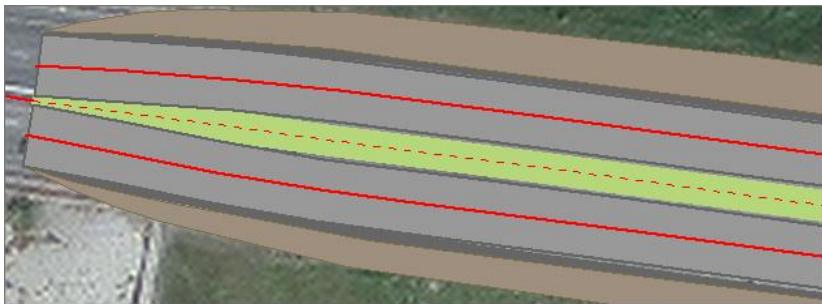
OK | Отмена


10. Нажмите кнопку **OK**.

Начало, км	Конец, км	Вид	Конструкция	Укрепление	Ширина разделительной полосы, м
9,643	14,092	иной вид	В уровне с проезжей частью	засев трав	3,70

11. Сгенерируйте геометрию разделительной полосы на карте. Для этого выделите нужную строку в таблице и на панели инструментов нажмите кнопку


 **По свойствам объектов сгенерировать фигуры на карте.** После этого фигура появится на карте.



12. Сгенерируйте геометрию полос безопасности. Для этого выделите нужную строку в таблице и на панели инструментов нажмите кнопку  **Показать карточку объекта.**

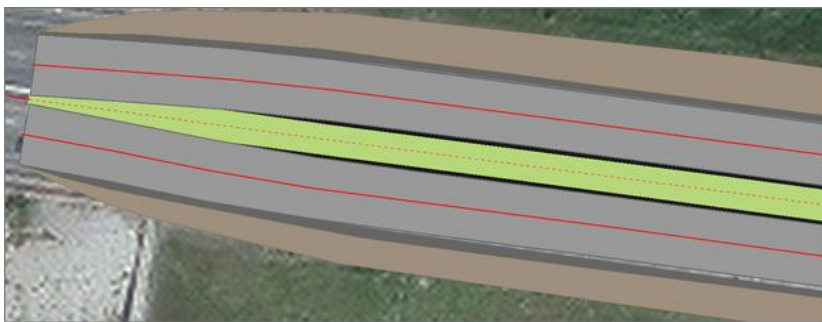
13. В открывшейся карточке разделительной полосы в области полосы безопасности, расположенной слева, нажмите кнопку **Карточка.**

Полоса безопасности слева	
Ширина, м:	1,00
Тип покрытия: асфальтобетон	Карточка

14. В открывшейся карточке полосы безопасности на панели инструментов нажмите кнопку  **По свойствам объектов сгенерировать фигуры на карте.**

15. Аналогично сгенерируйте геометрию полосы безопасности, расположенную справа.

16. Фигуры полос безопасности появятся на карте.



Перейдём по закладке *Транспортная развязка*. На дороге в составе транспортной развязки также есть разделительная полоса. По карте видно, что она представлена островком безопасности.



Отрисуем площадную фигуру в пределах транспортной развязки, используя дополнительные слои и следуя ранее описанному алгоритму.



Далее сконвертируем её в дорожный объект типа **Разделительная полоса** и заполним карточку.

Разделительная полоса

Карточка Диагностика Работы Документы

Разделительная полоса Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Ось: ТР по типу клеверный лист

Сегмент: 0.000 - 0.509, Элемент 10

Начало, км: 0,000

Конец, км: 0,511

Площадь, м²: 2639,00

Разделительная полоса

Ширина, м: 5,16

Вид: выделенная разметкой

Конструкция: В уровне с проезжей частью

Укрепление:

Полоса безопасности слева

Ширина, м:

Тип покрытия: Карточка

Полоса безопасности справа

Ширина, м:


Тип покрытия: Карточка

OK Отмена



1. В поле **Ось** из выпадающего списка выберите *ТР по типу клеверный лист*, т.к. создаваемый дорожный объект находится в составе транспортной развязки.
2. В поле **Сегмент** выберите *Элемент 10* (элемент транспортной развязки оси прямого направления). В данном случае имеется только две оси дороги (прямого и обратного хода), созданные в виде дополнительных элементов транспортной развязки. В подобных ситуациях дорожные объекты, расположенные по центру, необходимо привязывать к оси прямого хода.
3. Значения полей **Начало** и **Конец** по местоположению фигуры на карте автоматически определяются по километровым отметкам начала и конца разделительной полосы.
4. Значения полей **Ширина** и **Площадь** также автоматически вычисляются.
5. В поле **Вид** из выпадающего списка выберите: *Выделенная разметкой*.
6. В поле **Конструкция** из выпадающего списка выберите: *В уровне с проезжей частью*.
7. Полосы безопасности в случае островков безопасности отсутствуют. Поэтому данную область оставляем пустой.

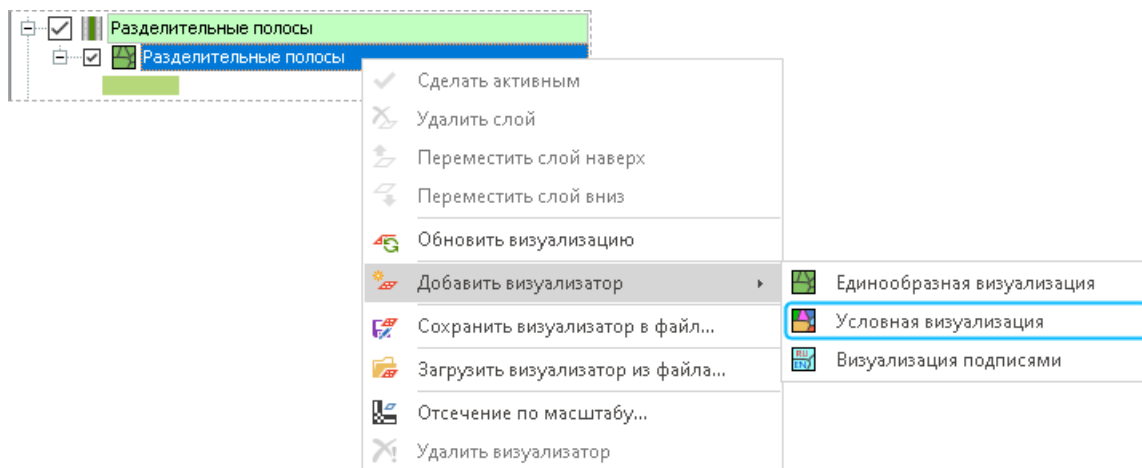
8. Нажмите кнопку **ОК**.

Настроим отображение разделительных полос на карте с помощью условной визуализации. Условная визуализация позволяет отображать объекты слоя разными условными знаками в зависимости от значения какого-либо атрибута. В данном случае обозначим диагональной штриховкой разделительную полосу на развязке.

Для этого перейдите к параметрам визуализации слоя **Разделительные полосы** в инструментальном окне **Слои**, вызвав контекстное меню слоя и выбрав пункт  **Перейти к визуализации**.

По умолчанию к слою одновременно применяются все заданные для него визуализаторы. 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.

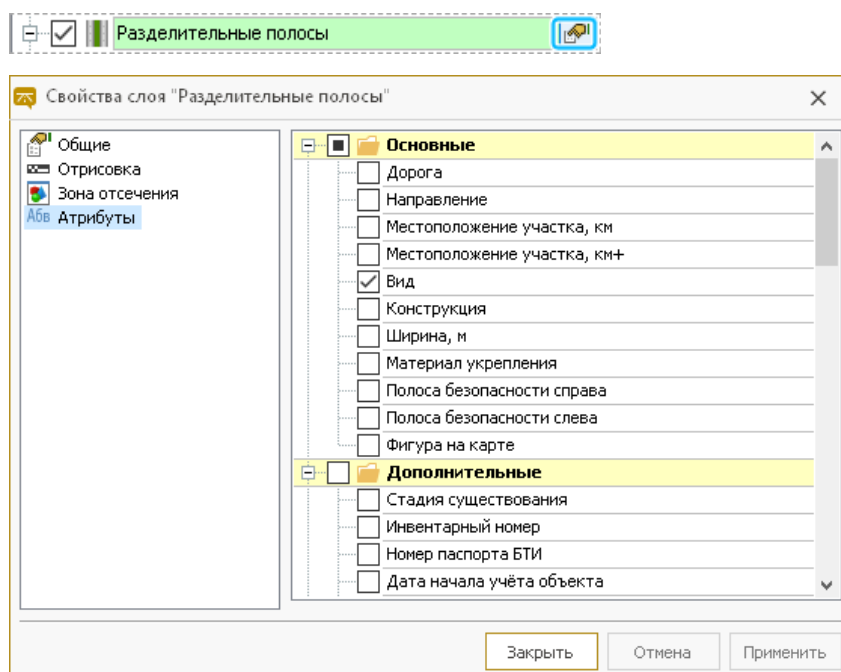
1. Создадим в слое новый визуализатор, выбрав в контекстном меню слоя пункт  **Добавить визуализатор** >  **Условная визуализация**.



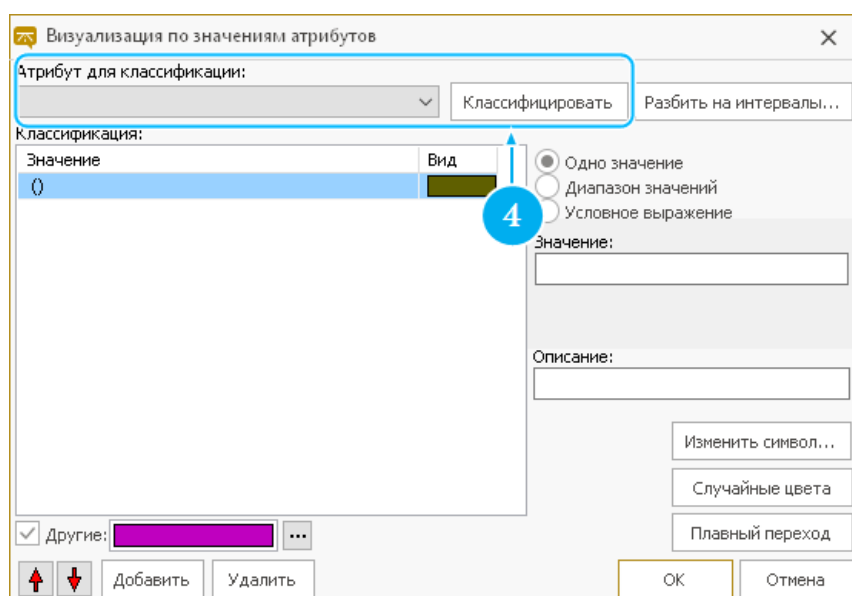
В данном случае условный визуализатор должен располагаться выше, чем единообразная визуализация. Если это не так, переместите его с помощью мыши.



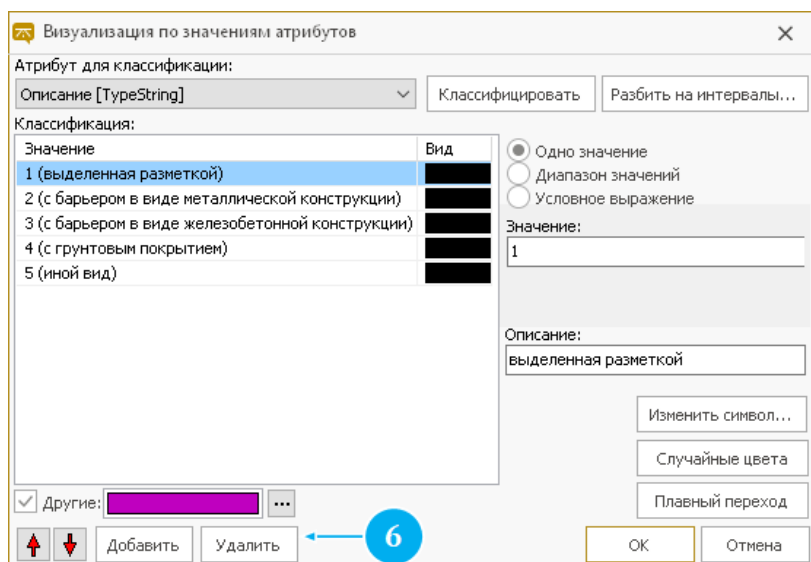
2. Для настройки визуализации разделительной полосы нужно отметить флагом необходимые атрибуты в специальном окне свойств слоя (**Настройки слоя** > **Атрибуты**).



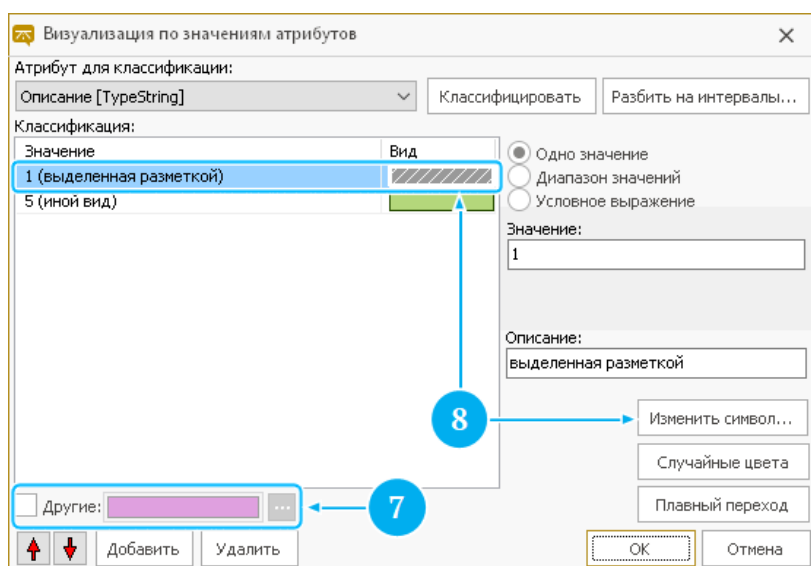
- Далее откройте окно настройки, дважды щёлкнув мышью на созданном условном визуализаторе.



- В выпадающем списке **Атрибут для классификации** выберите атрибут слоя, по значениям которого требуется настроить отображение объектов на карте. В нашем случае — это *Описание*. Далее нажмите кнопку **Классифицировать** для формирования списка уникальных значений выбранного атрибута у объектов слоя.
- Автоматически сформируется список всех уникальных значений выбранного атрибута у объектов слоя разделительной полосы.

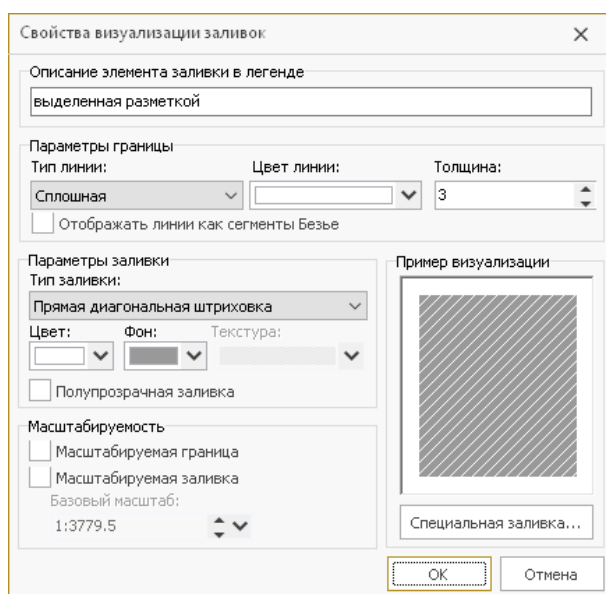


6. Нам необходимо выделять диагональной штриховкой только островки безопасности, обозначенные разметкой, при этом чтобы разделительная полоса участка дороги I категории отображалась на карте зелёным цветом. Условная визуализация других объектов не требуется. Удалим значения атрибутов, использование которых не предполагается, с помощью кнопки **Удалить**, предварительно выделяя их в списке.

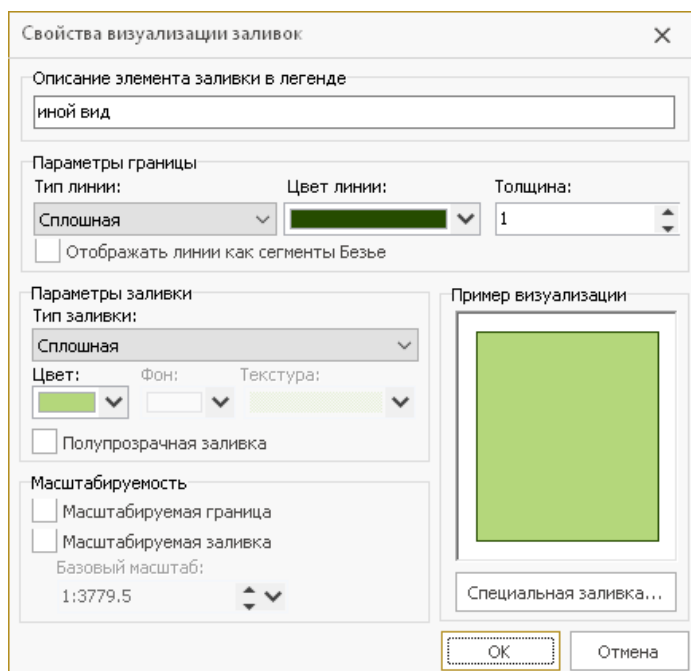


7. Поле **Другие** позволяет задать отображение для тех объектов, у которых не определено значение атрибута классификации. Так как в нашем случае используется единообразная визуализация для всех остальных объектов, снимите флаг для этого атрибута.
8. В области **Классификация** выделите в списке значение нужного атрибута — *Выделенная разметкой* — и нажмите кнопку **Изменить символ...** или дважды щёлкните мышью на изображении условного знака.

9. Зададим параметры в специальном окне свойств визуализации заливок.

10. Нажмите кнопку **ОК**.11. Далее в области **Классификация** выделите в списке значение атрибута *Иной вид* и нажмите кнопку **Изменить символ...** или дважды щёлкните мышью на изображении условного знака.

12. Задайте параметры в специальном окне свойств визуализации заливок.

13. Нажмите кнопку **ОК** в окне визуализации по значениям атрибутов.




На карте островок безопасности отобразится в соответствии с заданными параметрами отрисовки. При этом внешний вид разделительной полосы Участка №2 останется неизменным.



3.8. Полосы уширения

В системе IndorRoad дорожный объект **Полосы уширения** используется для представления переходно-скоростных полос, различных уширений проезжей части, дополнительных полос движения.

Импортируем информацию о геометрии фигур полос уширения из предварительно подготовленного шейп-файла в дополнительный слой.

1. Перейдите к нужному месту на карте, задав активный километр — 4,2.
2. Создайте дополнительный слой. Для этого нажмите кнопку **Карта >  Дополнительные слои** и выберите в выпадающем меню пункт ** Создать**.
3. В открывшемся диалоговом окне задайте имя слоя (например, *Полосы уширения*) и установите флажок опции **Импортировать фигуры из файла**.
4. Далее нажмите кнопку **** и в диалоговом окне открытия файла выберите нужный шейп-файл — папка **IndorRoadData > файл Полосы уширения.shp**.
5. Нажмите кнопку **ОК**.

Слой появится в инструментальном окне **Слои** в категории **Дополнительные слои**. На карте появятся площадные фигуры полос уширения.

Найдите переходно-скоростную полосу, которая располагается справа от оси на перекрёстке двух дорог, и конвертируйте фигуру в дорожный объект типа **Полосы уширения**.



Заполним карточку дорожного объекта.

1. В области **Местоположение на дороге** в поле **Ось** из выпадающего списка выберите: *Проектная ось*, в поле **Расположение** из выпадающего списка выберите: *Справа*. Поля **Начало** и **Конец** заполняются автоматически по местоположению фигуры на карте.
2. В поле **Вид уширения** из выпадающего списка выберите: *Переходно-скоростная полоса*.
3. Значения полей **Ширина** и **Площадь** вычисляются автоматически по геометрии фигуры на карте.

Полоса уширения

Карточка Диагностика x Работы x Гарантийные сроки x Документы x

Полоса уширения Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Ось: Проектная ось

Сегмент: 0.000 - 9.643 (Конец кольцевой развязки ...)

Начало, км: 3,929 Начало, км+:

Конец, км: 4,489 Конец, км+:

Расположение: Справа

Полоса уширения

Вид уширения: Переходно-скоростная полоса

Ширина, м: 3,51

Площадь, м²: 1965,00

Площадь полосы разгона, м²:

Площадь полосы торможения, м²:

Отделена от основной проезжей части:

Тип покрытия: асфальтобетон


Обслуживает съезд:







OK Отмена

4. Так как на этапе конвертации площадной фигуры в дорожный объект невозможно вычислить площадь отдельных элементов, а также может возникнуть необходимость внесения изменений в геометрию фигуры, то значение полей **Площадь полосы разгона** и **Площади полосы торможения** пока оставим пустыми.

5. Уберите флажок опции **Отделена от основной проезжей части**, т.к. переходно-скоростная полоса в данном случае конструктивно никак не выделена.
6. В поле **Тип покрытия** из выпадающего списка выберите: *Асфальтобетон*.
7. В поле **Обслуживает съезд** при наличии данных можно выбрать примыкающий съезд из выпадающего списка.
8. Нажмите кнопку **ОК**.

В результате на карте отобразится фигура полосы уширения. В данном случае часть полосы уширения до начала перекрёстка является полосой торможения, после перекрёстка — полосой разгона. Внесём данные о замерах площади полос торможения и разгона в карточку объекта.

1. Откройте карточку дорожного объекта, указав его на карте в режиме **Карточка объекта**.
2. В области данных полосы уширения в поле **Площадь полосы торможения** нажмите кнопку  **Измерить по карте**.

Полоса уширения	
Вид уширения:	Переходно-скоростная полоса
Ширина, м:	3,51
Площадь, м²:	1965,00
Площадь полосы разгона, м²:	 
Площадь полосы торможения, м²:	 
Отделена от основной проезжей части:	<input type="checkbox"/>
Тип покрытия:	асфальтобетон
Обслуживает съезд:	 ... 

3. В этом режиме от курсора мыши исходит перпендикуляр к оси активного направления в виде пунктирной линии синего цвета, что позволяет видеть ось привязки измерителя. Щелчком мыши обозначьте точку начала измерения

площадной фигуры. При перемещении курсора от начальной точки вдоль активной оси контур измеряемой фигуры подсвечивается голубым цветом.



4. Площадь полосы торможения замеряется от начала площадной фигуры до начала закругления съезда. Для фиксации курсора измерителя щёлкните левой кнопкой мыши в нужном месте.



5. После этого в карточке полосы уширения в поле **Площадь полосы торможения** отобразится рассчитанное по карте значение.

Полоса уширения	
Вид уширения:	Переходно-скоростная полоса
Ширина, м:	3,51
Площадь, м²:	1965,00
Площадь полосы разгона, м²:	
Площадь полосы торможения, м²:	900,70
Отделена от основной проезжей части:	<input type="checkbox"/>
Тип покрытия:	асфальтобетон
Обслуживает съезд:	

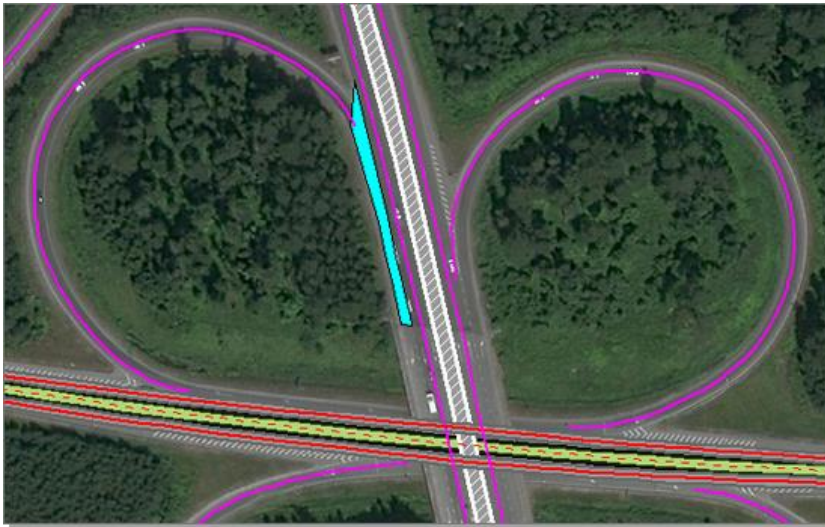
Аналогичным способом вычислите площадь полосы разгона. От конца закругления съезда до конца площадной фигуры переходно-скоростной полосы. При этом площадь переходно-скоростной полосы, расположенная под съездом, не учитывается.




Перейдём по закладке *Транспортная развязка*.






Рассмотрим ещё один пример полосы уширения, когда переходно-скоростная полоса начинается от съезда развязки. В таком случае всю её считаем полосой разгона.

Соответственно, площадь полосы разгона будет равна площади всей площадной фигуры.



Откройте карточку дорожного объекта, щёлкнув на нём мышью на карте в режиме **Карточка объекта**.




1. В области данных полосы уширения в поле **Площадь полосы торможения** введите **0**, т.к. этот параметр в данном случае отсутствует.
2. В поле **Площадь полосы разгона** нажмите кнопку  **Вычислить разность общей площади и площади полосы торможения**.
3. В результате автоматически вычисленное значение отобразится в поле.

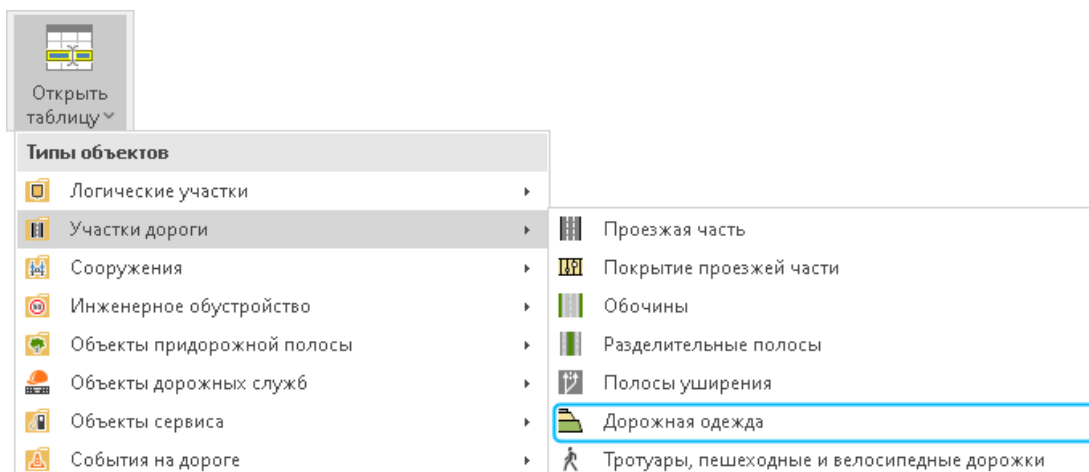
Полоса уширения	
Вид уширения:	Переходно-скоростная полоса
Ширина, м:	11,30
Площадь, м²:	344,60
Площадь полосы разгона, м²:	344,60 
Площадь полосы торможения, м²:	0,00 
Отделена от основной проезжей части:	<input type="checkbox"/>
Тип покрытия:	асфальтобетон
Обслуживает съезд:	  


Аналогичным образом вычисляем значение площади полосы уширения в случае, когда переходно-скоростная полоса располагается у съезда развязки и является полосой торможения.

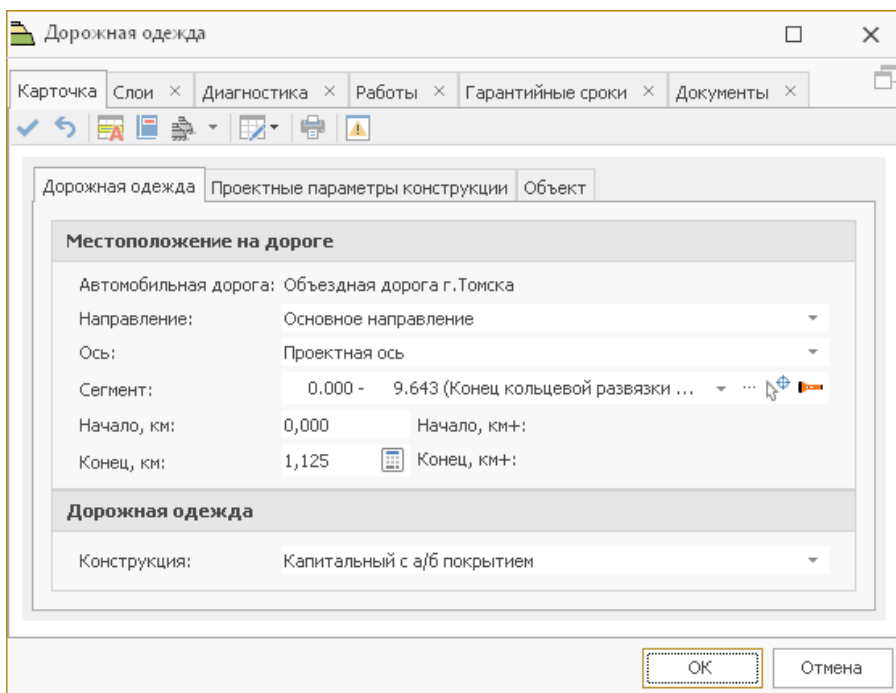
3.9. Дорожная одежда

Чтобы внести данные по дорожной одежде, выполните следующие действия.

1. Сделайте активной проектную ось автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.
2. Перейдите на вкладку **Дорожные объекты** и нажмите кнопку  **Открыть таблицу**. В выпадающем меню выберите пункт  **Участки дороги** >  **Дорожная одежда**.



3. На панели инструментов в таблице нажмите кнопку  **Создать новый объект** и заполните открывшуюся карточку объекта.



4. В полях **Начало** и **Конец** задайте километровые отметки начала и конца участка с дорожной одеждой: **0** и **1,125**.

5. В поле **Конструкция** из выпадающего списка выберите: *Капитальный с а/б покрытием.*
6. На вкладке **Проектные параметры конструкции** при наличии данных в проектной документации можно внести дополнительные сведения о дорожной одежде.

The screenshot shows the 'Дорожная одежда' (Road Pavement) dialog box with the 'Проектные параметры конструкции' (Design parameters of the structure) tab selected. The dialog has a title bar with a folder icon and the text 'Дорожная одежда'. Below the title bar is a tabbed interface with tabs: 'Карточка', 'Слои', 'Диагностика', 'Работы', 'Гарантийные сроки', and 'Документы'. The 'Проектные параметры конструкции' tab is active, showing a list of input fields for design parameters:

- Расчётный срок службы, лет:
- Количество расчётных дней в году:
- Расчётная нагрузка, кН:
- Расчётное число приложений нагрузки:
- Требуемый расчётный модуль упругости конструкции, МПа:
- Общий расчётный модуль упругости конструкции, МПа:
- Проектная интенсивность движения на первый год эксплуатации, авт./сут.:
- Проектная интенсивность движения на последний год эксплуатации, авт./сут.:
- Расчётный коэффициент прироста интенсивности движения:

At the bottom of the dialog are 'OK' and 'Отмена' (Cancel) buttons.

7. На вкладке **Объект** при наличии данных можно внести информацию об объекте строительства.

The screenshot shows the 'Дорожная одежда' (Road Pavement) dialog box with the 'Объект' (Object) tab selected. The dialog has the same title bar and tabbed interface as the previous screenshot. The 'Объект' tab is active, showing a list of input fields for object information:

- Стадия существования: Существующий (dropdown menu)
- Дата начала учёта объекта: (dropdown menu)
- Дата окончания учёта объекта: (dropdown menu)
- Организация-владелец: (dropdown menu with ellipsis)
- Инвентарный номер: (text field)
- Номер паспорта БТИ: (text field)
- Балансовая стоимость, руб.: (text field)
- Время последней модификации: (text field)
- Глобальный уникальный идентификатор объекта: (text field)
- Несоответствие объекта нормам СНиП или ГОСТ: (checkbox)
- Наличие фигуры на карте: (checkbox)

At the bottom of the dialog are 'OK' and 'Отмена' (Cancel) buttons.

8. Нажмите кнопку **ОК**. В таблице появится отдельная строка для нового объекта.
9. В поле **Расположение** выберите расположение дорожной одежды относительно оси: *С обеих сторон*.


Направление	Ось	Начало, км	Конец, км	Расположение	Конструкция
Основное направление	Проектная ось	0,000	1,125	С обеих сторон	Капитальный с а/б покрытием

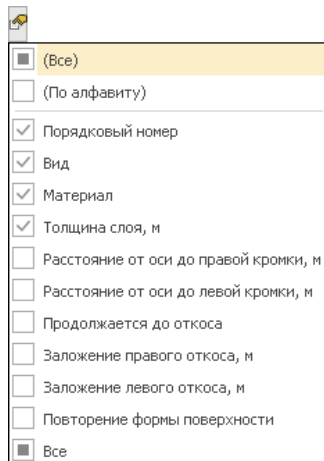
10. Для удобства чтения внесённой информации настроим отображаемые столбцы, оставив основные свойства объекта. Для этого воспользуйтесь кнопкой **Нажмите для выбора видимых столбцов** в левой части таблицы. Она открывает список всех атрибутов текущего типа объектов. Отметьте флагом следующие атрибуты: **Направление, Ось, Начало, Конец, Расположение, Конструкция**. Чтобы закрыть список атрибутов, повторно нажмите кнопку отображения списка атрибутов или щёлкните за пределами списка.


- ☒ (Все)
- ☐ (По алфавиту)
- ☒ Направление
- ☒ Ось
- ☐ Сегмент
- ☒ Начало, км
- ☐ Начало, км+
- ☒ Конец, км
- ☐ Конец, км+
- ☒ Расположение
- ☐ Положение на проектной оси, км
- ☐ Автомобильная дорога
- ☒ Конструкция
- ☐ Расчётный срок службы, лет


11. Разверните строку для отображения подчинённой таблицы с помощью кнопки

Порядковый номер	Вид	Материал	Толщина слоя, м

12. Настройте отображаемые столбцы, оставив для просмотра базовые свойства объекта, с помощью кнопки  **Нажмите для выбора видимых столбцов** в левой части таблицы. Отметьте флагом следующие атрибуты:



13. Щёлкните левой кнопкой мыши в пустом поле развернутой вкладки и на панели инструментов нажмите кнопку  **Вставить строку**.
14. В поле **Порядковый номер** укажите номер слоя, выполняя нумерацию от верхнего слоя покрытия к нижнему слою основания: **1**.
15. В поле **Вид** укажите вид слоя: *Покрытие*.
16. В поле **Материал** укажите материал слоя: *Мелкозернистый асфальтобетон*.
17. В поле **Толщина** укажите толщину слоя: *0,04*. Обратите внимание, толщина указывается в метрах.
18. Для создания новой строки для ввода параметров следующего слоя воспользуйтесь клавишей **Tab**.
19. Таким образом введём параметры всех слоёв дорожной одежды для заданного участка.



Слой			
 Порядковый номер	Вид	Материал	Толщина слоя, м
1	Покрытие	Асфальтобетон	0,04
2	Покрытие	плотный горячий асфальтобетон	0,06
3	Основание	ГПС, обработанный органическим вяжущим	0,18
4	Дополнительный	Песок	0,25
5	Грунт	Грунт	Нет данных

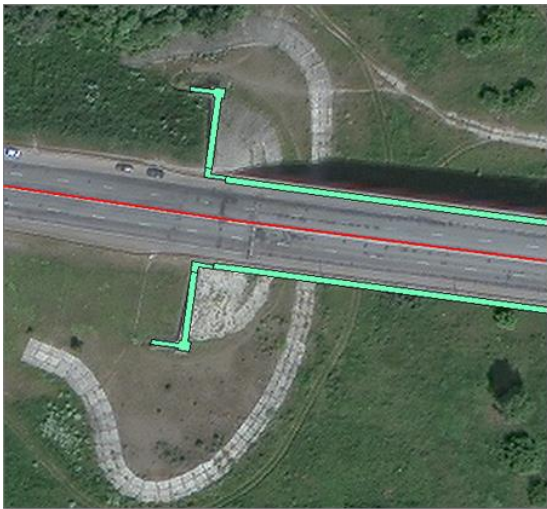
Аналогично можно внести данные по всей протяжённости дороги. Конструкция дорожной одежды может меняться при переходе из насыпи в выемку, на мостах, также может меняться толщина слоёв основания или коэффициент фильтрации песка. Таким образом, для каждого типа конструкции нужно создать отдельный участок дорожной одежды.

3.10. Тротуары, пешеходные и велосипедные дорожки


В системе IndorRoad дорожный объект **Тротуары, пешеходные и велосипедные дорожки** может использоваться для обозначения следующих дорожных объектов:

- тротуар;
- пешеходная дорожка;
- пешеходная лестница;
- велосипедная дорожка;
- пешеходный мост;
- пандус;
- служебный проход.

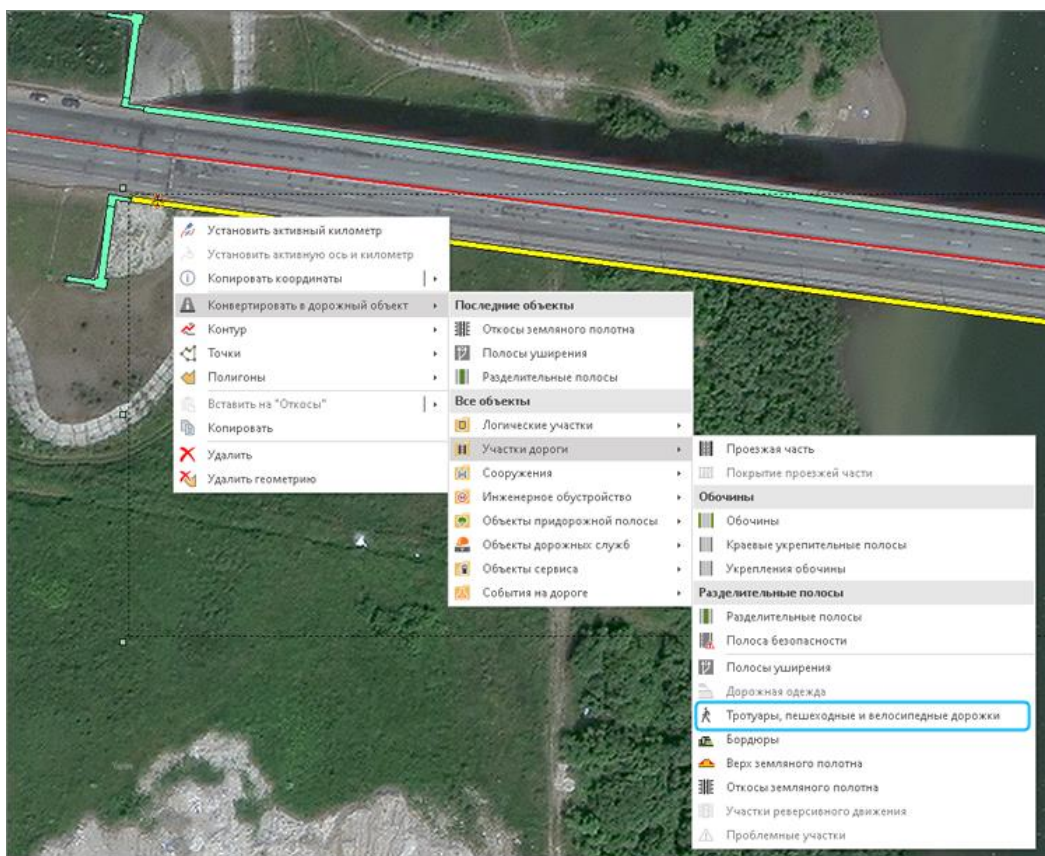
Предположим, что информация о геометрии тротуаров представлена в виде шейп-файла — папка **IndorRoadData** > файл **Тротуары (мост через Томь).SHP**. Подключите этот файл, нажав кнопку **Карта** >  **Дополнительные слои** и выбрав в выпадающем меню пункт  **Подключить**. Выбранный файл появится в инструментальном окне **Слои** в качестве дополнительного слоя, а его название будет совпадать с именем подключенного файла. При этом на карте появятся фигуры элементов тротуаров (закладка *Мост через реку Томь*).



Преобразуем фигуры в дорожные объекты типа **Тротуары**.

1. В режиме редактирования (**Дорожные объекты** >  **Редактирование фигур**) выделите фигуру и в контекстном меню фигур выберите пункт

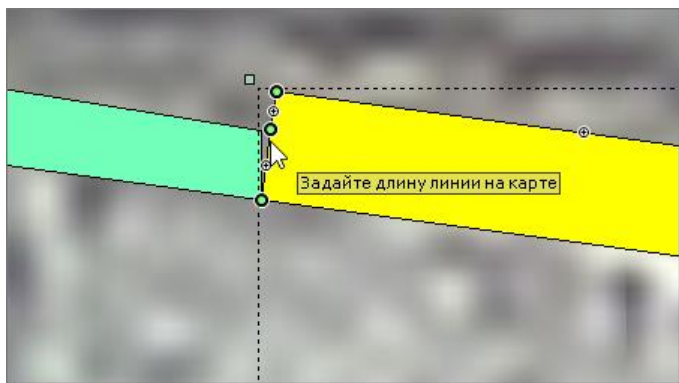
⚠ Конвертировать в дорожный объект > 🏠 Участки дороги > 🚶 Тротуары, пешеходные и велосипедные дорожки.



2. Заполните карточку объекта. Привязка тротуара в данном случае происходит к проектной оси, поэтому в поле **Ось** выберите **Проектная ось**.
3. Поля **Начало** и **Конец** заполняются автоматически по местоположению фигуры на карте.
4. В поле **Расположение** выберите способ расположения фигуры относительно проектной оси: *Справа*.
5. В поле **Вид тротуара** выберите: *Тротуар*.
6. В поле **Тип покрытия** выберите: *Асфальтобетон*.

7. Поставьте флажок опции **Вдоль проезжей части**, т.к. данный дорожный объект располагается вдоль проезжей части.

8. Для того чтобы внести значения поля **Фактическая длина**, воспользуемся кнопкой **Измерить по карте**. После нажатия на эту кнопку окно карточки скрывается, и рядом с курсором появляется подсказка «Задайте длину линии на карте». Укажите на карте точки начала и конца отрезка, длину которого требуется измерить. Двойным щелчком мыши зафиксируйте измеряемый отрезок.



9. В появившейся вновь карточке объекта в поле **Фактическая длина** отображается длина отрезка.

Тротуар			
Вид тротуара:	Тротуар		
Тип покрытия:	асфальтобетон		
Вдоль проезжей части:	<input checked="" type="checkbox"/>		
Расстояние от кромки, м:		Фактическая длина, м: 789,49	
Ширина, м:	1,51	Площадь, м²:	1206,00

10. Аналогичным способом измерим расстояние от кромки.

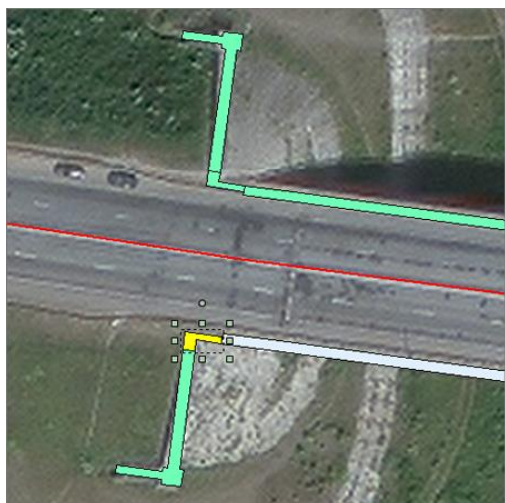
Тротуар			
Вид тротуара:	Тротуар		
Тип покрытия:	асфальтобетон		
Вдоль проезжей части:	<input checked="" type="checkbox"/>		
Расстояние от кромки, м:	3,22	Фактическая длина, м: 789,49	
Ширина, м:	1,51	Площадь, м²:	1206,00

11. Значения полей **Ширина** и **Площадь** автоматически вычисляются по карте.

12. Нажмите кнопку **ОК** в карточке, чтобы подтвердить создание объекта.

Аналогичным образом преобразуем другие элементы шейп-слоя, учитывая при конвертации вид тротуара.

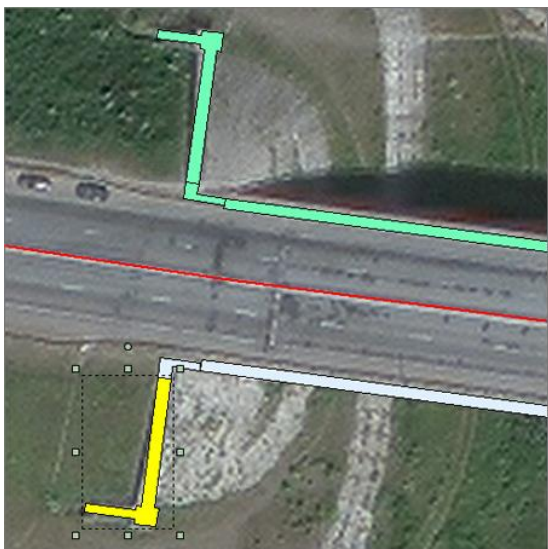
На протяжении моделируемой нами дороги имеются пешеходные дорожки. Пешеходная дорожка располагается за пределами земляного полотна, в полосе отвода или придорожной полосе автомобильной дороги. Обычно пешеходные дорожки направлены от основной дороги к второстепенным дорогам или каким-либо объектам, расположенным вне населённых пунктов. В нашем случае рассмотрим пример пешеходной дорожки на сходах с моста через реку Томь.



При конвертации фигуры в карточке данного объекта в поле **Вид тротуара** укажите *Пешеходная дорожка*.

Тротуар			
Вид тротуара:	Пешеходная дорожка		
Тип покрытия:	асфальтобетон		
Вдоль проезжей части:	<input checked="" type="checkbox"/>		
Расстояние от кромки, м:	11,88	Фактическая длина, м:	
Ширина, м:	1,50	Площадь, м²:	8,71

Пешеходная дорожка в данном примере продолжается лестницей.





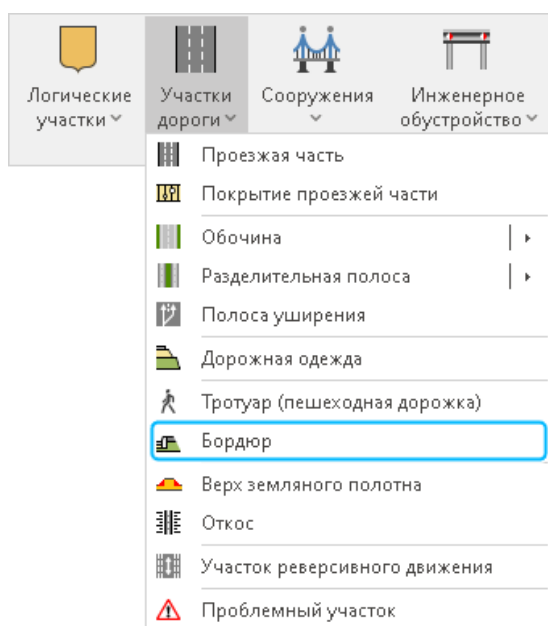
Чтобы преобразовать элемент вида пешеходная лестница, карточку объекта заполните следующим образом.

Тротуар			
Вид тротуара:	Пешеходная лестница		
Тип покрытия:	асфальтобетон		
Вдоль проезжей части:	<input checked="" type="checkbox"/>		
Расстояние от кромки, м:	14,61	Фактическая длина, м:	
Ширина, м:	4,80	Площадь, м²:	47,99

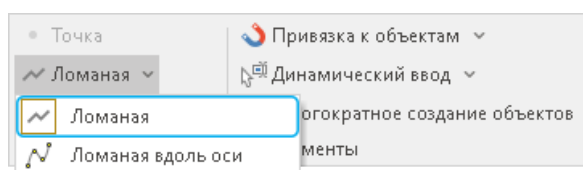
3.11. Бордюры

Создадим бордюр, используя способ отрисовки вручную непосредственно на карте.

1. Перейдите к нужному месту на карте, установив проектный активный километр — *0,8*.
2. Сделайте активной проектную ось автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.
3. На вкладке **Дорожные объекты** нажмите кнопку  **Участки дороги**. В выпадающем меню выберите пункт  **Бордюр**.



4. На динамической вкладке **Рисование** выберите инструмент  **Ломаная**.



5. Последовательными щелчками мыши обозначьте линию бордюра и двойным щелчком мыши подтвердите создание объекта.



6. При завершении построения появляется карточка объекта. Поля **Автомобильная дорога**, **Направление** и **Ось** уже заполнены с учётом данных о дороге, в составе которой создаётся дорожный объект. Все автоматически заполненные поля в карточке могут быть изменены вручную.

Бордюр

Карточка | Диагностика | Работы | Гарантийные сроки | Документы

Бордюр | Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Ось: Проектная ось

Сегмент: 0,000 - 9,643 (Конец кольцевой развязк...

Начало, км: 0,809 Начало, км+:

Конец, км: 0,843 Конец, км+:

Расположение: Справа вне проезжей части

Зона расположения: Кромка проезжей части

Бордюр

Тип бордюра: Прямые рядовые, бетонные

Фактическая длина, м: 35,15

Высота бордюра, м

В начале: 0,15 В конце: 0,15

OK Отмена

7. В поле **Сегмент** по положению дорожного объекта на автомобильной дороге автоматически определяется сегмент оси, на котором он расположен: *0,000-9,643 (Конец кольцевой развязки — Начало I категории)*.
8. В полях **Начало** и **Конец** значения автоматически определяются относительно осевой линии: *0,808* и *0,843*.
9. В поле **Расположение** укажите положение объекта относительно проектной оси: *Справа вне проезжей части*.
10. В поле **Зона расположения** выберите: *Кромка проезжей части*.
11. В поле **Тип бордюра** выберите: *Прямые рядовые бетонные*.
12. Значение поля **Фактическая длина бордюра** определяется автоматически по длине нарисованной на карте линии.
13. Задайте значения в области **Высота бордюра**, в полях **В начале** и **В конце** укажите — *0,15 м*.
14. Нажмите кнопку **ОК**.

Создаётся новый дорожный объект с заданными параметрами.



3.12. Откосы

Предположим, геометрия элементов откосов для создаваемой нами дороги имеется в виде шейп-файла — папка **IndorRoadData** > файл **Откосы.shp**. Загрузим этот файл через дополнительный слой, конвертируем каждую фигуру дополнительного слоя в дорожный объект типа **Откосы земляного полотна** и заполним карточки.

Для примера рассмотрим конвертацию откоса, расположенного в начале Участка № 2, в обратном направлении движения, слева от проектной оси. Так как откос расположен по ходу обратного движения, активной следует сделать ось обратного направления автомобильной дороги.




Заполните карточку объекта.

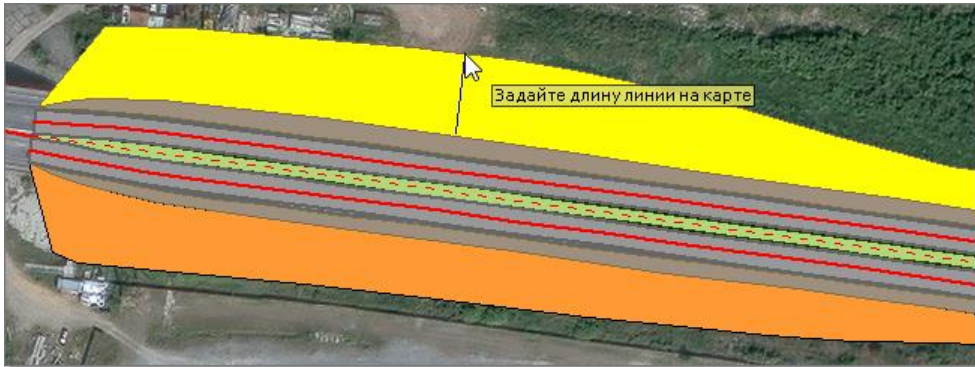
1. Значения полей **Начало** и **Конец** автоматически определяются по местоположению площадной фигуры на карте относительно оси обратного направления.
2. В поле **Расположение** задайте положение объекта относительно проектной оси: *Слева*.
3. В области **Откос насыпи** в поле **Укрепление** из выпадающего списка выберите: *Засев трав*, в поле **Вид грунта** из выпадающего списка выберите: *Песок*, в области **Тип** поставьте флажок рядом с атрибутом *Насыпь*.


4. Если значение площади откоса известно, то в поле **Площадь откосов** можно внести информацию.

5. Так как создаваемый откос располагается слева, заполняем область **Откос слева**.

6. Крутизна откоса определяется заложением — отношением его высоты к горизонтальной проекции линии откоса. Значение поля **Заложение** вычислим с помощью измерения по карте. Для этого воспользуемся кнопкой  **Измерить по карте**.

7. Последовательными щелчками мыши укажите точки начала и конца измерения. Двойным щелчком мыши зафиксируйте измеряемый отрезок.



8. В появившейся вновь карточке объекта в поле **Заложение** отобразится измеренное значение.
9. В поле **Коэффициент заложения 1/:** указывается значение величины знаменателя коэффициента. Обычно этот параметр имеется в рабочей документации. Введите 1.
10. Чтобы произвести вычисление значения поля **Высота**, нажмите на кнопку  **Вычислить**, и в поле отобразится автоматически рассчитанный результат.
11. В поле **Располагается на съезде** при наличии данных можно выбрать примыкающий съезд из выпадающего списка.
12. Нажмите кнопку **ОК** в карточке, чтобы подтвердить создание объекта.

Аналогично можно конвертировать все фигуры дополнительного слоя **Откосы земляного полотна**.

3.13. Проблемные участки

В системе IndorRoad под проблемными участками понимаются участки, которые имеют какие-либо ограничения по основной дороге и относятся к участкам повышенной трудности содержания. К проблемным относятся следующие виды участков автомобильной дороги:

- вечномерзлотные;
- гололёдоопасные;
- засоленные;
- затопляемые;
- лавиноопасные;
- ограничения габаритов и нагрузок;
- оползневые;
- пескозаносимые;
- пучинистые;
- снегозаносимые;
- участки концентрации ДТП.

Дорожный объект **Проблемные участки** относится к техническим характеристикам автомобильной дороги, поэтому создавать геометрию на карте не нужно. Данные можно вносить с помощью табличного ввода. В дальнейшем эта информация используется при формировании паспорта автомобильной дороги и в линейном графике.

Этап 4. Создание искусственных дорожных сооружений

В ГИС IndorRoad к искусственным дорожным сооружениям относят мосты, путепроводы, эстакады, трубы, тоннели и др.; защитные сооружения (снегозащитные лесонасаждения, постоянные снегозащитные заборы, шумозащитные и ветрозащитные устройства, устройства для защиты дорог от снежных лавин, обвалов, оползней и др.); элементы обустройства дорог (остановочные площадки и павильоны для пассажиров, площадки отдыха, специальные площадки для остановки и стоянки автомобилей и так далее).

4.1. Мостовые сооружения

Дорожный объект **Мостовое сооружение** используется для обозначения всех искусственных инженерных сооружений, возведённых над препятствиями различного типа для пропуска транспорта и пешеходов. К мостовым сооружениям также относят мосты через реки, путепроводы, эстакады, виадуки и скотопрогоны.




При заполнении карточки мостового сооружения вносится информация о параметрах сооружения и его техническом состоянии, общие сведения, данные о пролётных строениях, опорах моста, список технической документации, ведомость дефектов, фотографии и чертежи.

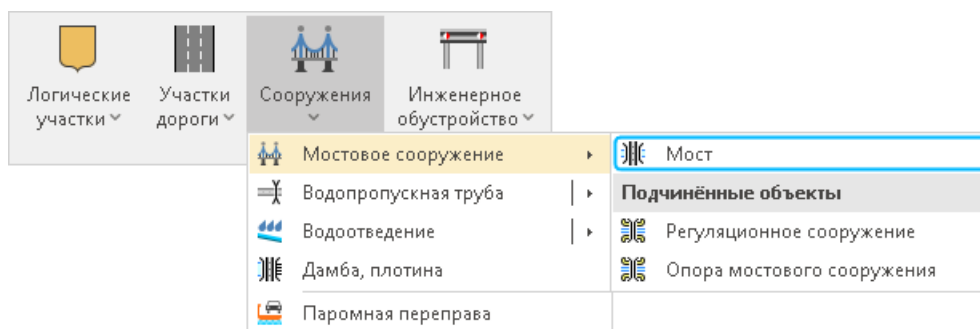
На протяжении создаваемой нами дороги встречается несколько мостовых сооружений:

- мост на основной дороге через реку Бурундук в составе Участка №1;
- мост на основной дороге через реку Томь в составе Участка №1;
- путепровод над дорогой через автомобильную дорогу в составе Участка №2;
- путепровод над дорогой в составе транспортной развязки по типу клеверный лист Участка №2.

В системе IndorRoad дорожный объект **Мостовое сооружение** состоит из элементов: мост, регуляционное сооружение, опора мостового сооружения.

Отрисуем небольшой мост в составе Участка №1 через реку Бурундук. Зададим геометрию мостового сооружения вручную рисованием на карте площадного объекта.

1. Сделайте активной проектную ось автомобильной дороги в окне **Навигатор**.
2. Найдите нужный мост на карте, задав проектный активный километр в строке статуса окна системы — 2,5.
3. На вкладке **Дорожные объекты** нажмите кнопку  **Сооружения**. В выпадающем меню выберите пункт  **Мостовое сооружение** >  **Мост**.



4. Для создания фигуры на карте последовательными щелчками мыши обозначьте контур моста и двойным щелчком мыши подтвердите создание фигуры.



5. При завершении построения объекта появляется карточка моста. Поля **Автомобильная дорога**, **Направление** и **Ось** уже заполнены с учётом данных о дороге, в составе которой создаётся дорожный объект. Все автоматически заполненные поля в карточке могут быть изменены вручную.

Мостовое сооружение

Карточка | Опоры | Пролёты | Регуляционные сооружения | Диагностика | Работы | Гарантийные сроки | Документы

Общая информация | Проезжая часть | Характеристики | Объект

Местоположение на дороге




Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска
 Направление: Основное направление
 Ось: Проектная ось
 Segment: 0.000 - 9.643 (Конец кольцевой развязки - Начало I категории)
 Местоположение, км: 2,540
 Местоположение, км+:
 Расположение: На основной дороге

Мостовое сооружение

Тип сооружения: Мост Редактор модели
 Наименование моста: Мост через реку Бурундук
 Код сооружения: 0006
 Вид преграды: Река
 Наименование преграды: р. Бурундук
 Материал: Железобетон
 Подмостовой габарит, м: 9,63
 Габарит по высоте, м: Не ограничен
 Отверстие, м: 72,80
 Длина: 96,00
 Угол пересечения с препятствием:
 Титульная фотография: Открыть Изменить Выбрать

Проектная организация: РФ ГИПРОДОРНИИ, Новосибирский филиал
 Строительная организация: МО 101, ТФ ОА "Сибмост"
 Эксплуатирующая организация: Светленское ДРСУ

OK Отмена

6. В поле **Сегмент** по положению дорожного объекта на автомобильной дороге автоматически определяется сегмент оси, на котором он расположен: *0,000-9,643 (Конец кольцевой развязки — Начало I категории)*.
7. В поле **Местоположение** значение автоматически определяется относительно осевой линии: *2,540*.
8. В поле **Расположение** укажите положение объекта относительно оси: *На основной дороге*.
9. В поле **Тип сооружения** из выпадающего списка выберите: *Мост*.
10. В поле **Наименование моста** введите наименование: *Мост через р.Бурундук*.
11. В поле **Код сооружения** введите: *0006*.
12. Из выпадающего списка поля **Тип преграды** выберите: *Река*.
13. В поле **Наименование преграды** введите наименование: *р.Бурундук*.
14. В поле **Материал** из выпадающего списка выберите: *Железобетон*.
15. Поля **Подмостовой габарит**, **Габарит по высоте**, **Отверстие** заполняются в соответствии с проектной документацией.
16. Внести значение поля **Длина** можно с помощью кнопки  **Измерить по карте**. После нажатия на эту кнопку окно карточки пропадает, и рядом с курсором появляется подсказка «*Задайте длину линии на карте*». Последовательными щелчками мыши укажите точки начала и конца измерения. Двойным щелчком мыши зафиксируйте измеряемый отрезок. В появившейся вновь карточке объекта в поле **Длина** отобразится результат измерения.
17. Чтобы заполнить поля **Проектная организация**, **Строительная организация** и **Эксплуатирующая организация**, откройте справочник организаций с помощью кнопки , выберите из предложенного списка нужную запись и нажмите кнопку **ОК**. Если нужной организации в списке нет, воспользуйтесь кнопкой  **Создать** на панели инструментов.

После заполнения данных на вкладке **Общая информация** можно внести другие данные, переключившись на вкладки **Проезжая часть**, **Характеристики**, **Объект**.




Информация этих разделов заполняется с учётом имеющихся данных в проектной документации.

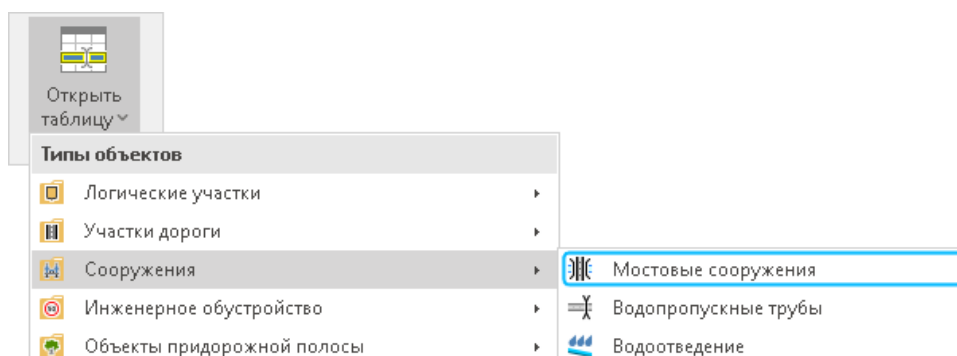
Общая информация	Проезжая часть	Характеристики	Объект
Проезжая часть			
Число полос движения на мосту:		2	
Число полос движения на подходах:		2	
Тип покрытия:		асфальтобетон	
Площадь, м²:		1081,00	
Разделение потоков:		<input type="checkbox"/>	
Разметка:		<input checked="" type="checkbox"/>	
Угол косины, °:			
Уклоны проезжей части, ‰			
Продольные уклоны, ‰ :		\1	
Тип поперечного уклона:		\	
Поперечный уклон слева, ‰:		7,0	
Поперечный уклон справа, ‰:		4,0	
Габариты по ширине, м			
В: 15,04		Т1: 1,50	
С:		Г2: 0,27	
Г (Г1): 11,50		Т2: 1,50	
Водоотвод: Сброс воды поперек мостового сооружения через тротуары			
Ограждение безопасности на мостовом сооружении			
Тип:		Парапетное (массивное из ж.б. бетона или кладки)	
Высота, м:		0,80	
Ограждение безопасности на подходах			
Тип:		Барьерное (стойки с продольными элементами)	
Высота, м:		0,85	
Тротуары: Пониженные в уровне проезжей части из сборных плит (блоков)			
Перила			
Перила:		Металлические (секционные или непрерывные)	
Высота перил, м:		1,10	



Общая информация	Проезжая часть	Характеристики	Объект
Пересекаемое препятствие			
Ширина зеркала реки, м:		21,000	
Глубина реки, м:		1,800	
Скорость течения реки, м/с:		0,200	
Направление течения:		Слева направо	
Другие параметры препятствия:			
Продольная схема:		5x17.4	
Особенности расположения в плане:			
Грузоподъёмность			
в потоке класс: A11		общая: 30,00	
на ось: 12,00		одиночным порядком класс: H11	
общая: 80,00		на ось: 20,00	
Конструкция, влияющая на минимальную грузоподъёмность:			
Устаревшие поля			
Тип проектной нагрузки:			
Грузоподъёмность, т:			
Расчётная нагрузка:			
Подход перед мостовым сооружением		Подход за мостовым сооружением	
Ширина проезжей части, м: 11,50		Ширина проезжей части, м: 11,50	
Тип продольного уклона: Уклон от...		Тип продольного уклона: Уклон отсутст...	
Продольный уклон, ‰: 0		Продольный уклон, ‰: 0	
Высота насыпей, м: 4,95		Высота насыпей, м: 4,15	
Длина подхода, м:		Длина подхода, м:	
Укрепления конусов, дамба: Сборные ж.б. плиты			
Наличие переходных плит:		<input checked="" type="checkbox"/>	
Длина переходных плит, м:			
Дорожные знаки перед мостом: 6.11 Наименование объекта (р. Бурундук)			
Дорожные знаки после моста: 6.11 Наименование объекта (р. Бурундук)			
Коммуникации:			
Обустройства:			
Примечания: Укрепления конусов, дамба: сборные железобетонные плиты 0,49x0,49х...			
Вид охраны:			
Вид связи и сигнализация:			

Общая информация	Проезжая часть	Характеристики	Объект
Стадия существования:	Существующий		
Дата начала учёта объекта:			
Дата окончания учёта объекта:			
Ближайший населённый пункт:	Петрово		
Расстояние до ближайшего населённого пункта, км:	3,000		
Организация-владелец:	ОГКУ "Томскавтодор"		
Инвентарный номер:			
Номер паспорта БТИ:			
Балансовая стоимость, руб.:			
Время последней модификации:	18.04.2022 17:14:08		
Глобальный уникальный идентификатор объекта:	{851ACF8A-9842-46A4-9003-8399B0E8E6F0}		
Несоответствие объекта нормам СНиП или ГОСТ:	<input type="checkbox"/>		
Наличие фигуры на карте:	<input checked="" type="checkbox"/>		
Уровень возвышения:	На поверхности дороги (1 уровень)		

Дорожный объект **Мост** создан с заданными параметрами. Внесём данные по подчинённым объектам дорожного объекта **Мост: Опоры и Пролёты**.

- Чтобы открыть таблицу, перейдите на вкладку **Дорожные объекты** и нажмите кнопку  **Открыть таблицу**. В выпадающем меню выберите пункт  **Сооружения** >  **Мостовые сооружения**.





- Разверните строку дорожного объекта для отображения подчинённой таблицы с помощью кнопки .
- Щёлкните левой кнопкой мыши в пустом поле развернутой вкладки **Опоры** и на панели инструментов нажмите кнопку  **Вставить строку**.
- В поле **Порядковый номер опоры** укажите: **1, 6**.
- В поле **Тип** из выпадающего списка выберите: **Устой столбчатый с ригелем**.
- В поле **Материал** из выпадающего списка выберите: **Бетон**.

Опоры		Пролёты				
	Порядковый номер	Тип	Материал	Схемы опор, м	Высота опоры, м	Тип опоры
▶	1,6	Устой столбчатый с ригелем	Бетон	K2,55+4,20x2+K2,55	Nº1 (3,6); Nº6 (2,8) (до естественного грунта)	<input checked="" type="radio"/> Береговая <input type="radio"/> Промежуточная

- Прочие поля можно заполнить имеющимися данными из проектной документации.

8. Для создания новой строки для ввода параметров следующей опоры воспользуйтесь клавишей **Tab**.




Опоры		Пролёты				
Порядковый номер	Тип	Материал	Схемы опор, м	Высота опоры, м	Тип опоры	
1,6	Устой столбчатый	Бетон	K2,55+4,20x2+K2,55	№1 (3,6); №6 (2,8) (до естественного грунта)	<input checked="" type="radio"/> Береговая	<input type="radio"/> Промежуточная
2,3,4,5	Столбчатая	Бетон	K2,55+4,20x2+K2,55	№2 (4,2); №3№4 (8,8); №5 (17,3)	<input type="radio"/> Береговая	<input checked="" type="radio"/> Промежуточная

9. Переключитесь на вкладку **Пролёты** подчинённой таблицы. Щёлкните левой кнопкой мыши в пустом поле развернутой вкладки и на панели инструментов нажмите кнопку  **Вставить строку**.
10. В поле **Длина пролёта** укажите: *18,00*. При необходимости значение длины можно вычислить с кнопки  **Измерить по карте**.
11. В поле **Тип материала** укажите: *Ненапряжённый железобетон*.
12. В поле **Тип пролётного строения** укажите: *Ребристые балки без диафрагм*.
13. В поле **Поперечное объединение** из выпадающего списка выберите: *По плите*.

Опоры		Пролёты	
Длина пролёта, м	Тип материала	Тип пролётного строения	Поперечное объединение
18,00	Ненапряженный железобетон	Ребристые балки без диафрагм	По плите




14. Заполните прочие поля данными из проектной документации.

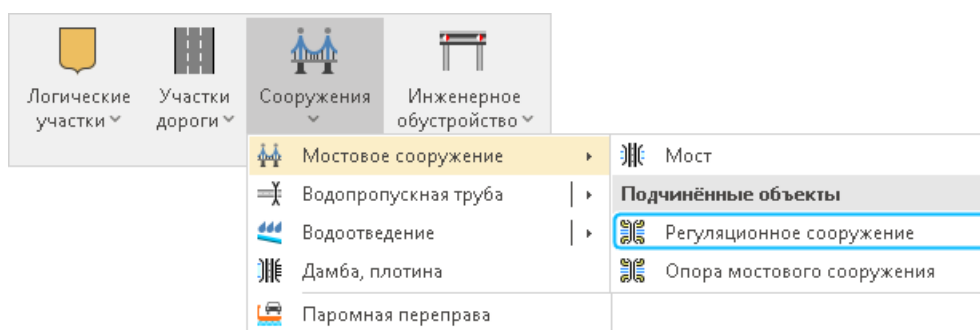
Для удобства просмотра внесённой информации воспользуйтесь карточкой объекта.

- В таблице мостовых сооружений выделите строку дорожного объекта *Мост через р.Бурундук* в таблице и на панели инструментов нажмите кнопку  **Показать карточку объекта**.
- В карточке дорожного объекта на первой вкладке **Карточка** отображается основная информация об объекте. На остальных вкладках отображается информация по подчинённым объектам.
- Для внесения изменений на панели инструментов нажмите кнопку  **Режим редактирования данных**. В выпадающем меню выберите  **Редактирование**.

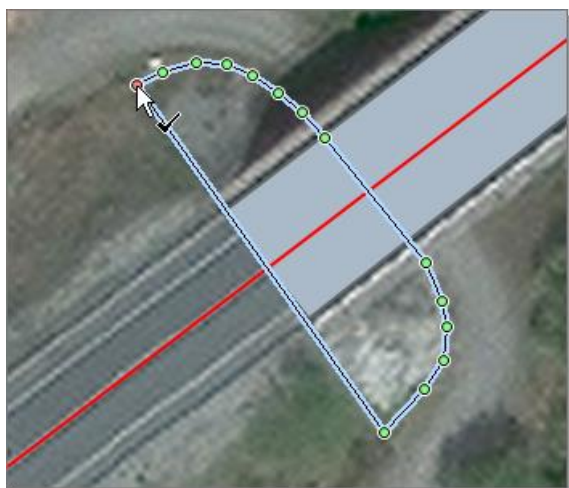
Далее создадим регуляционное сооружение моста в системе, используя способ отрисовки вручную непосредственно на карте.

- Сделайте активной проектную ось автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.

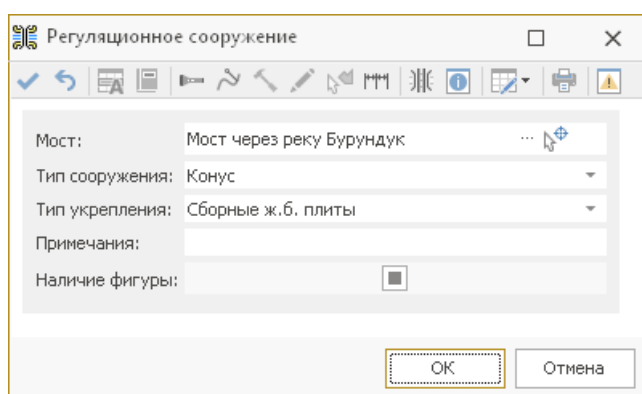
2. На вкладке **Дорожные объекты** нажмите кнопку  **Сооружения**. В выпадающем меню выберите пункт  **Мостовое сооружение** >  **Регуляционное сооружение**.




3. Последовательными щелчками мыши обозначьте контур регуляционного сооружения и двойным щелчком мыши подтвердите создание фигуры.



4. Заполним появившуюся карточку регуляционного сооружения.



5. В поле **Мост** карточки нажмите на кнопку  **Выбрать объект-владелец**, чтобы привязать создаваемый элемент к основному объекту **Мост**, созданному ранее.

6. В открывшемся окне выберите нужный мост. Чтобы выбрать мост, ближайший к создаваемому площадному объекту конуса, установите флажок опции **Учесть расположение**. Нажмите кнопку **ОК**.

Выберите объект

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска (0123)

Направление: Основное направление, Основное направление

Тип объекта: Мостовые сооружения

☒ Учесть расположение

От: км: 2.49 км+: 0+2490,00 Расположение:

До: км: 2.59 км+: 0+2590,00 Не задано; Над дорогой; На основной дороге

Описание	Направление	Геометрия
2,540 км, Мост через реку Бурундук, Мосты, р. Бурундук, Мост	Основное направление	Есть

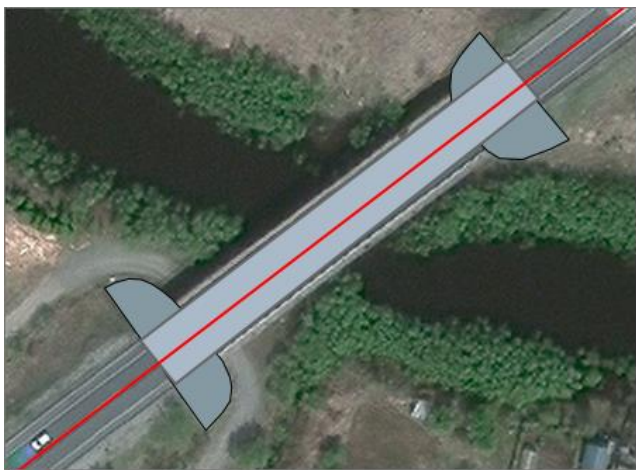
1 шт.

☒ Показывать наличие геометрии

ОК Отмена

7. В поле **Тип** сооружения укажите: *Конус*.
8. В поле **Тип укрепления** укажите: *Сборные ж.б. плиты*.
9. Нажмите кнопку **ОК**.

Аналогично отрисовкой вручную по карте создадим другой конус данного моста.







4.2. Водопропускные трубы

В системе IndorRoad дорожный объект типа **Водопропускная труба** имеет подчиненные объекты:

- оголовок трубы;
- укрепление оголовка;
- укрепление откоса;
- укрепление русла.

Предположим, что имеются данные о трубах, которые представлены в виде таблицы в формате Microsoft Excel. Импортируем эти данные из файла — папка **IndorRoadData** > файл **Водопропускные трубы.xlsx**.

1. Дорожный объект типа **Водопропускная труба** всегда привязывается к проектной оси или к оси транспортной развязки. Сделайте активной проектную ось автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.
2. Чтобы открыть таблицу для создания объектов нужного типа, перейдите на вкладку **Главная** и нажмите кнопку  **Открыть таблицу**. В выпадающем меню выберите пункт  **Сооружения** >  **Водопропускные трубы**.
3. На панели инструментов нажмите кнопку  **Импорт** и в диалоговом окне открытия файла выберите нужный файл.
4. Нажмите **Да** в ответ на системный запрос о подтверждении открытия офисного приложения для выбора импортируемых ячеек из файла. В отдельном окне открывается Microsoft Office с исходным файлом.
5. В рабочей области системы IndorRoad открывается окно импорта. В левой колонке окна импорта отображены свойства объекта, а в правой — имя столбца таблицы, из которой будут загружены эти значения. Система автоматически настроит соответствие между именами столбцов и названиями атрибутов

в случае их соответствия. При необходимости скорректируйте эти значения вручную.

Импорт X

Направление		Абв
Местоположение, км	A	Абв
Расположение	B	Абв
Длина, м	C	Абв
Уклон трубы, ‰	D	Абв
Вид препятствия	E	Абв
Материал	F	Абв
Тип сечения	G	Абв
Режим трубы	H	Абв
Длина участка, м	I	Абв
Число очков участка	J	Абв
Схема	K	Абв
Диаметр (ширина), м	L	Абв
Уровень возвышения	M	Абв
Высота насыпи над трубой, м	N	Абв
Высота, м	O	Абв

Дополнительно

Длина левого раструба, м	
Длина правого раструба, м	
Диаметр, м (для круглых труб)	

Оценка состояния

Оценка состояния	
Внести в участок диагностики	

Координаты

<input type="checkbox"/> Центр трубы
<input type="checkbox"/> Левый оголовок
<input type="checkbox"/> Правый оголовок
<input checked="" type="checkbox"/> Параметры

☐ Местоположение в 2-х колонках
 ☐ Показывать скрытые столбцы
 ☐ Игнорировать ошибки в ячейках

☒ Проектный километр КМ
 ☐ Эксплуатационный километр КМ+

Строки: с 1 по 11 OK Отмена

- В разделе **Строки** укажите номера строк таблицы исходного файла, с которых начинаются и заканчиваются загружаемые данные.
- Установите флаг для атрибута **Проектный километр**.
- Нажмите кнопку **OK**.

В окне таблицы появятся строки с импортированными данными о трубах.

Водопропускные трубы								
Местоположение, км	Длина, м	Уклон трубы, ‰	Вид препятствия	Материал	Тип сечения	Режим трубы	Длина участка, м	Диаметр (ширина), м
> 4,886	30,60	-30	Суходол	железобетон	прямоугольное	безнапорная	30,60	4,00
> 5,586	44,70	-15	Суходол	железобетон	прямоугольное	безнапорная	37,00	4,00
> 11,253	62,50	Нет данных	Река	железобетон	прямоугольное	безнапорная	59,70	6,00
> 12,565	41,50	Нет данных	Суходол	железобетон	круглое	безнапорная	42,30	1,50
> 13,615	20,50	Нет данных	Суходол	бетон	круглое	безнапорная	20,50	1,20
> 13,658	20,50	Нет данных	Суходол	железобетон	круглое	безнапорная	20,50	1,20
> 13,718	20,50	Нет данных	Суходол	железобетон	круглое	безнапорная	20,50	1,20
> 13,774	20,50	Нет данных	Суходол	железобетон	круглое	безнапорная	20,50	1,20
> 13,977	15,50	Нет данных	Суходол	железобетон	круглое	безнапорная	15,50	1,20
> 14,015	15,50	Нет данных	Суходол	железобетон	круглое	безнапорная	15,50	1,20

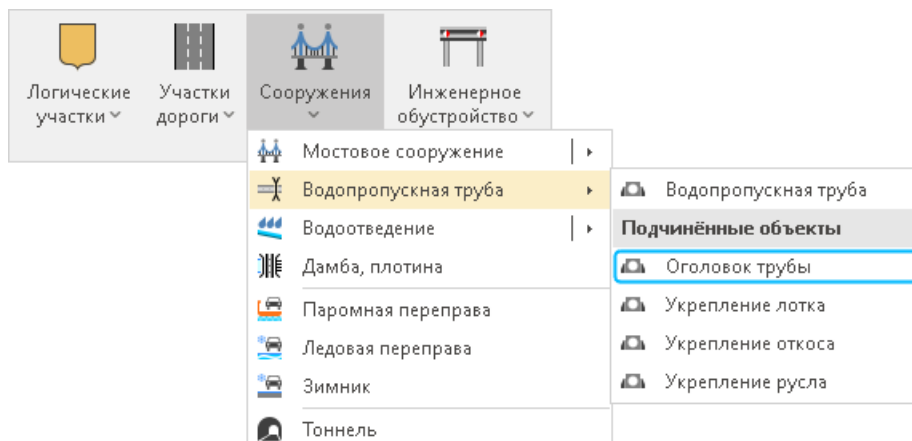
Сгенерируем геометрию одной трубы для наглядного примера. Для этого выделите в таблице трубу с местоположением 4,886 и сгенерируйте её геометрию на карте с помощью кнопки на панели инструментов **По свойствам объектов сгенерировать фигуры на карте**.

Водопропускная труба отобразится на карте.



Далее по растру отрисуем оголовки трубы.

1. В окне **Навигатор** проверьте, что активна проектная ось автомобильной дороги.
2. На вкладке **Дорожные объекты** нажмите кнопку **Сооружения**. В выпадающем меню выберите пункт **Водопропускная труба** > **Оголовок трубы**.



- Последовательными щелчками мыши обозначьте контур оголовка и двойным щелчком подтвердите создание фигуры.



- Заполните открывшуюся карточку оголовка.

Оголовок водопропускной трубы

Труба: Водопропускные трубы через (Основное направление, 4.88603 км) ...

Расположение: Слева

Тип портала: Портальный

Материал оголовка: бетон

Фундамент оголовка: отсутствует

Тип звена: Обычное

OK Отмена

- В поле **Труба** карточки нажмите на кнопку **Выбрать объект-владелец**, чтобы привязать создаваемый элемент к нужной трубе.

Выберите объект

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска (0123)

Направление: Основное направление, Основное направление

Тип объекта: Водопропускные трубы

☒ Учесть расположение

От: км: 4.836 км+: 0+4836,00 Расположение:

До: км: 4.936 км+: 0+4936,00 На основной дороге

Описание	Направление	Геометрия
4,886 км, На основной дороге, длина 30,60 м	Основное направление	Есть

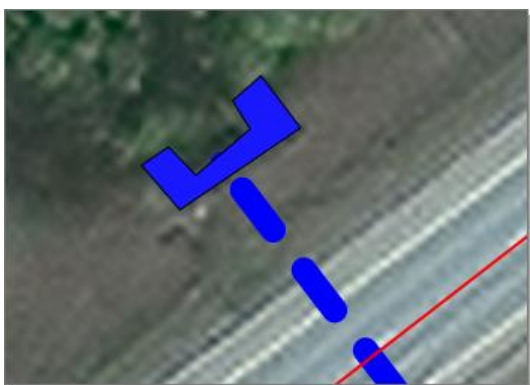
1 шт.

☒ Показывать наличие геометрии




OK Отмена

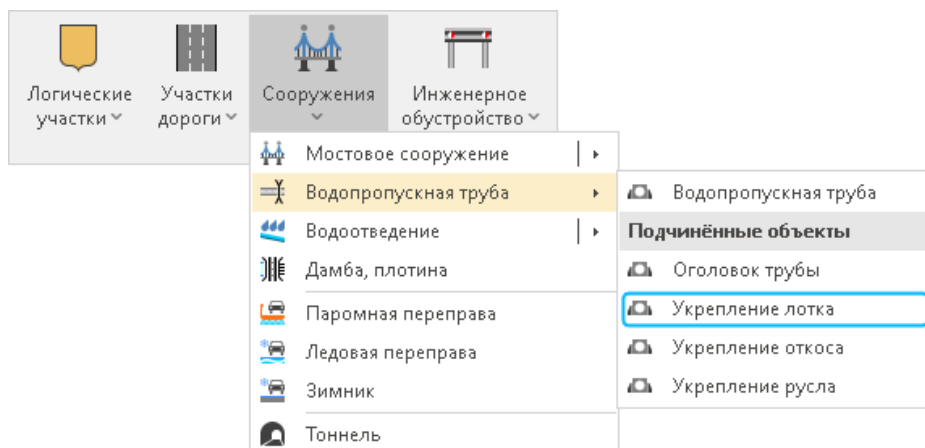
- В открывшемся окне установите флажок опции **Учесть расположение**. Выберите трубу *4,886 км, На основной дороге, длина 30,60 м*. Нажмите кнопку **OK**.
- В поле **Расположение** из выпадающего списка выберите: *Слева*.


8. В поле **Тип портала** выберите: *Портальный*.
9. В поле **Материал оголовка** выберите: *бетон*.
10. В поле **Фундамент** оголовка выберите: *Отсутствует*.
11. В поле **Тип звена** выберите: *Обычное*.
12. Нажмите кнопку **ОК**.

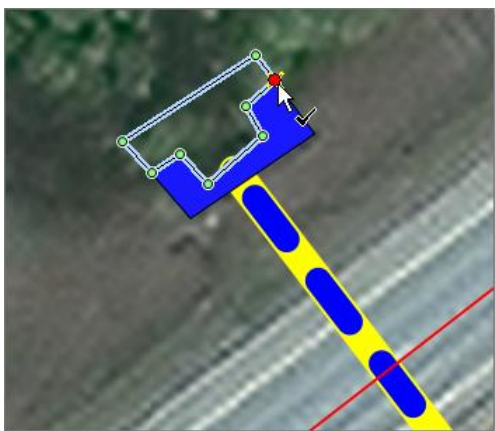


Аналогичным образом создадим укрепления оголовков.


1. В окне **Навигатор** проверьте, что активна проектная ось автомобильной дороги.
2. На вкладке **Дорожные объекты** нажмите кнопку  **Сооружения**. В выпадающем меню выберите пункт  **Водопропускная труба** >  **Укрепление лотка**.




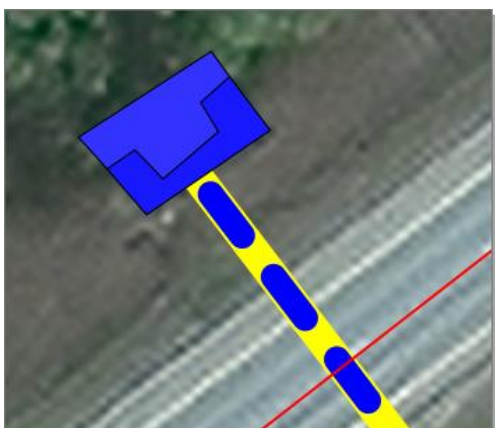
- Нарисуйте на карте многоугольник, повторяющий контур укрепления лотка трубы, используя режим  **Привязка к объектам**, чтобы фигура укрепления точно совпала с контуром фигуры оголовка.




- Заполните карточку укрепления лотка.

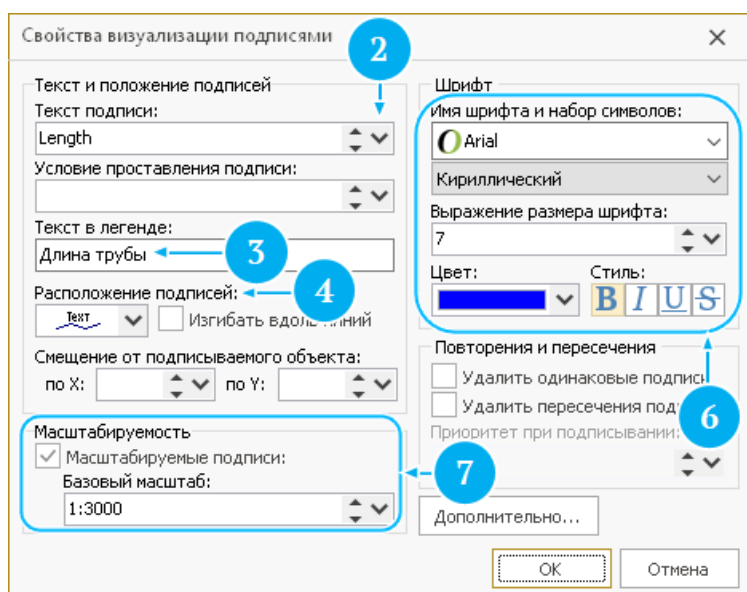
Укрепление лотка	
Труба:	Водопропускные трубы через (Основное направление, 4.88603 км) ... 
Тип укрепления:	Бетон
Расположение:	Слева
Площадь, м²:	33,233
<div> <div>ОК</div> <div>Отмена</div> </div>	

- В поле **Труба** карточки нажмите на кнопку  **Выбрать объект-владелец**, чтобы привязать создаваемый элемент к нужной трубе, и выберите трубу *4,886 км, На основной дороге, длина 30,60 м.*
- В поле **Тип укрепления** выберите: *Бетон.*
- В поле **Расположение** из выпадающего списка выберите: *Слева.*
- Нажмите кнопку **ОК.**



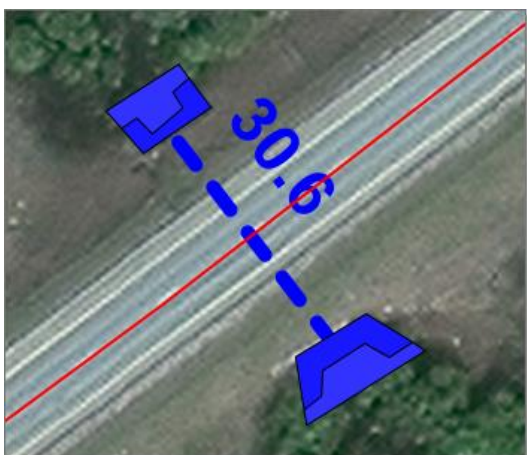
Настроим для водопропускных труб визуализацию подписями, которая позволяет выводить рядом с объектом слоя некоторую надпись, например, длину трубы.

1. Для слоя **Водопропускные трубы** создайте новый визуализатор, выбрав для него тип  **Визуализация подписями**, а затем откройте окно настройки визуализатора.
2. Из выпадающего списка поля **Текст подписи** выберите атрибут, значение которого будет выводиться в качестве подписи. Если в списке нет нужного атрибута, проверьте, выбран ли он для работы в настройках слоя (**Настройки слоя > Атрибуты**). Чтобы подписать длину водопропускных труб, выберите атрибут **Длина [Lenght]**.
3. В поле **Текст в легенде** введите поясняющий текст, отображаемый для этого визуализатора: *Длина трубы*.
4. В выпадающем списке поля **Расположение подписей** выберите способ расположения подписи относительно объекта.
5. При необходимости укажите смещение от подписываемого объекта.
6. Укажите параметры подписи: шрифт, размер, цвет.



7. 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: **1:3000**.
8. Нажмите кнопку **ОК**.

В результате на карте появятся подписи с длинами водопропускных труб.






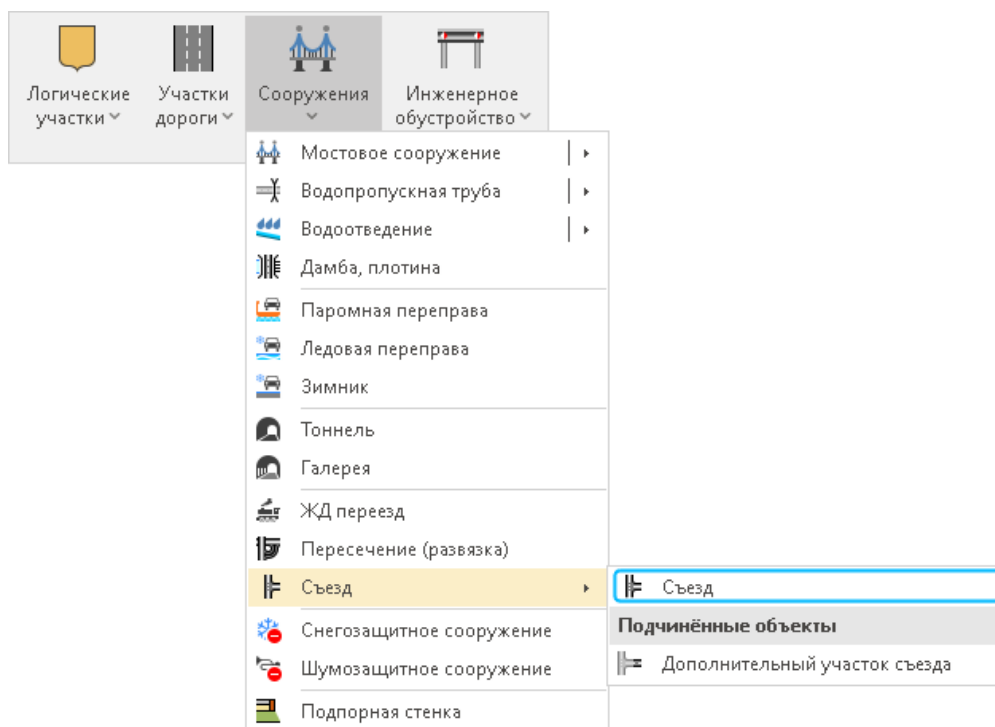
4.3. Съезды

Дорожный объект типа **Съезды** в системе IndorRoad состоит из двух элементов:


- Съезды.
- Участок дополнительного съезда.

Зададим геометрию съезда вручную рисованием на карте площадного объекта. Отрисуем съезд, располагающийся на 2-м километре Объездной дороги г. Томска, который ведёт в деревню Петрово.

1. Сделайте активной проектной ось автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.
2. Найдите нужный съезд на карте, задав проектный активный километр в строке статуса окна системы — *1,16*.
3. На вкладке **Дорожные объекты** нажмите кнопку  **Сооружения**. В выпадающем меню выберите пункт  **Съезд** >  **Съезд**.



4. Последовательными щелчками мыши обозначьте контур съезда и двойным щелчком подтвердите создание фигуры. Чтобы контур фигуры съезда точно

совмещался с контуром проезжей части, используйте режим  **Привязка к объектам**. Обратите внимание, что съезд рисуется без краевых полос.



5. Заполните карточку съезда.
6. В полях **Местоположение** значение автоматически определяется относительно осевой линии: **1,164**.
7. Значение поля **Расположение** автоматически определяется относительно оси: **Слева**.
8. Из выпадающего списка **Тип** покрытия выберите: **Асфальтобетон**.

Съезд

Карточка | Дополнительные участки съезда | Диагностика | Работы | Документы

Съезд | Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Ось: Проектная ось

Сегмент: 0.000 - 9.643 (Конец кольцевой развязки - ...)

Местоположение, км: 1,164

Местоположение, км+:

Расположение: Слева

Съезд

Тип покрытия: асфальтобетон

Ширина, м: Длина, м:

Угол примыкания, °: Площадь, м²: 635,70

Закругление: начало, км: 1,140 конец, км: 1,187

Радиус закругления, м: в начале: в конце:

Направление движения: В обоих направлениях


Наименование: Петрово (на кладбище)

Краткое наименование:


Является примыканием: ☒

Доля интенсивности движения, %:

OK Отмена

9. Чтобы внести значения полей **Ширина** и **Длина**, воспользуйтесь кнопкой  **Измерить по карте**. Последовательными щелчками мыши указывайте точки начала и конца измерения. При измерении ширины точки измеряемого отрезка установите у окончания закругления съезда. Длина измеряется отрезком вдоль центральной оси фигуры. Двойным щелчком мыши зафиксируйте измеряемый отрезок.



10. Значение угла примыкания можно измерить по карте, нажав на кнопку  **Задать угол примыкания по карте**. Угол примыкания измеряется между осью съезда и проектной осью. Вычисленное значение отобразится

в соответствующем поле карточки. Если оставить данное поле пустым, угол примыкания будет считаться равным 90° .



11. Значения полей **Закругление в начале** и **в конце** вычисляется автоматически по фигуре на карте, а также можно произвести вычисления с помощью кнопки ⚡ **Вычислить**.
12. Чтобы измерить значения радиусов съездов, в строке **Радиус закругления в начале** и **в конце**, нажмите на кнопку 📏 **Измерить по карте**. Щелчками мыши задайте три точки на измеряемой дуге в начале съезда. При этом на карте визуализируется заданная окружность и её центр. В подсказке отображается радиус построенной окружности. Двойным щелчком зафиксируйте измерение.



Аналогично произведите измерение радиуса закругления в конце съезда.




13. В поле **Наименование** укажите направление съезда с автомобильной дороги:

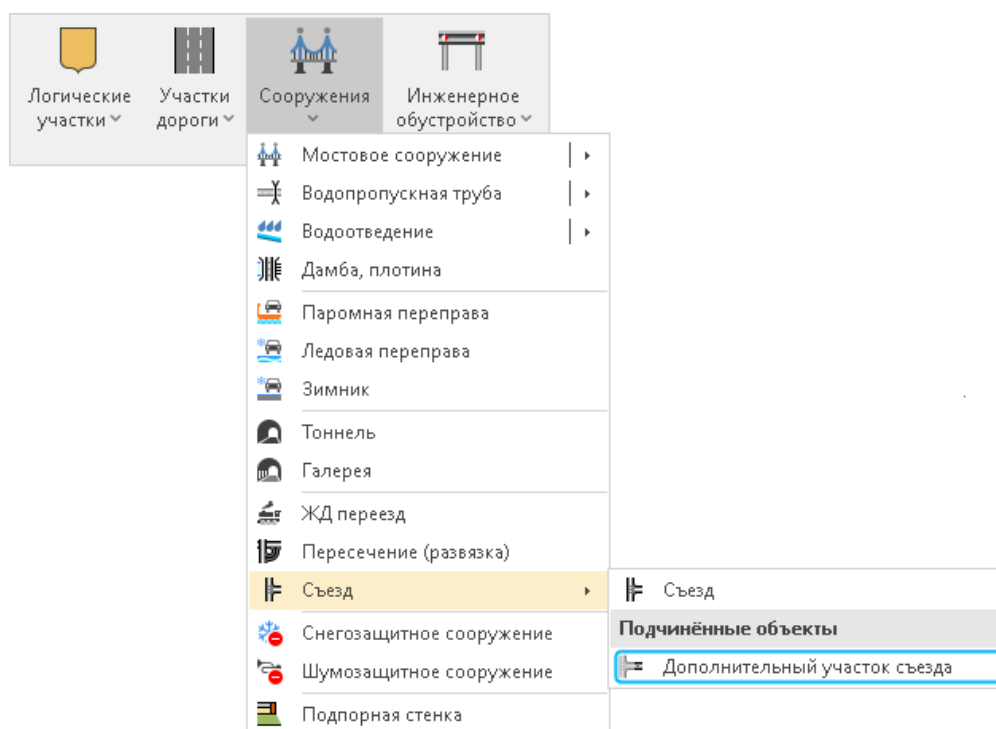
Петрово (на кладбище).

14. В поле **Является примыканием** флажок ставится в том случае, если пересекаемая автомобильная дорога имеет титул или название. В данном случае оставьте поле пустым.

15. Нажмите кнопку **ОК**.

В составе данного съезда имеется второстепенный съезд на кладбище. Создадим подчинённый объект для основного съезда — второстепенный съезд.

1. Сделайте активной проектную ось автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.
2. На вкладке **Дорожные объекты** нажмите кнопку  **Сооружения**. В выпадающем меню выберите пункт  **Съезд** >  **Дополнительный участок съезда**.



3. Нарисуем второстепенный съезд.



4. Заполним появившуюся карточку дополнительного участка съезда.

Дополнительный участок съезда

Съезд: 1.164 км, слева, Петрово (на кладбище) ...

Тип покрытия: асфальтобетон

Ширина, м: 5,78

Длина, м: 20,29

Площадь, м²: 182,600

OK Отмена

5. В поле **Съезд** карточки нажмите на кнопку **Выбрать объект-владелец**, чтобы привязать создаваемый элемент к основному съезду, созданному ранее.
6. В открывшемся окне установите флажок опции **Учесть расположение**. Выберите съезд *Петрово (на кладбище)*. Нажмите кнопку **ОК**.
7. В поле **Тип покрытия** из выпадающего списка выберите: *Асфальтобетон*.
8. Значения полей **Ширина** и **Длина** заполните с помощью кнопки **Измерить по карте**.

9. Значение поля **Площадь** вычисляется автоматически после определения значений длины и ширины объекта.

10. Нажмите кнопку **ОК**.



Параметры съездов доступны в режиме табличного просмотра данных.

Съезды						
Тип покрытия	Площадь, м²	Ширина, м	Длина, м	Начало закругления, км	Конец закругления, км	Угол примыкания, °
асфальтобетон	635,70	7,45	58,19	1,140	1,187	93
Дополнительные участки съезда						
Ширина доп. участка, м	Длина доп. участка, м	Тип покрытия доп. участка	Наличие фигуры на карте	Код участка	Площадь	
5,78	20,29	асфальтобетон	<input checked="" type="checkbox"/>	476	182,600	



Этап 5. Создание элементов инженерного обустройства

В системе IndorRoad к группе объектов инженерного обустройства относят:

- километровые столбы;
- дорожные знаки;
- дорожные ограждения;
- сигнальные столбики;
- направляющие устройства;
- пешеходные переходы;
- участки освещения;
- шумовые полосы и искусственные неровности;
- и многие другие объекты.

5.1. Километровые столбы

Предположим, что информация о расположении километровых столбов имеется и представлена в виде таблицы в формате Microsoft Excel. Импортируем данные из этого файла в базу данных системы — папка **IndorRoadData** > файл **Километровые знаки.xlsx**.

1. Сделайте активной проектную ось автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.
2. Чтобы открыть таблицу для создания объектов нужного типа, перейдите на вкладку **Главная** и нажмите кнопку  **Табличный просмотр**. В выпадающем меню выберите пункт  **Инженерное обустройство > 25 Километровые столбы**.
3. На панели инструментов нажмите кнопку  **Режим редактирования данных**. В выпадающем меню выберите  **Редактирование**.
4. Нажмите кнопку  **Импорт** на панели инструментов и в диалоговом окне открытия файла выберите нужный файл.
5. Нажмите **Да** в ответ на запрос о подтверждении открытия офисного приложения. В отдельном окне откроется Microsoft Excel с исходным файлом.
6. В рабочей области системы **IndorRoad** открывается окно импорта. В левой колонке отображены свойства объекта, а в правой — имя столбца таблицы исходного файла. Система автоматически настраивает соответствие между именами столбцов и названиями атрибутов дорожного объекта в случае их совпадения. При необходимости скорректируйте эти значения вручную.
7. Установите флаг для атрибута **Генерировать фигуры по атрибутам**.

8. В разделе **Строки** укажите номера строк таблицы исходного файла, с которых начинаются и заканчиваются загружаемые данные.

Импорт

Направление		Абв
Ось		Абв
Местоположение, км	A	Абв
Номер километрового столба	B	Абв
Расположение	C	Абв
Расстояние от кромки, м	D	Абв
Направление обслуживания	E	Абв
Текст на знаке	F	Абв
Способ размещения	G	Абв
Опора		Абв
Порядковый номер	H	Абв
Номер на обратной стороне		Абв

Оценка состояния

Оценка состояния

Внести в участок диагностики

Координаты

Точка №1

Параметры

Вычислять местоположение по загруженным координатам ☐

Вычислять другие атрибуты по загруженным координатам ☐

Повторять геометрию осевой линии ☐

Генерировать фигуры по атрибутам ☒

☐ Местоположение в 2-х колонках ☐ Показывать скрытые столбцы ☐ Игнорировать ошибки в ячейках

☒ Проектный километр КМ ☐ Эксплуатационный километр КМ+

Строки: с 2 по 14


OK Отмена

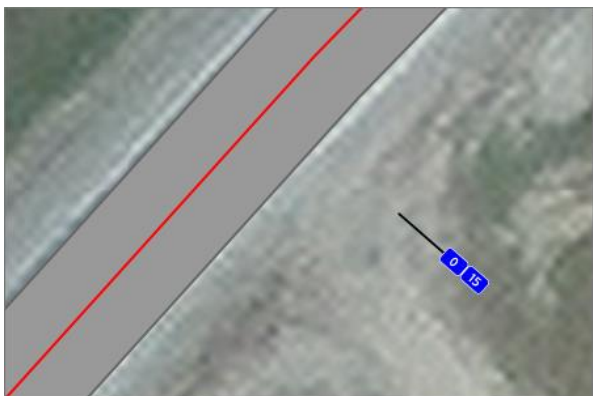
9. Установите флаг для атрибута **Проектный километр**.


10. Нажмите кнопку **ОК**.

В окне таблицы появятся новые объекты — километровые столбы.

Километровые столбы						
Направление обслуживания	Местоположение, км	Изображение	Номер километрового столба	Текст на знаке	Расположение	Расстояние от кромки, м
В прямом направлении	0,626	0 15	0	0;15	Справа	6,24
В прямом направлении	1,638	2 13	2	2;13	Справа	5,11
В прямом направлении	2,632	3 12	3	3;12	Справа	5,91
В прямом направлении	3,640	6 9	6	6;9	Справа	6,12
В прямом направлении	4,639	7 8	7	7;8	Справа	5,37
В прямом направлении	5,619	8 7	8	8;7	Справа	5,00
В прямом направлении	6,640	9 6	9	9;6	Справа	5,01
В прямом направлении	7,638	10 5	10	10;5	Справа	5,52
В прямом направлении	8,623	11 4	11	11;4	Справа	5,70
В прямом направлении	11,849	12 3	12	12;3	Справа	2,84
В прямом направлении	12,772	13 2	13	13;2	Справа	3,21
В прямом направлении	14,453	14 1	14	14;1	Справа	5,55

Для импортированных дорожных объектов геометрия на карте была создана автоматически, так как при настройке импорта мы указали опцию **Генерировать фигуры по атрибутам**. В столбце  **Наличие фигуры на карте** присутствует флаг.



Чтобы открыть карточку километрового столба, выделите соответствующую строку и нажмите кнопку  **Показать карточку объекта**. Также для открытия карточки можно дважды щёлкнуть мышью по строке.

25 Километровый столб

Карточка | Документы | Гарантийные сроки | Диагностика | Работы

Километровый столб | Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Ось: Проектная ось

Сегмент: 0.000 - 9.643 (Конец кольцевой развязки - ...)

Местоположение, км: 0,626

Расположение: Справа

Километровый столб

Стандарт: ГОСТ Р 52290–2004 (Оригинал)

Тип знака: Километровый знак

Номер знака: 6.13

Способ размещения: На стойке

Располагается на съезде:

Расстояние от кромки, м: 6,24

Высота установки, м:

Текст на знаке: 0;15

Типоразмер:

Км на лицевой стороне: 0

Км на обратной стороне:

Направление обслуживания: В прямом направлении

Порядковый номер: 1

Относится к знаку:




Опора:

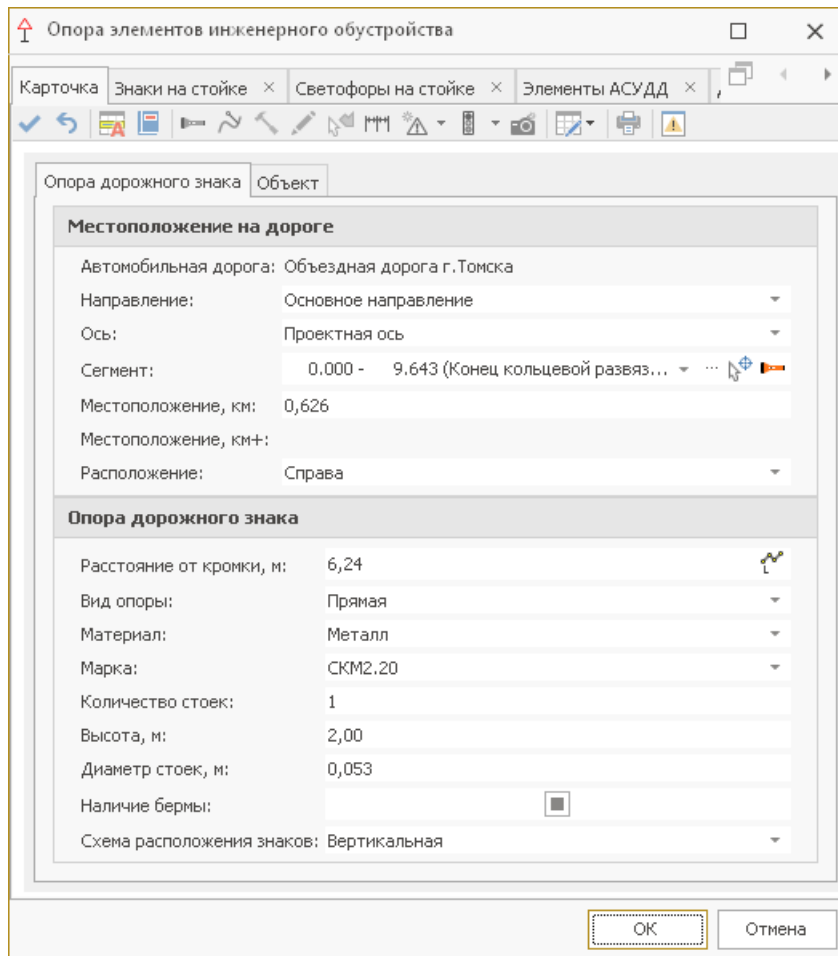
Редактор знаков | Создать опору

0 15

OK | Отмена

Большинство полей заполнились автоматически с учётом типа дорожного знака. Заполним поле **Опора**.

1. На панели инструментов карточки нажмите кнопку  **Режим редактирования данных** и в выпадающем меню выберите  **Редактирование**.
2. Нажмите на кнопку  **Создать опору**.
3. Заполним открывшуюся карточку опоры элемента инженерного обустройства.



Опора элементов инженерного обустройства

Карточка | Знаки на стойке | Светофоры на стойке | Элементы АСУДД

Опора дорожного знака | Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Ось: Проектная ось

Сегмент: 0.000 - 9.643 (Конец кольцевой развяз...

Местоположение, км: 0,626

Местоположение, км+:

Расположение: Справа

Опора дорожного знака

Расстояние от кромки, м: 6,24

Вид опоры: Прямая

Материал: Металл

Марка: СКМ2.20

Количество стоек: 1

Высота, м: 2,00

Диаметр стоек, м: 0,053

Наличие бермы: ☐

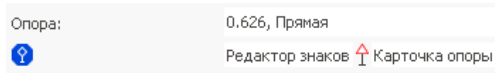
Схема расположения знаков: Вертикальная

OK Отмена

4. Значения полей **Местоположение**, **Расположение**, **Расстояние до кромки** совпадают с аналогичными значениями самого дорожного знака.
5. Для опоры элементов инженерного обустройства можно внести следующие данные: **Вид опоры**, **Марка**, **Материал**, **Количество стоек**. Значения полей **Высота** и **Диаметр стоек** задаются автоматически в соответствии с выбранной маркой опоры. При наличии бермы установите флаг рядом с соответствующим атрибутом.

6. В поле **Схема расположения знаков** из выпадающего списка выберите **Вертикальная**.
7. Нажмите кнопку **ОК**.


В карточке километрового столба отобразятся внесенные данные.

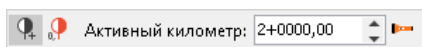



Чтобы редактировать параметры самого дорожного знака, можно воспользоваться встроенным редактором знаков.

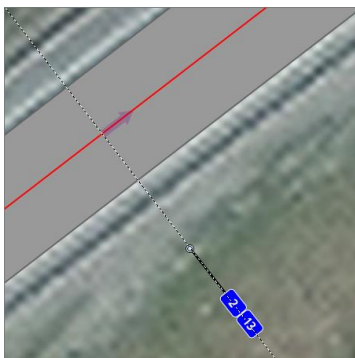
1. В карточке километрового столба нажмите кнопку **Редактор знаков**.
2. В открывшемся окне редактора перейдите на вкладку **Знак**.
3. Раскройте поле **Параметры знака > Двусторонний знак**. В нашем случае знак двусторонний, поэтому в одноимённом поле установлен флаг.
4. Установите флаг в поле **Одинаковые стороны** в случае, если стороны у знака совпадают.
5. В полях **Передняя сторона > Километр** и **Задняя сторона > Километр** можно задать значения соответствующих километров.
6. После внесения всех необходимых изменений нажмите кнопку **ОК**.

Если для дороги внесены данные о километровых столбах, то можно выполнять поиск места на дороге, используя эксплуатационный километр.

1. В строке статуса окна системы нажмите на кнопку , чтобы перейти в режим ввода эксплуатационного километра.
2. В поле ввода задайте нужное значение километра.





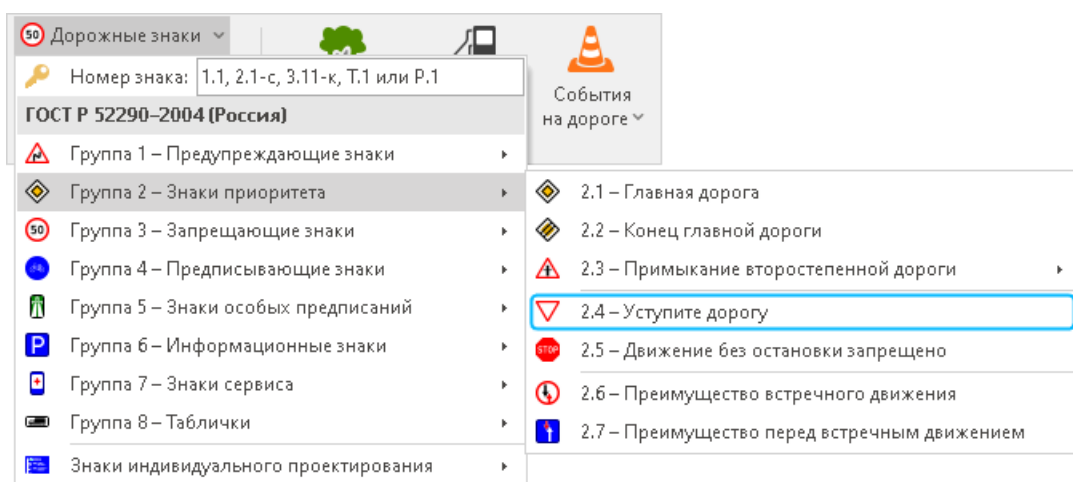
3. Нажмите на кнопку  **Показать активный километр**, и на карте отобразится участок, соответствующий указанному километру.



5.2. Дорожные знаки

Рассмотрим создание дорожных знаков в системе IndorRoad.

1. Перейдите к нужному месту на карте, задав проектный активный километр — *1,16*.
2. Сделайте активной проектную ось автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.
3. На вкладке **Дорожные объекты** нажмите кнопку  **Дорожные знаки**. В выпадающем меню выберите тип дорожного знака (например,  **2.4 Уступите дорогу**).



4. Первым щелчком мыши укажите положение точки на карте там, где будет располагаться основание стойки знака (фактическое положение на карте), вторым щелчком — положение изображения знака.



5. Заполните открывшуюся карточку объекта.

Дорожный знак

Карточка | Диагностика | Работы | Гарантийные сроки | Документы

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога:

Направление:

Ось:

Сегмент:

Местоположение, км:

Местоположение, км+:

Расположение:

Дорожный знак

Стандарт:

Тип знака:

Номер знака:

Способ размещения:

Располагается на съезде:

Расстояние от кромки, м:

Высота установки, м:

Текст на знаке:

Типоразмер:

Фоновый щит:

Направление обслуживания:


Порядковый номер:

Относится к знаку:

Опора:


Редактор знаков | **Создать опору** | OK | Отмена

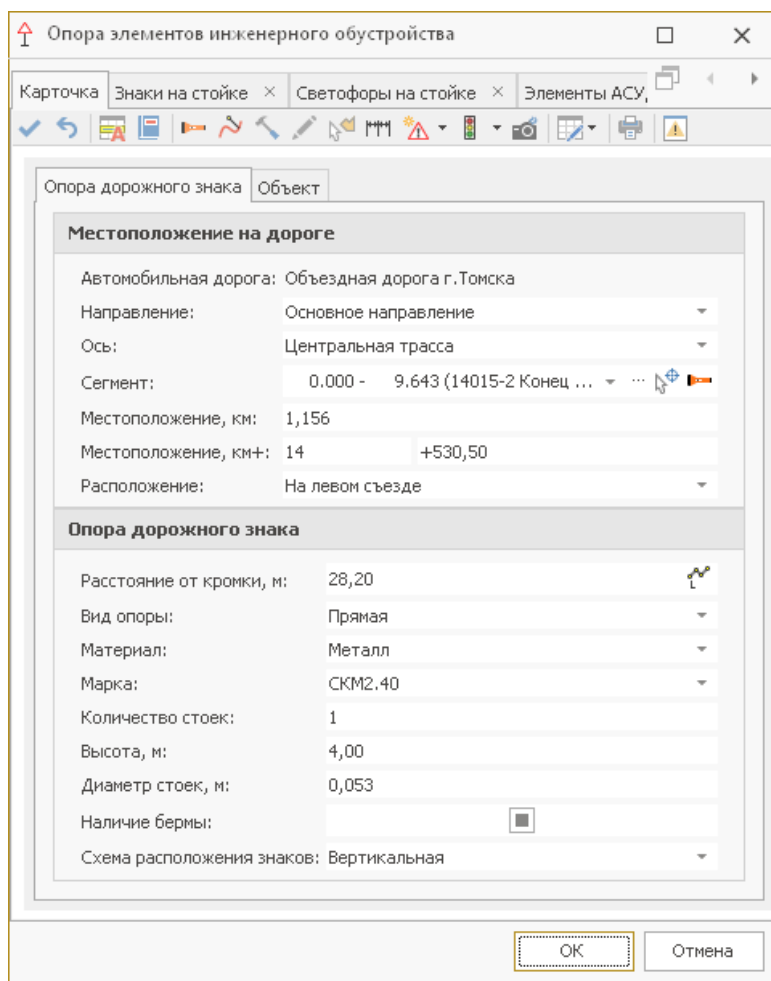
9

6. В разделе **Местоположение на дороге** отображена подробная информация о положении дорожного объекта на карте.
7. В разделе **Дорожный знак** автоматически заполняются поля: **Стандарт**, **Тип знака**, **Номер знака**, **Расстояние от кромки**. Также в карточке дорожного знака доступны для заполнения следующие поля: **Способ размещения**, **Высота установки**, **Текст на знаке**, **Фоновый щит**, **Порядковый номер**, **Направление обслуживания**.
8. Если знак располагается на съезде, то в поле **Располагается на съезде** с помощью кнопки  **Выбрать съезд на карте** можно привязать его

к нужному съезду. В нашем случае знак находится на съезде *Петрово*, созданном ранее.

9. Поле **Относится к знаку** заполняется для группы знаков дополнительной информации.

10. Создадим опору элемента инженерного обустройства. Нажмите на кнопку  **Создать опору** и заполните открывшуюся карточку.



Опора элементов инженерного обустройства

Карточка Знаки на стойке Светофоры на стойке Элементы АСУ

Опора дорожного знака Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Ось: Центральная трасса

Сегмент: 0.000 - 9.643 (14015-2 Конец ...)

Местоположение, км: 1,156

Местоположение, км+: 14 +530,50

Расположение: На левом съезде

Опора дорожного знака

Расстояние от кромки, м: 28,20

Вид опоры: Прямая

Материал: Металл

Марка: СКМ2.40

Количество стоек: 1

Высота, м: 4,00

Диаметр стоек, м: 0,053

Наличие бермы: ☐

Схема расположения знаков: Вертикальная

OK Отмена



11. После нажатия кнопки **ОК** в карточке опоры становится активной карточка дорожного знака, в которой значение поля **Опора** заполнено.

12. Нажмите кнопку **ОК** в карточке дорожного знака.



Повернём изображение знака по направлению движения второстепенной дороги. В режиме редактирования дорожных объектов (**Дорожные объекты > Редактирование фигур**) щёлкните мышью на дорожном знаке. Поворот знака осуществляется с помощью управляющих точек, расположенных по углам объекта.





В случае, если на одной опоре расположены несколько дорожных знаков, то опору нужно создать один раз для первого знака. Далее остальные знаки привязываются к уже созданной опоре с помощью кнопки  **Выбрать опору на карте** или кнопки  **Выбрать**.

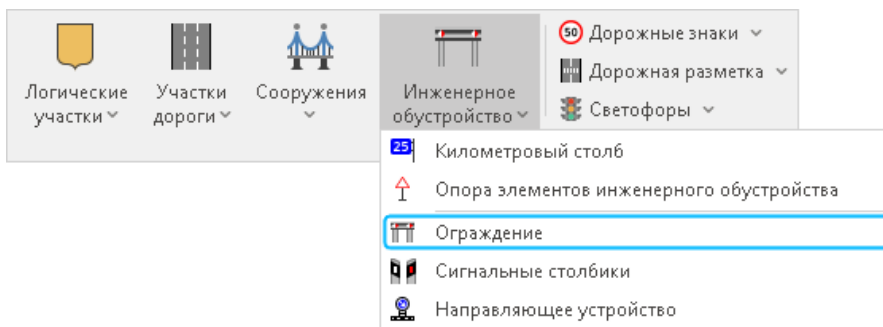
Если опора рамная, то сначала необходимо создать опору вручную рисованием на карте линии. Далее уже можно использовать эту опору при создании дорожных знаков.

Если знак располагается на каком-либо объекте (опоре освещения, кронштейне здания, путепроводе, кронштейне светофора, опоре ЛЭП), то поле **Опора** в карточке дорожного знака не заполняется.

5.3. Дорожные ограждения

Зададим геометрию дорожных ограждений вручную рисованием на карте линейного объекта. Нарисуем дорожное удерживающее ограждение для транспортных средств, расположенное в начале Участка №2 в прямом направлении движения справа от проектной оси.

1. Перейдите по закладке *Мост через реку Томь*.
2. Сделайте активной ось прямого направления автомобильной дороги.
3. На вкладке **Дорожные объекты** нажмите кнопку  **Инженерное обустройство** >  **Ограждение**.



4. Последовательными щелчками мыши обозначьте линию дорожного ограждения и двойным щелчком подтвердите создание объекта.



5. Заполните карточку объекта.

Ограждение

Карточка | Диагностика | Работы | Гарантийные сроки | Документы

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Ось: Прямое направление

Сегмент: 9,643 - 14,092 (Начало I категории - Ко...)

Начало, км: 9,644 Начало, км+: 11 +1020,88

Конец, км: 10,075 Конец, км+: 11 +1451,48

Расположение: Справа

Ограждение

Класс: Удерживающие для ТС

Подкласс: Боковое

Конструкция: Барьерное

Группа: Дорожное

Подгруппа: Одностороннее

Тип: Недеформируемые

Материал: Металл

Длина, м: 429,13 Высота, м: 0,75

Уровень удерживающей способности:

Располагается на съезде:

Расстояние от кройки пр. части, м: 8,83

Расстояние от бровки земляного полотна, м: 0,50

Светоотражатель: ☒ Есть ☐ Нет

Противоослепляющий экран: ☐ Есть ☐ Нет

Начальный участок ограждения: ☐ Есть ☐ Нет

Концевой участок ограждения: ☐ Есть ☐ Нет

OK Отмена

6. В разделе **Местоположение на дороге** отображена подробная информация о положении дорожного ограждения на карте.

7. В разделе **Ограждения** можно внести информацию о дорожном объекте, заполнив следующие поля: **Класс**, **Подкласс**, **Конструкция**, **Группа**, **Подгруппа**, **Конструкция**, **Материал** и др.



8. Нажмите кнопку **OK**.

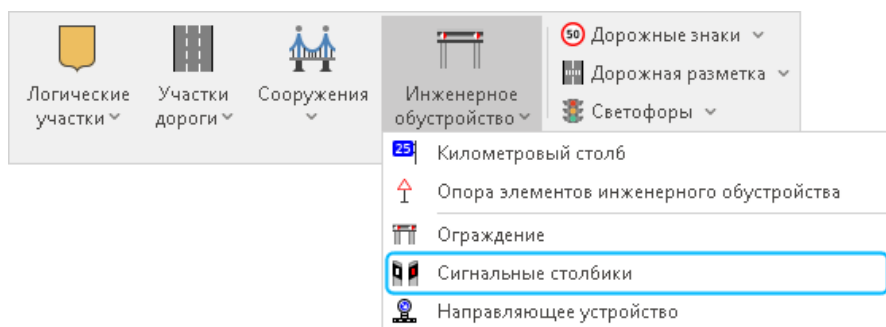
В результате на карте отобразится фигура ограждения.



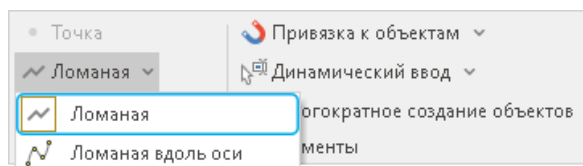
5.4. Сигнальные столбики

Создадим сигнальные столбики, отрисовав их вручную на карте (на съезде).

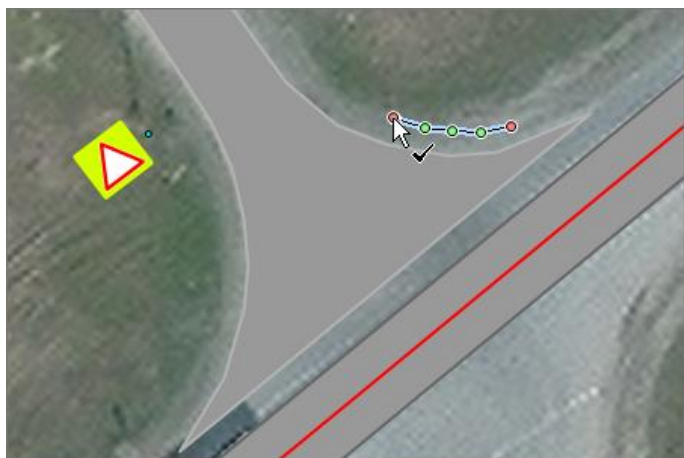
1. Перейдите к нужному месту на карте, задав проектный активный километр — *1,16*.
2. Сделайте активной проектную ось автомобильной дороги.
3. На вкладке **Дорожные объекты** нажмите кнопку  **Инженерное обустройство** >  **Сигнальные столбики**.



4. На динамической вкладке **Рисование** выберите инструмент  **Ломаная**.



5. Щелчками мыши обозначьте расположение столбиков на съезде и завершите построение линии двойным щелчком мыши.



6. Заполните открывшуюся карточку объекта.

Сигнальные столбики

Карточка | Диагностика | Работы | Гарантийные сроки | Документы

Сигнальные столбики | Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Ось: Проектная ось

Сегмент: 0.000 - 9.643 (Конец кольцевой развязк...)

Начало, км: 1,173 Начало, км+:

Конец, км: 1,181 Конец, км+:

Расположение: На левом съезде

Сигнальные столбики

Количество столбиков: 5

Шаг столбиков, м: 5,00

Материал: Полосы пластмассовые

Высота, м: 0,75

Объект установки: Зона примыкания, пересечения

Расстояние от крошки пр. части, м: 6,36

Расстояние от бровки земляного полотна, м: 1,91

Располагается на съезде: 1.164 км, слева, Петрово (на кл...)

Повторное использование: С2 - Предназначенные для многократного ...

Место установки: О - На обочине


Тип световозвращателей: 1 шт. типа КД1 (прямоугольные)

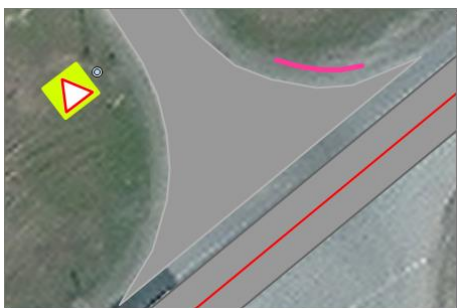
Разметка

Стандарт:

Вид разметки:



ОК Отмена

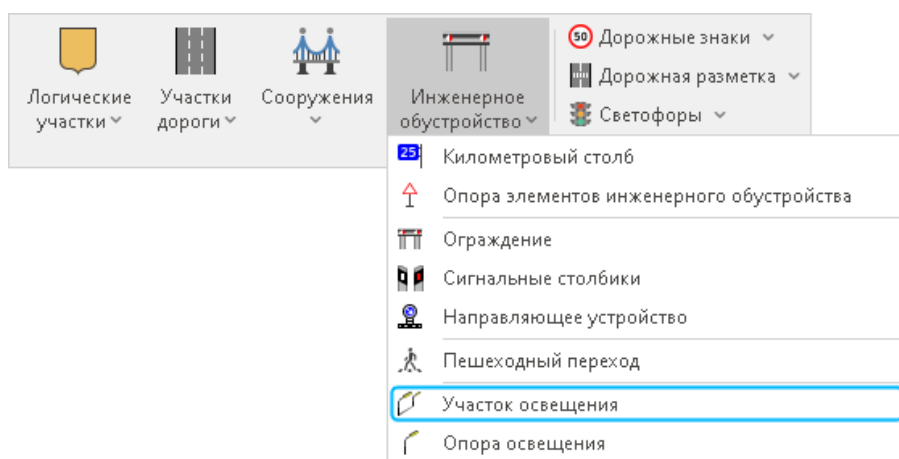
7. В разделе **Местоположение на дороге** отображена подробная информация о положении дорожного объекта на карте.
8. В разделе **Сигнальные столбики** доступны для заполнения следующие поля: **Расположение**, **Количество столбиков**, **Шаг столбиков**, **Материал**, **Высота**, **Объект установки** и др.
9. В поле **Располагается на съезде** можно привязать расположение столбиков к съезду, выбрав в выпадающем списке нужный, или с помощью кнопки  **Выбрать съезд на карте**. В данном случае это съезд *Петрово (на кладбище)*.
10. Нажмите кнопку **ОК**.



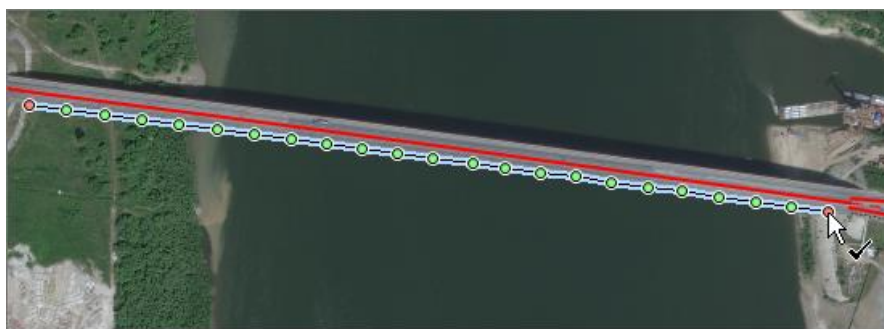
5.5. Участки освещения

Создадим линию освещения на мосту через реку Томь.

1. Перейдите по закладке *Мост через реку Томь*.
2. Сделайте активной проектную ось автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.
3. На вкладке **Дорожные объекты** нажмите кнопку  **Инженерное обустройство** >  **Участки освещения**.



4. Щелчками мыши обозначьте линию освещения. Каждая указанная точка обозначает столб линии освещения. Двойным щелчком мыши завершите построение линии.



5. Заполним карточку дорожного объекта.

Участок освещения

Карточка | Опоры | Диагностика | Работы | Гарантийные сроки | Документы

Освещение | Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Ось: Проектная ось

Сегмент: 0.000 - 9.643 (Конец кольцевой развязки - ...)

Начало, км: 8,883 Начало, км+: 11 +259,68

Конец, км: 9,623 Конец, км+: 11 +999,98

Расположение: Справа

Освещение

Тип подключения: подземное (кабель)

Источник энергии: Магистральная сеть

Освещает дорогу: ☒

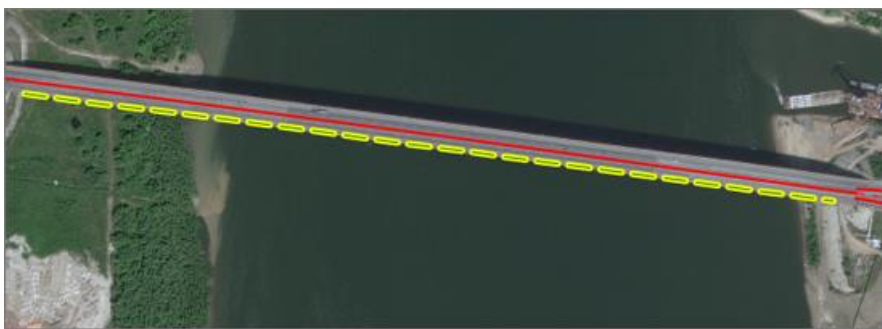
Применение энергосберегающих технологий: ☒

Фактическая длина, м: 740,35





Объект установки: Мост

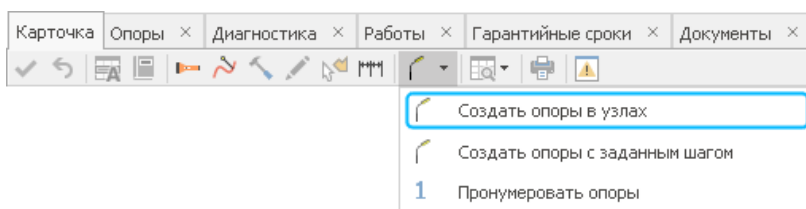
OK Отмена

6. В разделе **Местоположение на дороге** отображена подробная информация о положении участка освещения на карте.
7. В разделе **Освещение** можно внести информацию о дорожном объекте, заполнив следующие поля: **Тип подключения**, **Источник энергии**, **Применение энергосберегающих технологий**, **Фактическая длина** и др.
8. В поле **Объект установки** из выпадающего списка выберите *Мост*.
9. Нажмите кнопку **OK**.

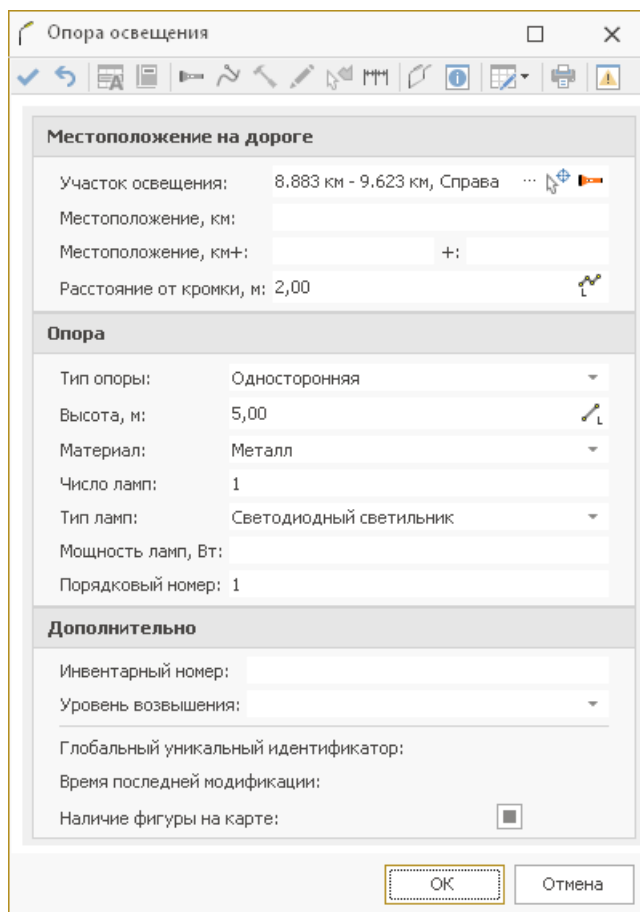


Далее создадим опоры для данного участка освещения.

1. Откройте карточку объекта для созданной линии освещения и включите режим редактирования данных (кнопка  **Режим редактирования данных** >  **Редактирование**).
2. На панели инструментов вкладки **Карточка** нажмите кнопку  **Опоры участка** и в выпадающем меню выберите пункт  **Создать опоры в узлах**.



3. Заполним только одну карточку опоры освещения, а система автоматически создаст опоры с заданными параметрами для каждого узла линии освещения.



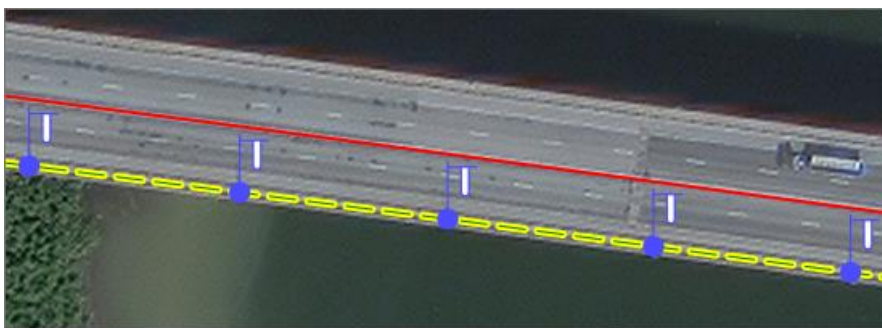
Скриншот диалогового окна **Опора освещения**. Окно содержит следующие поля и элементы:

- Местоположение на дороге:**
 - Участок освещения: 8.883 км - 9.623 км, Справа
 - Местоположение, км:
 - Местоположение, км+: +:
 - Расстояние от кромки, м: 2,00
- Опора:**
 - Тип опоры: Односторонняя
 - Высота, м: 5,00
 - Материал: Металл
 - Число ламп: 1
 - Тип ламп: Светодиодный светильник
 - Мощность ламп, Вт:
 - Порядковый номер: 1
- Дополнительно:**
 - Инвентарный номер:
 - Уровень возвышения:
 - Глобальный уникальный идентификатор:
 - Время последней модификации:
 - Наличие фигуры на карте: ☐

Внизу окна расположены кнопки **ОК** и **Отмена**.

4. В разделе **Местоположение на дороге** отображена информация о положении опоры на карте.
5. В разделе **Опора** можно внести информацию о дорожном объекте, заполнив следующие поля: **Тип опоры**, **Высота**, **Материал**, **Количество ламп**, **Тип ламп**, **Мощность ламп**.
6. В поле **Порядковый номер** укажите начальный номер для нумерации по порядку. Система автоматически пронумерует все опоры по возрастанию, начиная с указанного номера.
7. Нажмите кнопку **ОК**.

Условные обозначения опор появятся на карте.





Данные об опорах доступны в карточке участка освещения на вкладке **Опоры**, где при необходимости можно внести изменения.

Карточка Опоры (23 шт.) × Диагностика × Работы × Гарантийные сроки × Документы ×						
Порядковый номер	Местоположение, км	Расстояние от кромки, м	Тип опоры	Материал	Высота, м	Тип ламп
1	8,883	11,33	Односторонняя	Металл	5,00	Светодиодный светильник
2	8,917	11,59	Односторонняя	Металл	5,00	Светодиодный светильник
3	8,952	11,76	Односторонняя	Металл	5,00	Светодиодный светильник
4	8,986	11,15	Односторонняя	Металл	5,00	Светодиодный светильник
5	9,021	10,89	Односторонняя	Металл	5,00	Светодиодный светильник
6	9,056	10,79	Односторонняя	Металл	5,00	Светодиодный светильник
7	9,091	10,61	Односторонняя	Металл	5,00	Светодиодный светильник
8	9,125	10,58	Односторонняя	Металл	5,00	Светодиодный светильник

5.6. Дорожная разметка

Создадим дорожную разметку на съезде по краю проезжей части.


1. Перейдите к нужному месту на карте, задав проектный активный километр — **1,16**.
2. Сделайте активной проектную ось автомобильной дороги, дважды щёлкнув на ней мышью в окне **Навигатор**.
3. На вкладке **Дорожные объекты** нажмите кнопку  **Дорожная разметка >**
 **1.2 – Край проезжей части.**



4. Щелчками мыши нарисуйте на карте линию разметки по краю проезжей части на съезде.



5. Заполните карточку объекта. Большинство полей уже заполнено автоматически с учётом параметров выбранной разметки.
6. В разделе **Местоположение на дороге** отображена подробная информация о положении дорожного объекта на карте.
7. В разделе **Участок горизонтальной разметки** поля **Стандарт, Вид разметки, Номер, Материал, Расстояние от оси, Ширина, Фактическая длина, Площадь** автоматически заполнены.

8. В поле **Номер линии от осевой** укажите номер линии разметки по порядку относительно осевой линии съезда.
9. В поле **Располагается на съезде** укажите привязку к съезду, выбрав в выпадающем списке нужный, или с помощью кнопки  **Выбрать съезд на карте**. Укажите съезд *Петрово*.

10. Нажмите кнопку **ОК**.

Линия разметки отобразится на карте.



Этап 6. Создание объектов придорожной полосы



К группе объектов придорожной полосы в системе IndorRoad относят:

- земельные участки;
- придорожные полосы;
- прилегающие угодья;
- коммуникации;
- озеленение;
- площадки;
- рекламные щиты;
- стелы и памятники;
- пункты геодезической сети;
- здания.

6.1. Придорожная полоса


Придорожная полоса — это территории, которые прилегают с обеих сторон к полосе отвода автомобильной дороги и в границах которых устанавливается особый режим использования земельных участков.

Информацию о геометрии фигур придорожной полосы подключим в виде шейп-файла.

- Нажмите кнопку **Карта** >  **Дополнительные слои** и выберите в выпадающем меню пункт  **Подключить**.
- В открывшемся диалоговом окне укажите нужный файл — папка **IndorRoadData** > файл **Придорожная полоса.SHP**.
- Нажмите кнопку **ОК**.

Подключенный слой появится в инструментальном окне **Слои** в разделе **Дополнительные слои**. На карте отобразятся площадные фигуры, представляющие придорожные полосы.



Конвертируем фигуру шейп-слоя для Участка №2 в дорожный объект типа **Придорожная полоса**, выбрав в контекстном меню пункт  **Конвертировать**

в дорожный объект > 🏠 Объекты придорожной полосы > 🚧 Придорожные полосы, и заполним карточку объекта.

Придорожная полоса

Карточка Документы

Придорожная полоса Объект

Местоположение на дороге

Автомобильная дорога: Объездная дорога г.Томска

Направление: Основное направление

Ось: Проектная ось

Сегмент: 9.643 - 14.092 (Начало I категории - Конец...)

Начало, км: 9,431 Начало, км+:

Конец, км: 14,704 Конец, км+:

Расположение: С обеих сторон

Придорожная полоса

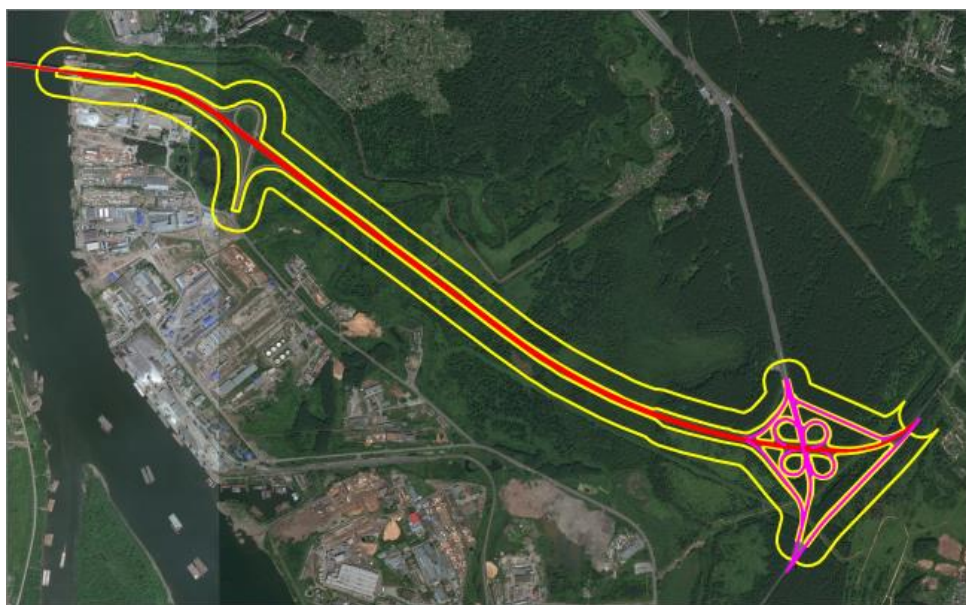
Ширина, м: 100,00

Наименование:

Площадь, м²: 1297873,00




OK Отмена

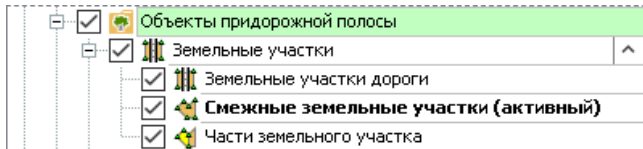
После заполнения карточки на карте отобразится придорожная полоса.





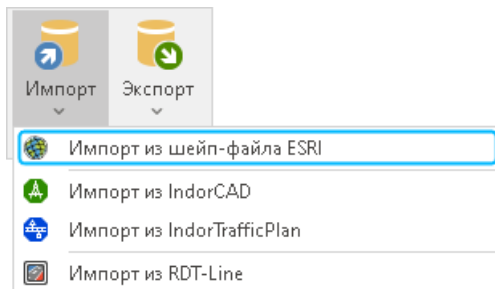
6.2. Земельные участки


Импортируем данные о геометрии земельных участков из предварительно подготовленного шейп-файла.

1. В инструментальном окне **Слои** сделайте активным слой карты  **Объекты придорожной полосы** >  **Земельные участки** >  **Смежные земельные участки**, дважды щёлкнув на нём мышью.



2. На вкладке **Данные** нажмите кнопку  **Импорт** и в выпадающем меню выберите пункт  **Импорт из шейп-файла ERSI**.



3. В открывшемся диалоговом окне импорта в поле **Имя файла** нажмите кнопку  **Выбрать файл в диалоге** и укажите путь к нужному шейп-файлу — папка **IndorRoadData** > файл **Земельные участки.SHP**.
4. В области **Значения параметров по геометрической фигуре** установите флажки атрибутов **Вычислять автоматически**, **Только для незаполненных объектов**.

5. В области **При возникновении ошибки** установите флажок атрибута **Прервать импорт**.

Имя файла:

Значения параметров по геометрической фигуре

☒ Вычислять автоматически

☒ Только для не заполненных параметров

При возникновении ошибки

☒ Прервать импорт

☐ Отменить все результаты импорта

Настройка соответствия параметров:

Свойство объекта	Атрибут шейп-файла	Значение по умолчанию
Автомобильная дорога		Объездная дорога г.Томска (активная)
Направление		Основное направление (активное)
Ось		Проектная ось (активная)
Сегмент		0.000 - 9.643 (Конец кольцевой разе
Начало, км		
Конец, км		
Расположение		
Наименование объекта		
Кадастровый номер		
Один владелец		
Собственники		
Правообладатели		
Площадь, м ²		
Вид разрешённого использования		
Категория		
Правоустанавливающий документ		
Документ о прекращении права		
Примечания		

☐ Полный список параметров

OK Отмена

6. В столбце **Значение по умолчанию** настройте соответствие свойств объекта. Для этого нажмите на кнопку **...** **Задать значение по умолчанию**. В открывшемся диалоге установите флажок атрибута **Использовать значение** и в поле **Значение по умолчанию** укажите необходимое условие. Нажмите кнопку **ОК**.

Значение по умолчанию для поля "Категория"

☒ Использовать значение

Значение по умолчанию:



OK Отмена

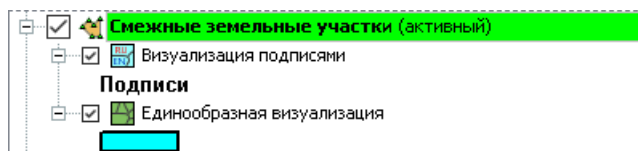
7. После завершения настройки в окне импорта нажмите кнопку **ОК**.

На карте отобразятся объекты активного слоя, загруженные из шейп-файла. При необходимости скорректируйте данные в карточках объектов.



По умолчанию для объектов **Смежные земельные участки** установлена визуализация подписями с выводом на карту значения площади участка. Отобразим на карте кадастровые номера земельных участков.

1. Для просмотра параметров визуализации нажмите кнопку  **Показать настройки визуализации слоёв** на панели инструментов окна **Слои** или в контекстном меню слоя выберите пункт  **Перейти к визуализации**.
2. Откройте окно настройки визуализатора подписями, дважды щёлкнув на нём мышью.



3. Из выпадающего списка **Текст подписи** выберите атрибут, значение которого будет выводиться в качестве подписи. Чтобы подписать кадастровые номера земельных участков, выберите атрибут *CadasterNumber*.
4. В поле **Положение** выберите способ расположения подписи относительно объекта.
5. При необходимости укажите угол поворота подписи и её смещение.

6. Укажите параметры подписи: шрифт, размер, цвет.

Свойства визуализации подписями

Текст и положение подписей

Текст подписи:
CadastralNumber

Условие проставления подписи:
[выбор]

Текст в легенде:
Подписи

Качество: [0] Положение: [Text] Поворот: [выбор]

Смещение от подписываемого объекта:
по X: [выбор] по Y: [выбор]

Масштабируемость

☐ Масштабируемые подписи:
Базовый масштаб:
1:3779.5

Шрифт

Имя шрифта и набор символов:
Arial

Кириллический

Выражение размера шрифта:
10

Цвет: [выбор] Стиль: [B I U S]

Повторения и пересечения

☐ Удалить одинаковые подписи
☐ Удалить пересечения подписей

Приоритет при подписывании: [выбор]

Дополнительно... Качество ...

OK Отмена

7. 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.

8. Нажмите кнопку **OK**.

Теперь, если поле **Кадастровый номер** заполнено для земельного участка, то на карте будет отображаться этот номер.





ООО «ИндорСофт»
www.indorsoft.ru
+7 3822 650-450
8 800 333-08-05
info@indorsoft.ru