IndorTrafficPlan

# TrafficPlan

Стартовое руководство

## Создание проектов организации дорожного движения в IndorTrafficPlan

## Оглавление

Введение ..... 2

1. Создание дороги ..... 3

1.1. Создание дороги без привязки к карте ..... 4

1.2. Задание оси дороги на карте ..... 8

1.3. Импорт оси дороги ..... 14

1.4. Экспорт дороги из IndorCAD ..... 19

1.5. Обмен данными с IndorRoad ..... 23

1.6. Загрузка данных из дорожной лаборатории RDT Line ..... 32

1.7. Формирование элементов дороги ..... 35

1.8. Создание транспортных развязок ..... 46

1.9. Создание улично-дорожной сети ..... 52

2. Наполнение дороги различными данными ..... 55

2.1. Кривые в плане ..... 56

2.2. Элементы продольного профиля ..... 62

2.3. Участки необеспеченной видимости ..... 68

3. Проектирование инженерного обустройства ..... 74

3.1. Статус проекта и объектов ..... 75

3.2. Объекты обустройства и ситуации ..... 80

3.3. Автоматическая расстановка объектов инженерного обустройства ..... 94

3.4. Направляющие устройства ..... 97

3.5. Ограничительные устройства ..... 104

4. Формирование чертежей и ведомостей ..... 107

4.1. Разбивка дороги на листы ..... 108

4.2. Формирование чертежа схемы ОДД ..... 116

4.3. Формирование ведомостей ..... 119

# Введение

Система IndorTrafficPlan позволяет выполнять все этапы проектирования организации дорожного движения, начиная с задания положения дороги на карте и заканчивая оформлением и печатью выходных документов (чертежей и ведомостей). Система обладает простым и удобным интерфейсом, однако для быстрого старта в программе важно понимать типовую последовательность действий для создания проекта ОДД и знать, какие имеющиеся исходные данные можно импортировать в проект, чтобы ускорить его создание. Изучение стартового руководства позволит вам познакомиться с системой IndorTrafficPlan и понять, как создавать проекты ОДД в разных ситуациях при наличии или отсутствии каких-либо исходных данных. Заметим, что все функции системы IndorTrafficPlan подробно рассматриваются в полном руководстве пользователя.

Для успешного освоения стартового руководства рекомендуем повторять на своём компьютере действия, рассмотренные в каждом разделе. Для этого установите систему IndorTrafficPlan и скачайте папку **IndorTrafficPlanProjects** с файлами, используемыми в стартовом руководстве.

Дистрибутив и папку **IndorTrafficPlanProjects** можно скачать на сайте компании «ИндорСофт» www.indorsoft.ru, в разделе **Загрузка > Дистрибутивы и документация > система IndorTrafficPlan**.

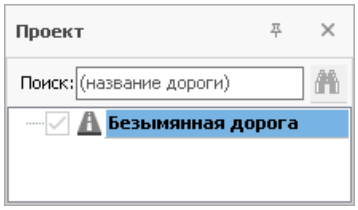
# 1. Создание дороги

Первым этапом проектирования организации дорожного движения является создание автомобильной дороги. Ось дороги можно создать без привязки к карте, и тогда работа происходит только на спрямлённом плане. Если местоположение проектируемой дороги известно, то можно указать её ось непосредственно на интернет-карте. Также ось может быть импортирована из файла, полученного в ходе GPS-съёмки. Если проект ОДД выполняется для участка дороги, которая была запроектирована в системе IndorCAD или эксплуатируется с помощью IndorRoad, можно экспортировать данные осей из этих систем.

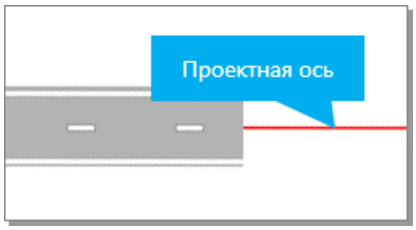
Для воссоздания схемы дороги используется обширная библиотека дорожных элементов и объектов ситуации и обустройства — полосы движения, уширения дороги, автобусные карманы, дорожные знаки, дорожная разметка, ограждения и сигнальные столбики и пр.

# 1.1. Создание дороги без привязки к карте

В проекте системы IndorTrafficPlan работа ведётся с автомобильной дорогой или несколькими дорогами. В составе автомобильной дороги создаются объекты инженерного обустройства. Список всех дорог проекта отображается в окне **Проект**. В новом проекте по умолчанию имеется одна автомобильная дорога.

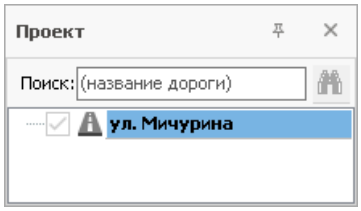



Главный элемент автомобильной дороги — это проектная ось. Она имеется в составе любой дороги. По оси вычисляется километраж автомобильной дороги, к ней привязываются дорожные объекты. В простом случае (например, дорога третьей категории) существует проектная ось, которая проходит по середине проезжей части.



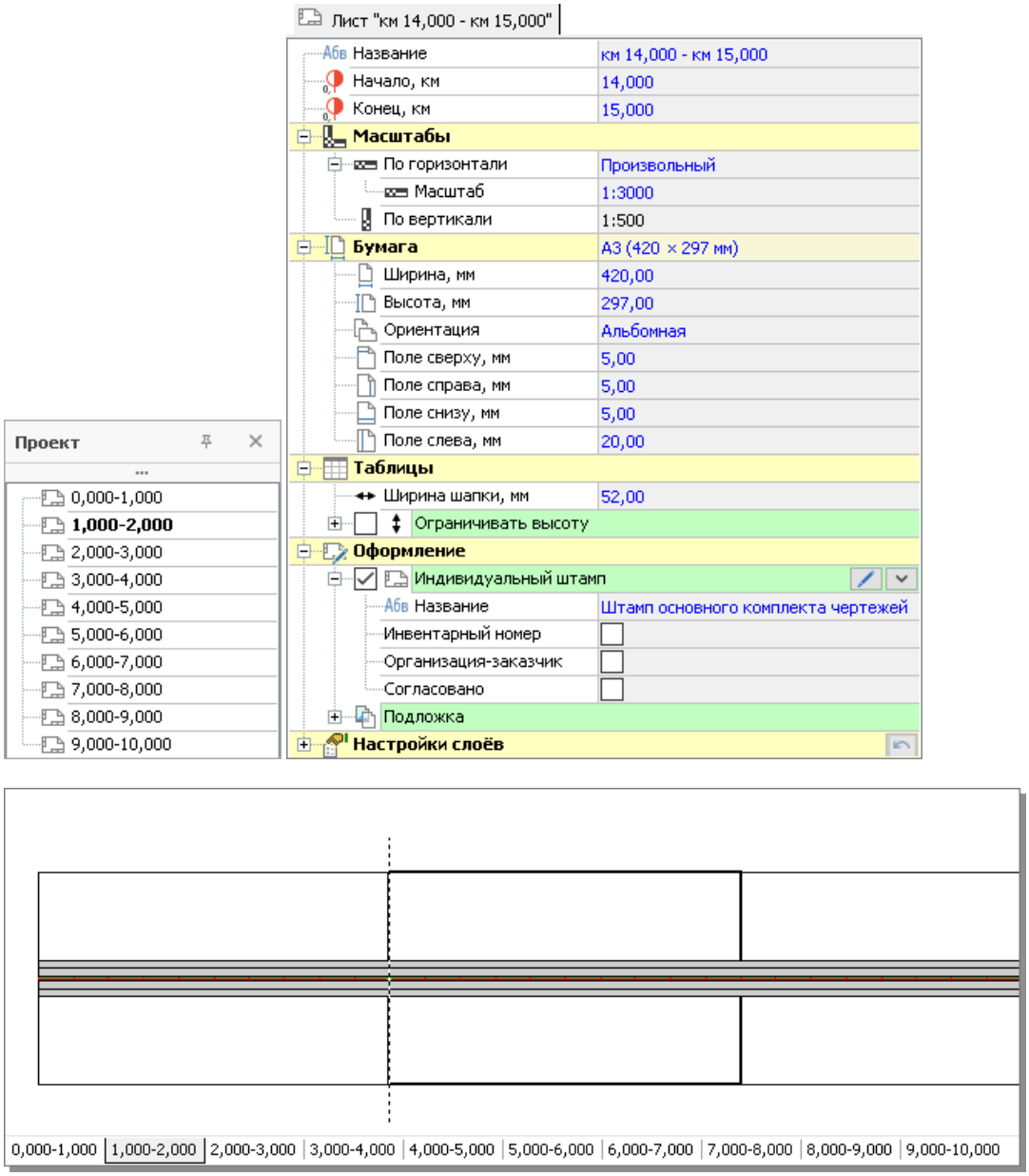

Если нет сведений о том, где расположена автомобильная дорога на карте местности, либо эта информация совсем не нужна для создания проекта, то работа с проектом ОДД может вестись только на спрямлённом плане без привязки к карте. В таком случае нужно создать дорогу в структуре проекта или переименовать уже имеющуюся в каждом новом проекте дорогу, после чего задать характеристики оси в составе дороги.

Чтобы переименовать автомобильную дорогу, откройте её контекстное меню в окне **Проект**, выберите пункт **Переименовать** и введите новое название. Также можно воспользоваться командой **Переименовать** на вкладке **Проект**.



Все новые дороги создаются длиной 10 км. Дорога, которая создаётся в новом проекте по умолчанию, сразу же разбита на листы. Перечень листов схемы отображается в нижней части окна **Проект**. Все листы имеют стандартные настройки:

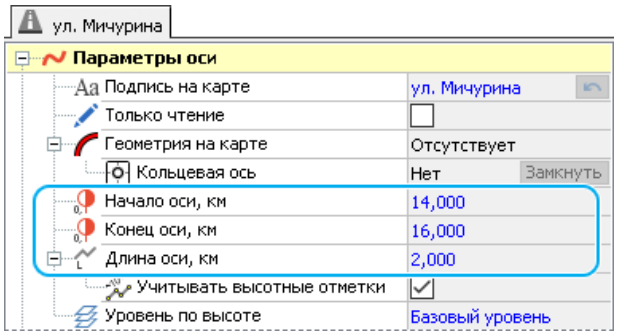
- формат листа: А3;
- масштаб по горизонтали: 1:3000;
- масштаб по вертикали: 1:500.




Чтобы задать параметры оси автомобильной дороги, выделите дорогу в окне **Проект**. При этом в инспекторе объектов появятся свойства оси. Для начала работы достаточно задать следующие характеристики оси дороги.

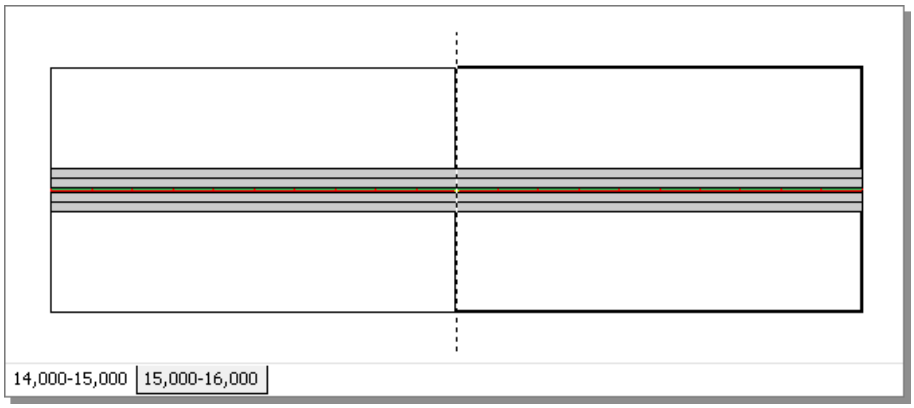
- **Начало и конец оси**. Начальный и конечный километры оси.

- **Длина оси**. Вычисляется автоматически, если задано начало и конец оси. Можно задать в явном виде длину оси, тогда автоматически вычисляется конечный километр.



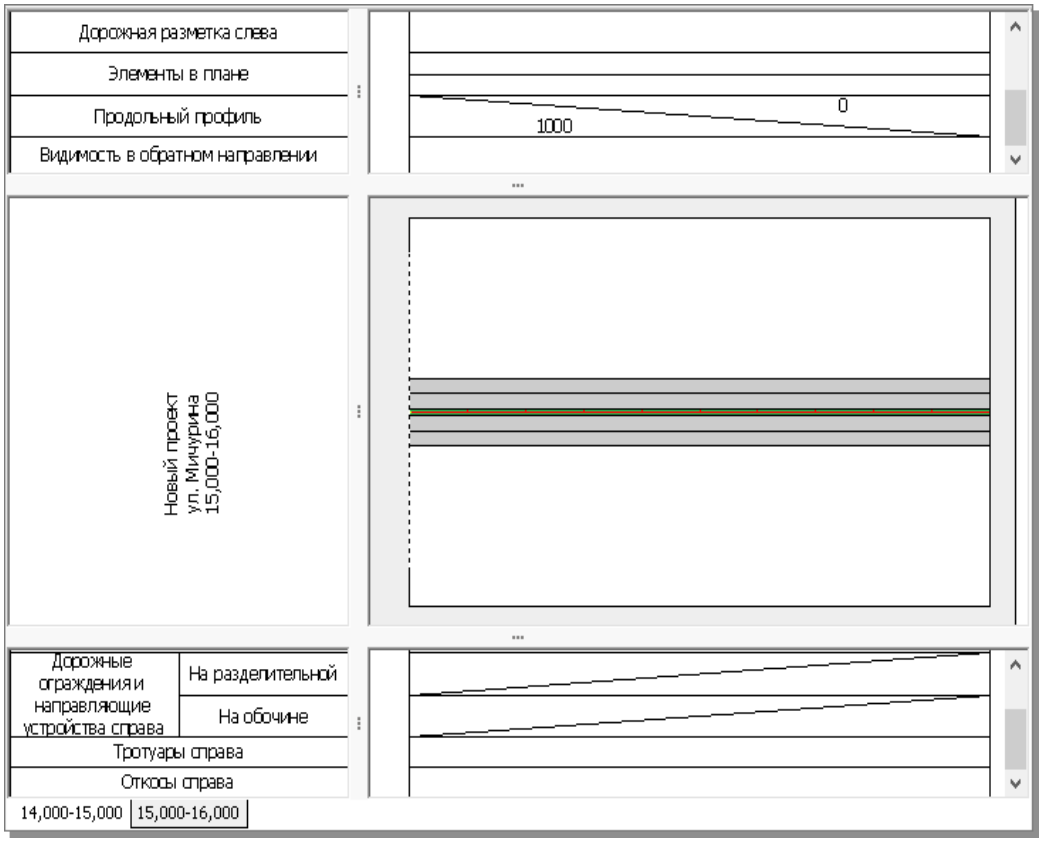

Если итоговая длина оси меньше, чем 10 км, то часть листов оказывается за пределами дороги. Такие листы в окне **Проект** подсвечиваются красным. Чтобы удалить их, щёлкните мышью на первом и последнем «лишнем» листе, удерживая клавишу **Shift**, и в контекстном меню выберите пункт **Удалить**.

По умолчанию включен режим просмотра **Главная > Вид > Схема дороги**, в котором вся дорога отображается в рабочей области в виде спрямлённого плана.




Чтобы увидеть в рабочей области только активный лист, включите режим просмотра **Главная > Вид > Активный лист**. В режиме активного листа можно отобразить линейный график дороги, нажав кнопку **Главная > Вид > Линейный график**.

Линейный график отображает информацию о кривых в плане, элементах продольного профиля, линейно-протяжённых объектах инженерного обустройства.

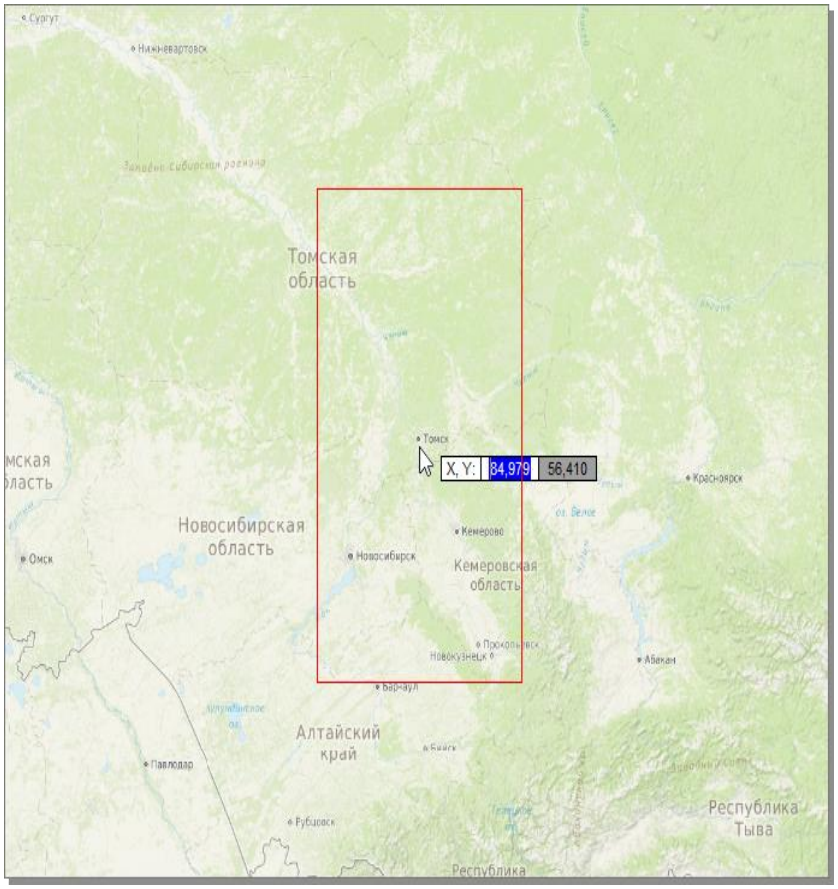



Чтобы удалить дорогу из проекта нажмите кнопку **Проект > Автомобильные дороги > Удалить**. Или выберите соответствующий пункт в контекстном меню дороги в окне **Проект**.

## 1.2. Задание оси дороги на карте

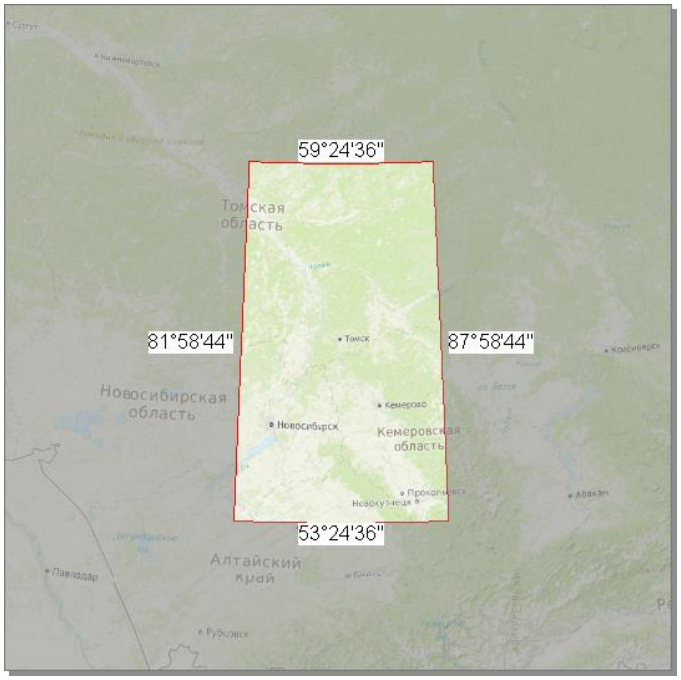
В большинстве случаев бывает известно, где проходит на местности автомобильная дорога, для которой выполняется проект ОДД. И тогда можно задать геометрию оси дороги непосредственно на интернет-карте. Это позволит видеть всю дорогу в её реальной геометрии непосредственно на карте и использовать при принятии проектных решений дополнительные сведения, которые даёт карта.

Для того чтобы начать работу на карте, перейдите в режим просмотра дороги на плане местности. Для этого нажмите кнопку **Главная > Вид >** **Карта**. При первом переключении в режим карты нужно указать рабочую область — место на карте, где проходит проектируемая дорога.

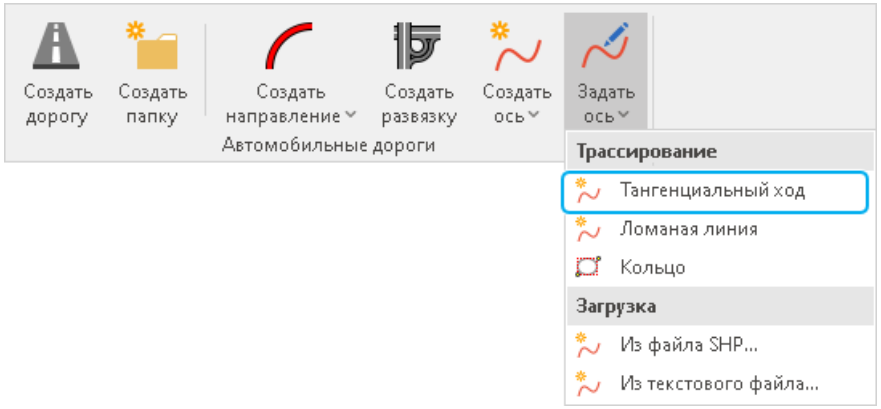



Для задания рабочей области расположите красный прямоугольник таким образом, чтобы в него попадала зона, где располагается дорога, а затем щелчком мыши зафиксируйте рабочую область. Когда задаётся рабочая область, к карте применяется проекция Гаусса-Крюгера, а в качестве осевого меридиана используется значение долготы, которое отображается в поле X. Таким образом программа подбирает проекцию, дающую наименьшее искажение на участке проектирования.

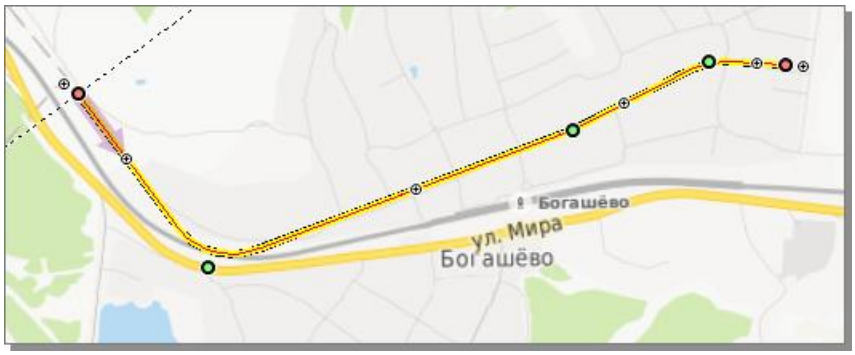
Карта за пределами рабочей области отображается тёмно-серой.



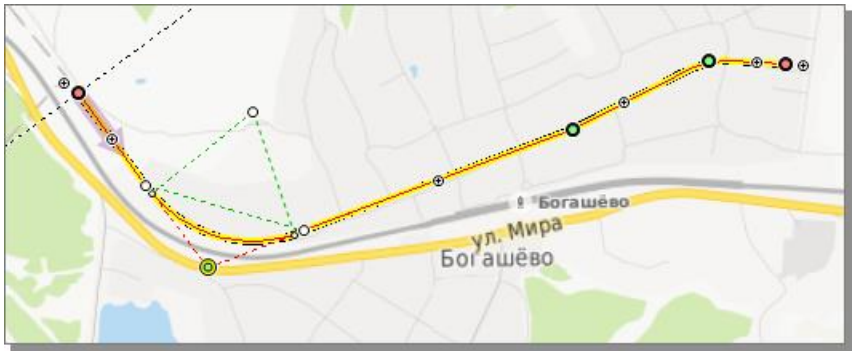

После выбора рабочей области можно задавать ось дороги на карте. Для этого перейдите на вкладку **Проект**, раскройте выпадающее меню кнопки **Задать ось** и выберите способ задания оси. Рассмотрим способ задания оси тангенциальным ходом. Ось, созданная при помощи тангенциального хода, представляет собой ломаную линию, в вершины которой вписываются стандартные кривые вида «клотоида — окружность — клотоида».



Последовательными щелчками мыши укажите на карте опорные вершины, по которым будет построена ось. Для завершения построения дважды щёлкните мышью в последней точке.

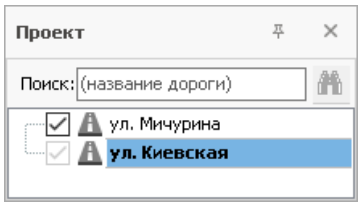



Геометрию оси можно редактировать, перемещая вершины непосредственно на карте или изменяя их параметры в инспекторе объектов. В свойствах вершины можно задать её координаты на карте, а для кривой, вписанной в эту вершину, указать радиус дуги и длины входящей и исходящей клотоид.




Если создаваемая дорога не имеет характерных радиусов, то её ось можно задать в виде ломаной линии.

Создадим ещё одну дорогу и протрассируем её ломаной. Для создания новой дороги нажмите кнопку **Создать дорогу** на вкладке **Проект** — новая дорога появится в окне **Проект**, после чего можно сразу дать ей правильное наименование.

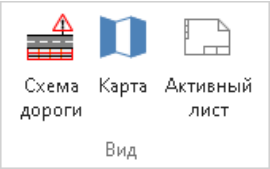



Выберите способ задания оси **Ломаная линия** и последовательными щелчками мыши укажите на карте точки, по которым проходит ось. Для завершения построения ещё раз щёлкните мышью в последней точке ломаной.

Когда в проекте несколько дорог важно следить за тем, какая из них активная, потому что все данные, которые мы заносим, окажутся в составе активной дороги. В окне **Проект** активная дорога выделена жирным шрифтом. Сделать дорогу активной можно на карте, наведя курсор на нужную ось и в контекстном меню выбрав пункт **Активная ось**, или в окне **Проект**, выбрав пункт **Сделать активной** в контекстном меню дороги, или двойным щелчком на её названии.

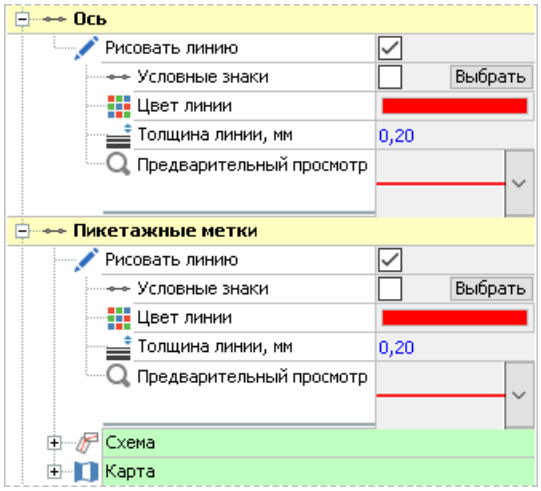
Ось дороги, заданная на карте, может содержать данные о высотных отметках своих точек(например, эти данные можно загрузить из открытых источников). В таком случае длина дороги по умолчанию определяется с учётом высотных отметок. Если отметки учитывать не нужно, а требуется длина плоской проекции на карту, то в свойствах дороги нужно отключить опцию **Учитывать высотные отметки**.

Когда дорога отрисована на карте, работать с ней можно не только на спрямлённом плане или в режиме активного листа, но и непосредственно на карте в её реальной геометрии. Для выбора удобного режима просмотра дороги используйте кнопки на вкладке **Главная** в группе **Вид**.



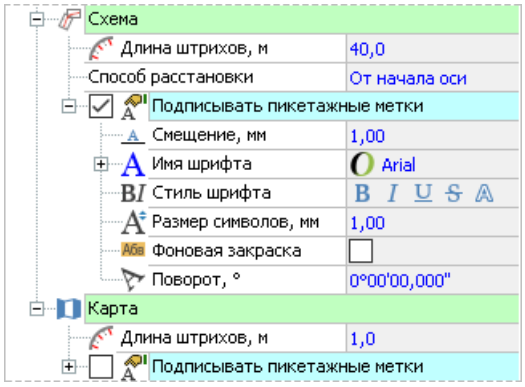
## Настройки отображения оси

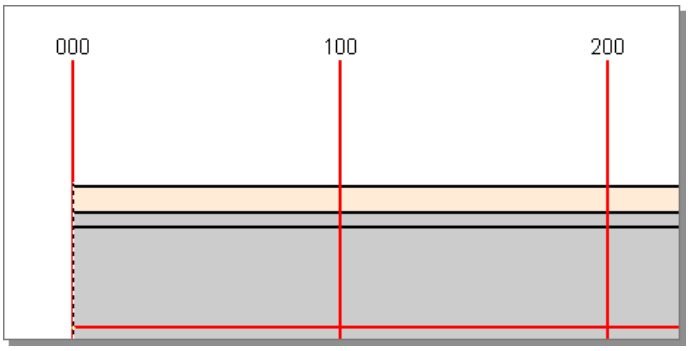
Параметры отображения оси задаются в свойствах слоя. Здесь можно отдельно настроить видимость и стиль отображения осевой линии и пикетажных меток.




Для пикетажных меток есть параметры, которые настраиваются отдельно для схемы и карты.

- Длина штрихов пикетажных меток задаётся в поле **Длина штрихов**.
- Для схемы можно выбрать способ расстановки меток: от начала оси или от начала листа.
- Пикетажные метки можно подписывать. Для подписей настраивается смещение от конца штриха, шрифт, стиль начертания, размер символов, наличие фоновой закраски и поворот текста.




Оси дорог можно подписывать на карте. Для подписей настраивается шрифт, цвет, размер символов. По умолчанию текст подписи масштабируется вместе с масштабом карты, чтобы символы всегда были одного размера включите опцию **Зафиксировать**

**размер**. В поле **Отсекать по масштабу** можно указать минимальный масштаб карты, при котором подписи должны отображаться.

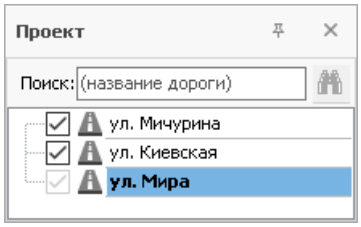
# 1.3. Импорт оси дороги

## Импорт оси из текстового файла

Довольно частая ситуация — когда ось дороги отснята в ходе GPS-съёмки. Результатом такой съёмки является текстовый файл с координатами точек на оси. Такой текстовый файл можно импортировать в проект IndorTrafficPlan и получить реальную геометрию оси дороги в проекте, увидеть которую можно на карте.

В текстовом файле описания точек информация должна быть введена построчно. Для каждой точки должны быть заданы координаты. Данные в строке могут отделяться пробелами, символами табуляции, запятыми и другими специальными символами-разделителями. Несколько первых строк могут быть комментарием к содержимому файла.

Для импорта оси из текстового файла создадим новую дорогу в проекте (вкладка **Проект**, кнопка **Создать дорогу**). Назовём эту дорогу «ул. Мира».

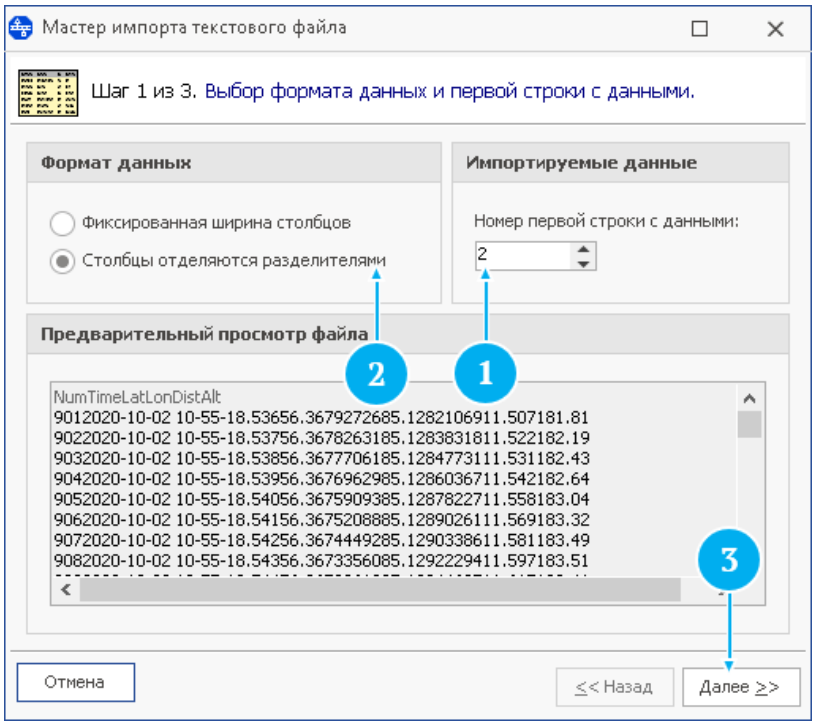



Перейдите в режим просмотра дороги на карте. Будем исходить из того, что рабочая область на карте уже задана.

Чтобы импортировать трёхмерную ось дороги из текстового файла, на вкладке **Проект** в выпадающем меню кнопки **Задать ось** выберите пункт **Из текстового файла**. В открывшемся диалоговом окне выберите файл с точками и нажмите кнопку **Открыть**. Откроется мастер импорта точек из текстового файла.

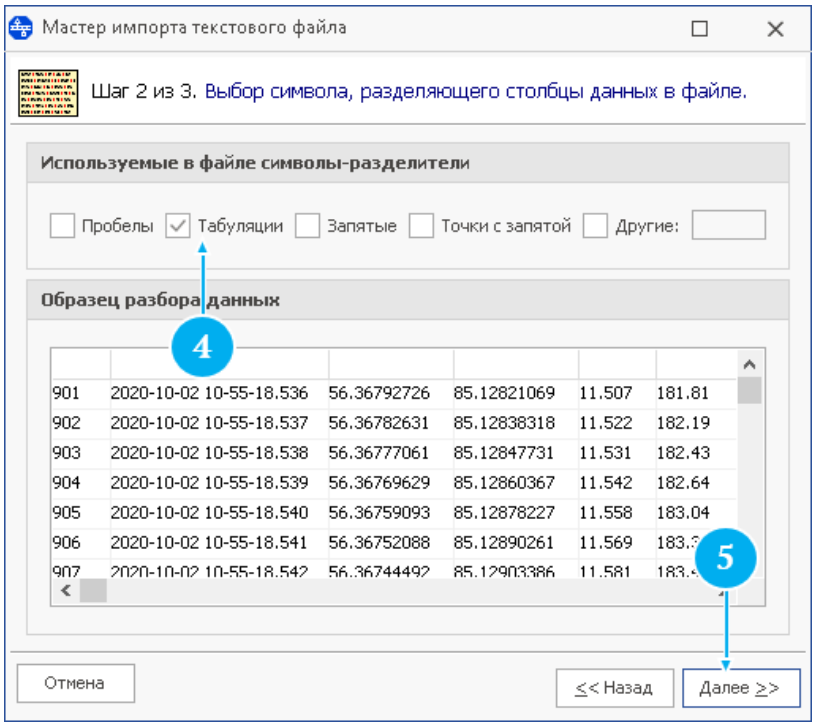
1. Если первые строки файла содержат комментарии, то укажите, с какой строки следует начинать импорт точек.

2. Далее укажите, каким способом данные в файле разделяются по столбцам: либо каждый столбец имеет фиксированную ширину, либо столбцы отделяются друг от друга знаками-разделителями (пробелами, запятыми и т.д.).

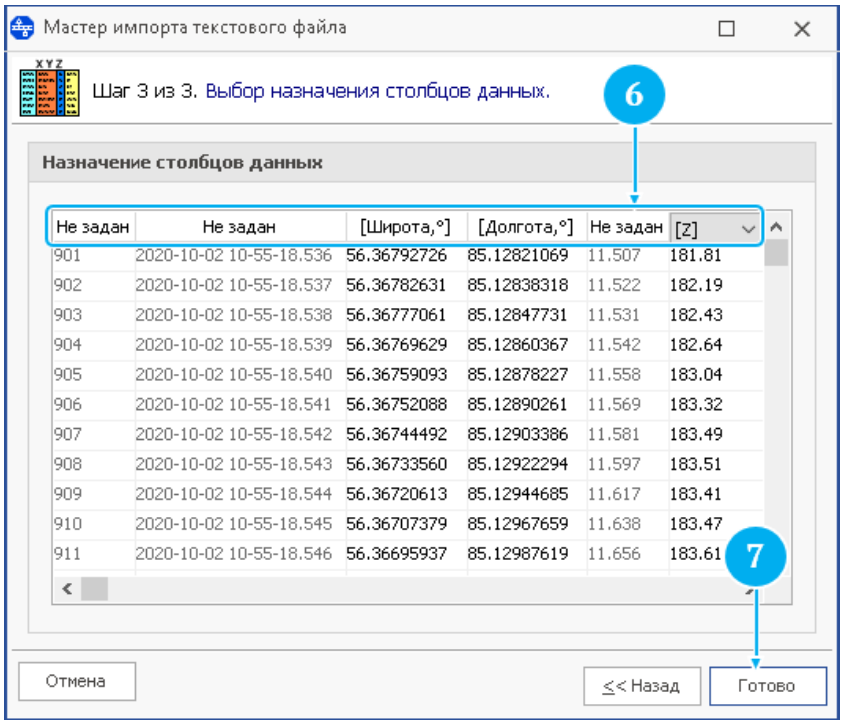



3. Нажмите кнопку **Далее**.

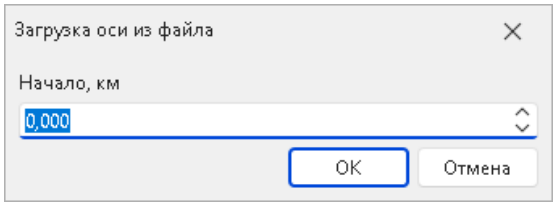
4. Если столбцы в файле разделяются символами, то на следующем шаге выберите символы-разделители. Если столбцы имеют фиксированную ширину, то укажите количество и ширину полей.



5. Нажмите кнопку **Далее**.
6. Назначьте типы столбцам данных в файле. Для этого щёлкните мышью на названии столбца и выберите тип столбца из раскрывающегося списка. Если тип столбца не задан, то данные из этого столбца не импортируются.



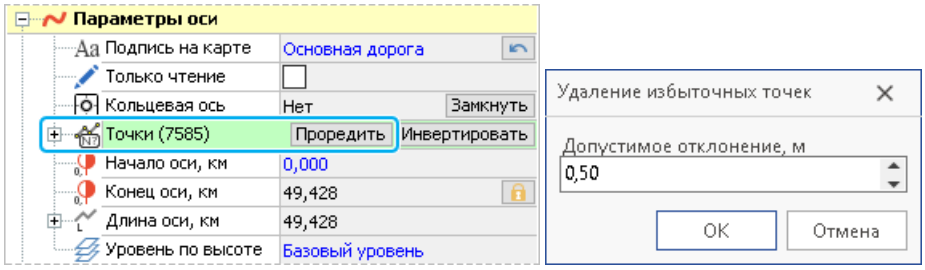

7. Нажмите кнопку **Готово**.
8. В открывшемся диалоговом окне укажите километр начала оси.




Импортированную ось дороги можно сразу увидеть на карте.

Если импортированная ось содержит слишком много точек, лишние точки можно удалить. Для этого в свойствах оси в разделе **Точки** нажмите кнопку **Проредить**

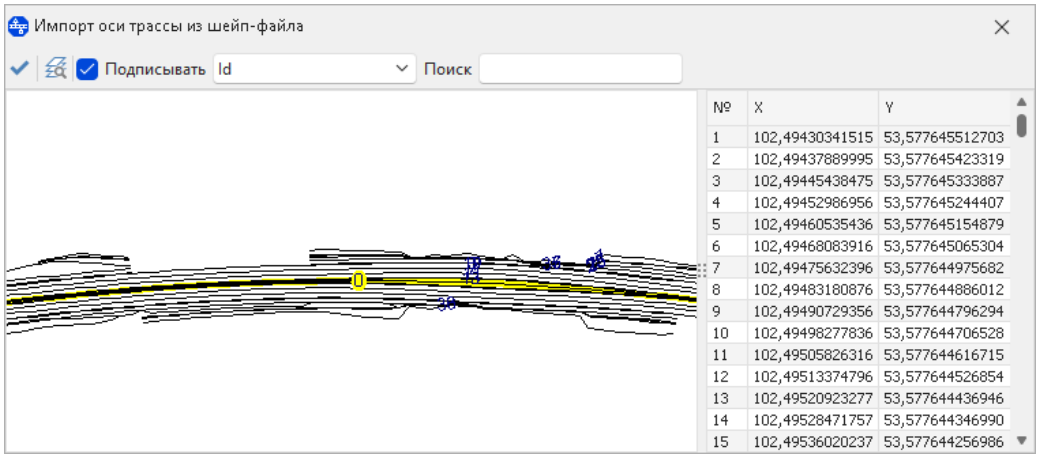
и в открывшемся окне укажите максимально допустимое отклонение геометрии оси от её начального положения.



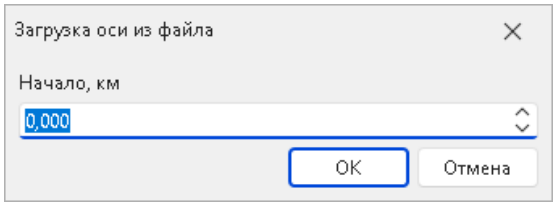

## Импорт оси из шейп-файла

Данные о геометрии оси дороги можно загрузить в проект из шейп-файла. Для этого в выпадающем списке **Проект > Автомобильные дороги >** **Задать ось** выберите пункт **Из шейп-файла Esri** и в открывшемся окне укажите путь к файлу.

Если шейп-файл содержит данные по нескольким фигурам, например не только по оси, а по всем характерным линиям дороги, то после его выбора откроется окно импорта, в котором нужно выбрать фигуру оси. Для удобства фигуры можно подписать, для этого установите флаг **Подписывать** в верхней части окна и в выпадающем списке рядом выберите, какую информацию выводить в подпись. Выбранная фигура подсвечивается жёлтым, а в правой части окна отображаются её координаты. После выбора фигуры нажмите кнопку , чтобы загрузить её в проект как ось дороги.




Если в шейп-файле есть данные только по оси дороги, то после его выбора система загружает ось в проект и сразу предлагает указать начальный километр дороги.



Импортированная ось сразу отображается на карте.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Геометрию активной оси можно экспортировать в шейп-файл или текстовый файл для дальнейшей работы с осью в других системах. Для этого нажмите кнопку **Активная ось** на вкладке **Данные** и в открывшемся диалоговом окне укажите путь, куда следует сохранить файл с информацией о геометрии оси, и формат файла.

# 1.4. Экспорт дороги из IndorCAD

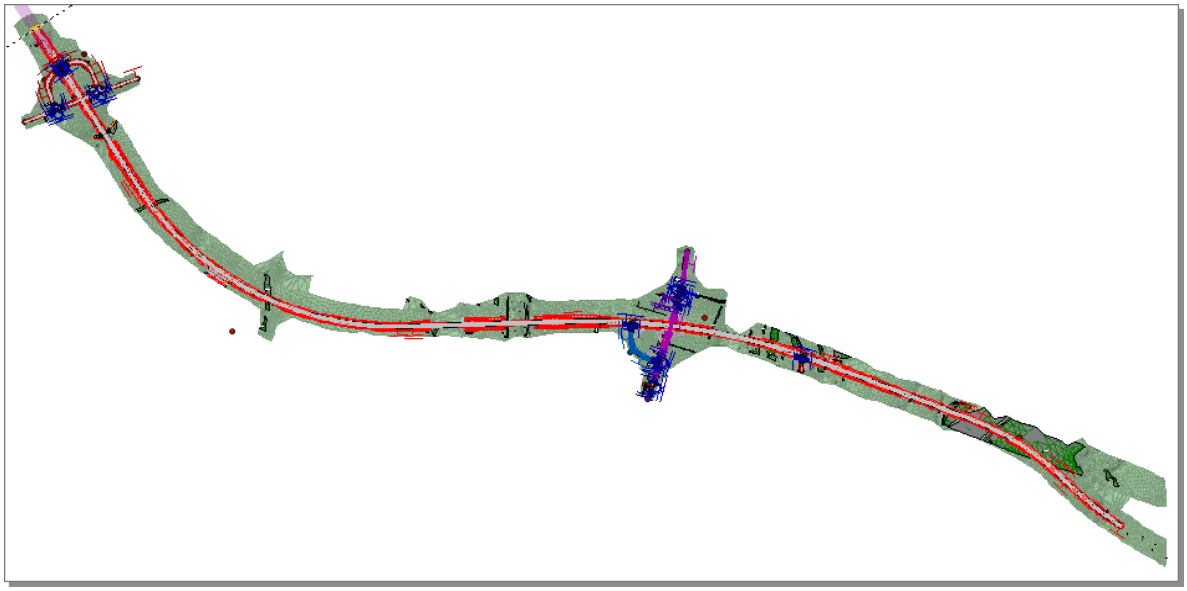
В состав проектной документации на строительство, реконструкцию или капитальный ремонт автомобильной дороги входит раздел организации дорожного движения. Чтобы сократить время на подготовку целого раздела проектной документации, можно экспортировать проектное решение из системы IndorCAD в систему IndorTrafficPlan и затем оформить проект ОДД на основе полученных данных.

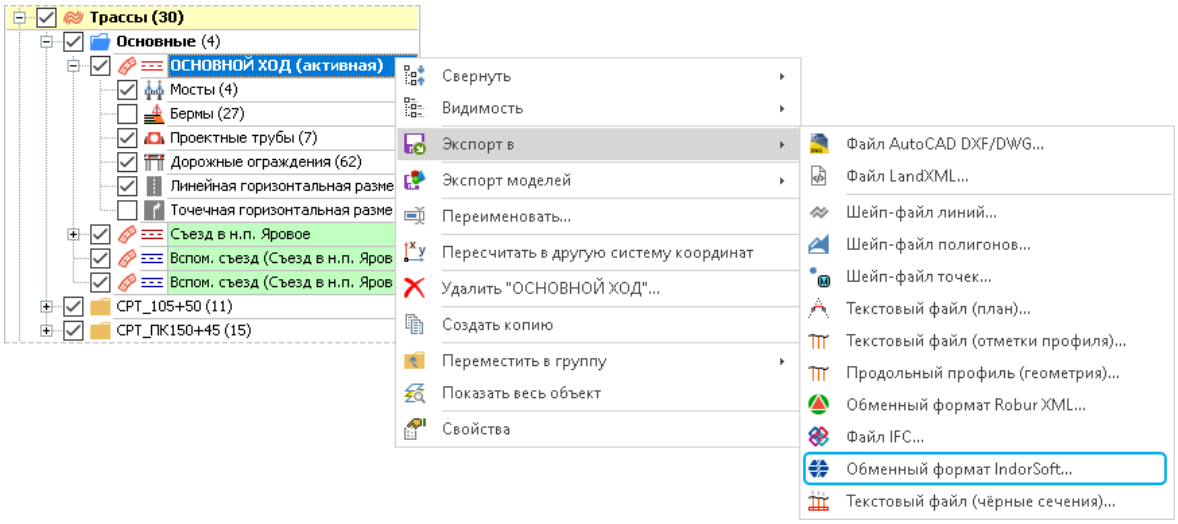
Передача данных из системы IndorCAD в систему IndorTrafficPlan выполняется через файл обменного формата *.exchangex. Из проекта IndorCAD в IndorTrafficPlan передаются следующие данные:

- геометрия оси трассы (план и продольный профиль);
- конструктивные элементы дороги (полосы движения и полосы уширения, разделительная полоса, обочины и пр.);
- примыкания, путепроводы, водопропускные трубы;
- дорожные знаки, дорожная разметка, дорожные ограждения и сигнальные столбики.

Из проекта IndorCAD можно экспортировать одну трассу, несколько трасс или все трассы в проекте. Чтобы выполнить экспорт трассы, раскройте её контекстное меню в дереве проекта и выберите пункт **Экспорт в > Обменный формат IndorSoft**, в открывшемся диалоговом окне укажите путь, куда следует сохранить файл обменного формата. При экспорте трассы, имеющей примыкания, экспортируются также примыкающие трассы. Чтобы экспортировать несколько трасс, их нужно поместить в одну папку, и выполнить команду экспорта для всей папки.

Экспортировать все трассы в проекте можно, выполнив команду экспорта для объекта **Трассы** в дереве проекта.






В системе IndorTrafficPlan: чтобы импортировать данные из файла обменного формата в проект, нажмите кнопку **Данные > Импорт > Обменный формат IndorSoft** и в открывшемся диалоговом окне выберите нужный файл формата *.exchangex.

Если для проекта IndorCAD была выбрана система координат, в которой он выполнен, то в IndorTrafficPlan проект окажется в этих же координатах. Это можно увидеть на карте.

Сведения о продольном профиле загруженной трассы можно увидеть в табличном виде или в окне продольного профиля.

Табличный вид

Элементы продольного профиля

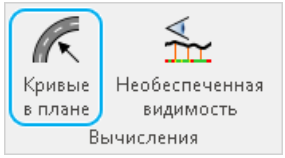
| Вид элемента | Начало, км | Конец, км | Длина, м | Уклон, ‰ | Высота в начале, м | Высота в конце, м | Радиус, м |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Нажмите сюда для создания нового объекта | | | | | | | |
| Прямая | 8,777 | 9,677 | 900,74 | 16,0 | 114,52 | 128,90 | |
| Кривая | 9,677 | 10,684 | 1006,86 | | 128,90 | 134,42 | 48000 |
| Прямая | 10,684 | 10,790 | 106,13 | -5,0 | 134,42 | 133,89 | |
| Кривая | 10,790 | 11,096 | 305,78 | | 133,89 | 133,88 | -30554 |
| Прямая | 11,096 | 13,355 | 2258,47 | 5,0 | 133,88 | 145,17 | |

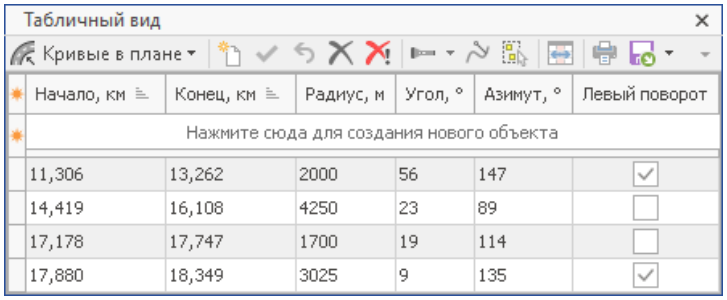
Ось каждой загруженной трассы представлена тангенциальным ходом. В свойствах оси трассы заполнены данные о вершинах и вписанных в них кривых.

| Тангенциальный ход | Инвертировать |
|---|---|
| Число вершин хода | 6 |
| Вершина хода №1 | |
| Координаты: долг.; шир., | 39,69263; 54,52693 |
| Вершина хода №2 | |
| Координаты: долг.; шир., | 39,71205; 54,50872 |
| Длина вход. клотоиды, м | 100,00 |
| Радиус дуги, м | 2 000,00 |
| Длина исх. клотоиды, м | 100,00 |
| Вершина хода №3 | |
| Вершина хода №4 | |
| Вершина хода №5 | |
| Вершина хода №6 | |

Так как в модели дороги есть информация о кривых, вписанных в вершины трассы, можно использовать её для создания специальных объектов **Кривые в плане**. Только при наличии таких объектов данные о кривых в плане отображаются в линейном

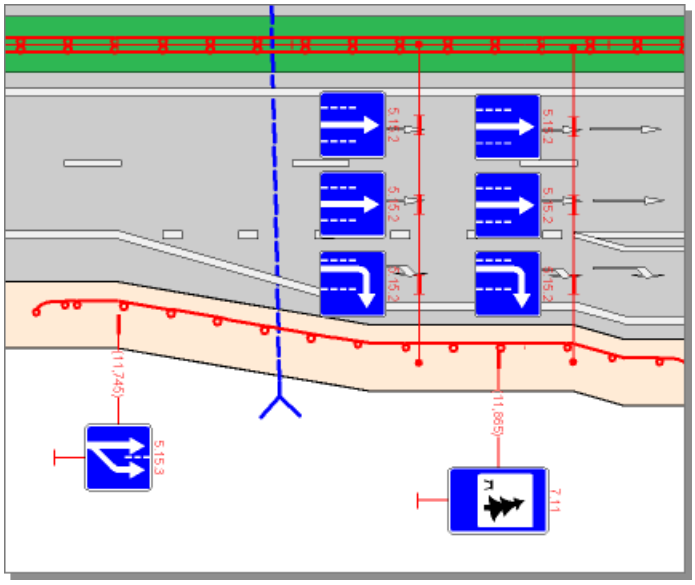
графике и на карте. Чтобы выполнить данное преобразование, нажмите кнопку **Кривые в плане** на вкладке **Операции**.




Геометрия конструктивных элементов дороги (полос движения, разделительной полосы, обочин и пр.) передаётся в том виде, в каком она была запроектирована в IndorCAD.

Дорожные знаки передаются в том состоянии, которое указано для них в проекте IndorCAD. Остальные объекты инженерного обустройства имеют состояние **Проектируемый**.



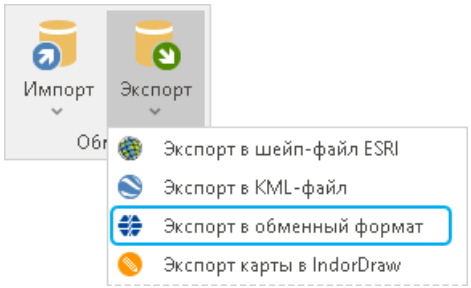
# 1.5. Обмен данными с IndorRoad

Автомобильная дорога, которая эксплуатируется в системе IndorRoad, может быть экспортирована в проект IndorTrafficPlan. А дороги из проекта IndorTrafficPlan можно экспортировать в IndorRoad. Передача данных выполняется через файл обменного формата *.exchangex. При обмене данными между ГИС IndorRoad и системой IndorTrafficPlan можно передавать следующую информацию:

- геометрия оси дороги;
- элементы дороги (сведения о проезжей части, обочинах, разделительной полосе, откосах и пр.);
- кривые в плане;
- геометрия продольного профиля и элементы продольного профиля;
- ситуационные объекты и объекты инженерного обустройства.

## Передача данных из IndorRoad

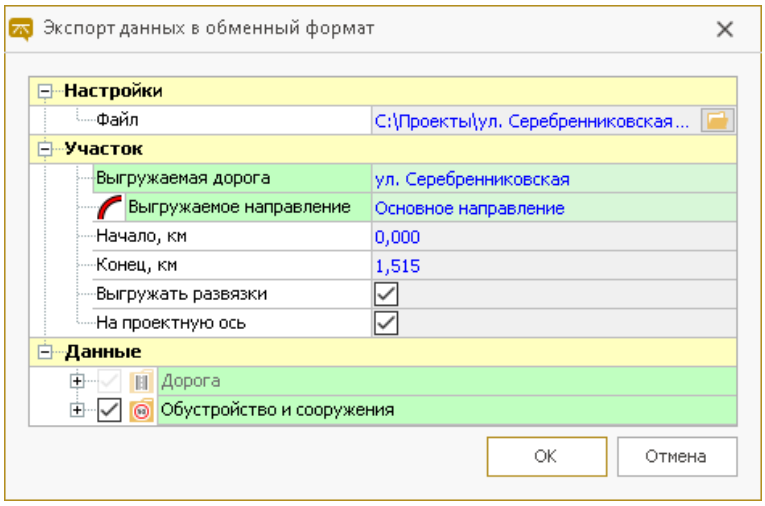
Чтобы выполнить экспорт дороги из системы IndorRoad в файл обменного формата, на вкладке **Данные** в выпадающем меню кнопки **Экспорт** выберите пункт **Экспорт в обменный формат**.




1. В открывшемся окне настройки экспорта нажмите кнопку в поле **Файл** и укажите путь, куда следует сохранить файл обменного формата.
2. В разделе **Участок** в выпадающем списке **Выгружаемая дорога** выберите дорогу, данные о которой нужно экспортировать. По умолчанию выбрана активная дорога.
3. Если выгружаемая дорога имеет несколько направлений, в выпадающем списке **Выгружаемое направление** нужно выбрать экспортируемое направление.
4. Если требуется экспортировать участок дороги, в полях **Начало** и **Конец** укажите начальный и конечный километр этого участка.

5. Включите опцию **Выгружать развязки**, чтобы экспортировать все съезды и примыкания на заданном участке дороги.

6. При установленном флаге **На проектную ось** экспортируется только проектная ось. Чтобы экспортировать оси прямого и обратного направления, снимите этот флаг.




1. В разделе **Данные** укажите, какие объекты на дороге нужно экспортировать. Всегда экспортируются конструктивные элементы дороги, данные о продольном профиле и кривых в плане. Для некоторых объектов есть дополнительные настройки экспорта.

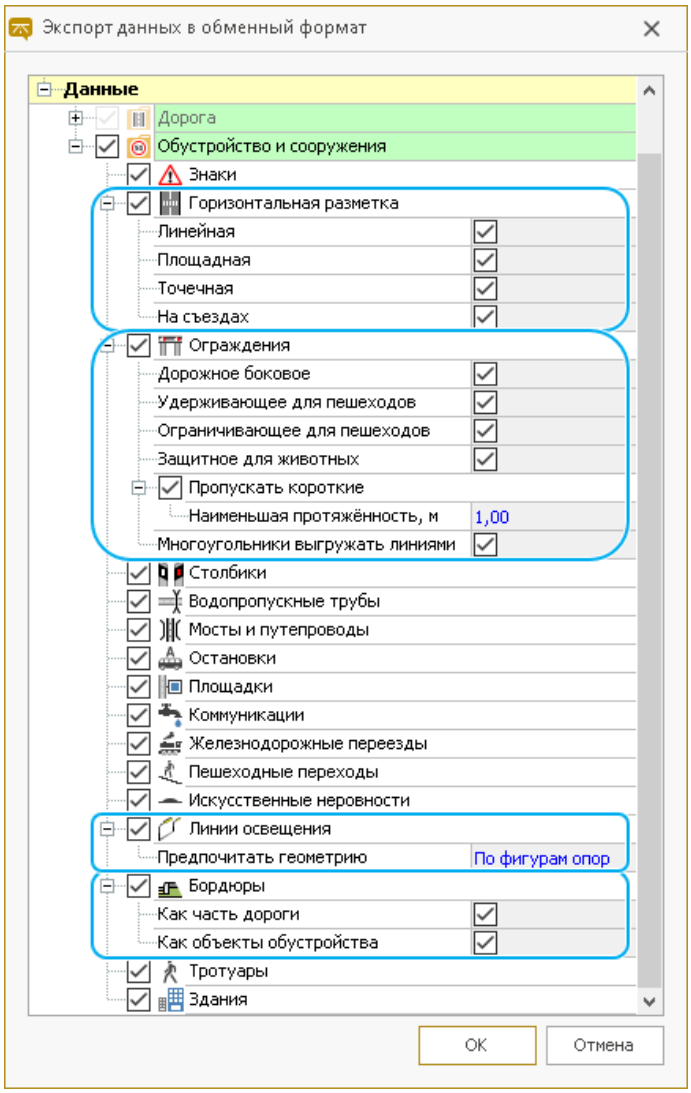
   - Для горизонтальной разметки укажите, какую разметку нужно выгружать: линейную, площадную, точечную. Отдельно можно включить экспорт разметки на съездах.

   - При экспорте ограждений можно выбрать ограждения с определённым назначением: дорожные боковые, удерживающие для пешеходов, ограничивающие для пешеходов, защитные для животных. Короткие ограждения можно исключить. В системе IndorRoad ограждения могут быть отрисованы полигонами. Чтобы загрузить такие ограждения в IndorTrafficPlan, включите опцию **Многоугольники выгружать линиями**.

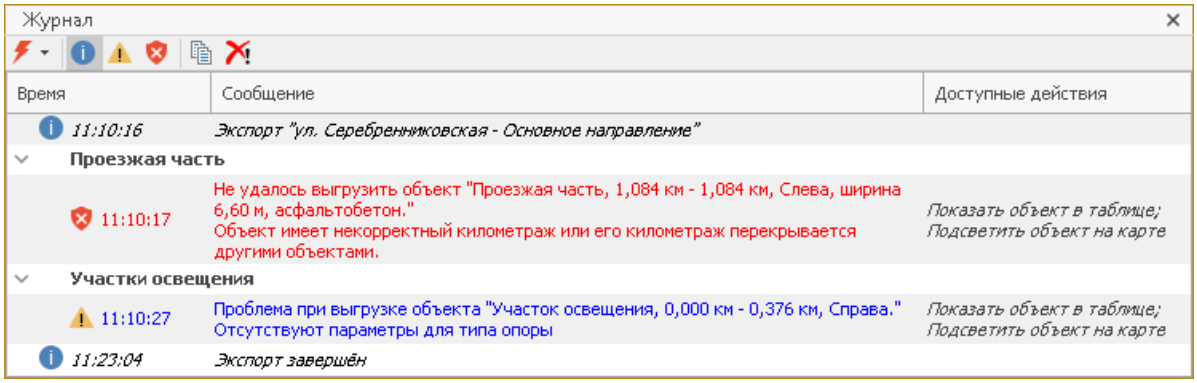
   - Для линий освещения выберите предпочтительный способ формирования их геометрии. При выборе варианта **По фигурам опор** программа исключает узловые точки линии, в которых нет опор освещения. Если выбрать вариант **По фигуре линии**, то линия экспортируется со всем узловыми точками, а при загрузке в проект IndorTrafficPlan в точках создаются опоры освещения.

- Бордюрам в IndorRoad можно задать место расположения относительно проезжей части или вне проезжей части. Бордюры, привязанные к проезжей части, можно передать в обменную модель **как объекты обустройства** и **как часть дороги**. Бордюры, расположенные вне проезжей части экспортируются как объекты обустройства.
- При импорте данных в проект IndorTrafficPlan бордюры, экспортированные как часть дороги, по умолчанию привязываются к кромке дороги с нулевым смещением. Бордюры, выгруженные как объекты обустройства, не зависят от других элементов и импортируются со своей исходной геометрией.
- Если включить оба варианта экспорта, то бордюры, привязанные к проезжей части, выгружаются в обменную модель сразу двумя способами. Тогда, чтобы избежать дублирования объектов, при импорте нужно установить флаг **Заменять совпадающие**.

2. Для выполнения экспорта нажмите кнопку **OK**.



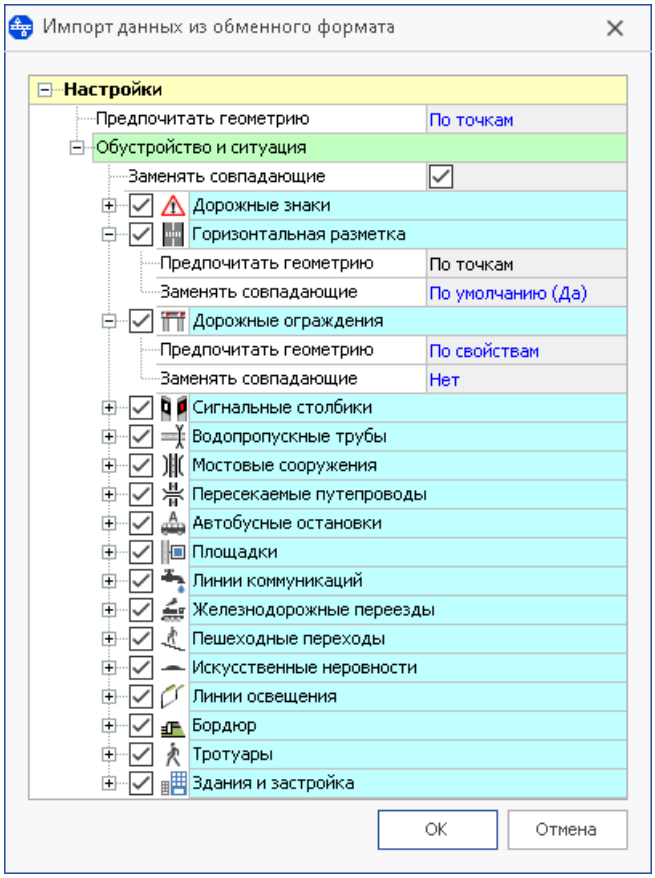
После выгрузки данных открывается **Журнал**, в котором можно увидеть статус экспорта и информацию об ошибках, возникших в ходе экспорта.




Чтобы импортировать данные из файла обменного формата в проект IndorTrafficPlan, нажмите кнопку **Данные > Импорт > Обменный формат IndorSoft**. В открывшемся окне можно настроить параметры импорта.

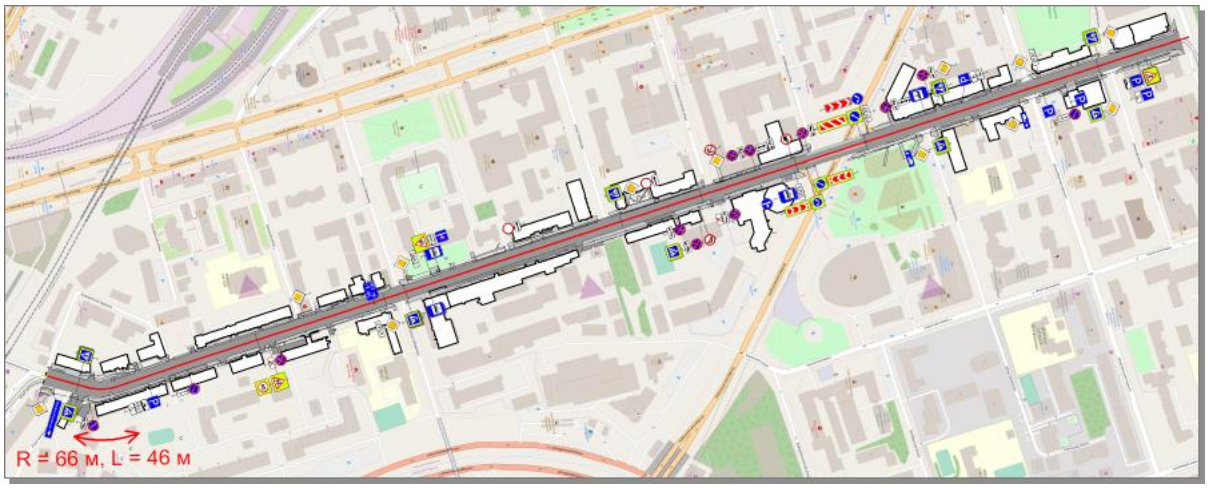
- В выпадающем списке **Предпочитать геометрию** укажите способ формирования импортируемых элементов дороги и объектов обустройства. Чтобы объекты имели произвольную геометрию, выберите вариант **По точкам**, этот вариант подходит для дорог со сложной геометрией элементов. В более простых случаях можно выбрать построение **По свойствам**, тогда геометрия объектов формируется по заданным параметрам (длина, ширина в начале и в конце, длина отгонов и т.д.).
- Если импорт дороги происходит в проект, где эта дорога уже есть, то дублирующиеся объекты обустройства и ситуации можно удалить на первой дороге, заменив их объектами из импортируемого файла. Для этого включите опцию **Заменять совпадающие**.
- В разделе **Обустройство и ситуация** выберите, какие объекты нужно импортировать. Для каждого вида объектов обустройства и ситуации можно

отдельно настроить предпочтительную геометрию и замену совпадающих объектов.



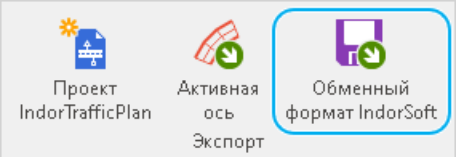

При успешном импорте данных дорогу можно сразу увидеть на карте. Рабочая область в проекте определяется автоматически по координатам начала и конца дороги, при этом часть дороги может выходить за заданные границы.

В таком случае переопределите рабочую область. Для этого на вкладке **Проект** нажмите кнопку **Рабочая область**, а затем щелчком мыши зафиксируйте рабочую область.

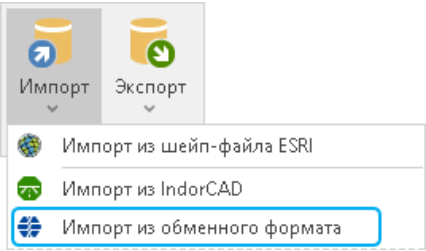



## Передача данных в IndorRoad

Чтобы выполнить экспорт дорог из системы IndorTrafficPlan в файл обменного формата, на вкладке **Данные** в разделе **Экспорт** нажмите кнопку **Обменный формат IndorSoft** и в открывшемся окне укажите путь, куда следует сохранить файл. В файл экспортируются все дороги проекта.




Для загрузки полученного файла в IndorRoad на вкладке **Данные** в выпадающем меню кнопки **Импорт** выберите пункт **Импорт из обменного формата**.

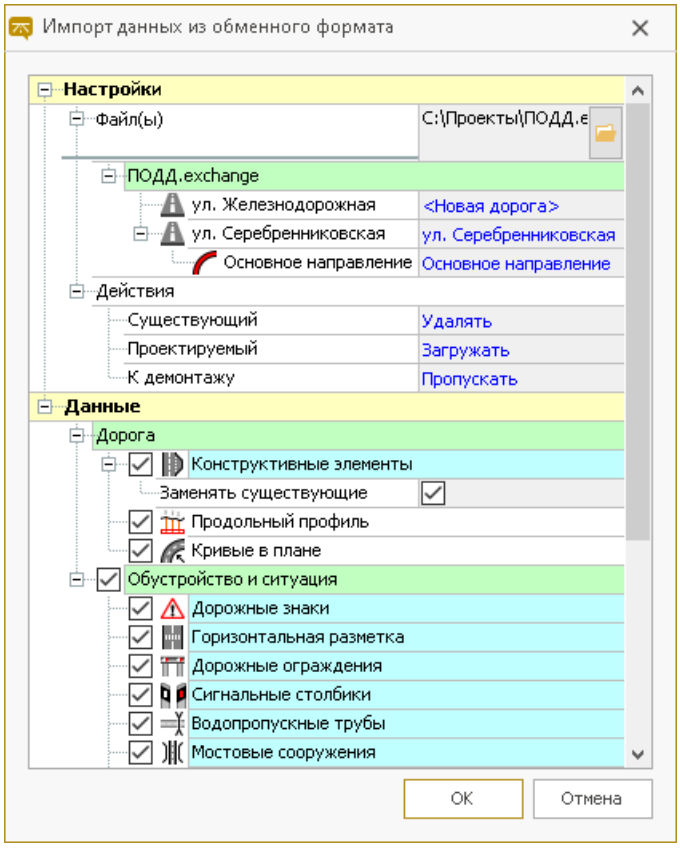



1. В открывшемся окне настройки импорта нажмите кнопку в поле **Файл** и выберите файл обменного формата для загрузки.
2. Далее выберите, какие дороги нужно импортировать.
   - Дорогу из файла обменного формата можно загрузить как новую.

- Данные о дороге можно загрузить на уже существующую дорогу. В таком случае укажите дорогу и направление для импорта данных. При этом можно добавить на дорогу новое направление и выгрузить данные для него.
- Если в файле обменного формата содержатся данные о дорогах, которые импортировать не нужно, их можно пропустить.

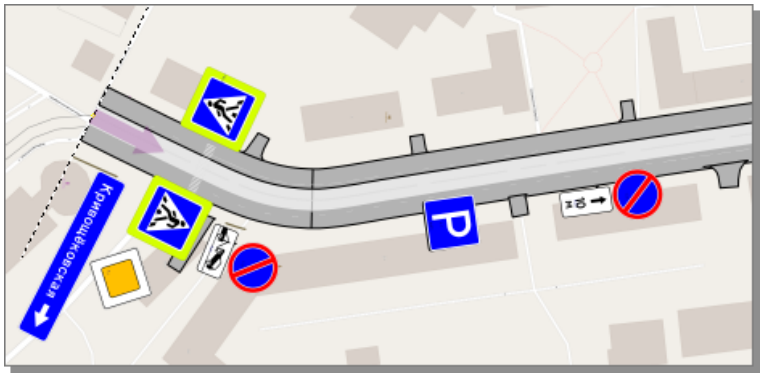
3. Для объектов обустройства укажите, каким образом они должны импортироваться в проект. Для объектов в разных состояниях способ импорта выбирается отдельно.
   - Вариант **Загружать** подходит в случае, когда объекты обустройства нужно передать из файла обменного формата вместе с новой дорогой или на существующую дорогу, на которой нет обустройства.
   - Если импорт происходит на существующую дорогу с расставленным обустройством, то чтобы избежать дублирования информации, можно удалить объекты, созданные в базе данных, и вместо них загрузить объекты из файла обменного формата. Для этого выберите вариант **Удалять**.
   - Если объекты в каком-то состоянии импортировать не нужно, пропустите их.
4. В разделе **Данные** выберите, какую информацию нужно импортировать. Если данные импортируются на существующую дорогу, то при включении опции **Заменять существующие** все конструктивные элементы на ней заменяются на элементы из файла обменного формата. Если эта опция отключена, то конструктивные элементы на существующую дорогу не выгружаются.

5. Для выполнения импорта нажмите кнопку **OK**.




После загрузки данных открывается **Журнал**, где можно увидеть информацию об импортированных объектах.

Импортированные дороги и объекты можно сразу увидеть на карте и в табличном виде.




Дорожные знаки

Фильтр:

Перетащите сюда заголовок поля для группировки

| Местоположение, км | Расположение | Расстояние от кромки, м | Тип знака | Номер по ГОСТу | Способ размещения | Типоразмер | Фоновый щит |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,012 | Справа | 3,38 | Главная дорога | 2.1 | На стойке | II | |
| 0,015 | Справа | 2,03 | Указатель направлений | 6.10.1 | На объекте | II | |
| 0,040 | Справа | 1,01 | Пешеходный переход | 5.19.1 | На объекте | II | Жёлто-зелёный |
| 0,042 | Слева | 2,47 | Пешеходный переход | 5.19.1 | На объекте | II | Жёлто-зелёный |
| 0,042 | Слева | 2,47 | Пешеходный переход | 5.19.2 | На объекте | II | Жёлто-зелёный |
| 0,058 | Справа | 0,67 | Стоянка запрещена | 3.28 | На стойке | II | |
| 0,058 | Справа | 0,67 | Работает эвакуатор | 8.24 | На стойке | II | |

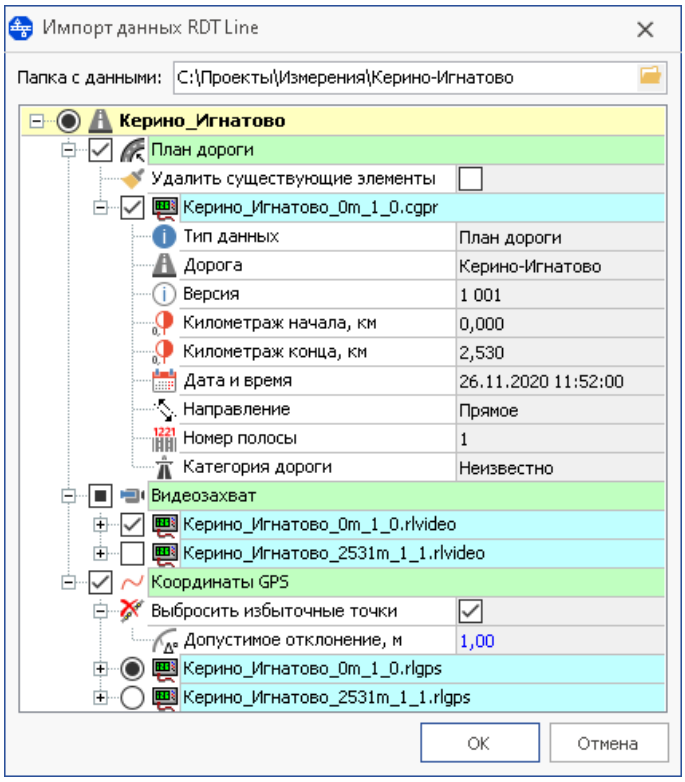
Автомобильная дорога: ул. Серебренниковская; Все направления; Вся автомобильная дорога; Количество: 108.

# 1.6. Загрузка данных из дорожной лаборатории RDT Line

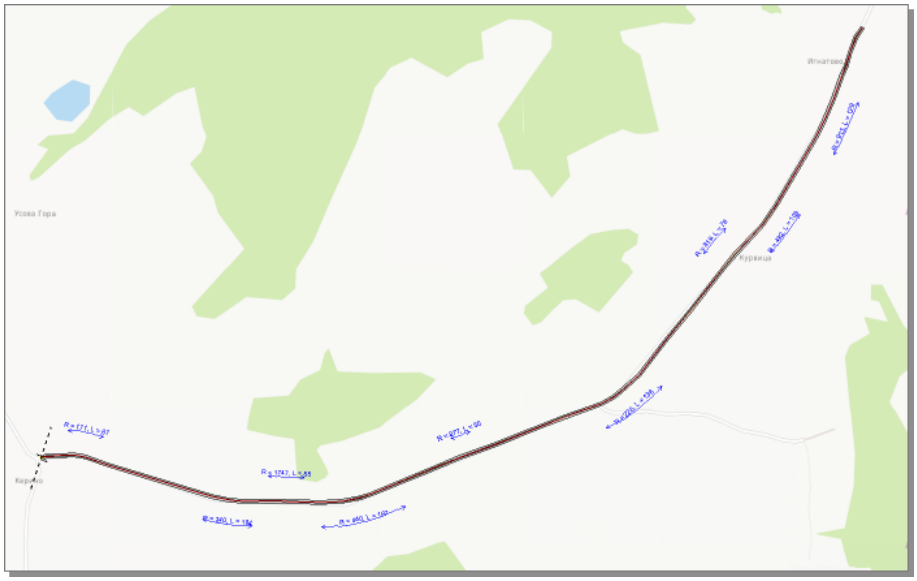
Исходными данными для создания проекта автомобильной дороги в IndorTrafficPlan могут служить данные из дорожной лаборатории RDT Line. IndorTrafficPlan поддерживает импорт следующих типов файлов с данными:

- высотные отметки (*.cghm);
- элементы продольного профиля (*.cglp);
- кривые в плане (*.cgpr);
- видимость в профиле (*.cgvi);
- видеозахват (*.rlvideo);
- координаты GPS (*.rlgps).

Чтобы импортировать данные из лаборатории, нажмите кнопку **Данные > Импорт > Измерения RDT Line**. В открывшемся окне импорта укажите путь к папке с данными. После этого в окне импорта появится список доступных для загрузки файлов. Выберите файлы, данные из которых требуется загрузить в проект, и нажмите кнопку **OK**. После этого данные импортируются в проект.



При импорте GPS-трека ось дороги можно сразу увидеть на карте.



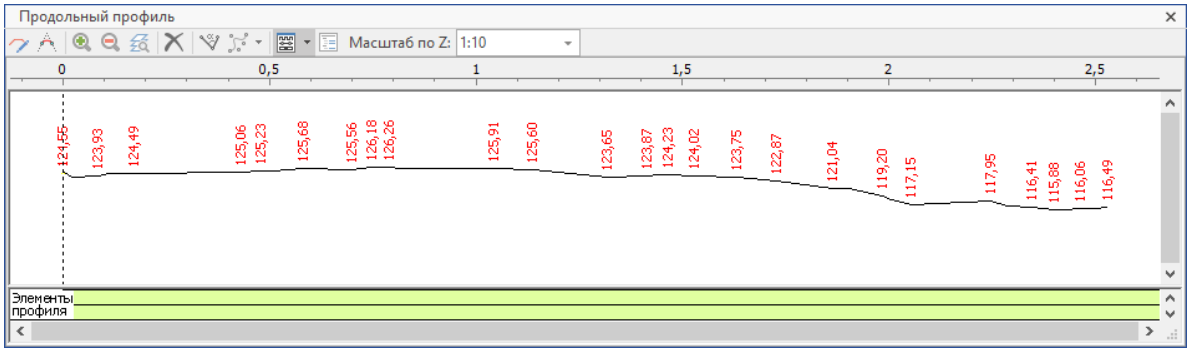
При загрузке плана дороги данные о кривых в плане отображаются на карте и в табличном виде.

Табличный вид

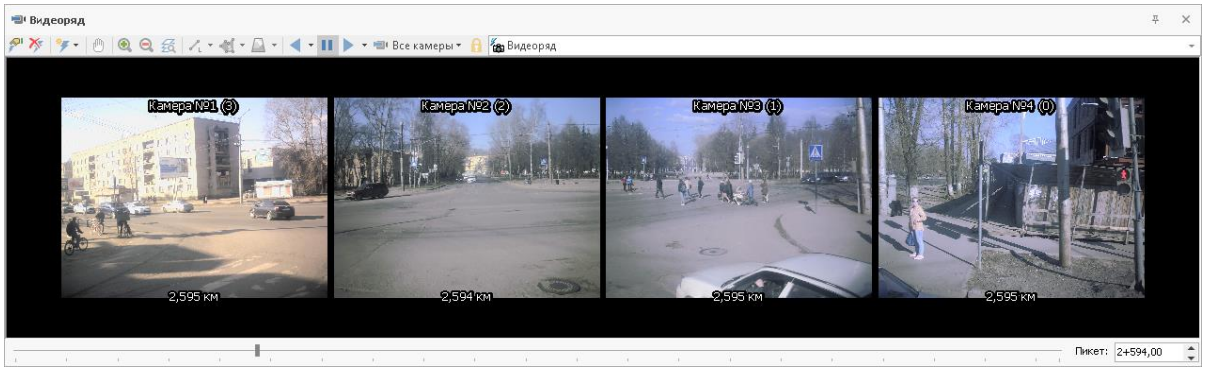
Кривые в плане

| Начало, км | Начало, км+ | Конец, км | Конец, км+ | Радиус, м | Угол, ° | Азимут, ° | Наличие виража | Уклон виража, ‰ | Левый поворот |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Нажмите сюда для создания нового объекта | | | | | | | | | |
| 0,073 | | 0,140 | | 171 | 22 | 445 | ☐ | | ☐ |
| 0,427 | | 0,531 | | 340 | 18 | 464 | ☐ | | ☑ |
| 0,569 | | 0,654 | | 1747 | 3 | 447 | ☐ | | ☐ |
| 0,698 | | 0,885 | | 440 | 24 | 450 | ☐ | | ☑ |
| 1,045 | | 1,095 | | 877 | 3 | 426 | ☐ | | ☐ |
| 1,405 | | 1,541 | | 225 | 35 | 431 | ☐ | | ☑ |
| 1,853 | | 1,929 | | 819 | 5 | 398 | ☐ | | ☐ |
| 1,961 | | 2,064 | | 492 | 12 | 403 | ☐ | | ☑ |
| 2,228 | | 2,357 | | 913 | 8 | 389 | ☐ | | ☑ |

В окне продольного профиля можно увидеть профиль трассы, построенный по высотным отметкам GPS-координат. Если импортировать элементы продольного профиля, они также отображаются в окне продольного профиля.



Загруженные видеоряды можно просмотреть в окне **Вид > Инструментальные окна > Видеоряд.**

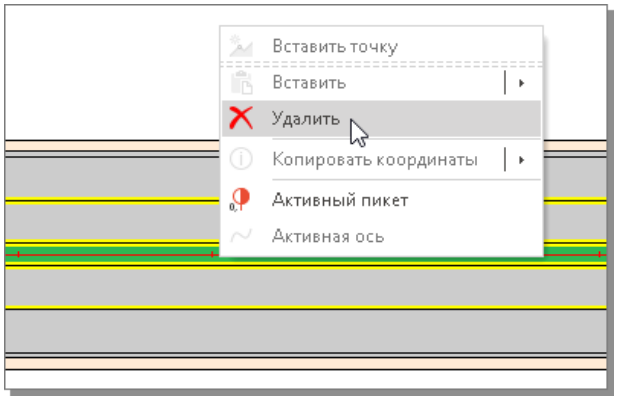


# 1.7. Формирование элементов дороги

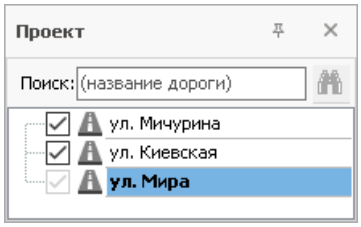
После создания оси нужно обозначить элементы дороги: полосы движения, разделительные полосы, полосы уширения, примыкания и пр. Добавлять и редактировать элементы дороги можно на схеме, на карте или с помощью табличного ввода.

## Создание элементов дороги на схеме и на карте

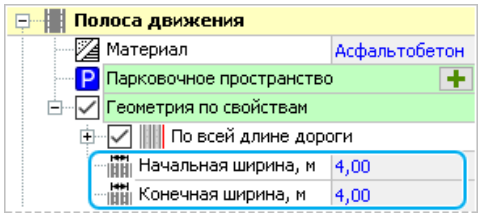
Дорога, создаваемая в новом проекте по умолчанию (в нашем проекте это дорога «ул. Мичурина»), имеет разделительную полосу, две полосы движения в каждом направлении, краевые полосы и обочины. Предположим, что эта дорога имеет по одной полосе движения в прямом и обратном направлении. Чтобы удалить ненужные элементы дороги, выделите их на схеме и нажмите клавишу **Delete** или выберите в контекстном меню элемента пункт **Удалить**. Выделить сразу несколько элементов дороги можно с клавишей **Shift**.



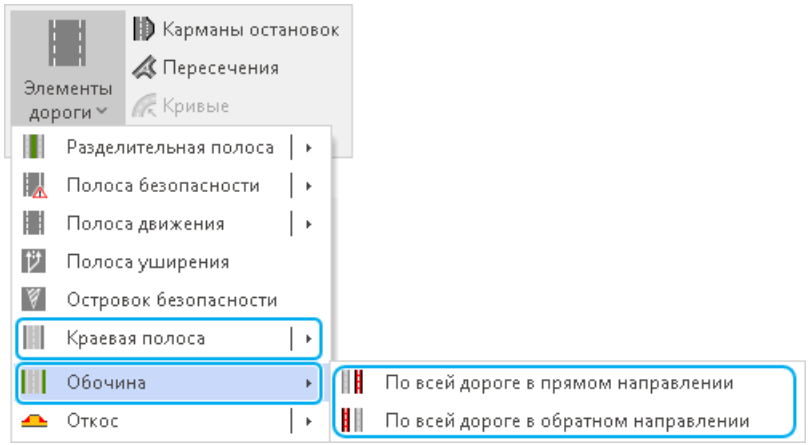

Дальнейшую работу с элементами дороги рассмотрим на примере дороги «ул. Мира». Для этого сделайте её активной.




Предположим, что полосы движения на дороге шириной 4 м. Выделите полосу движения на схеме и измените её параметры в инспекторе объектов.



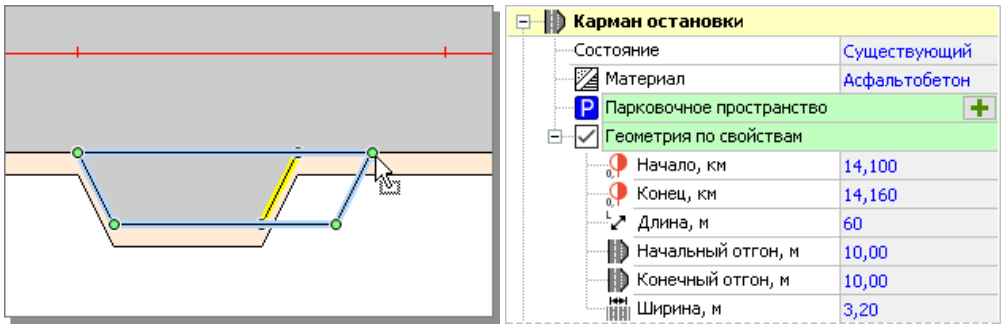
Добавьте краевые полосы и обочины по всей дороге в прямом и обратном направлении. Чтобы добавить новый элемент дороги, перейдите на вкладку **Главная** и выберите необходимый элемент в выпадающем меню кнопки **Элементы дороги**. При создании некоторых элементов дороги есть возможность их добавления сразу по всей длине дороги. Такие элементы имеют дополнительные подпункты режима создания: **По всей дороге в прямом направлении** и **По всей дороге в обратном направлении**.



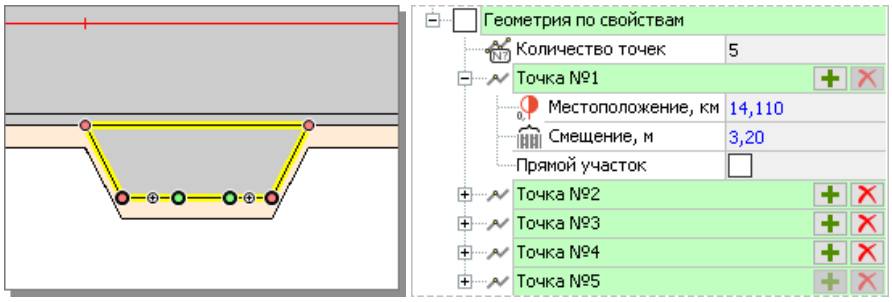

Добавим на схему карман остановки. Для этого выберите элемент **Главная > Дорога > Карманы остановок** и щелчками мыши на схеме укажите начало и конец элемента. С помощью полей динамического ввода можно задать точное положение, длину и ширину элемента дороги в процессе его создания.

При создании полос уширения и остановочных карманов сначала следует указать линию, относительно которой будет строиться элемент, а затем задать его положение на дороге. Линия, к которой идёт привязка, подсвечивается во время создания элемента. Обратите внимание, что созданный объект автоматически повторяет геометрию элементов, вдоль которых он располагается, например, обочина повторяет контур кармана остановки.

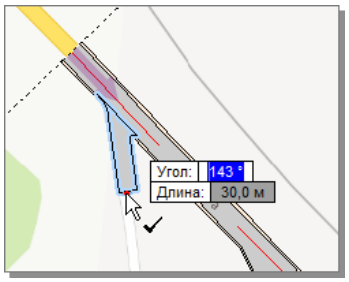
Параметры кармана остановки можно отредактировать на схеме с помощью управляющих точек или в инспекторе объектов, уточнив положение элемента, ширину и отгоны.



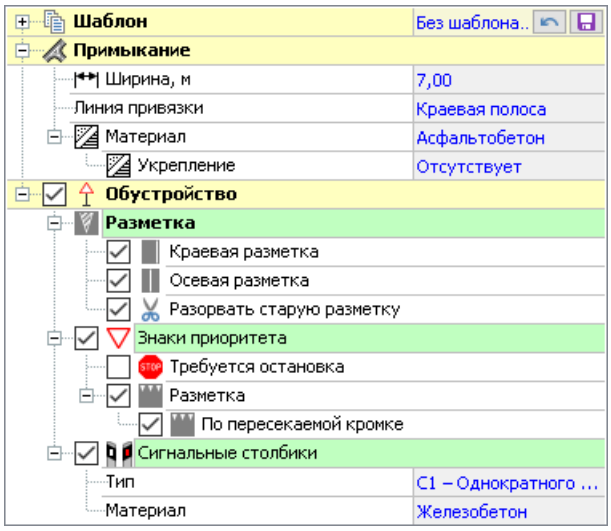

У любого элемента дороги есть настройка **Геометрия по свойствам**. Если эта настройка включена, то элемент формируется в соответствии с заданными параметрами. Если требуется создать элемент дороги с нестандартной формой, то сделать это можно в режиме произвольного редактирования элемента. Снимите флаг **Геометрия по свойствам** в инспекторе объектов и с помощью появившихся узловых точек придайте необходимую форму элементу дороги. Также положение узловых точек можно отредактировать в инспекторе объектов.




Перейдём в режим карты. На карте видно, где к дороге «ул. Мира» примыкают другие дороги. Чтобы создать их, включите режим построения примыканий, нажав кнопку **Главная > Дорога > Примыкания**. Щелчком мыши укажите положение примыкания на дороге, затем сдвиньте указатель мыши в сторону, подобрав угол и длину примыкания, и вторым щелчком мыши завершите построение. Точное местоположение примыкания, его угол и длину можно задавать в полях динамического ввода.

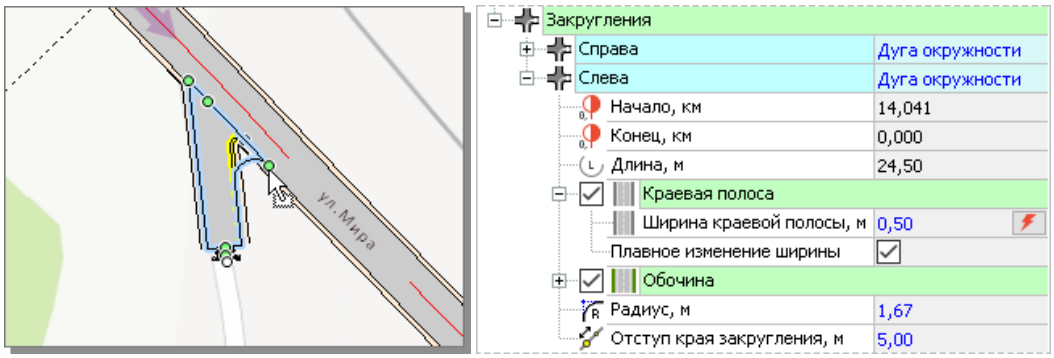


При создании примыкания на него можно автоматически добавить необходимые объекты обустройства. Для этого включите опцию **Обустройство** и в соответствующем разделе выберите, какие объекты нужно установить на примыкании. Расставить объекты можно на уже созданном примыкании, выбрав в его контекстном меню пункт **Расставить обустройство**.

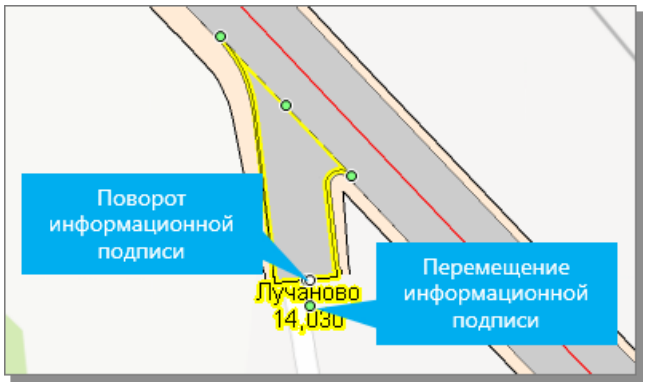


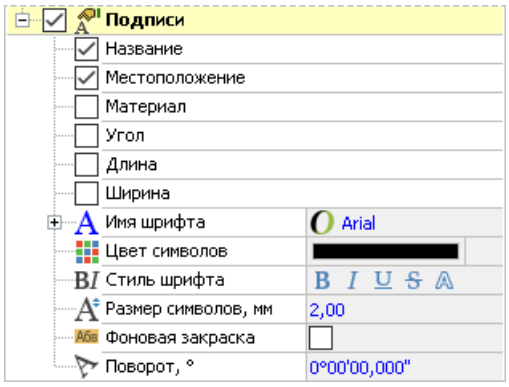

После создания примыкания его свойства отображаются в инспекторе объектов. Здесь можно указать название примыкания, изменить его расположение, длину и ширину, линию привязки, выбрать материал дорожного покрытия примыкания и на сопряжении с основной дорогой. В поле **Вид примыкания** можно указать, что примыкание является съездом на прилегающую территорию. На съездах инженерное обустройство при авторасстановке не устанавливается.

Радиусы закруглений на примыкании можно отредактировать на схеме или на карте при помощи управляющих точек, или в инспекторе объектов, задавая подходящие значения параметров в группе **Закругления**.



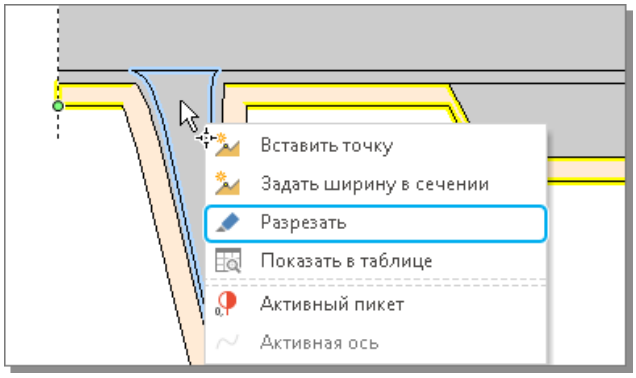

Для подписи примыкания отображаются управляющие точки, с помощью которых можно перемещать и поворачивать подпись. При этом она выравнивается по горизонтальным, вертикальным линиям и линии оси примыкания. Также при редактировании местоположения подписи можно воспользоваться полями динамического ввода. В свойствах слоя примыкания можно указать, какие параметры примыкания нужно отображать в подписи.



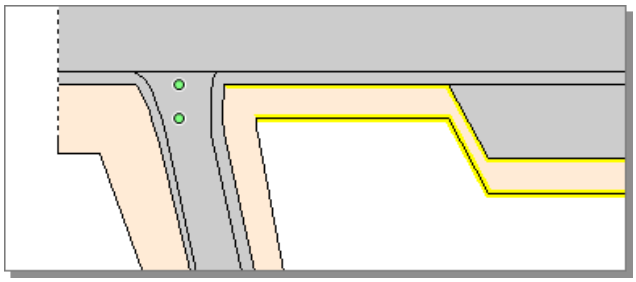




Вернёмся на схему дороги. Рассмотрим ситуацию, когда у элемента не постоянная ширина на протяжении всей дороги, а меняется на разных участках. Предположим, что ширина обочины до примыкания должна быть 3 м, а после — 1,5 м. Выделите

обочину на схеме и разрежьте её под примыканием, выбрав пункт **Разрезать** в контекстном меню обочины.

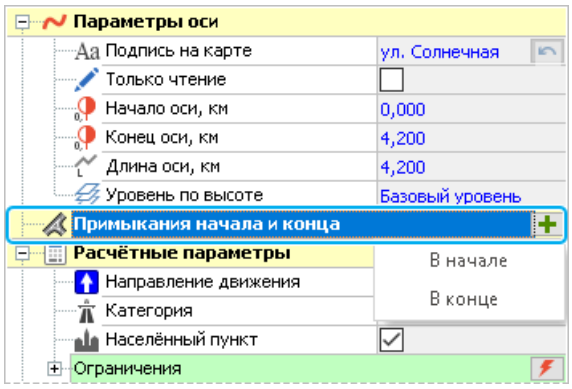



Для полученных после разрезания обочин в инспекторе объектов задайте ширину: у первой обочины — 3 м, а у второй — 1,5 м.



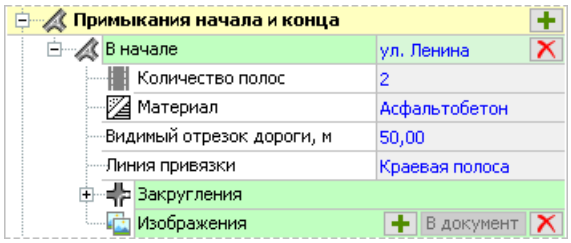
## Дополнительные возможности некоторых элементов дороги

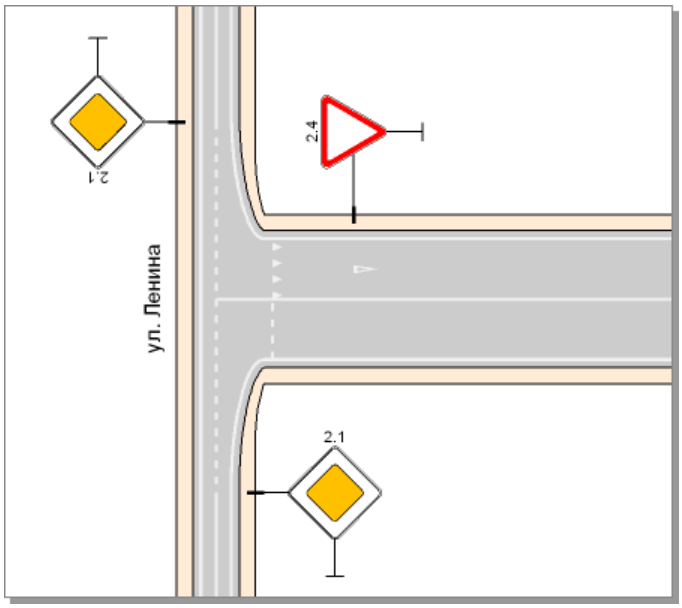
Если работа с дорогой происходит только на спрямлённом плане и её ось не нанесена на карту, то для обозначения на схеме примыканий начала и конца нажмите на кнопку **+** в строке **Примыкания начала и конца** и выберите нужное положение примыкания.



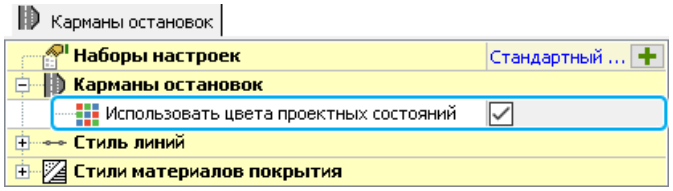

Созданное примыкание отображается на схеме. В свойствах основной дороги в разделе **Примыкания начала и конца** можно задать его параметры: название, количество полос, материал, линию привязки и длину видимого участка на схеме дороги. Закругления на примыканиях начала и конца настраиваются в группе **Закругления** по аналогии с обычными примыканиями.

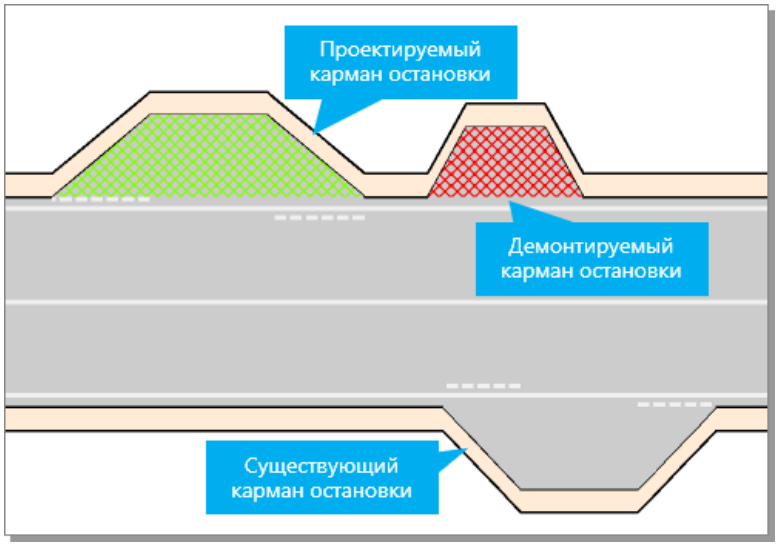
Примыкания, созданные таким образом, существуют только на дорогах, не имеющих геометрии на карте. Если после создания примыкания нарисовать ось дороги в реальной геометрии, то примыкание удаляется.



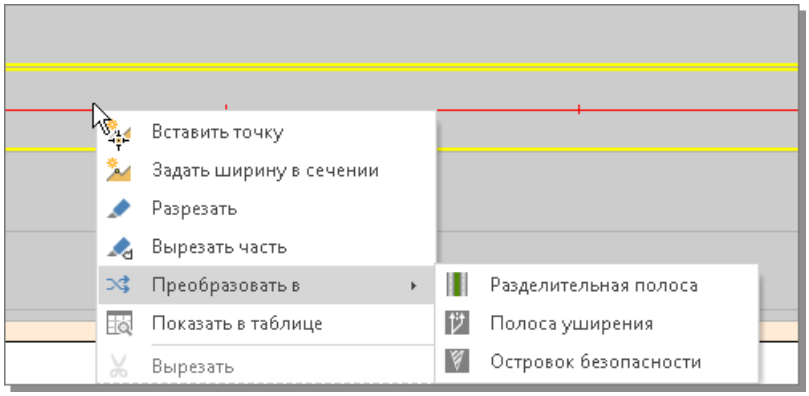




Карманы остановок и полосы уширения в проекте можно отображать с учётом их состояния (существующие, проектируемые, демонтируемые). За это отвечает настройка **Использовать цвета проектных состояний** в свойствах слоя. Более подробно о проектных состояниях объектов можно прочитать в разделе Состояние проекта и объектов.

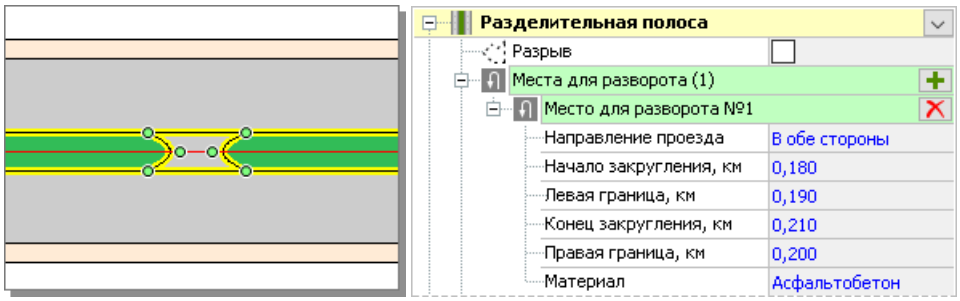




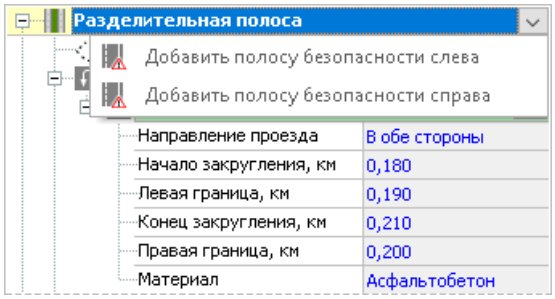

Полосы движения, полосы уширения, островки безопасности и разделительные полосы можно преобразовывать друг в друга. Для этого нужно выбрать соответствующий пункт в контекстном меню. Конвертировать элемент в разделительную полосу можно, только если он проходит по оси дороги.



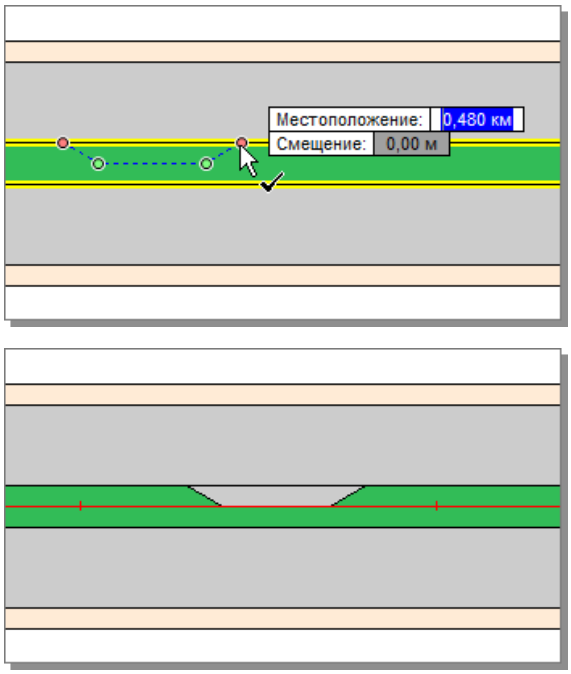

На разделительной полосе можно задавать места для разворота. Для этого в свойствах объекта нажмите кнопку + в разделе **Места для разворота** и в появившемся диалоговом окне укажите положение места для разворота. Затем в инспекторе объектов можно более точно настроить место для разворота: начало и конец закругления, границы и направление проезда. Для удаления места для разворота нажмите кнопку ✕. Также место для разворота можно создать при помощи соответствующего пункта в контекстном меню разделительной полосы.



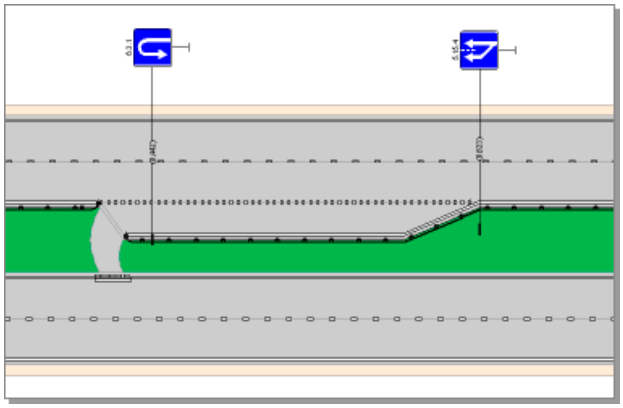
К разделительной полосе можно добавлять полосы безопасности. Для этого в выпадающем списке **Разделительная полоса** выберите полосу безопасности справа или слева. Также добавить полосы безопасности можно, выбрав соответствующий пункт в контекстном меню разделительной полосы.



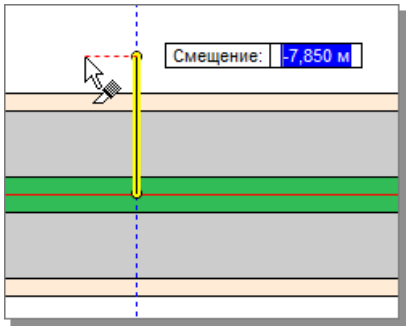

Для полосы движения, полосы уширения и разделительной полосы есть возможность преобразовать участок элемента дороги в новую полосу движения текущего или противоположного направления. Чтобы преобразовать участок, раскройте контекстное меню элемента дороги и выберите пункт **Вырезать часть**. Щелчками мыши задайте геометрию вырезаемого участка. Для полос движения и полос уширения необходимо выполнить команду дважды: обозначив границу разреза в начале и в конце участка.



Данная возможность упрощает формирование элементов дороги при обустройстве уширения дороги за счёт разделительной полосы.



Разрезать элементы дороги можно не только через контекстное меню, но и с помощью специального инструмента. Это удобно, если нужно разрезать не один элемент, а несколько. Для этого включите режим **Операции > Инструменты > Разрезание полос** и первым щелчком мыши зафиксируйте линию разреза. Затем двумя щелчками мыши обозначьте место разреза. Разрезаются те элементы, которые линия разреза пересекла целиком.

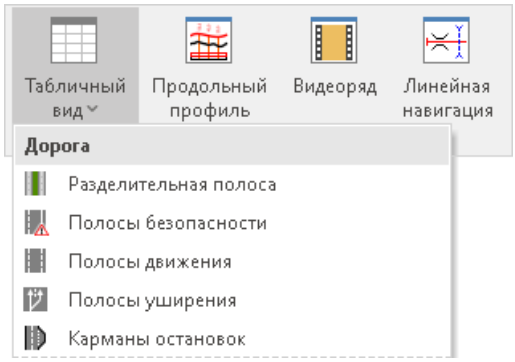



## Создание элементов дороги с помощью табличного ввода

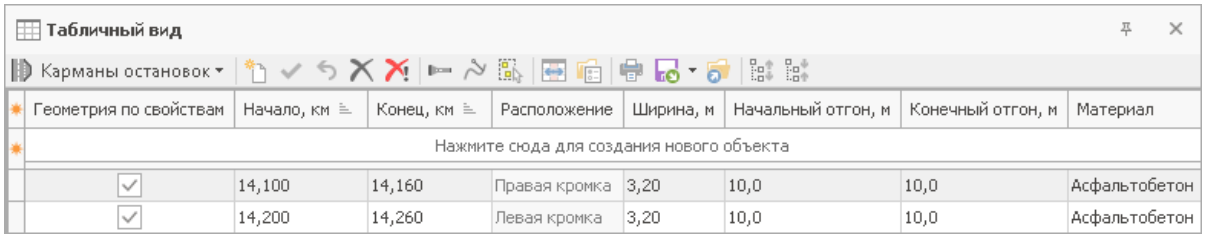
Если данные по элементам дороги представлены в виде таблицы (на бумажном или электронном носителе), то удобно вносить эти данные в проект с помощью табличного ввода.

Для просмотра информации об элементах дороги в табличном виде нажмите кнопку **Вид > Инструментальные окна > Табличный вид** и в выпадающем списке

выберите нужный тип элементов — в нижней части главного окна системы откроется окно табличного вида.




В режиме табличного ввода можно добавлять новые объекты вручную, а также импортировать данные об элементах дороги из текстовых файлов. Более подробно табличный ввод рассмотрен в разделе **Кривые в плане**.

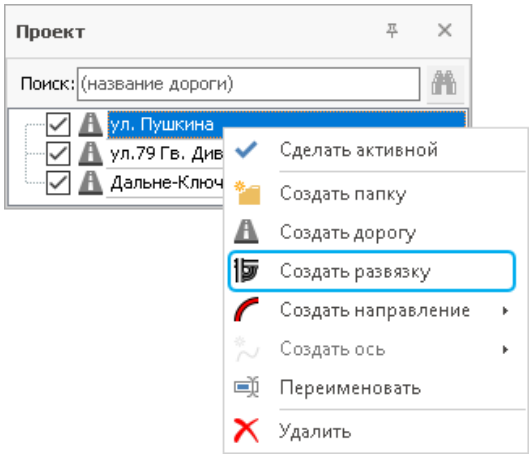


# 1.8. Создание транспортных развязок

Транспортные узлы и дорожные развязки в системе IndorTrafficPlan создаются в составе одной из сопрягаемых дорог и представляют собой набор съездов (элементов развязки).

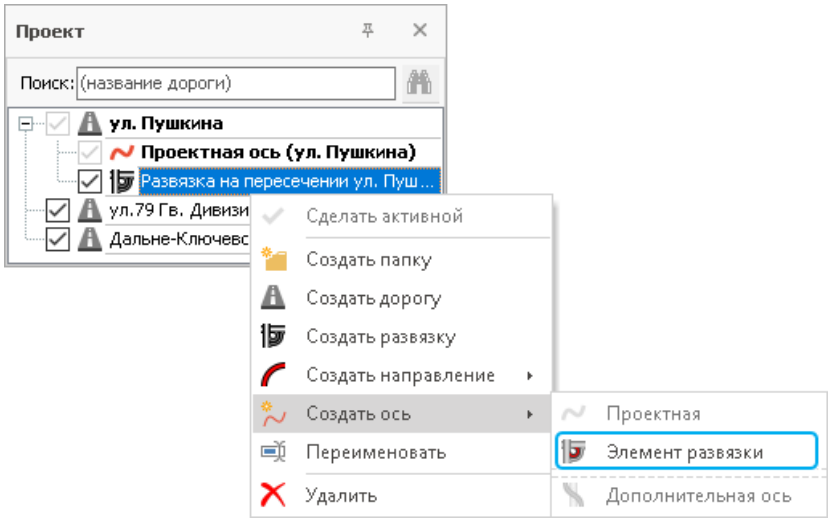
Рассмотрим последовательность действий, которые нужно выполнить для создания транспортной развязки.

1. Для начала нужно построить на карте дорогу, в составе которой будет создаваться развязка. Сделайте активной эту дорогу.
2. Создайте элемент **Развязка**, нажав кнопку **Создать развязку** на вкладке **Проект** или воспользовавшись соответствующей командой в контекстном меню дороги в окне **Проект**. Объект **Развязка** является виртуальным и нужен, чтобы хранить в себе элементы одной развязки.



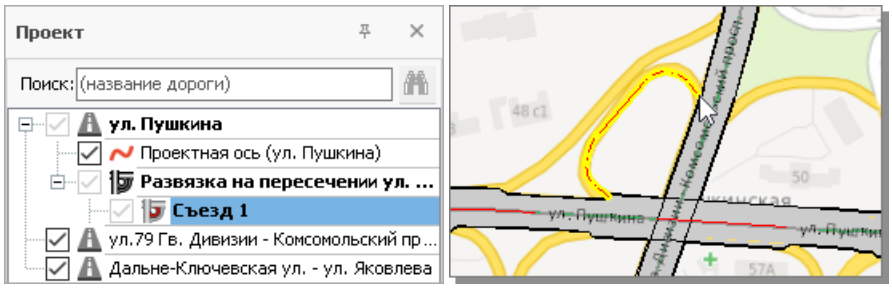

3. Развязку можно переименовать. В контекстном меню развязки выберите пункт **Переименовать** и укажите имя развязки.
4. Каждый элемент развязки представляет собой отдельный съезд. Для создания элемента развязки выделите в окне **Проект** объект **Развязка**, перейдите на вкладку **Проект** и нажмите кнопку **Создать ось** > **Элемент развязки**.

Новый элемент появится в составе объекта **Развязка**. Также создать новый элемент развязки можно через контекстное меню объекта **Развязка**.

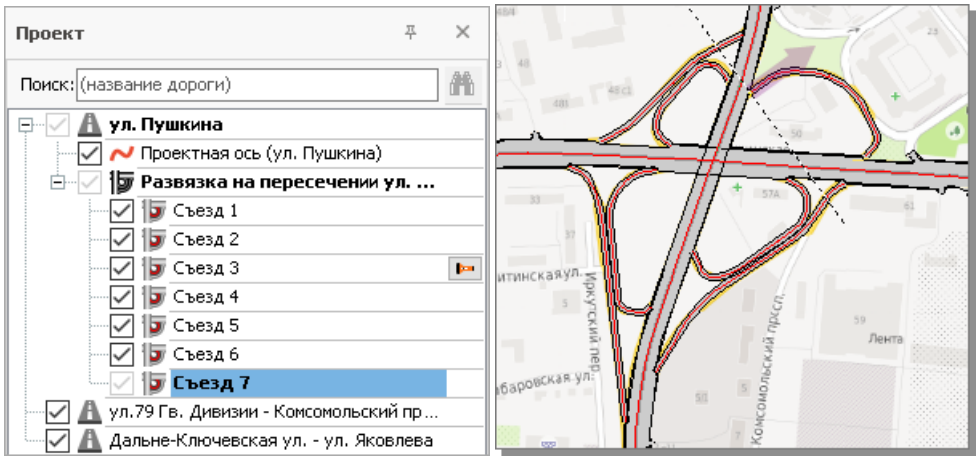



5. Переименовать элемент развязки можно по аналогии с самой развязкой.
6. Обозначим геометрию созданного съезда на карте. Для этого включите режим задания оси на карте, нажав кнопку **Проект** > **Задать ось**, и нарисуйте ось съезда на карте. Съезды можно отрисовывать как в режиме **Тангенциальный ход**, так и в режиме **Ломаная**.

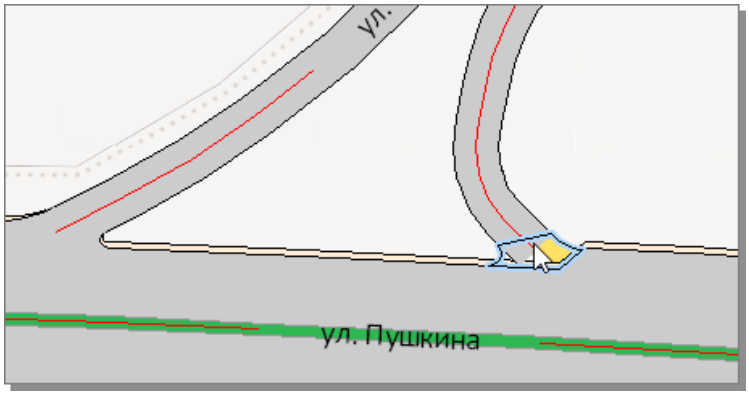
**ЗАМЕЧАНИЕ.** Формирование геометрии развязки может выполняться только на интернет-карте, поэтому перед заданием геометрии съездов нужно убедиться, что на карте выбрана рабочая область.



7. Аналогичным образом создайте остальные элементы развязки.

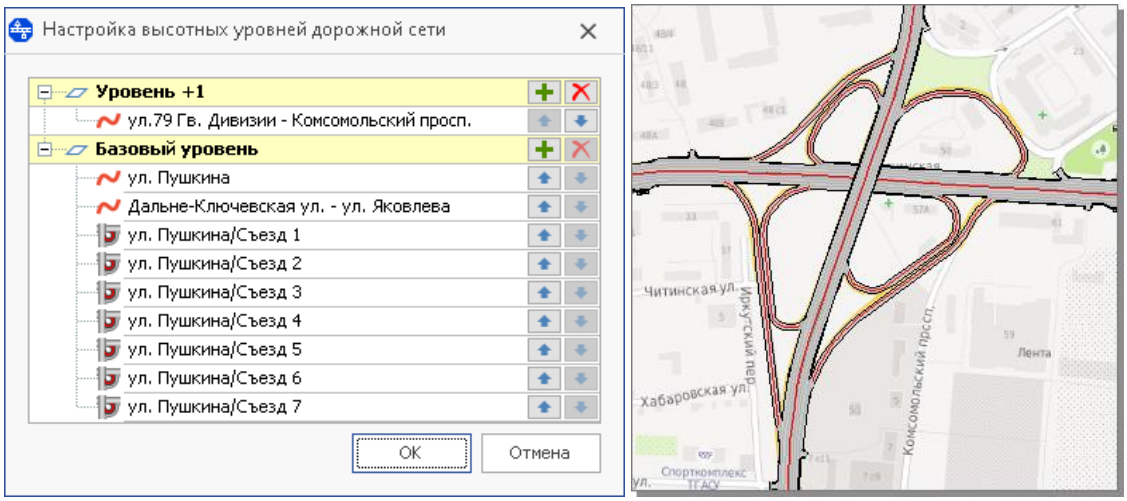



8. Далее нужно выполнить сопряжение съездов с основными дорогами. Это необходимо для того, чтобы система воспринимала все съезды как единый объект в составе развязки и правильно формировала ведомости по объектам развязки. Для этого воспользуйтесь инструментом **Главная > Дорога > Пересечения**.




9. Если развязка многоуровневая, то чтобы дороги, находящиеся на разных уровнях, на схеме не пересекались, а одна дорога проходила над другой, нужно настроить для них высотные уровни. Для этого нажмите кнопку **Проект > Настройки > Высотные уровни**. В появившемся окне создайте новый уровень, нажав кнопку **+** в поле **Базовый уровень** и выбрав пункт **Вставить выше**. Переместите нужную дорогу (ось) на новый уровень, перетащив её при помощи мыши или воспользовавшись кнопками навигации: ↑ — поднять на уровень выше, ↓ — опустить на уровень ниже. Удалить существующий

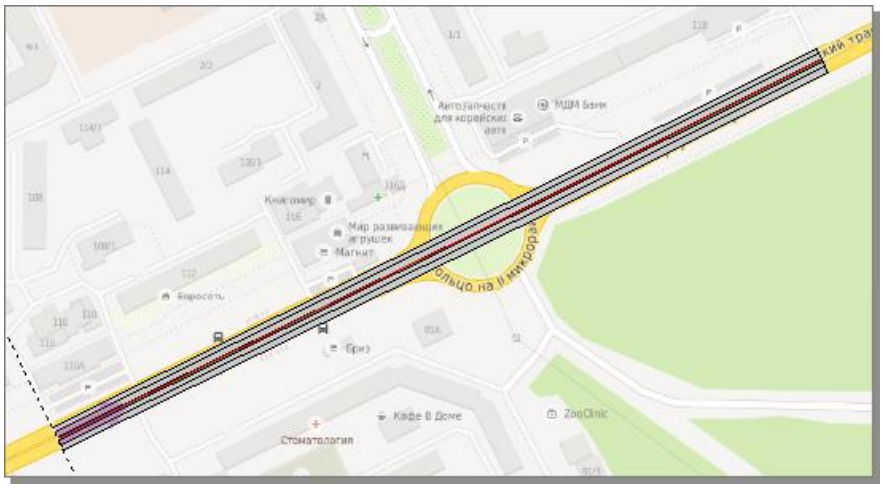
уровень можно, нажав кнопку ✕ напротив его названия. При этом все оси из этого уровня перемещаются в базовый уровень.




## Кольцевая развязка

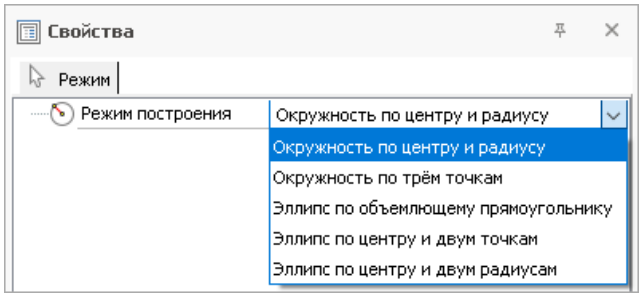
Создание кольцевой развязки имеет некоторые особенности, поэтому рассмотрим отдельно процесс создания кольцевой развязки с непрерывным километражем по основной дороге.

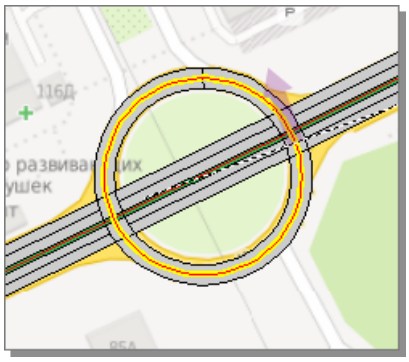
1. Создайте основную дорогу и нанесите её ось на карту.



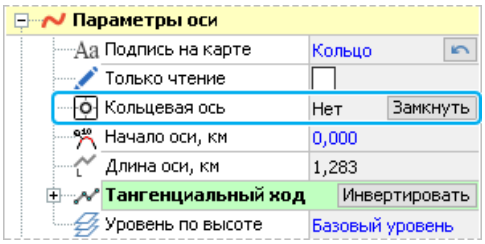
2. В составе основной дороги создайте развязку и добавьте новый элемент развязки. Для этого элемента выберите способ задания оси **Кольцо** и нанесите

его на карту. В режиме создания кольцевой оси в инспекторе объектов можно выбрать способ построения окружности.

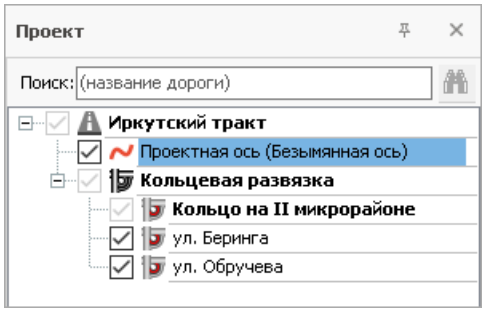


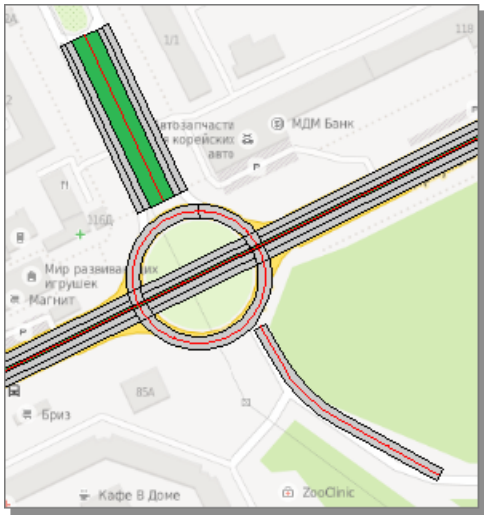



**СОВЕТ.** Если кольцевая дорога имеет форму неправильной окружности, то её можно отрисовать на карте при помощи тангенциального хода или ломаной линии, а затем соединить начальную и конечную точки, нажав в свойствах дороги кнопку **Замкнуть**.

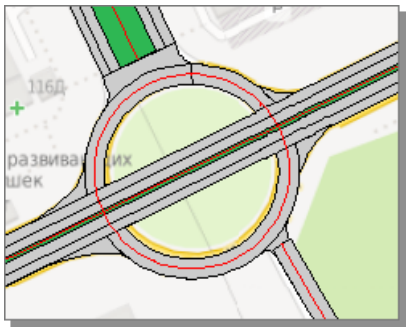



3. Добавим ещё два элемента развязки и нанесём их оси на карту.

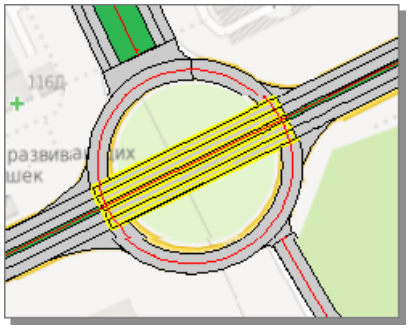


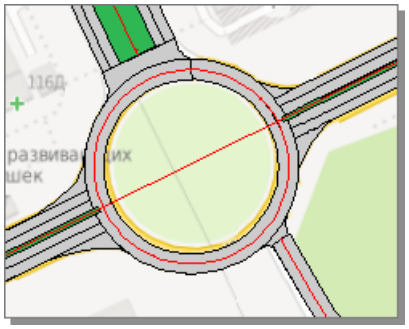



4. Объединим все элементы развязки, построив примыкания. Для этого сделайте активной кольцевую ось и воспользуйтесь инструментом **Главная > Дорога > Пересечения**.



5. Чтобы убрать элементы основной дороги внутри кольца, воспользуйтесь инструментом **Разрезание полос** и удалите ненужные участки.



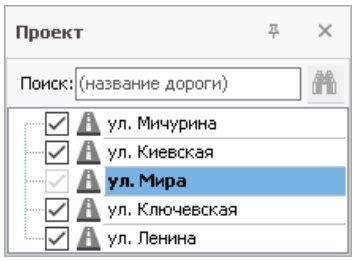


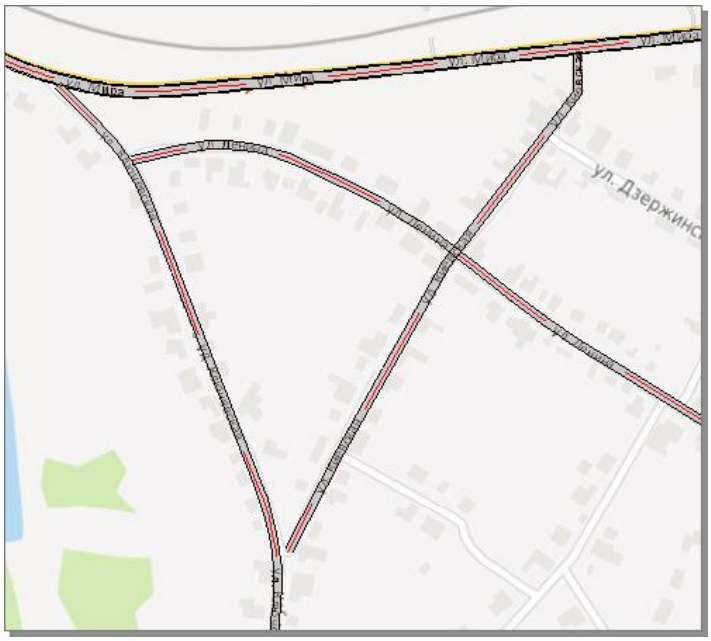
**ЗАМЕЧАНИЕ.** Кольцевую ось невозможно отобразить на спрямлённом плане, даже если она является отдельной дорогой в проекте.

# 1.9. Создание улично-дорожной сети

Система IndorTrafficPlan позволяет создавать не только проекты отдельных автомобильных дорог, но и сложных транспортных узлов и улично-дорожных сетей. Создание улично-дорожной сети происходит только в режиме карты, т.к. работа при создании сети ведётся с несколькими дорогами одновременно.

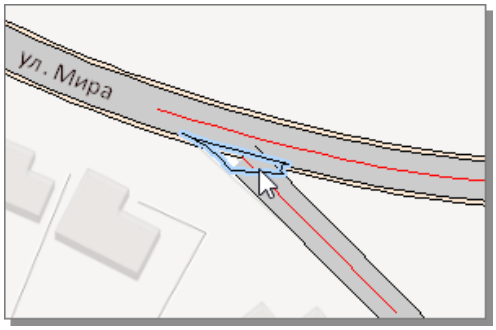
Воссоздадим часть улично-дорожной сети. В нашем проекте уже есть две дороги, которые входят в состав этой дорожной сети — дорога «ул. Мира» и дорога «ул. Киевская». Создайте в проекте ещё две дороги (**Проект > Создать дорогу**) и нанесите их оси на карту.



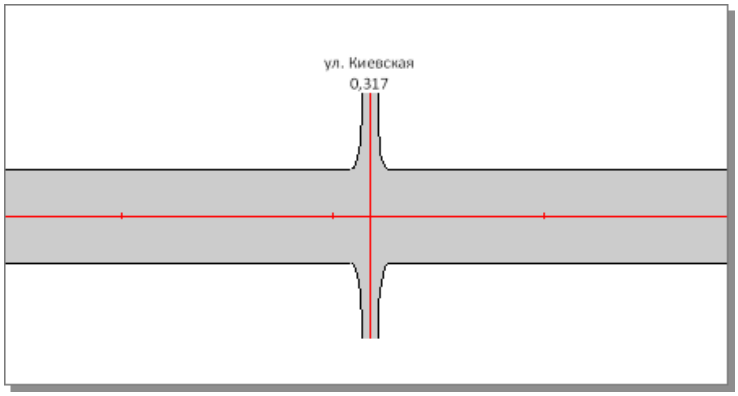



Объединим созданные дороги в сеть, построив примыкания и пересечения. Сделайте активной дорогу «ул. Мира» и выберите инструмент **Главная > Пересечения**.

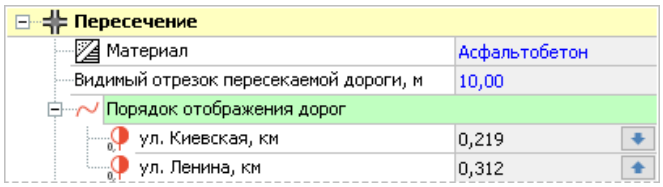
На карте «поймайте» место примыкания дороги «ул. Ключевская» к дороге «ул. Мира» и щелчком мыши постройте примыкание. То же самое проделайте для других дорог.



Ещё раз отметим, что работать сразу со всей сетью дорог можно только в режиме **Карта**. Спрямлённый план каждой дороги в проекте по-прежнему доступен в режиме **Схема дороги**. На спрямлённом плане дороги, входящей в улично-дорожную сеть, оси примыкающих к ней дорог отображаются как примыкания и автоматически подписываются.

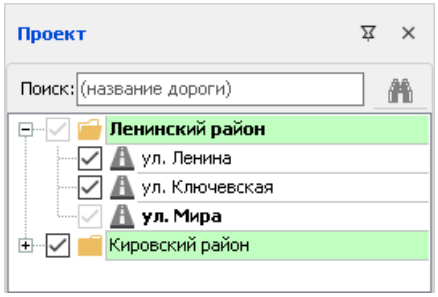


Выделив на схеме примыкание, в инспекторе объектов можно задать длину отображаемого участка за примыканием. А для пересечений можно настроить порядок отображения дорог.




Порядок дорог в окне **Проект** можно настраивать. Для этого выделите дорогу в списке и переместите на нужную позицию или воспользуйтесь кнопками на вкладке **Проект**. Когда в проекте много дорог, для удобства навигации их можно сгруппировать в разные папки. Чтобы создать папку, на вкладке **Проект** нажмите кнопку **Создать папку** или воспользуйтесь аналогичной командой в контекстном меню окна **Проект**. После этого переименуйте созданную папку и перетащите в неё нужные дороги.

Чтобы быстро найти нужную дорогу в списке, укажите её название в строке поиска и нажмите кнопку или клавишу **Enter**.



# 2. Наполнение дороги различными данными

При принятии решений о размещении средств организации дорожного движения учитываются разные сведения об автомобильной дороге, например, данные о кривых дороги в плане, данные об элементах продольного профиля и участках необеспеченной видимости. Эти сведения можно внести в проект, чтобы ориентироваться на них в работе, а также отображать в линейном графике при формировании чертежа схемы ОДД.

# 2.1. Кривые в плане

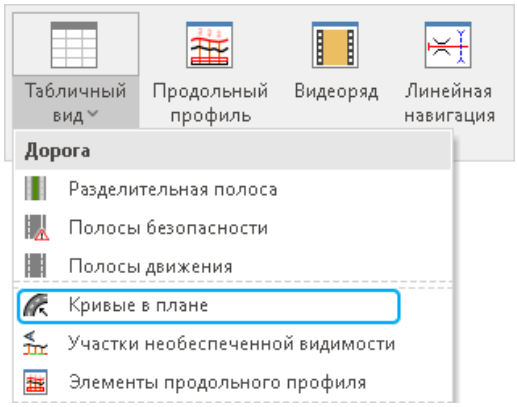
Существует несколько способов занесения в проект данных о кривых дороги в плане. Выбор способа зависит от того, какие имеются исходные данные о дороге и в каком виде они представлены.

1. Исходные данные о кривых в плане для дороги имеются и представлены в электронном виде (например, в текстовом файле (TXT) или в формате Microsoft Excel).
2. Исходные данные о кривых в плане для дороги имеются и представлены на бумажном носителе.
3. Исходные данные о кривых в плане для дороги отсутствуют, но дорога привязана к карте.

## Исходные данные в электронном виде

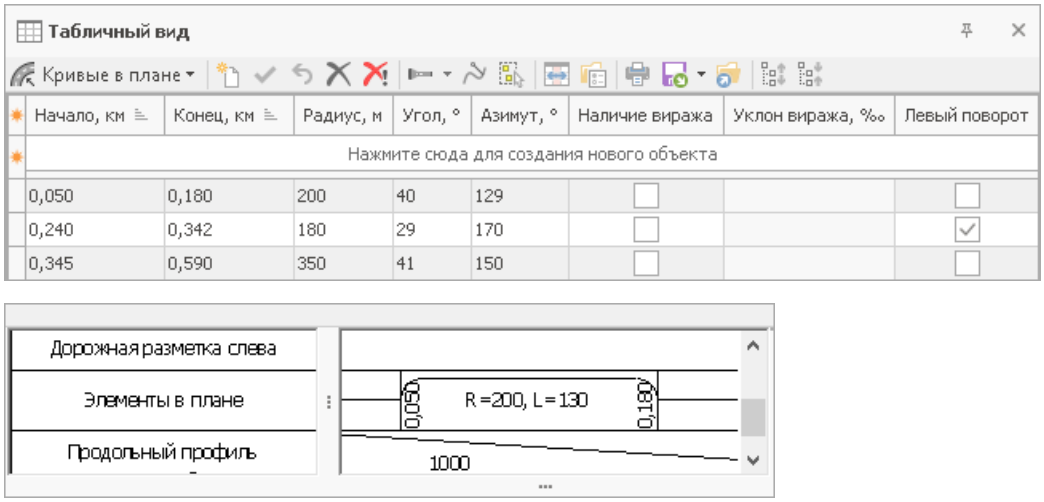
Если данные о кривых в плане представлены в текстовом файле, их можно импортировать в проект, используя табличный вид.

Загрузим данные о кривых в плане для дороги «ул. Ключевская». Сделайте эту дорогу активной и откройте табличный вид для кривых в плане, выбрав пункт **Кривые в плане** в выпадающем меню кнопки **Табличный вид** на вкладке **Вид**.




На панели инструментов таблицы нажмите кнопку **Импорт табличных данных из текстового файла** и в открывшемся окне выберите файл с данными о кривых. Он находится в папке **IndorTrafficPlanProjects** и называется **Кривые в плане.txt**. Далее, следуя указаниям мастера импорта, выберите формат представления данных в файле. На четвёртом шаге можно указать, какие значения нужно подставлять в поля, для которых нет информации в импортируемом файле. Импорт из текстового файла описан в разделе Импорт оси дороги.

Загруженные данные о кривых в плане отображаются в табличном виде и на линейном графике.

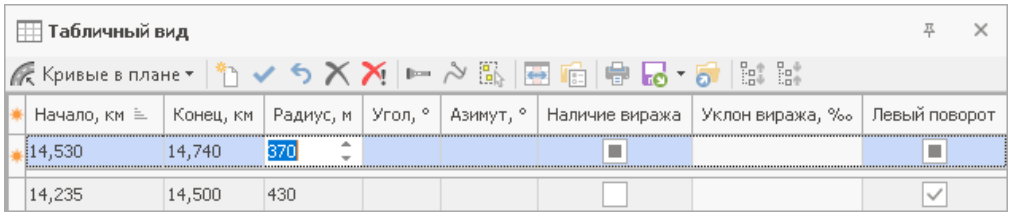



В случае если данные представлены в формате Microsoft Excel, нужно предварительно экспортировать их в текстовый формат (TXT) и импортировать в проект полученный текстовый файл.

## Исходные данные на бумажном носителе

Если данные о кривых представлены на бумажном носителе, то ввести эти данные можно только вручную. Ручной ввод выполняется в окне табличного вида.

Откройте табличный вид для кривых в плане, выбрав пункт **Кривые в плане** в выпадающем меню кнопки **Табличный вид** на вкладке **Вид**. Для добавления кривой нажмите кнопку **Создать объект**. Также можно воспользоваться сочетанием клавиш **Ctrl+N**. Заполните поля и нажмите клавишу **Enter** или кнопку **Принять изменения** на панели инструментов. Если в исходных данных не хватает какой-либо информации, не обязательно заполнять все поля, элемент будет создан, даже если указать только начальный и конечный километры.



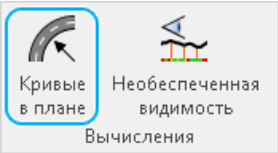

Чтобы изменить значение какого-либо параметра уже существующей кривой, щёлкните мышью на соответствующей ячейке таблицы и введите значение в поле ввода. Принять или отменить внесённые изменения можно с помощью кнопок на панели инструментов.

Если требуется удалить запись о какой-либо кривой, выделите нужную строку в таблице и нажмите кнопку **Удалить объект**. Для удаления всех кривых на активной дороге нажмите кнопку !.

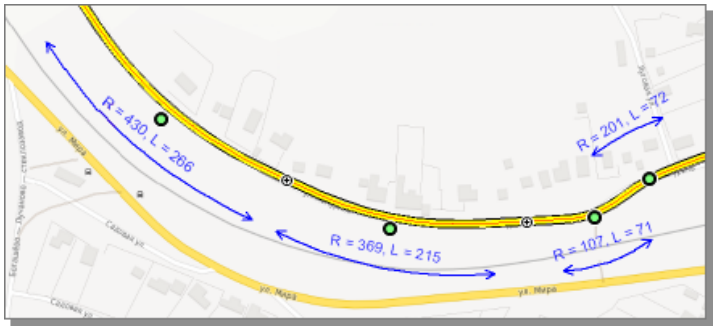
## Исходные данные отсутствуют, но дорога привязана к карте

В этом случае можно восстановить данные о кривых в плане по геометрии оси дороги на карте. И здесь тоже возможны варианты.

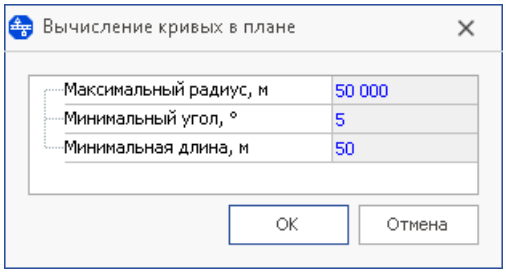
Предположим, что дорога отрисована на карте в виде тангенциального хода со вписанными в вершины углов кривыми (как мы выполнили с дорогой «ул. Мичурина»). Тогда получается, что информация о кривых в плане уже присутствует в модели дороги, и нужно превратить её в элементы **Кривые в плане**. Для этого сделайте активной нужную дорогу и на вкладке **Операции** нажмите кнопку **Кривые в плане**.




После подтверждения выбранного действия система автоматически создаёт кривые. Информация о них отображается на карте и в табличном виде.

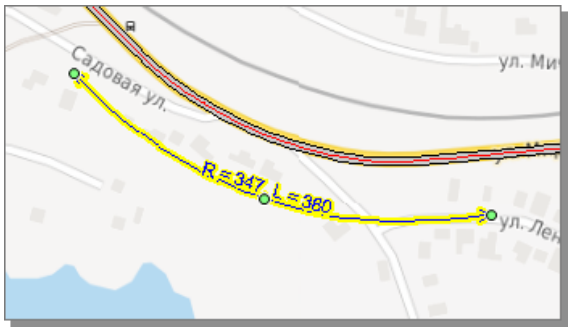



Определить кривые в плане с помощью команды **Операции** > **Кривые в плане** можно и в случае, если ось дороги построена не тангенциальным ходом, а например, загружена из текстового файла. Для расчёта нужно задать граничные параметры вычисляемых кривых: максимальный радиус, минимальный угол и минимальную длину.



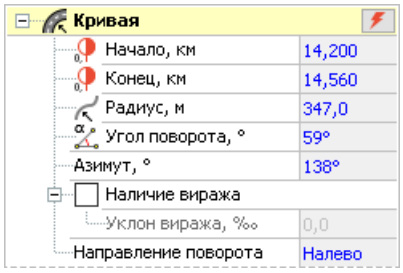
После подтверждения система рассчитает кривые по геометрии дороги с учётом указанных ограничений.

Кроме того, данные о кривых можно ввести, создав элементы **Кривые в плане** вручную. Для этого включите режим **Главная** > **Кривые**, а затем щелчками мыши задайте начальную и конечную точки кривой на карте. Точное местоположение начала и конца кривой можно задать в полях динамического ввода.



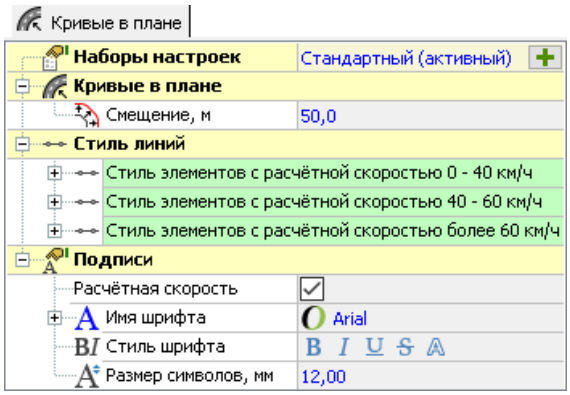

На карте с помощью управляющих точек можно изменить положение начала и конца кривой, а также переместить её подпись.

Для выделенного элемента в инспекторе объектов отображается информация, которую можно редактировать: уточнить начало и конец кривой, задать радиус, угол и азимут, поменять направление поворота и задать уклон виража.



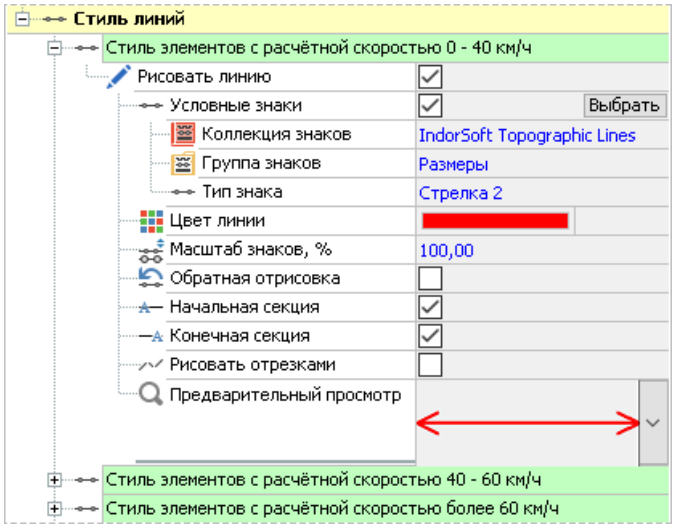
| Кривая | |
|---|---|
| Начало, км | 14,200 |
| Конец, км | 14,560 |
| Радиус, м | 347,0 |
| Угол поворота, ° | 59° |
| Азимут, ° | 138° |
| Наличие виража | |
| Уклон виража, ‰ | 0,0 |
| Направление поворота | Налево |

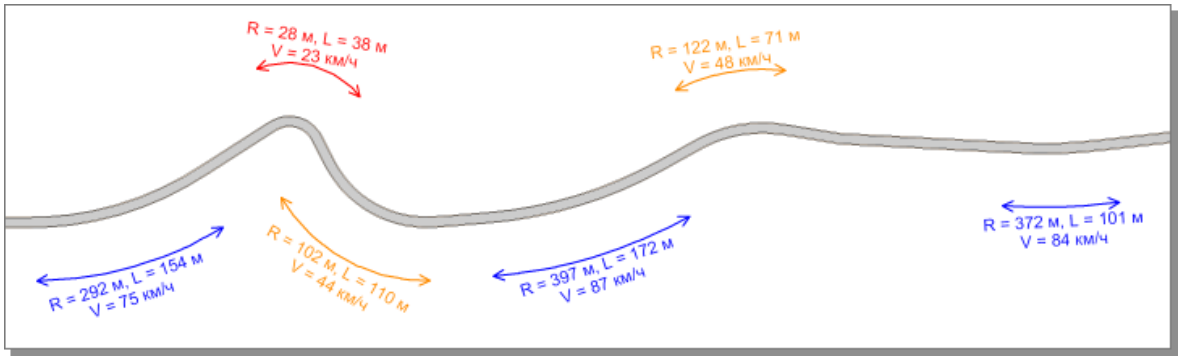
В свойствах слоя **Кривые в плане** в поле **Смещение** можно задать расстояние от оси, на котором кривые отображаются на карте. Также в свойствах слоя можно настроить стиль отображения линий и подписи кривых.




## Разрешённая скорость на кривых в плане

Разрешённая скорость на кривых в плане рассчитывается системой сразу при их создании. В зависимости от разрешённой скорости кривые обозначаются на схеме разными цветами, которые можно настроить в свойствах слоя.




Увидеть разрешённую скорость на кривых можно в табличном виде.

**СОВЕТ.** При внесении расчётных параметров дороги можно учесть данные о скорости на кривых и автоматически добавить на дорогу участки с ограниченной скоростью. Для этого создайте на дороге кривые в плане, а затем в свойствах дороги в разделе **Расчётные параметры** в группе **Ограничения** нажмите кнопку **Установить ограничения в соответствии с расчётной скоростью**. После этого в свойствах дороги появятся данные об участках с ограниченной скоростью, а в подписи кривых на схеме отобразятся значения разрешённой скорости.

# 2.2. Элементы продольного профиля

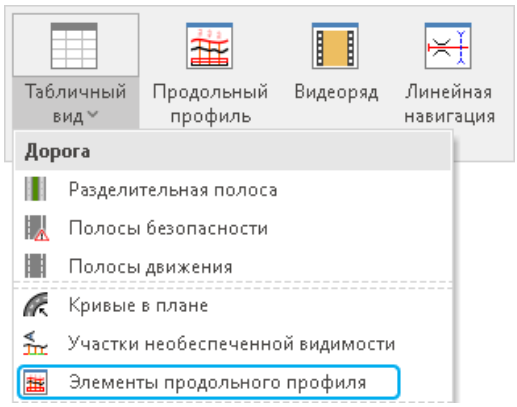
Элементы продольного профиля — это последовательность прямых участков и участков кривых, формирующих продольный профиль дороги. Сведения по элементам можно вносить в проект разными способами. Как и с кривыми в плане, это зависит от того, в каком виде представлены исходные данные об элементах профиля, и есть ли они вообще.

1. Исходные данные об элементах профиля имеются и представлены в электронном виде (например, в текстовом файле (TXT) или в формате Microsoft Excel).
2. Исходные данные об элементах профиля имеются и представлены на бумажном носителе.
3. Исходные данные об элементах профиля отсутствуют, но есть данные о высотных отметках продольного профиля.

## Исходные данные в электронном виде

Если данные о продольном профиле представлены в текстовом файле, их можно импортировать в проект, используя табличный вид.

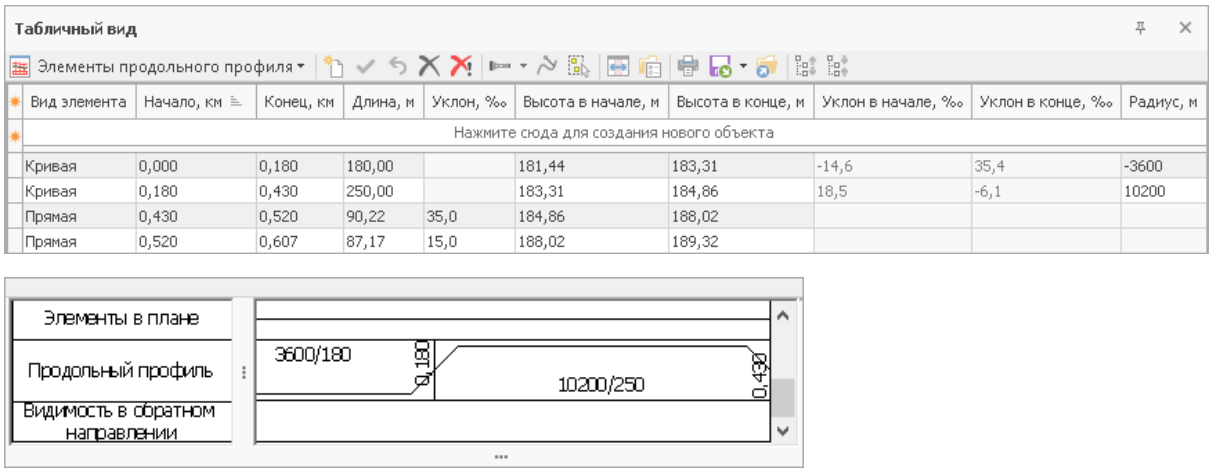
Загрузим данные об элементах продольного профиля для дороги «ул. Ключевская». Сделайте эту дорогу активной и откройте табличный вид для продольного профиля, выбрав пункт **Элементы продольного профиля** в выпадающем меню кнопки **Табличный вид** на вкладке **Вид**.




На панели инструментов таблицы нажмите кнопку **Импорт табличных данных из текстового файла** и в открывшемся окне укажите путь к файлу с данными о продольном профиле. Он находится в папке **IndorTrafficPlanProjects** и называется **Элементы профиля.txt**. Далее, следуя указаниям мастера импорта, выберите формат представления данных. На четвёртом шаге можно указать, какие значения нужно

подставлять в поля, для которых нет информации в импортируемом файле. Импорт из текстового файла описан в разделе **Импорт оси дороги**.

Загруженные в проект данные о продольном профиле отображаются в табличном виде и на линейном графике.




| 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Нажмите сюда для создания нового объекта | | | | | | | | | |
| Кривая | 0,000 | 0,180 | 180,00 | | 181,44 | 183,31 | -14,6 | 35,4 | -3600 |
| Кривая | 0,180 | 0,430 | 250,00 | | 183,31 | 184,86 | 18,5 | -6,1 | 10200 |
| Прямая | 0,430 | 0,520 | 90,22 | 35,0 | 184,86 | 188,02 | | | |
| Прямая | 0,520 | 0,607 | 87,17 | 15,0 | 188,02 | 189,32 | | | |

В случае если данные представлены в формате Microsoft Excel, нужно предварительно экспортировать их в текстовый формат (TXT) и импортировать в проект полученный текстовый файл.

## Исходные данные на бумажном носителе

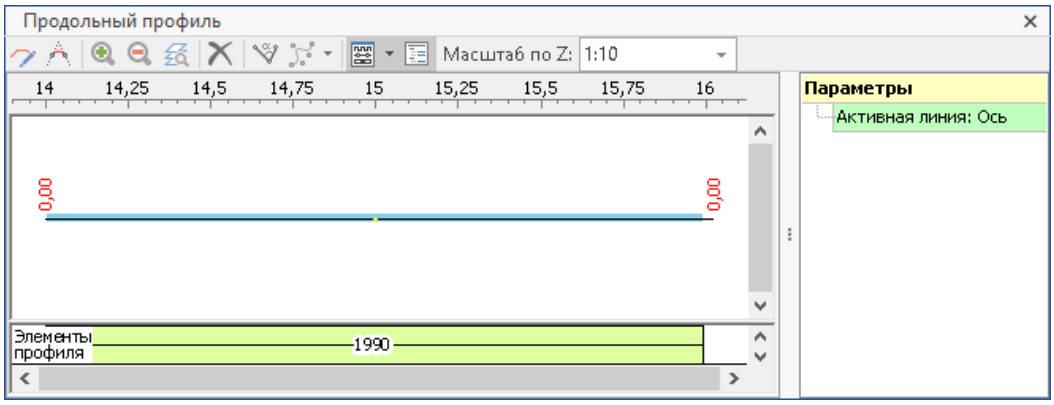
Если данные о продольном профиле представлены на бумажном носителе, ввести эти данные можно только вручную: в табличном виде, внося данные в таблицу, или в окне продольного профиля, создавая элементы профиля.

### Ручной ввод данных в таблицу

Для того чтобы вручную занести данные о продольном профиле через табличный ввод, откройте табличный вид для элементов продольного профиля, выбрав на вкладке **Вид** в выпадающем списке кнопки **Табличный вид** пункт **Элементы продольного профиля**. Ввод данных для продольного профиля происходит так же, как и для кривых, и описан в разделе Кривые в плане.

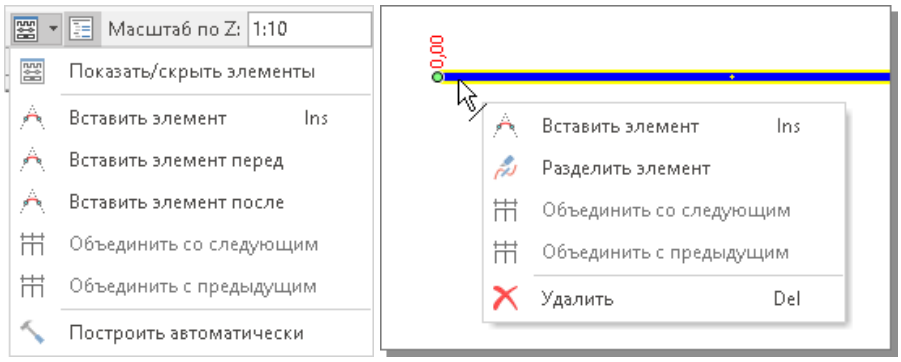
### Ручное создание элементов профиля

Чтобы открыть окно продольного профиля, нажмите кнопку **Вид > Инструментальные окна > Продольный профиль** или воспользуйтесь горячей клавишей **F3**.




По умолчанию продольный профиль имеет две точки в начале и конце оси с высотными отметками равными 0,00, соединёнными прямой линией. На его основе система автоматически создаёт один элемент продольного профиля — прямая без уклонов.

Чтобы приступить к редактированию элементов, включите режим правки элементов профиля, нажав кнопку **Включить режим правки элементов профиля** на панели инструментов. Чтобы отобразить элементы продольного профиля, нажмите кнопку **Показать/скрыть легенду** на панели инструментов. Команды для добавления/удаления элементов профиля находятся в выпадающем меню кнопки **Показать/скрыть легенду**, а также в контекстном меню элемента. Обратите внимание, что эти команды недоступны, если ни один из элементов профиля не выделен.




Допустим, нам известно, что продольный профиль дороги «ул. Мичурина» состоит из пяти элементов: двух прямых участков и трёх круговых кривых.

Для начала добавим все элементы на продольный профиль. Создайте новый элемент, выбрав пункт **Вставить элемент** в контекстном меню. Новый элемент добавляется в середине существующего, таким образом на продольном профиле окажется три элемента. Добавьте ещё один элемент.

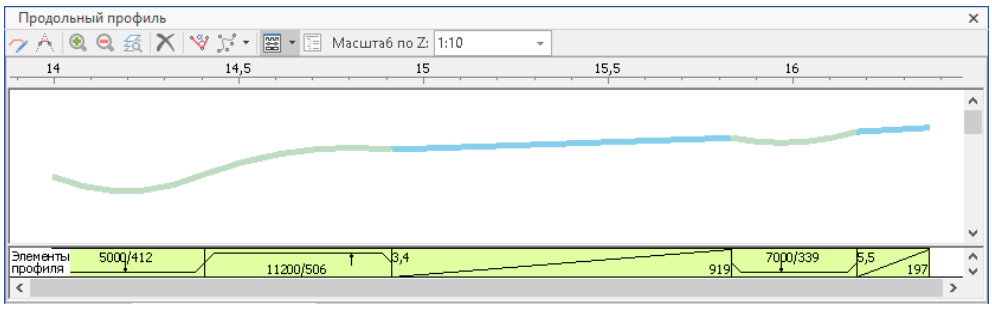
Выберите первый элемент и в инспекторе объектов задайте его свойства. Свойства элементов профиля отображаются в разделе **Элемент профиля**. Набор свойств зависит от вида элемента.

- В поле **Вид элемента** можно выбрать вид элемента — кривая или прямая вставка.
- Указать начальный и конечный километры можно в полях **Начало** и **Конец**.
- Высотные отметки начала и конца элемента указываются в полях **Высота в начале** и **Высота в конце**.
- В поле **Длина** задаётся длина элемента.

| Элемент профиля | |
|---|---|
| Вид элемента | Кривая |
| Начало, км | 13,995 |
| Конец, км | 14,407 |
| Высота в начале, м | 172,13 |
| Высота в конце, м | 172,78 |
| Длина, м | 411,90 |
| Радиус, м | -5 000,00 |
| Уклон в начале, ‰ | -39,67 |
| Уклон в конце, ‰ | 42,78 |
| Среднее отклонение, м | 172,22 |
| Максимальное отклонение, м | 172,62 |

- Для кривой можно указать радиус.
- В полях **Уклон в начале** и **Уклон в конце** отображаются начальный и конечный уклоны кривой.
- Для прямой вставки можно задать уклон.
- Среднее и максимальное отклонение показывают разницу между высотными отметками линии продольного профиля и отметками элементов профиля.

Задайте параметры для остальных элементов продольного профиля.



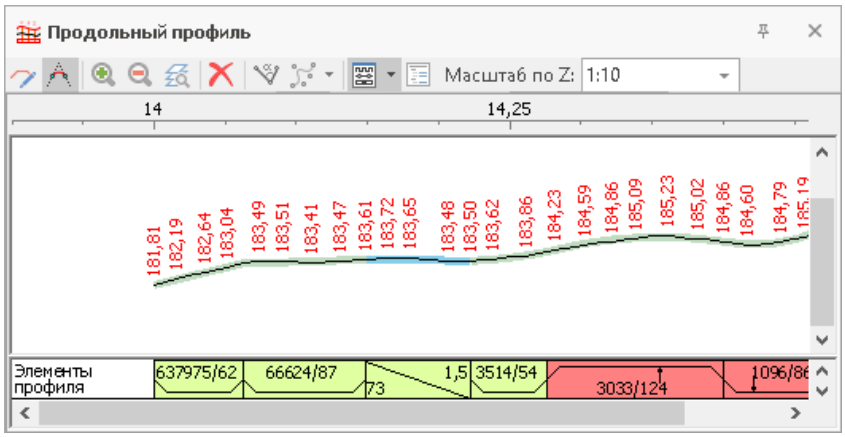
## Исходные данные отсутствуют, но есть данные о высотных отметках продольного профиля

В системе IndorTrafficPlan продольный профиль дороги представляет собой совокупность точек с заданными Z-отметками. Данные о высотных отметках профиля могут понадобиться для автоматического создания элементов продольного профиля по ним.

Продольный профиль может быть получен следующими способами:

- Ось дороги импортирована из текстового или шейп-файла, в котором содержалась информация о Z-отметках точек.
- Дорога экспортирована из проекта IndorCAD (подробнее об экспорте из проекта IndorCAD можно узнать в разделе Экспорт дороги из IndorCAD).
- Если ось дороги была нанесена на карту, то грубую модель поверхности можно подгрузить из интернета, воспользовавшись кнопкой **Данные > Высотные отметки > Загрузить из интернета**.

В нашем проекте ось дороги «ул. Мира» образована точками с известными Z-отметками. Сформируем элементы продольного профиля дороги по имеющейся геометрии. Откройте окно продольного профиля и перейдите в режим редактирования элементов, нажав кнопку **Включить режим правки элементов профиля** на панели инструментов. В выпадающем меню кнопки **Показать/скрыть легенду** выберите пункт **Построить автоматически**. Зелёным цветом на продольном профиле отображаются круговые вставки, а синим цветом — прямые участки продольного профиля.



На графике элементов продольного профиля можно проконтролировать, соответствуют ли элементы профиля ограничениям автомобильной дороги:

- зелёный фон означает, что ограничения не нарушены;
- красный фон означает, что радиус кривой менее допустимого или уклон прямого участка более допустимого.

# 2.3. Участки необеспеченной видимости

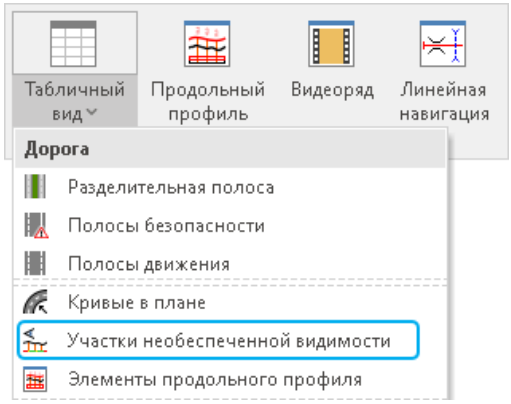
Расстояние видимости на автомобильной дороге является одним из базовых показателей безопасности дорожного движения. Сведения об участках дороги с необеспеченной видимостью можно вносить в проект разными способами, в зависимости от имеющихся исходных данных.

1. Исходные данные об участках дороги с необеспеченной видимостью имеются и представлены в электронном виде (например, в текстовом файле (TXT) или в формате Microsoft Excel).
2. Исходные данные об участках дороги с необеспеченной видимостью имеются и представлены на бумажном носителе.
3. Исходные данные об участках дороги с необеспеченной видимостью в продольном профиле отсутствуют, но есть данные о высотных отметках продольного профиля.
4. Исходные данные об участках дороги с необеспеченной видимостью в плане отсутствуют, но ось дороги нанесена на карту.

## Исходные данные в электронном виде

Если данные об участках дороги с необеспеченной видимостью представлены в текстовом файле, их можно импортировать в проект, используя табличный вид.

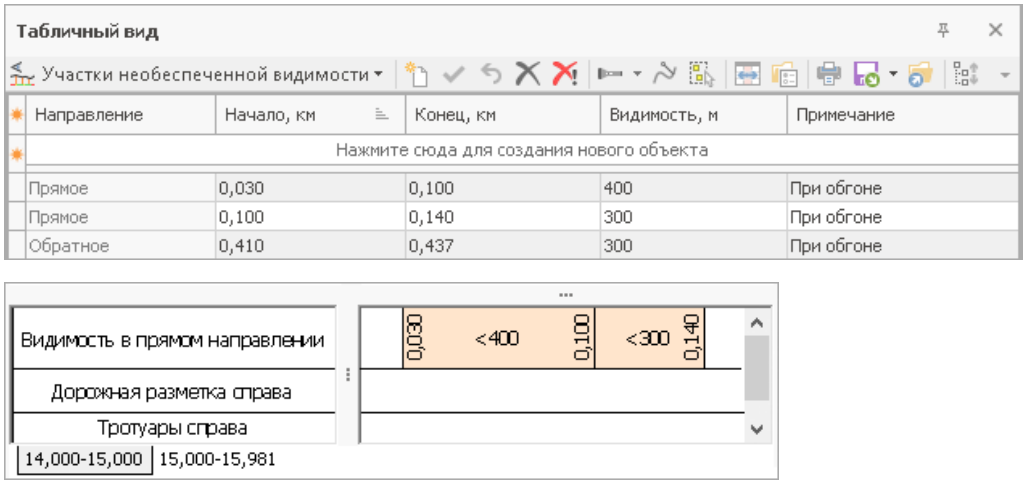
Загрузим данные об участках необеспеченной видимости на дороге «ул. Ключевская». Сделайте эту дорогу активной и откройте табличный вид, выбрав пункт **Участки необеспеченной видимости** в выпадающем меню кнопки **Табличный вид** на вкладке **Вид**.




На панели инструментов таблицы нажмите кнопку **Импорт табличных данных из текстового файла** и в открывшемся окне укажите путь к файлу с данными о видимости. Он находится в папке **IndorTrafficPlanProjects** и называется **Участки**

**необеспеченной видимости.txt**. Далее, следуя указаниям мастера импорта, выберите формат представления данных в файле. На четвёртом шаге можно указать, какие значения нужно подставлять в поля, для которых нет информации в импортируемом файле. Импорт из текстового файла описан в разделе Импорт оси дороги.

Загруженные в проект данные об участках дороги с необеспеченной видимостью отображаются в табличном виде и линейном графике.




## Исходные данные на бумажном носителе

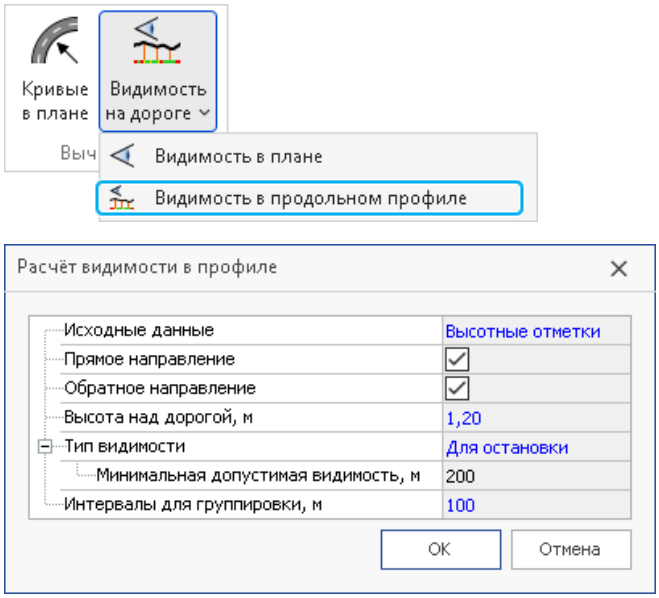
В случае, если данные о кривых представлены на бумажном носителе, ввести эти данные можно только вручную. Ручной ввод выполняется в окне табличного вида.

Чтобы вручную занести данные через табличный ввод, откройте табличный вид для участков необеспеченной видимости, выбрав пункт **Участки необеспеченной видимости** в выпадающем меню кнопки **Табличный вид** на вкладке **Вид**. Ввод данных для участков необеспеченной видимости выполняется так же, как и для кривых, и описан в разделе Кривые в плане.

## Расчёт видимости в продольном профиле. Исходные данные отсутствуют, но есть данные о высотных отметках продольного профиля

В системе IndorTrafficPlan реализован инструмент выявления участков с недостаточной видимостью в продольном профиле. Он применим к дорогам, для которых имеются данные о высотных отметках или элементах продольного профиля. Чтобы система автоматически рассчитала видимость по сформированному профилю, нажмите кнопку **Операции** > **Видимость на дороге** > **Видимость**

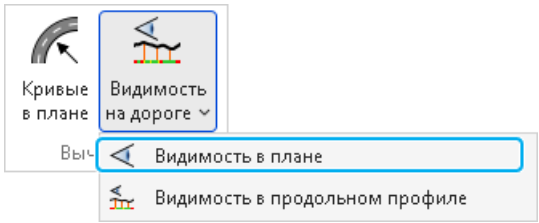
**в продольном профиле** и в открывшемся диалоговом окне задайте необходимые параметры.




После нажатия кнопки **OK** происходит вычисление участков необеспеченной видимости. Посмотреть результат вычисления можно в табличном виде и на линейном графике.

## Интерактивное создание участков необеспеченной видимости в плане. Исходные данные отсутствуют, но ось дороги нанесена на карту

Для дорог, нанесённых на карту, участки ограниченной видимости в плане можно создавать в интерактивном режиме, используя данные с топографической подложки. На вкладке **Операции** в выпадающем меню кнопки **Видимость на дороге** выберите вариант **Видимость в плане**.




На дороге рядом с курсором появляется прямоугольник шириной 2 метра. Концы продольной оси прямоугольника привязаны к центрам крайних правых полос каждого из направлений. Длина прямоугольника равна минимально допустимому расстоянию видимости на дороге, задать его можно в инспекторе объектов в разделе

**Минимальное расстояние видимости** отдельно для прямого и обратного направления.

| | |
|---|---|
| **Шаблон** | Без шаблона |
| Сохранять настройки | |
| **Минимальное расстояние видимости, м** | |
| В прямом направлении | 170 |
| В обратном направлении | 170 |

Для создания участков необеспеченной видимости на кривых в плане найдите место на дороге, где прямоугольник начинает пересекаться на карте с каким-либо объектом, щелчком мыши зафиксируйте точку входа на участок. Далее найдите точку выхода, где прямоугольник перестаёт пересекать объекты, перекрывающие видимость, зафиксируйте её вторым щелчком мыши. После этого система автоматически создаёт на дороге участки с ограниченной видимостью в прямом и обратном направлении в соответствии с указанными точками входа и выхода.

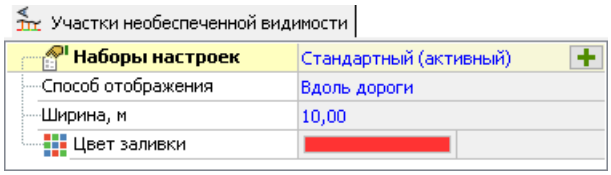
Начало первого прямоугольника соответствует началу участка необеспеченной видимости в прямом направлении, начиная с этой точки видимость на дороге в прямом направлении будет меньше допустимой. Конец прямоугольника соответствует концу участка необеспеченной видимости в обратном направлении. Начало второго прямоугольника соответствует концу участка необеспеченной

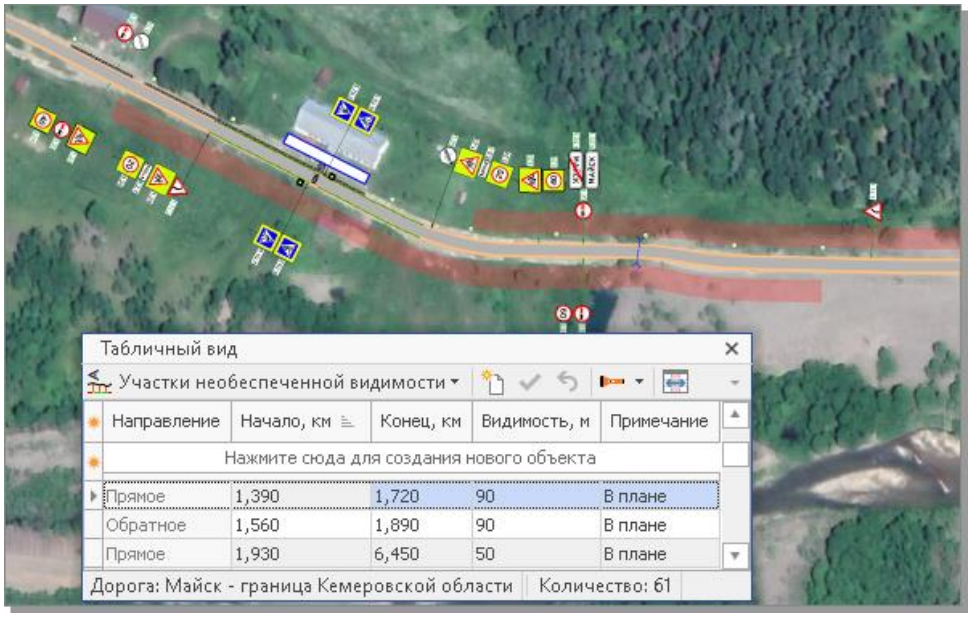
видимости в прямом направлении, а конец прямоугольника – началу участка необеспеченной видимости в обратном направлении.

## Отображение участков необеспеченной видимости на дороге

Участки необеспеченной видимости отображаются на дороге в виде полупрозрачных полос, задать настройки отображения участков можно в свойствах слоя **Участки необеспеченной видимости**.

- В выпадающем списке **Способ отображения** выберите, каким образом нужно отображать участки на схеме: над проезжей частью, вдоль дороги или вдоль оси.
- Если участки отображаются вдоль дороги или вдоль оси, то можно указать ширину полос заливки в поле **Ширина**.
- В поле **Цвет заливки** выберите цвет отрисовки участков необеспеченной видимости.





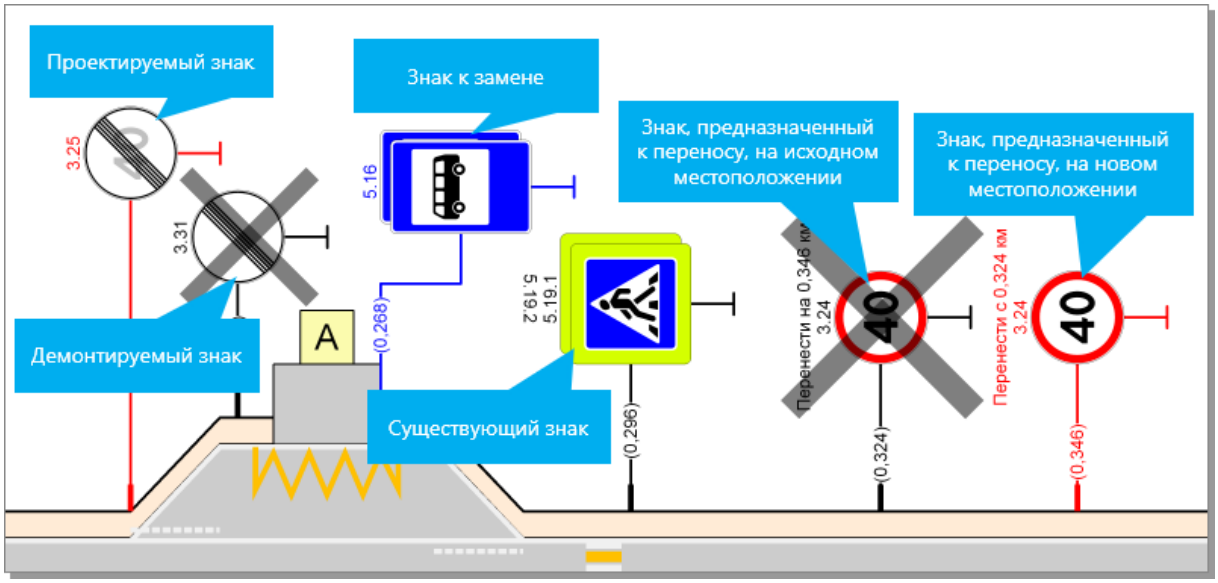

Чтобы скрыть участки необеспеченной видимости на схеме, отключите видимость слоя, сняв флаг рядом с ним в окне **Слои**.

# 3. Проектирование инженерного обустройства

В системе IndorTrafficPlan реализованы инструменты для размещения технических средств организации дорожного движения: ограждений и сигнальных столбиков, дорожных знаков и указателей, разметки проезжей части и прочих средств инженерного обустройства. Система позволяет автоматически генерировать объекты инженерного обустройства в ситуациях, предусмотренных нормативной документацией. В рамках одного проекта формируется исходное состояние дороги и проектное решение.

# 3.1. Статус проекта и объектов

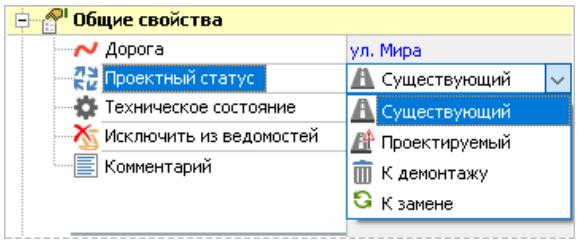
Для учёта существующих, новых и демонтируемых объектов инженерного обустройства в системе IndorTrafficPlan предусмотрены разные статусы объектов. Такой подход позволяет отображать различия между исходным и проектным состояниями, которые обозначаются на схеме цветами и условными знаками. Цвета статусов задаются в настройках проекта, дополнительно для демонтируемых объектов можно скрывать символ демонтажа (**Проект** > **Настройки проекта** > **Стиль состояний обустройства**).



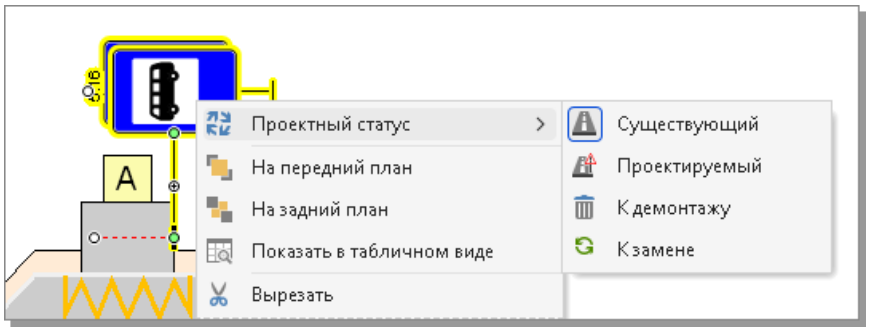

Рассмотрим отображение статусов объекта на примере дорожного знака:

- существующий объект отмечен чёрным цветом (в данном случае — цвет стойки знака);
- проектируемый — красным цветом;
- объект, предназначенный к демонтажу, перечёркнут крестиком;
- объект, который требуется перенести, имеет соответствующие подписи рядом со своим новым и исходным положением;
- объект в неудовлетворительном состоянии, который требуется заменить, в данном примере отмечен синим цветом.

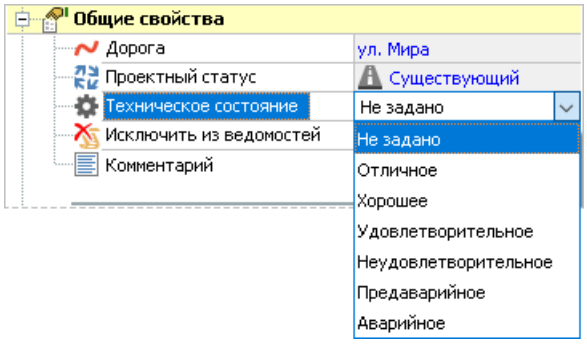
Свойства объектов обустройства настраиваются в инспекторе объектов. В поле **Проектный статус** для каждого объекта указывается его статус (**Существующий**, **Проектируемый**, **К демонтажу**, **К замене**).




Кроме того, статус объекта можно также посмотреть или изменить в контекстном меню объекта.

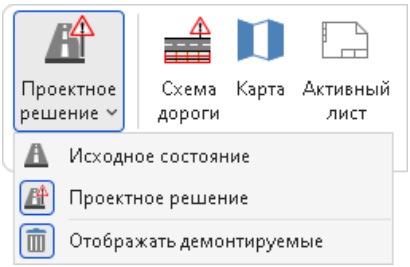



Решение о замене объекта принимается на основании его технического состояния. Задать состояние можно в инспекторе объектов в выпадающем списке **Техническое состояние**. Проектируемым объектам указать техническое состояние нельзя.




Работать с проектом можно в одном из двух режимов: **Исходное состояние** или **Проектное решение**. Кнопка, позволяющая выбрать режим работы,

расположена на вкладке **Главная** в группе **Вид**. Кроме того, переключать режим работы можно в строке статуса.




Ниже описаны особенности работы с проектом в этих двух режимах.

- **Исходное состояние**. Если выбран этот режим, то на схеме отображаются только существующие объекты инженерного обустройства. Все создаваемые объекты имеют статус **Существующий**, причём изменение статуса недоступно.
- **Проектное решение**. Если выбран этот режим, то на схеме отображаются как существующие объекты, так и проектируемые (новые и подлежащие демонтажу). Все создаваемые объекты имеют статус **Проектируемый**. Если дополнительно выключить подрежим **Отображать демонтируемые**, то можно увидеть на схеме итоговое проектное решение уже после воплощения проекта.

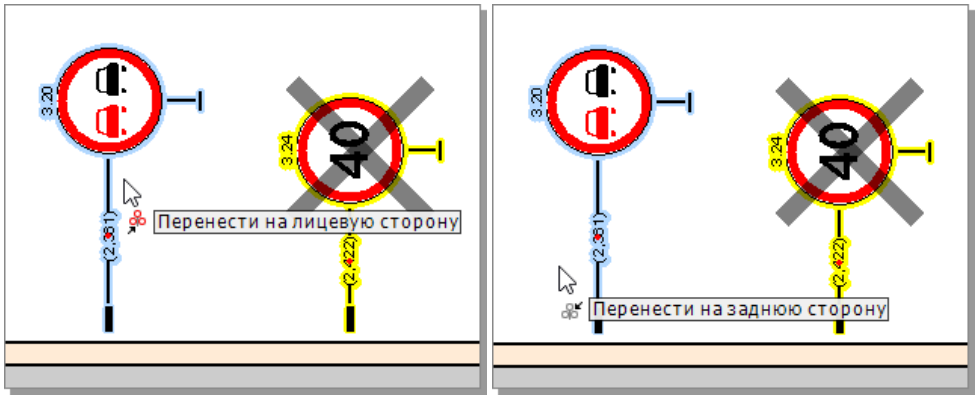
Таким образом, для создания проекта организации дорожного движения необходимо сначала нанести на схему существующие элементы обустройства в режиме работы с проектом **Исходное состояние**, а затем перейти в режим **Проектное решение**, создать новые объекты и изменить статусы уже существующих.

## Объекты, подлежащие переносу

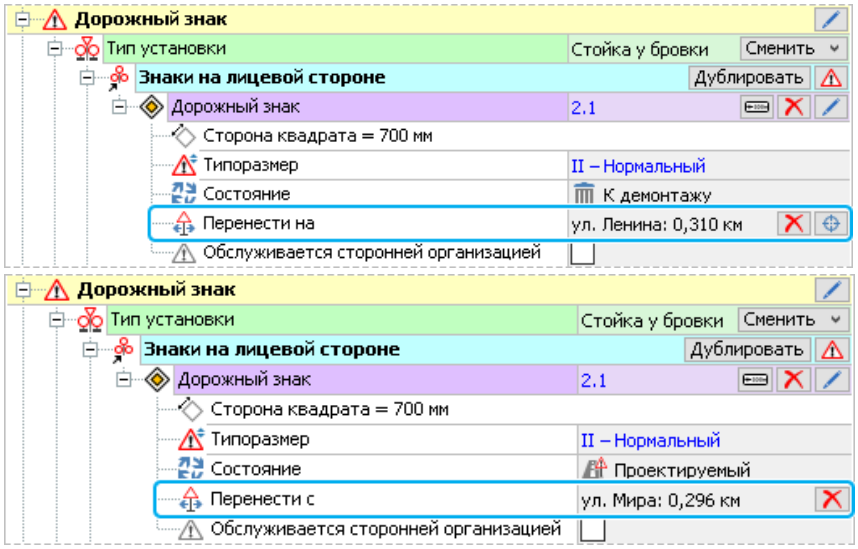
Для дорожных знаков в статусе **Существующий** и **К демонтажу** в режиме проектного решения можно указать, что их требуется перенести на другое место. Переносить объекты можно не только в рамках одной дороги, но и с одной дороги на другую.

Чтобы перенести знак вручную, в его свойствах нажмите кнопку в поле **Перенести на** и затем щелчком мыши укажите его новое местоположение. В качестве нового местоположения знака можно выбрать уже созданный проектируемый знак с такими же параметрами, как у переносимого, любую установку дорожных знаков в проекте или произвольное место на схеме. В двух последних случаях система автоматически добавляет проектируемый знак на схему. При переносе знака на существующую стойку сторона установки знака выбирается

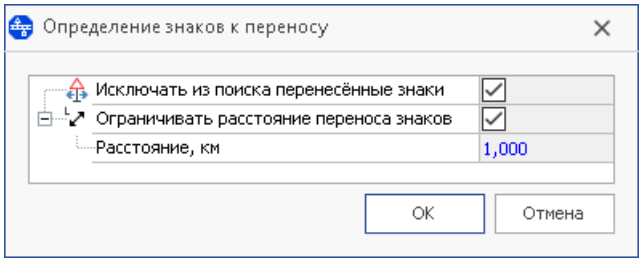
в зависимости от положения курсора относительно стойки, при этом рядом с курсором отображается подсказка.



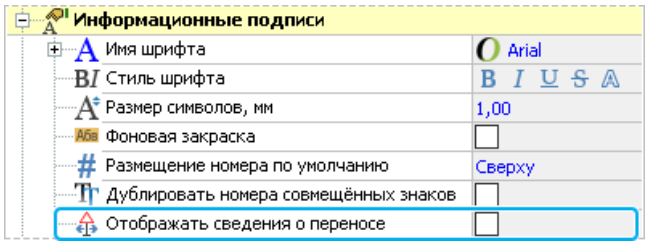

Если исходный знак был существующим, то его статус меняется на **К демонтажу**. Между переносимым и перенесённым знаком устанавливается связь, в их свойствах отображается информация о том, откуда и куда знак требуется перенести. Чтобы отменить перенос знака, нажмите кнопку ✕ в поле **Перенести**.




Также в IndorTrafficPlan реализован автоматический поиск знаков к переносу (**Операции > Инструменты > Знаки к переносу**). Система ищет пары идентичных знаков в проектируемом и демонтируемом статусе и устанавливает связь внутри пары. Если в проекте уже есть знаки к переносу, их можно исключить из поиска. Дополнительно можно задать ограничение на расстояние переноса.

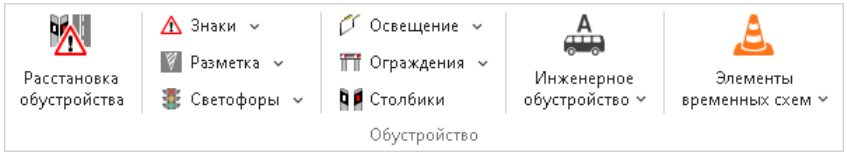


По умолчанию знаки к переносу отображаются с соответствующей подписью. Отключить отображение информации о переносе можно в свойствах слоя **Дорожные знаки** в разделе **Информационные подписи**.



# 3.2. Объекты обустройства и ситуации

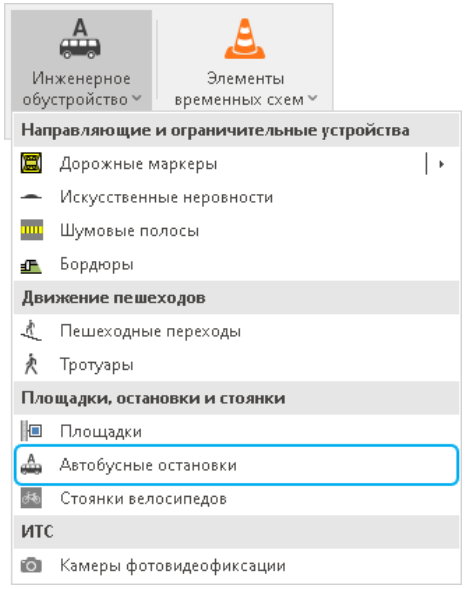
Добавлять и редактировать объекты инженерного обустройства и ситуации можно на схеме, на карте и с помощью табличного ввода. Кнопки для создания объектов обустройства находятся на вкладке **Главная** в группе **Обустройство**.



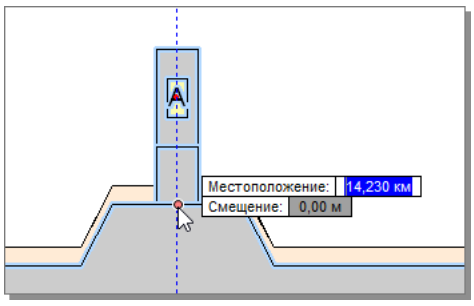

Рассмотрим работу с объектами инженерного обустройства на примере дороги «ул. Мира».

## Создание автобусной остановки

Создадим на схеме автобусную остановку. Для этого в выпадающем меню кнопки **Инженерное обустройство** нужно выбрать пункт **Автобусные остановки**.

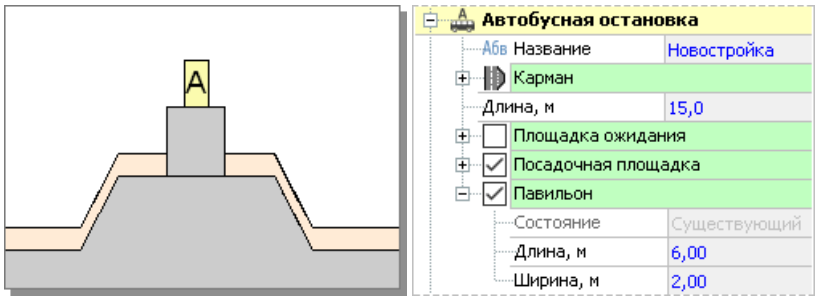



Щелчком мыши на схеме укажите положение остановки. При создании остановка привязывается к линии кромки, линия при этом подсвечивается голубым цветом. Точное местоположение и смещение от линии привязки можно задать в полях динамического ввода.



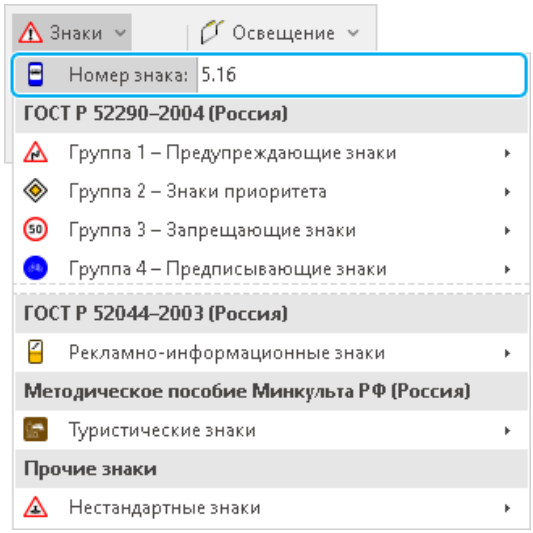
В инспекторе объектов для остановки можно настроить ряд параметров. Задайте для остановки следующие свойства.

- В поле **Название** укажите название остановки — «Новостройка». Название остановки попадает в ведомость остановок общественного транспорта, а также отображается на плане дороги, если в свойствах слоя **Автобусные остановки** включено отображение информационной подписи.
- Длина остановки — 15 м.
- Предположим, что у остановки отсутствует площадка ожидания. Чтобы убрать её, снимите флаг **Площадка ожидания**.

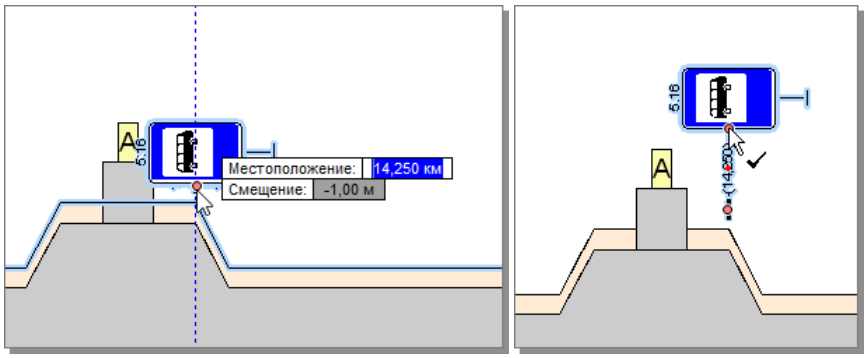



## Проектирование дорожных знаков

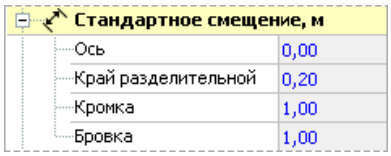
Добавим на схему дорожный знак **5.16** «Место остановки автобуса». В выпадающем меню кнопки **Знаки** выберите тип дорожного знака. Для выбора типа дорожного знака удобно использовать поле поиска **Номер знака** в верхней части списка. Введите номер знака по стандарту и нажмите клавишу **Enter**.



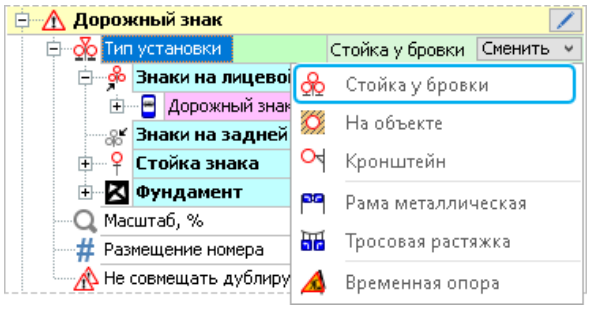
Щелчком мыши установите знак на схеме, затем сдвиньте указатель в сторону, подобрав длину выноски дорожного знака, и вторым щелчком мыши укажите положение изображения знака на схеме дороги.



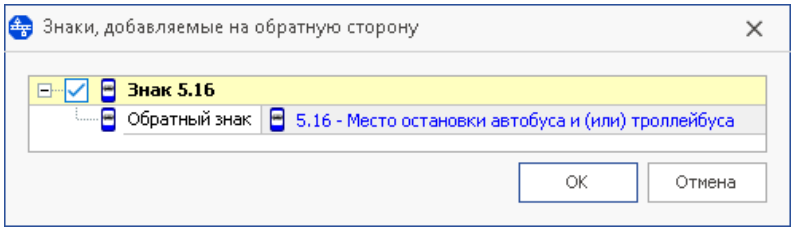

При создании дорожные знаки привязываются к линиям дороги: кромкам, бровкам, краю разделительной полосы, осевой линии. Смещения относительно линий задаются в свойствах слоя **Дорожные знаки** в разделе **Стандартное смещение**.

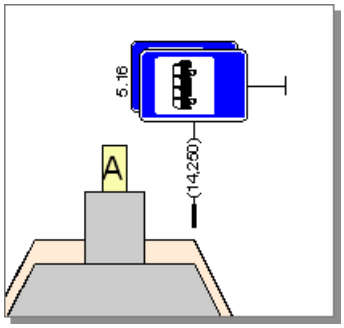



При создании дорожного знака создаётся установка, на которой размещается этот дорожный знак. В свойствах знака в поле **Тип установки** для выбора доступно несколько видов установок. В нашем случае знак установлен на стойке.

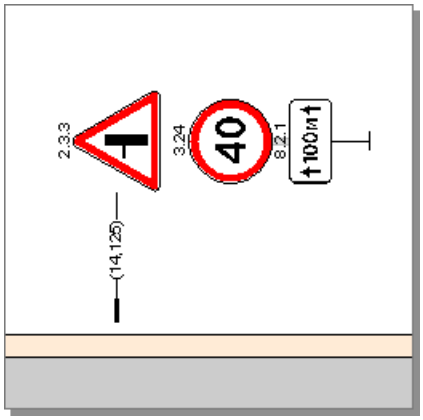



На обратной стороне стойки должен размещаться такой же знак. Чтобы добавить дубликат лицевой стороны дорожного знака на обратную сторону, нажмите кнопку **Дублировать** в строке **Знаки на лицевой стороне**. При этом система предлагает создавать знак, дополняющий по смыслу знак с лицевой стороны.

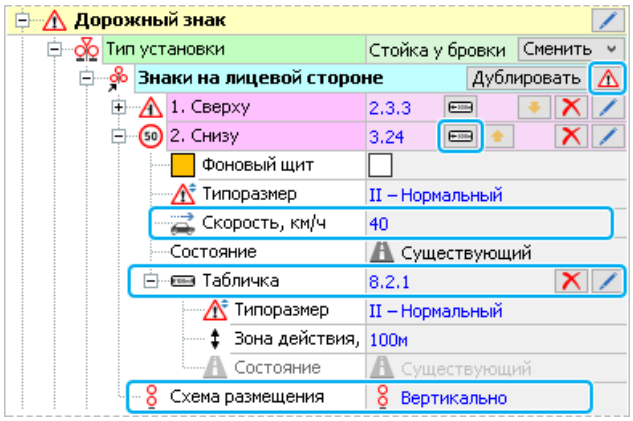





Далее добавим установку с двумя знаками на лицевой стороне. Выберите знак **2.3.3** «Примыкание второстепенной дороги» и установите его на схеме. В инспекторе объектов в строке **Знаки на лицевой стороне** нажмите кнопку **Добавить знак на лицевую сторону** и в выпадающем списке выберите знак **3.24** «Ограничение максимальной скорости».



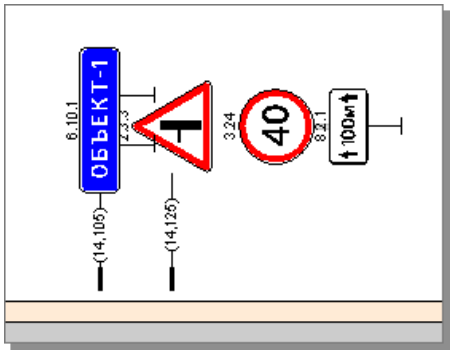

После добавления второго знака появляется поле **Схема размещения**, где можно выбрать схему размещения знаков на установке. В нашем случае знаки размещены вертикально.

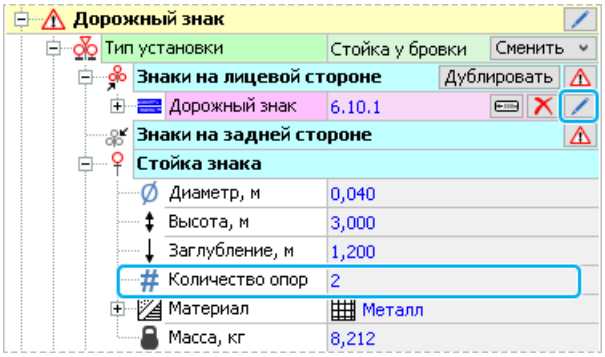



В составе дорожного знака в инспекторе объектов отображается ряд параметров, которые можно для него настроить. Для знака **3.24** укажите максимальную скорость — 40 км/ч.

Также добавим к знаку ограничения скорости табличку **8.2.1** «Протяжённость зоны действия». Для этого в поле с номером дорожного знака нажмите кнопку **Добавить табличку к знаку** и выберите нужную табличку из списка. Табличка создаётся в составе знака, к которому она относится.

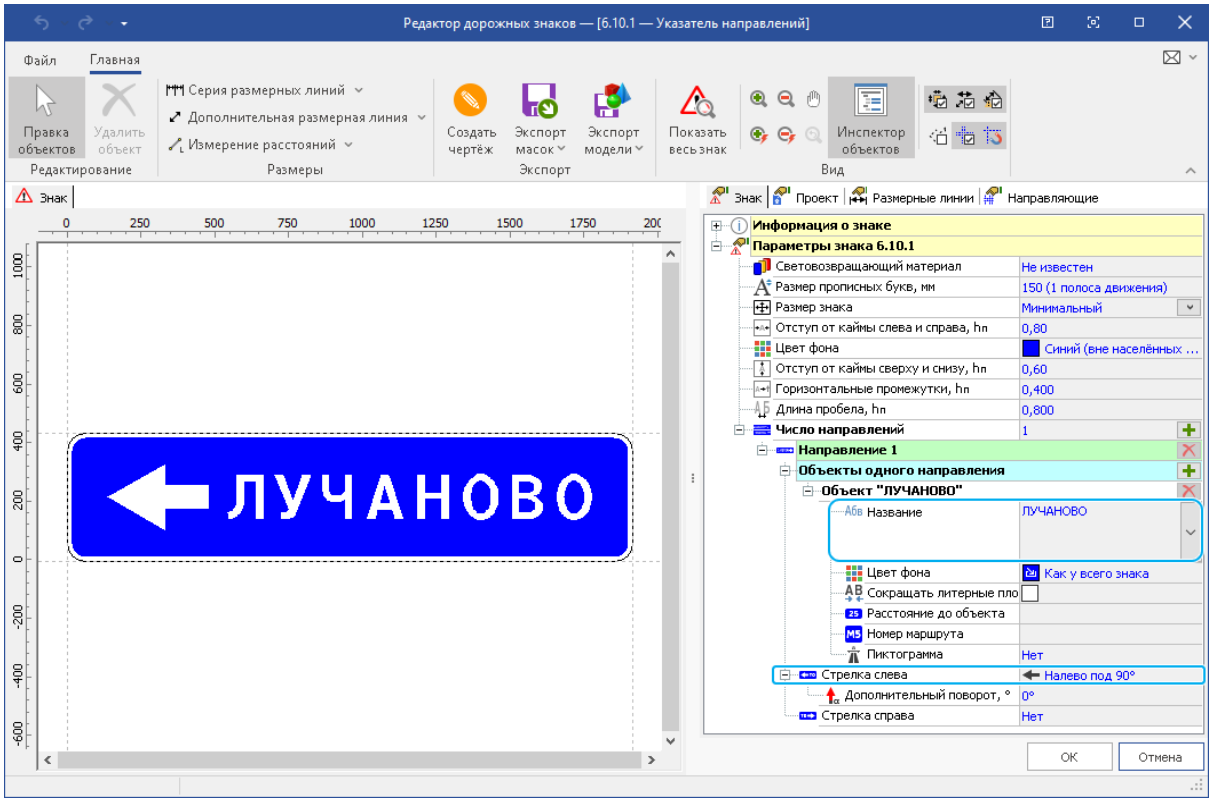
Добавим на схему ещё один знак — указатель направления. Выберите знак **6.10.1** «Указатель направлений» и укажите его местоположение на схеме. В свойствах дорожного знака в группе **Стойка знака** укажите количество опор — 2.

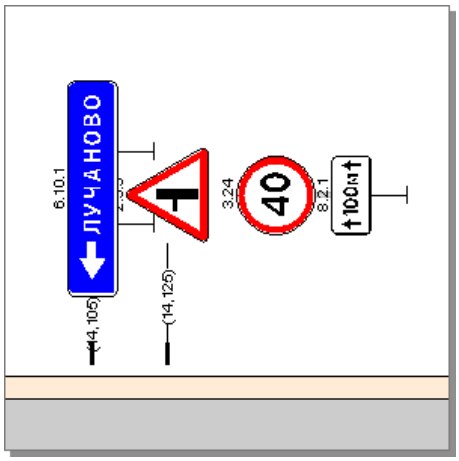



Чтобы настроить внешний вид знака, воспользуемся встроенным редактором дорожных знаков. Нажмите кнопку **Изменить знак** напротив названия знака в инспекторе объектов. В открывшемся окне редактора дорожных знаков можно настроить все параметры знака. В разделе **Параметры знака** в поле **Название** введите название населённого пункта — «ЛУЧАНОВО». В выпадающем списке

**Стрелка слева** выберите пункт **Налево под 90°**. Нажмите кнопку **OK**, чтобы сохранить изменения.

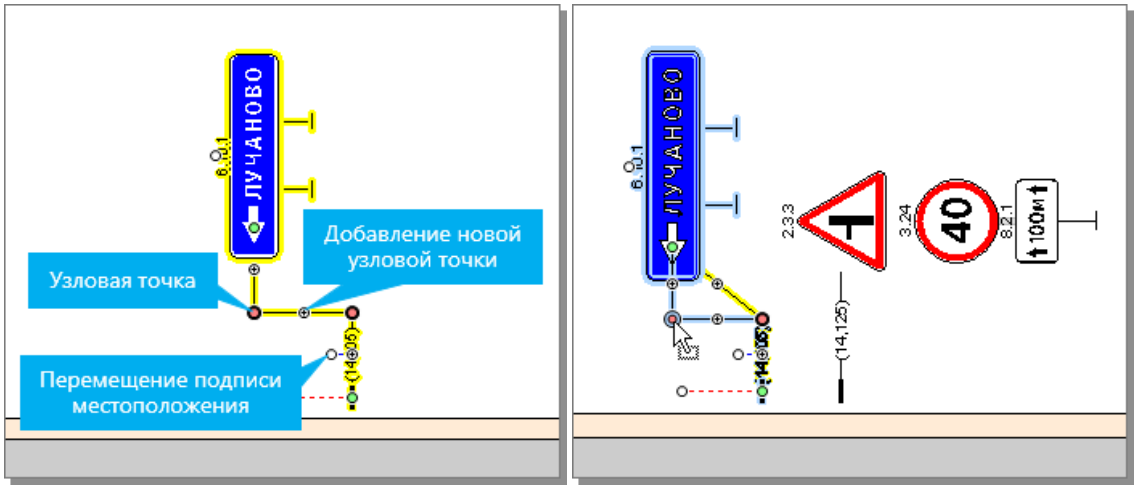


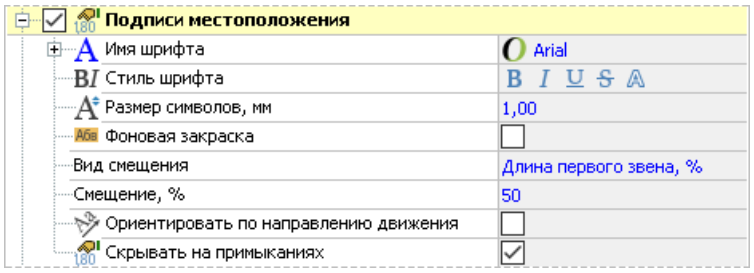

Разнесём изображения дорожных знаков на схеме, чтобы они не перекрывали друг друга. Для этого выноски дорожных знаков имеют специальные управляющие точки, при помощи которых можно редактировать их геометрию.

- Перемещая узловые точки, можно редактировать геометрию выноски.
- Для добавления новой узловой точки переместите точку настройки со знаком «+».
- Чтобы удалить узловую точку, выделите её, щёлкнув на ней мышью, а затем нажмите клавишу **Delete**.

- Выделить несколько узлов можно, последовательно щёлкая на них мышью с нажатой клавишей **Shift**.

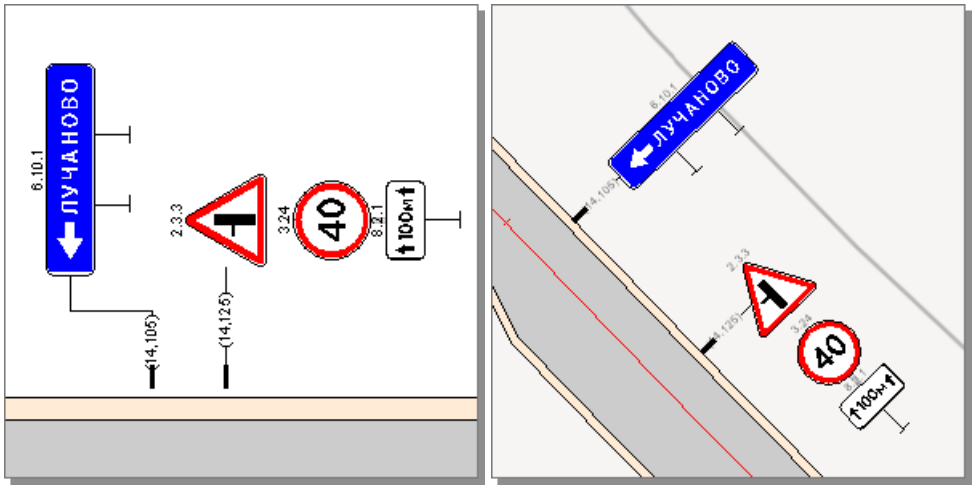



Параметры подписей местоположения для всех знаков в слое задаются в свойствах слоя **Дорожные знаки** в разделе **Подписи местоположения**. Здесь можно выбрать стиль и размер шрифта подписей, наличие фоновой закраски. Место размещения подписи задаётся в процентах относительно длины всей выноски или её первого сегмента. Кроме того, можно задать абсолютное значение в миллиметрах от точки установки знака. Подпись местоположения у конкретного знака можно произвольно перемещать вдоль выноски за управляющую точку.



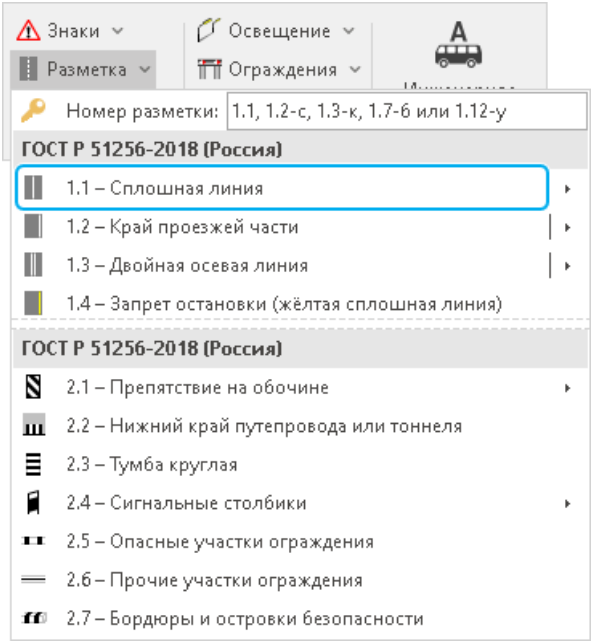

Обратите внимание, что выноски дорожных знаков нужно настраивать отдельно на схеме дороги и на карте. Это означает, что, настроив выноски в одном представлении дороги, например на схеме, нужно перейти в другое представление

дороги (на карту), и в этом режиме просмотра также настроить выноски дорожных знаков.



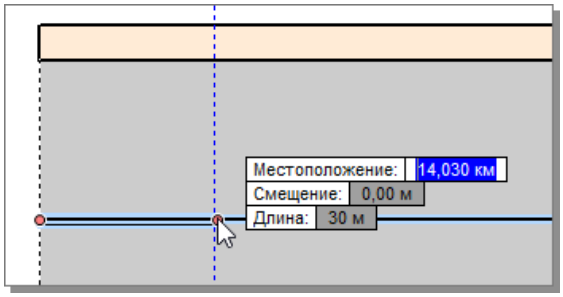

## Проектирование горизонтальной дорожной разметки

Добавим на схему разметку **1.1** «Сплошная линия». В выпадающем меню кнопки **Разметка** выберите нужный тип разметки.

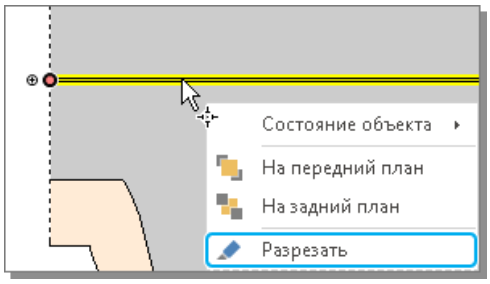



Для создания линейно-протяжённой разметки щёлкните мышью в первой точке на линии привязки, а затем в конечной точке на линии привязки. Или задайте

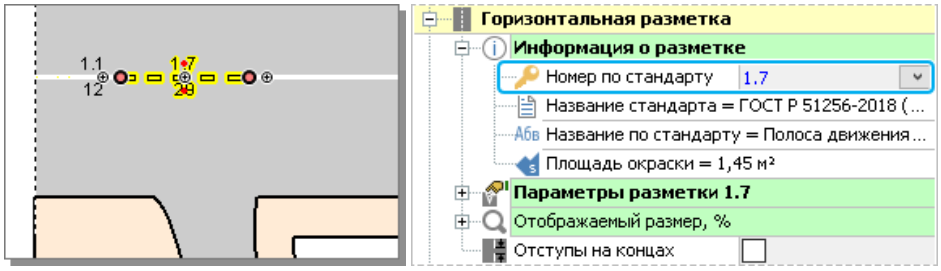
положение начальной и конечной точки в полях динамического ввода. В нашем случае разметку следует создать вдоль всей дороги.




В некоторых местах на дороге разметка **1.1** прерывается. Заменим разметку **1.1** на разметку **1.7** «Полоса движения на перекрёстке» на примыкании. Разрежьте разметку **1.1** в начале и в конце примыкания, выбрав пункт **Разрезать** в контекстном меню разметки.

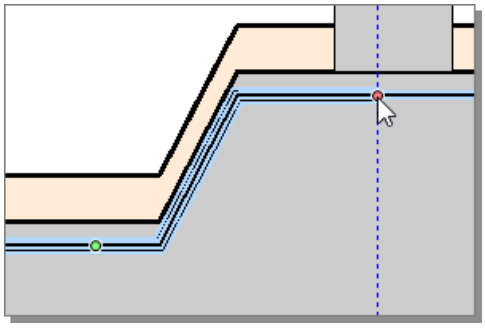



Затем выделите вырезанный участок разметки и в инспекторе объектов в разделе **Горизонтальная разметка** укажите номер по стандарту **1.7**.



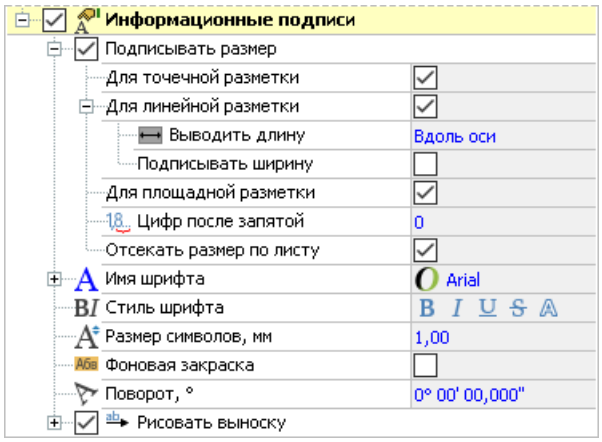

Добавим разметку **1.2** «Край проезжей части» по краю проезжей части дороги. По умолчанию разметка повторяет изгибы дороги. Если линейно-протяжённая разметка частично переходит с одной линии привязки на другую линию (например, обозначается край проезжей части при наличии автобусного кармана или полосы

уширения), то в процессе создания нужно указать дополнительные точки, фиксирующие переход разметки с одной линии привязки на другую.

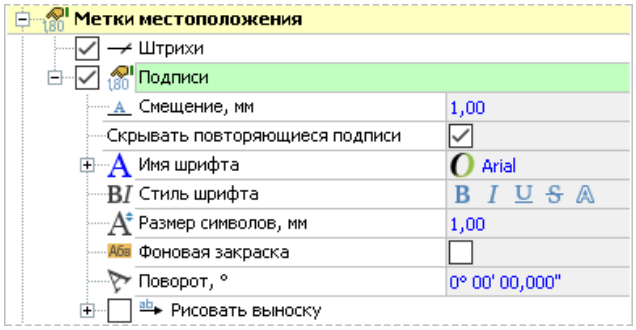


Оформление подписей разметки обычно происходит на этапе подготовки чертежа.

В информационной подписи разметки указан номер разметки по ГОСТу и её размеры (площадь или длина). Отображение информационных подписей настраивается в свойствах слоя **Горизонтальная разметка** в разделе **Информационные подписи**.



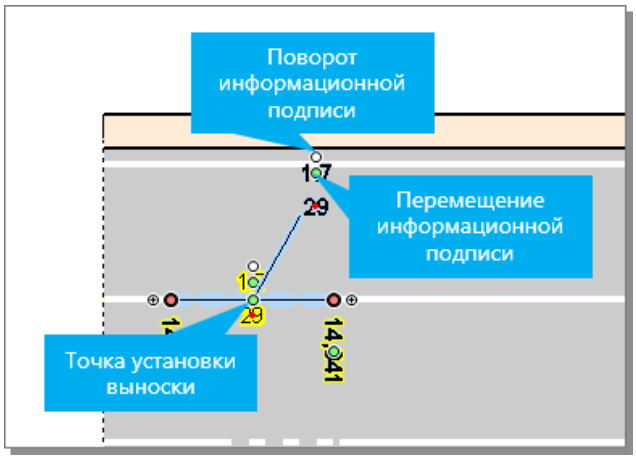

Отображение подписей пикетажного положения дорожной разметки настраивается в свойствах слоя **Горизонтальная разметка** в разделе **Метки местоположения**.




Информационные подписи и подписи местоположения привязаны к листу, поэтому их положение на схеме корректируется в режиме активного листа (**Главная > Вид > Активный лист**).

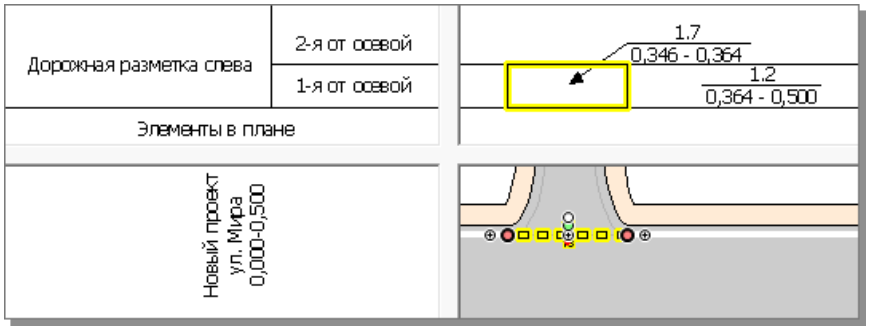
Чтобы при разнесении подписей на схеме было понятно, к какой именно разметке относится та или иная подпись, в свойствах слоя **Горизонтальная разметка**

в разделе **Информационная подпись** (**Метка местоположения**) можно включить отображение выноски. Редактировать положение подписей можно при помощи управляющих точек.



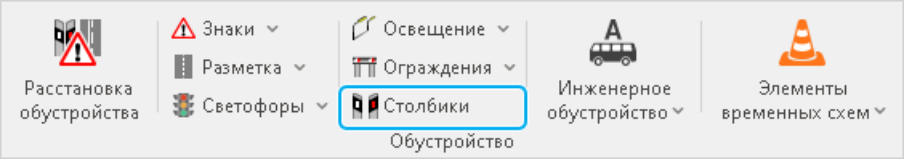

Также в режиме активного листа можно включить или отключить видимость подписей индивидуально для выделенной разметки. Для этого в её свойствах в разделе **Оформление** задайте настройки видимости информационной подписи и подписей местоположения. Если разметка располагается на нескольких листах, видимость подписей для неё настраивается на каждом листе отдельно.

Кроме того, в разделе **Оформление** в поле **Смещение в таблице** можно задать положение подписи разметки на линейном графике. Данная функция позволяет избежать наслоения подписей или их сокращения.

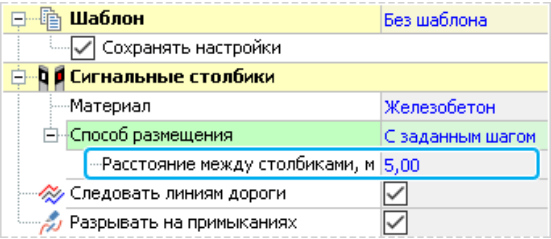


## Создание сигнальных столбиков

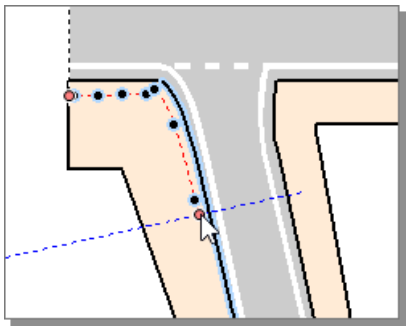
Обозначим с помощью сигнальных столбиков закругления на примыкании. Для включения режима создания сигнальных столбиков нажмите кнопку **Главная > Обустройство >** **Столбики**.




Непосредственно перед созданием столбиков в инспекторе объектов им можно задать некоторые параметры. Укажите, что сигнальные столбики размещаются с заданным шагом и расстояние между ними составляет 5 м.



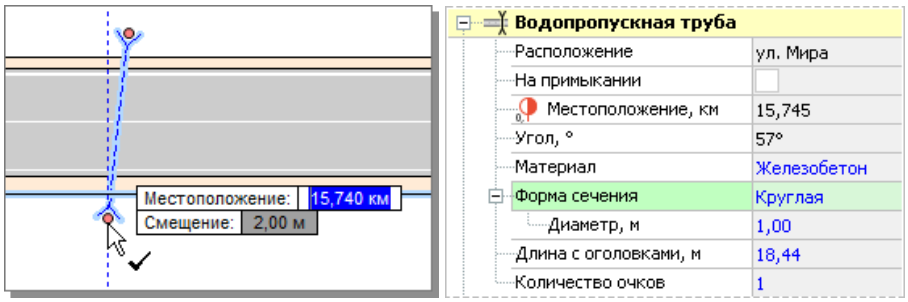

Чтобы создать столбики, щёлкните мышью в первой точке привязки, а затем в конечной точке. Столбики так же, как и другие объекты обустройства, имеют линии привязки и могут переходить с одной линии на другую.



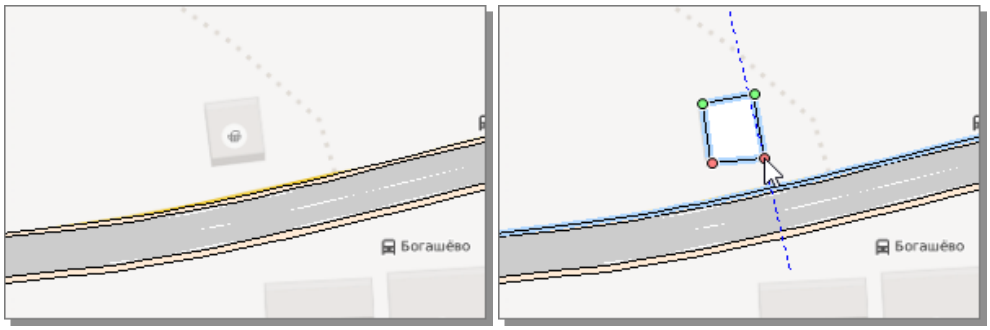
## Проектирование объектов ситуации

Положение коммуникаций, водопропускных труб, площадок и прочих объектов ситуации учитывается при проектировании организации дорожного движения. Режимы создания этих объектов находятся на вкладке **Главная** в группе **Ситуация**.

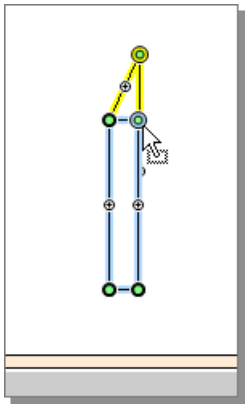
Создадим водопропускную трубу на плане. Для этого включите соответствующий режим и задайте положение трубы на схеме. В инспекторе объектов для трубы можно задать угол, под которым она пересекает ось дороги, длину трубы и пр.



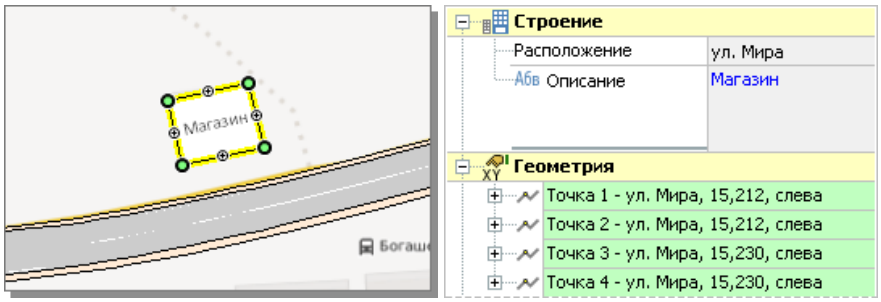

Перейдём в режим карты. Рядом с нашей дорогой находится магазин. Обозначим его на плане. Нажмите кнопку **Застройка** и щелчками мыши на карте обозначьте контур магазина.




Из-за того, что схема представляет собой спрямлённый план, внешний вид застройки на схеме искажается. Отредактируйте контур застройки при помощи управляющих точек.

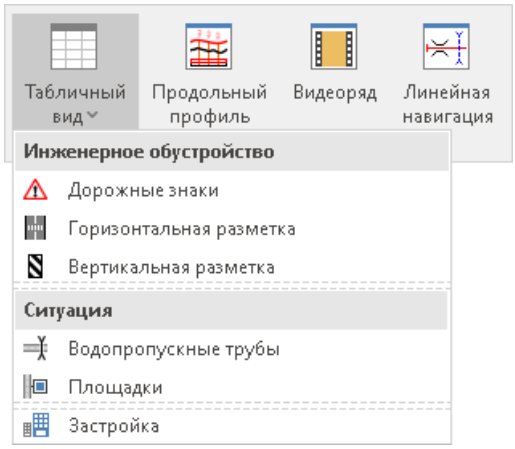


В инспекторе объектов в поле **Описание** можно указать, чем является выбранный элемент застройки. Эта информация отображается на плане. Внешний вид застройки (контур, заливка, подпись) настраивается в свойствах слоя **Застройка**.




## Создание объектов с помощью табличного ввода

Если данные об объектах обустройства представлены в текстовом файле, их можно импортировать в проект, используя табличный вид. На вкладке **Вид** в выпадающем меню кнопки **Табличный вид** выберите нужный пункт. Объекты обустройства сгруппированы в разделе **Инженерное обустройство**, объекты ситуации — в разделе **Ситуация**.



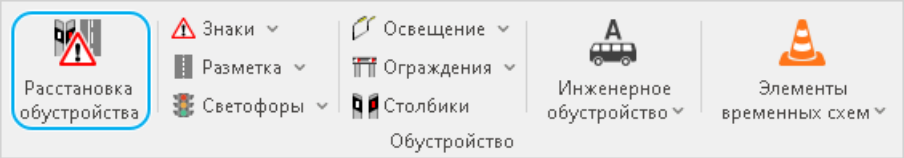

На панели инструментов таблицы нажмите кнопку **Импорт табличных данных из текстового файла** и в открывшемся окне укажите путь к файлу с данными об объектах. Далее, следуя указаниям мастера импорта, выберите формат представления данных в файле. На четвёртом шаге можно указать, какие значения нужно подставлять в поля, для которых нет информации в импортируемом файле. Импорт из текстового файла описан в разделе Импорт оси дороги. Загруженные объекты отображаются в табличном виде, на схеме дороги и на карте.

# 3.3. Автоматическая расстановка объектов инженерного обустройства

Система IndorTrafficPlan может автоматически расставить объекты инженерного обустройства в соответствии с нормативной документацией, регламентирующей применение различных средств организации дорожного движения:

- ГОСТ Р 52289–2019 «Технические средства организации дорожного движения»;
- ГОСТ 33151–2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства»;
- ВСН 23–75 «Указания по разметке автомобильных дорог»;
- СП 34.13330.2021 «Свод правил. Автомобильные дороги»;
- ОДМ 218.2.101–2019. «Методические рекомендации по проектированию элементов плана, продольного и поперечного профиля автомобильных дорог»;
- ОСТ 218.1.002–2003 «Автобусные остановки на автомобильных дорогах»;
- Методические рекомендации по проведению мероприятий по улучшению условий дорожного движения и повышению безопасности дорожного движения, включающие типовые решения.

Данная функция доступна в режиме проектного решения. Чтобы автоматически расставить объекты инженерного обустройства в соответствии с запроектированной ситуацией на дороге, на вкладке **Главная** нажмите кнопку **Расстановка обустройства**.



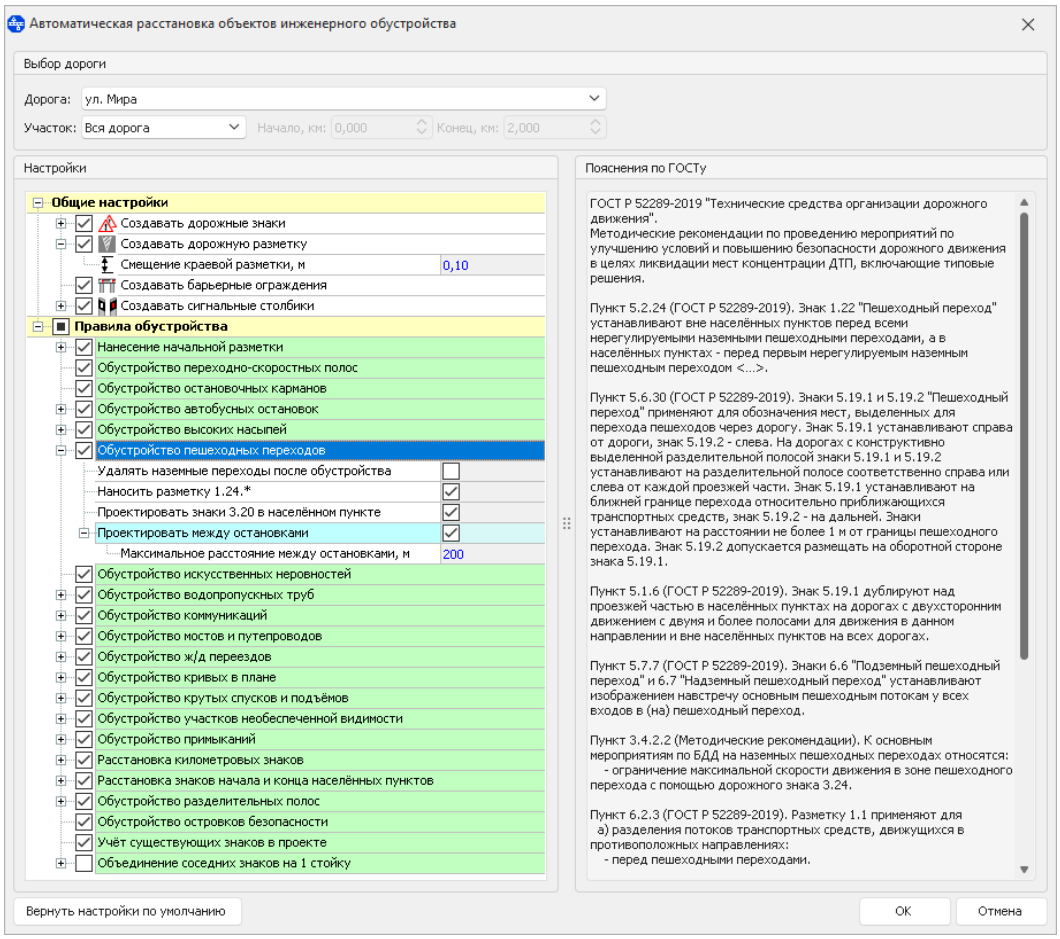

В открывшемся окне можно задать ряд параметров для расстановки объектов.

- В разделе **Выбор дороги** в верхней части окна указывается дорога, для которой требуется создать объекты обустройства. Объекты инженерного обустройства можно расставить на всей дороге или только на её участке.
- В разделе **Настройки** в группе **Общие настройки** можно выбрать, какие объекты инженерного обустройства требуется создать. Дополнительно дорожным знакам и разметке можно задать смещение относительно линий привязки.

- В группе **Правила обустройства** собраны ситуации, для которых предусмотрена автоматическая расстановка средств ОДД. Для каждой ситуации в разделе **Пояснения по ГОСТу** приведено обоснование: название нормативного документа и пункт, согласно которому требуется установка того или иного объекта. Для некоторых ситуаций есть дополнительные настройки, например, можно указать минимальную длину разметки 1.11 и 1.8 при обустройстве автобусных остановок, предельно допустимое значение видимости в продольном профиле и др.
- Если на дороге уже созданы дорожные знаки, то система может проверить правильность их установки и в случае несоблюдения правил обустройства изменить их местоположение. За это отвечает настройка **Учёт существующих знаков в проекте.**

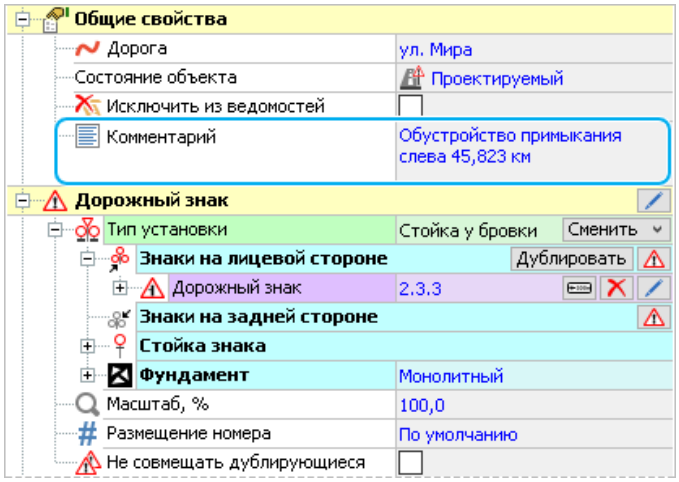
Все заданные настройки система запоминает, чтобы можно было их использовать в других проектах. Чтобы вернуться к стандартным настройкам, нажмите кнопку **Вернуть настройки по умолчанию**.

После нажатия кнопки **ОК** система автоматически расставляет на дороге все объекты инженерного обустройства, которые были указаны в окне настройки.

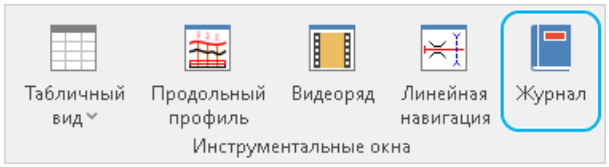


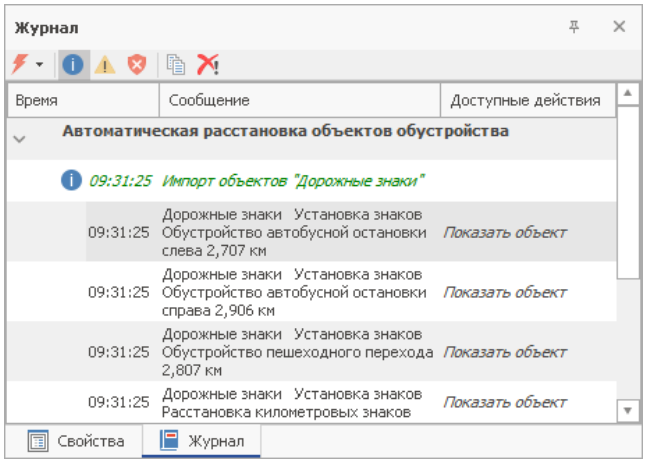
**СОВЕТ.** Создайте объекты **Пешеходный переход** с типом конструкции **Наземный** в местах на дороге, где предполагается нанесение соответствующей разметки и знаков, чтобы система автоматически расставила необходимые средства ОДД. При включенной опции **Удалять наземные переходы после обустройства** программа после автоматической расстановки объектов инженерного обустройства удалит созданные вручную объекты **Пешеходный переход**, чтобы избежать дублирования информации в ведомости пешеходных переходов.

В свойствах каждого автоматически созданного объекта в поле **Комментарий** указана причина его установки.




Информация обо всех автоматически установленных объектах заносится в журнал операций. Журнал можно открыть, нажав кнопку **Вид > Инструментальные окна > Журнал**.



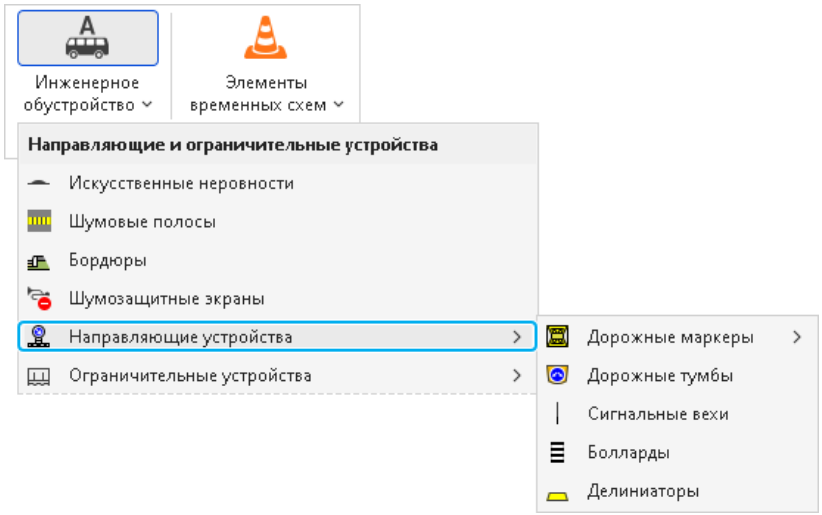
# 3.4. Направляющие устройства

Направляющие устройства помогают водителям следить за направлением дороги и своим положением на проезжей части, а также обозначают участки проезжей части, закрытые для движения, имеющиеся на дороге препятствия и направление их объезда. В системе IndorTrafficPlan реализованы следующие объекты для обозначения направляющих устройств:

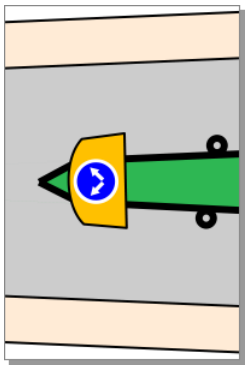
- **Дорожные маркеры** Объект предназначен для обозначения на схеме световозвращателей, применяемых самостоятельно. Дорожные маркеры создаются в соответствии с ГОСТ 32866–2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Световозвращатели дорожные. Технические требования».
- Тумбы, которые устанавливают в местах разделения потоков, обозначаются при помощи объекта **Дорожные тумбы**.
- **Сигнальные вехи** служат для ограждения мест проведения строительных работ, края проезжей части, опасных участков и т.д.
- Для обозначения выдвижных и стационарных столбиков, предназначенных для контроля и ограничения возможности проезда, предусмотрен объект **Болларды**.
- **Делиниаторы** используются в качестве принудительного разделителя полос движения.

## Создание направляющих устройств

Для включения режима создания направляющего устройства в выпадающем меню **Главная** > **Инженерное обустройство** > **Направляющие устройства** выберите нужный объект.

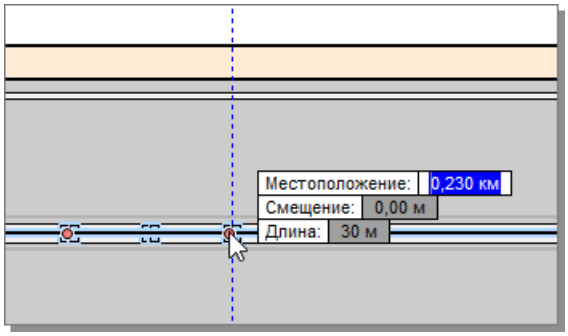


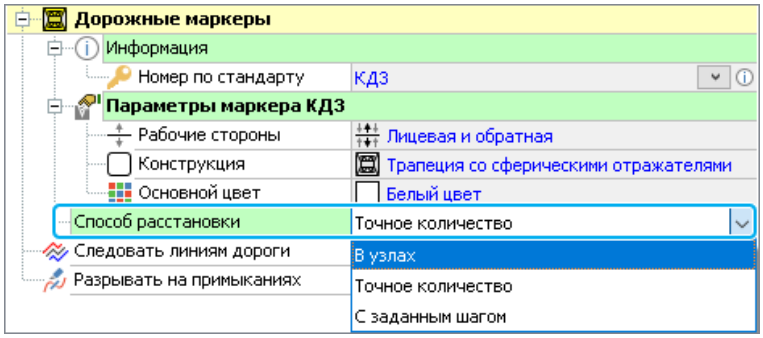
Создание дорожных тумб происходит по аналогии с созданием пунктов учёта интенсивности движения, которое рассмотрено в разделе Объекты ИТС в пункте **Пункты учёта интенсивности движения**.



Дорожные маркеры, сигнальные вехи, болларды и делиниаторы создаются по тому же принципу, что и дорожные ограждения (см. раздел Дорожные ограждения и столбики). При создании этих объектов можно выбрать для них способ расстановки:

- **В узлах**. Этот вариант доступен только для дорожных маркеров. Световозвращатели размещаются в каждом узле создаваемого участка.
- **Точное количество**. Заданное количество столбиков или световозвращателей размещается с одинаковым шагом на указанном участке. При таком способе расстановки расстояние между столбиками (световозвращателями) вычисляется автоматически, а положение первого и последнего столбика (световозвращателя) совпадает с положением начала и конца участка размещения.
- **С заданным шагом**. Столбики (световозвращатели) размещаются на указанном участке с заданным шагом. Если длина участка не кратна шагу расстановки, то положение первого и последнего столбика (световозвращателя) может не совпадать с началом и концом участка. Для сигнальных вех и боллардов есть дополнительные варианты расстановки с заданным шагом, когда первый или последний столбик принудительно устанавливаются в начало или конец участка.

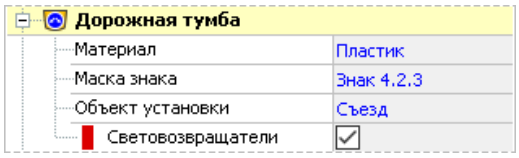





## Свойства направляющих устройств

Свойства направляющих устройств отображаются в инспекторе объектов. Для дорожных тумб настраиваются следующие параметры.

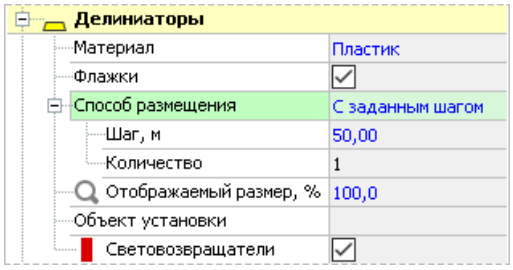
- Материал изготовления тумбы задаётся в поле **Материал**.
- Если на тумбе есть маска знака с направлением объезда, то в выпадающем списке **Маска знака** можно выбрать необходимый знак.
- Информация об **Объекте установки** выводится в ведомость направляющих устройств.
- При наличии на тумбе световозвращающих элементов установите флаг **Световозвращатели**.




Сигнальные вехи, болларды и делиниаторы имеют схожий набор параметров.

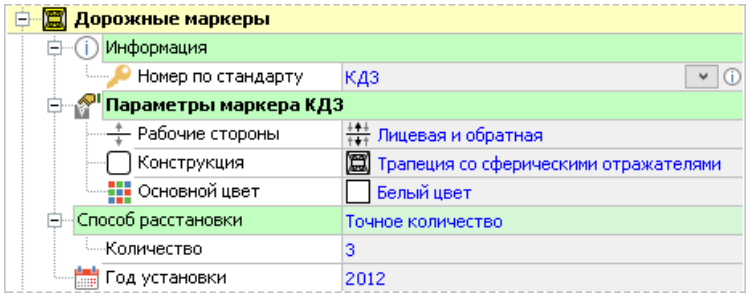
- В выпадающем списке **Материал** можно выбрать из какого материала изготовлен объект. Для сигнальных вех предусмотрен один вид материала – пластик.
- Чтобы указать, что на делиниаторе установлены сигнальные флажки, установите галочку **Флажки**.
- В группе **Способ размещения** можно выбрать, каким образом столбики расположены относительно друг друга. У делиниаторов способ размещения влияет на расстановку флажков и доступен при их наличии на объекте.
- При необходимости для направляющих устройств можно указать **Объект установки**.

- При наличии на объектах световозвращателей установите соответствующий флаг.



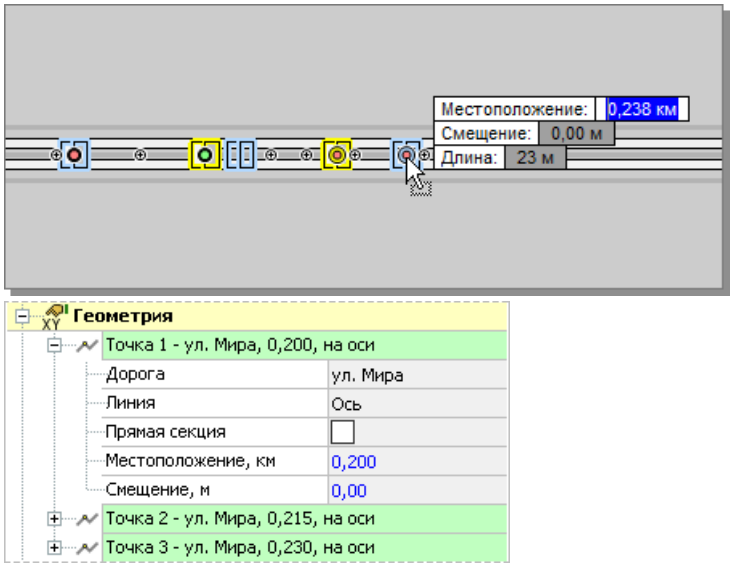

Набор настраиваемых параметров дорожных маркеров зависит от марки световозвращателя.

- В зависимости от размещения световозвращающих элементов на корпусе световозвращателя можно выбрать его рабочие стороны: **Лицевая и обратная** или **Лицевая**.
- Конструктивное исполнение световозвращателя указывается в поле **Конструкция**.
- В поле Основной цвет можно выбрать цвет световозвращающего элемента.
- Если нужно изменить способ расстановки световозвращателей, сделать это можно в разделе **Способ расстановки**.
- Дорожным маркерам можно указать год их установки. Эта информация попадает в ведомость световозвращателей, применяемых самостоятельно.



## Редактирование положения направляющих устройств

Расположение направляющих устройств можно редактировать непосредственно на схеме, используя управляющие точки, или в инспекторе объектов в разделе **Геометрия**.



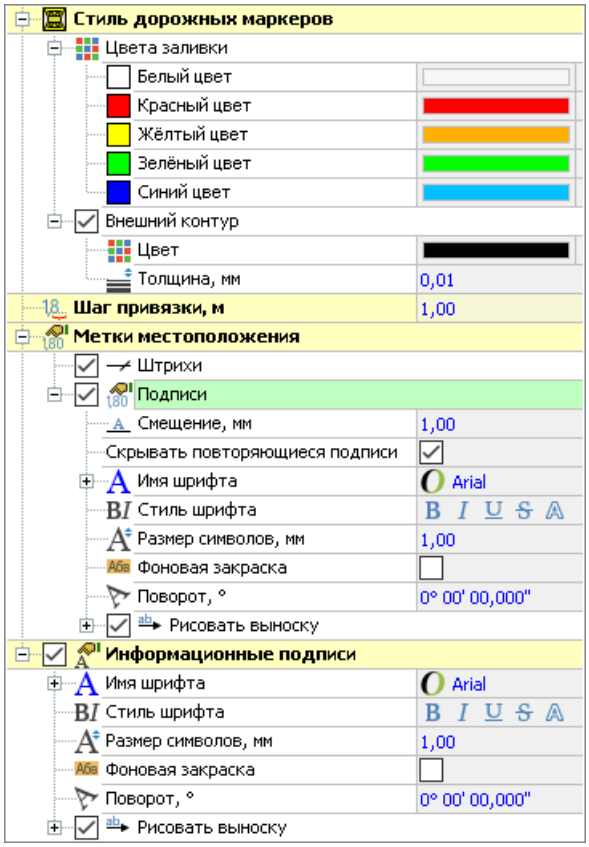

Редактирование положения дорожной тумбы аналогично редактированию положения пункта учёта интенсивности движения, которое рассмотрено в разделе Объекты ИТС в пункте **Пункты учёта интенсивности движения**.

Редактирование положения остальных направляющих устройств аналогично редактированию положения горизонтальной разметки, которое подробно рассмотрено в разделе Горизонтальная дорожная разметка в пункте **Редактирование положения разметки**.

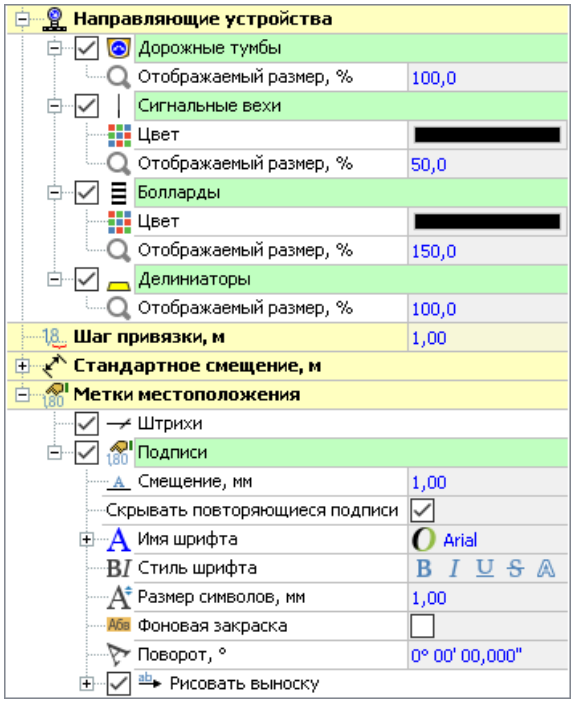
## Отображение направляющих устройств, информационные подписи и подписи местоположения

Общие параметры отображения дорожных маркеров настраиваются в свойствах слоя **Дорожные маркеры**. Здесь можно выбрать цвет заливки, цвет и толщину внешнего контура, настроить информационную подпись и подписи местоположения.

В информационной подписи дорожных маркеров отображается марка световозвращателей.



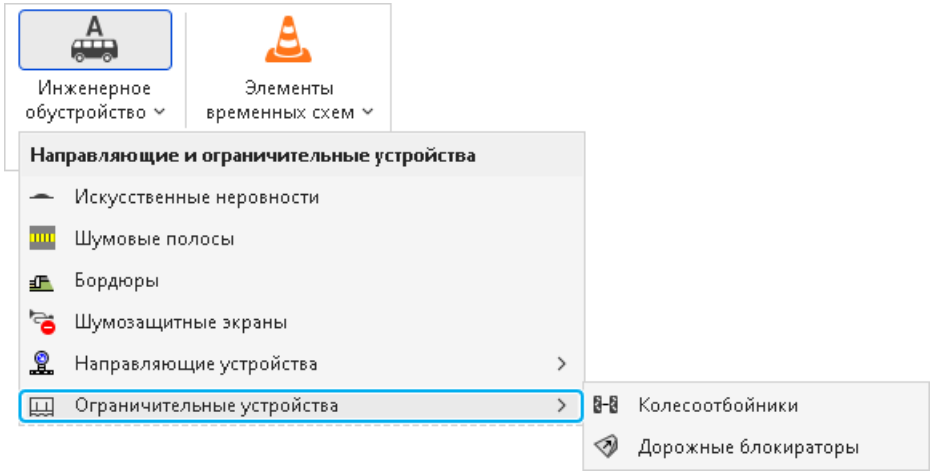

Параметры отображения дорожных тумб, сигнальных вех, боллардов и делиниаторов задаются в свойствах слоя **Направляющие устройства**. Здесь можно выбрать цвет и масштаб условных знаков, а также настроить подписи местоположения.



Оформление информационных подписей и подписей местоположения направляющих устройств происходит аналогично оформлению подписей горизонтальной разметки, которое подробно рассмотрено в разделе Горизонтальная дорожная разметка в пункте **Оформление подписей**.

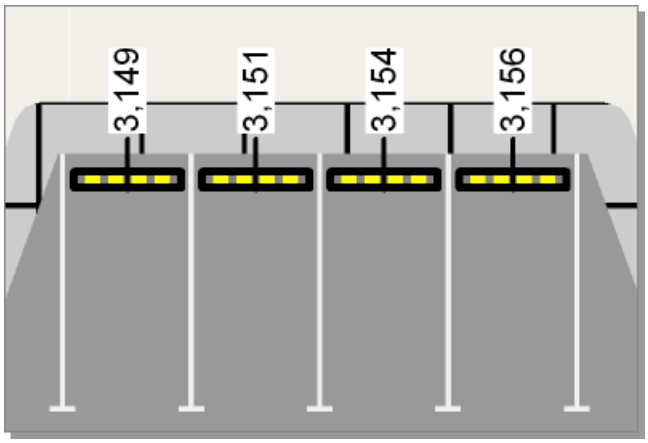
# 3.5. Ограничительные устройства

Ограничительные устройства предназначены для ограничения движения транспорта на определённых участках дороги. В системе IndorTrafficPlan есть два вида таких объектов: **Колесоотбойники** и **Дорожные блокираторы**.




## Колесоотбойники

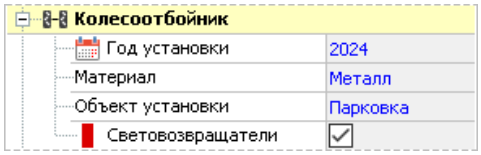
Для создания колесоотбойника воспользуйтесь режимом **Главная > Инженерное обустройство > Ограничительные устройства > Колесоотбойники**. Щелчком мыши укажите положение объекта на схеме.




В инспекторе объектов для колесоотбойников можно задать следующие параметры:

- Дата установки объекта указывается в поле **Год установки**.
- В выпадающем списке **Материал** можно выбрать из какого материала изготовлен колесоотбойник.
- При необходимости укажите **Объект установки**. Эта информация выводится в ведомость.

- При наличии на колесоотбойнике световозвращающих элементов установите флаг **Световозвращатели**.

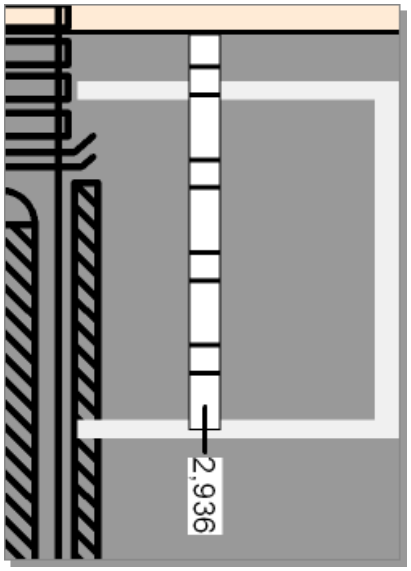



Редактирование положения колесоотбойника аналогично редактированию положения пункта учёта интенсивности движения, которое рассмотрено в разделе Объекты ИТС в пункте **Пункты учёта интенсивности движения**.

Параметры отображения колесоотбойников задаются в свойствах слоя **Ограничительные устройства**. Здесь можно задать масштаб условного знака и настроить подписи местоположения. При этом настройки подписей применяются ко всем ограничительным устройствам.

## Дорожный блокиратор

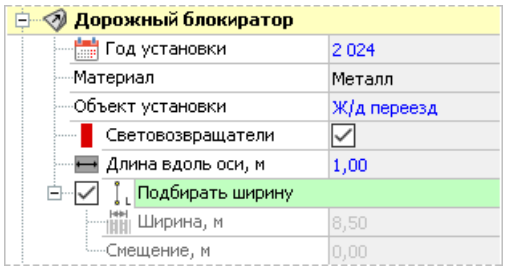
Для создания дорожного блокиратора воспользуйтесь режимом **Главная** > **Инженерное обустройство** > **Ограничительные устройства** > **Дорожные блокираторы**. Щелчком мыши укажите положение объекта на схеме.



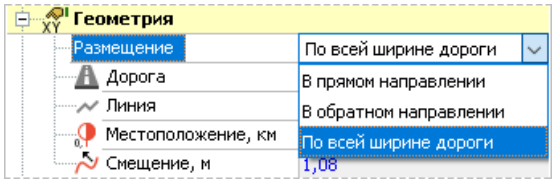

В свойствах для дорожного блокиратора можно настроить ряд параметров.

- В поле **Год установки** указывается год установки блокиратора.
- В поле **Материал** указан материал, из которого изготовлен блокиратор.
- Информация об **Объекте установки** выводится в ведомость ограничительных устройств.

- При наличии на блокираторе световозвращающих элементов установите флаг **Световозвращатели**.
- Значение, указанное в поле **Длина вдоль оси**, влияет на ширину условного знака на схеме.
- Если блокиратор располагается не по всей ширине дороги, снимите флаг **Подбирать ширину** и задайте его ширину и смещение в соответствующих полях.




В свойствах блокиратора в разделе **Геометрия** в поле **Размещение** можно выбрать, каким образом расположен объект на дороге: по всей ширине, на прямом или на обратном направлении.




Чтобы изменить положение блокиратора, выделите его на схеме и переместите с помощью мыши или задайте положение в свойствах объекта в разделе **Геометрия**.

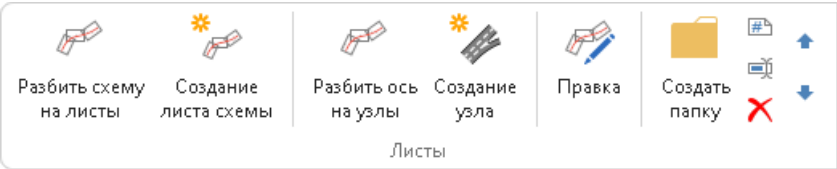
Параметры отображения дорожных блокираторов задаются в свойствах слоя **Ограничительные устройства**. Здесь можно выбрать стиль линий и стиль заливки, а также настроить подписи местоположения. При этом настройки подписей применяются ко всем ограничительным устройствам.

# 4. Формирование чертежей и ведомостей

Важным этапом проектирования является подготовка проектной документации. Система IndorTrafficPlan предлагает гибкие возможности оформления схемы перед формированием чертежа. Для подготовки выходной документации в системе предусмотрено формирование чертежей схемы ОДД, чертежей дорожных знаков, а также большого набора ведомостей по объектам инженерного обустройства.

# 4.1. Разбивка дороги на листы

В системе IndorTrafficPlan можно формировать чертёж схемы организации дорожного движения в виде спрямлённого плана дороги или чертёж дороги в её реальной геометрии непосредственно на плане местности. Команды для создания и редактирования листов чертежа находятся на вкладке **Оформление** в группе **Листы**.

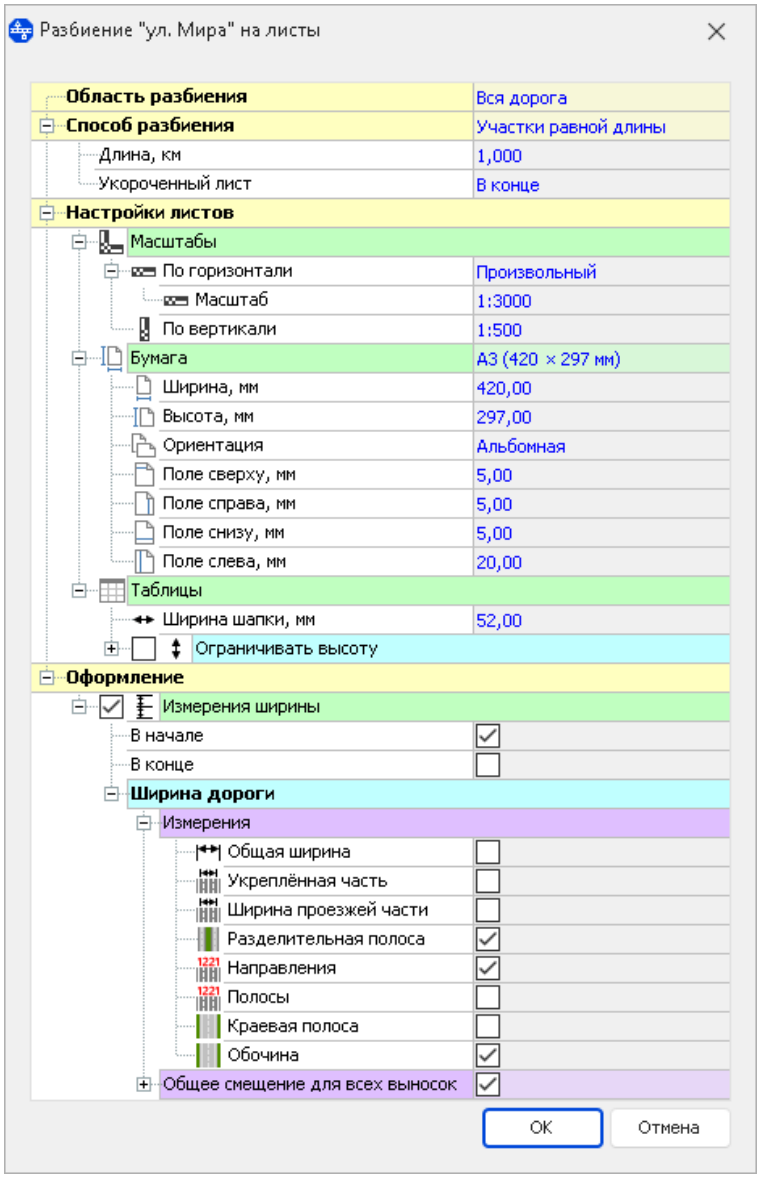



## Разбивка схемы дороги на листы

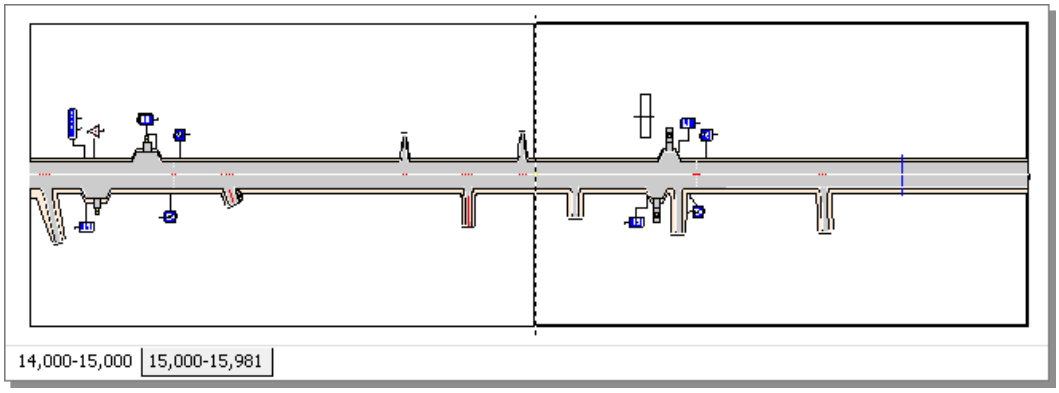
Рассмотрим работу с листами чертежа на спрямлённом плане.

1. Чтобы разбить дорогу на листы, сделайте её активной, перейдите на вкладку **Оформление** и в группе **Листы** нажмите кнопку **Разбить схему на листы**.
2. В открывшемся окне задаются параметры разбиения схемы на листы чертежа.
   - В поле **Область разбиения** можно выбрать, разбивать на листы всю дорогу или только её участок.
   - В поле **Способ разбиения** выбирается, каким образом нужно разбивать дорогу: по указанному километражу или по километровым столбам.
   - Для листов можно указать масштабы схемы по горизонтали и по вертикали и размер листов чертежа.

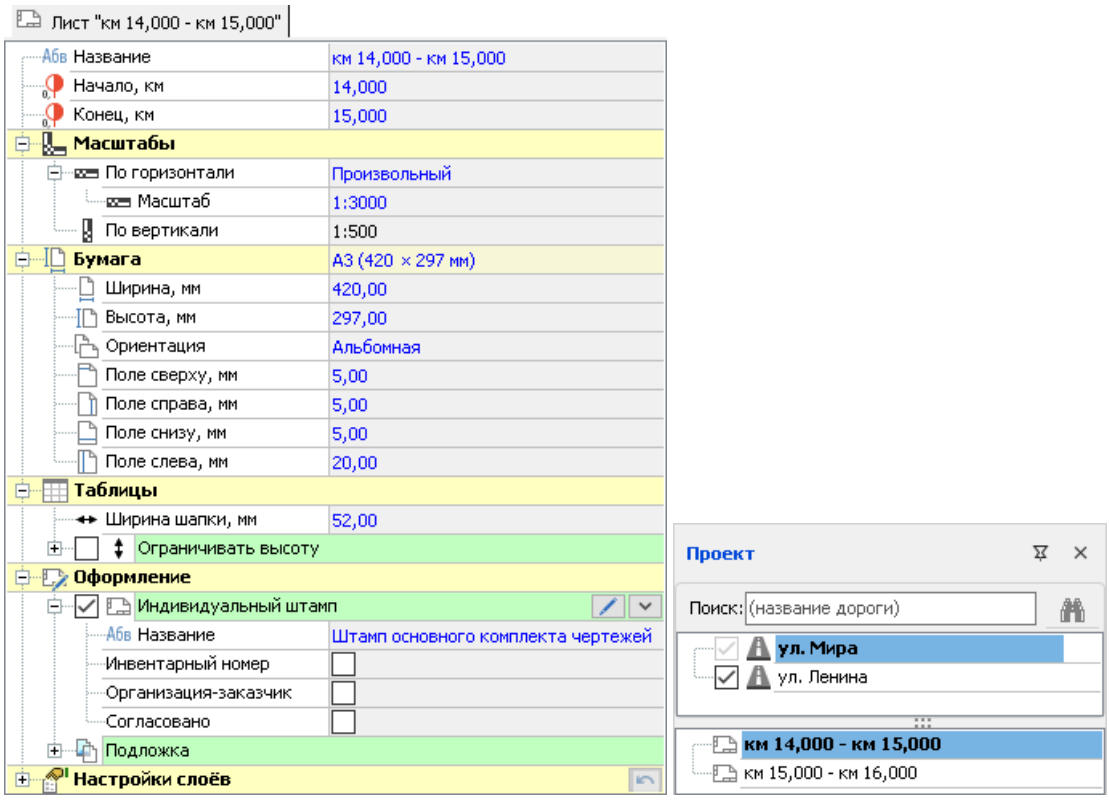
- В разделе **Оформление** можно включить автоматическое добавление измерений ширины дороги на все листы.



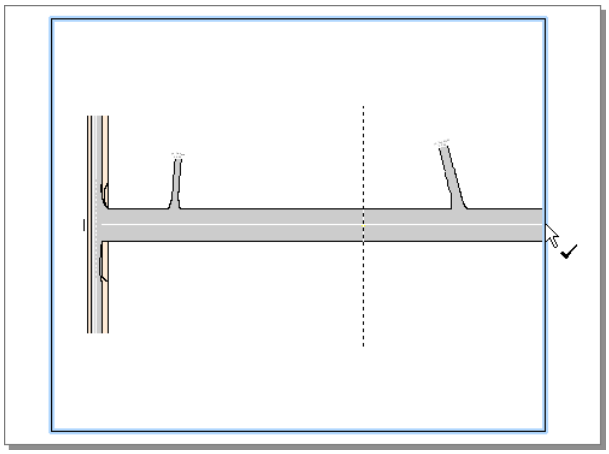

3. Нажмите кнопку **OK**. Листы чертежа сразу отображаются на спрямлённом плане дороги.



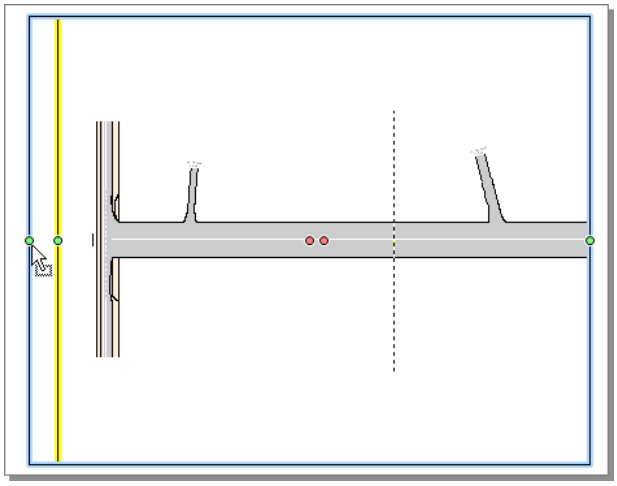
4. Перечень листов схемы отображается в нижней части окна **Проект**. Чтобы увидеть параметры листа, откройте его свойства в инспекторе объектов, щёлкнув на листе в окне **Проект**.
   - Чтобы переименовать лист, в поле **Название** введите новое название листа.
   - В полях **Начало** и **Конец** можно задать начальный и конечный километр участка, вписанного на лист.
   - В разделе **Масштаб** можно настроить, в каком масштабе схема должна отображаться на листе.
   - Формат листа настраивается в разделе **Бумага**. Здесь можно выбрать размер листа, его ориентацию и размеры полей.
   - В разделе **Таблицы** можно настроить ширину шапки линейного графика и задать для него ограничения по высоте.
   - Установив флаг **Индивидуальный штамп**, можно задать штамп для выбранного листа.



Листы чертежа можно создать вручную. Для этого на вкладке **Оформление** в группе **Листы** нажмите кнопку **Создание листа схемы** и двумя щелчками мыши укажите начало и конец листа на схеме.



При необходимости существующий лист можно редактировать прямо на схеме. Для этого нажмите кнопку **Правка** на вкладке **Оформление**, выделите нужный лист на схеме и при помощи управляющих точек измените размер области, вписанной в этот лист.



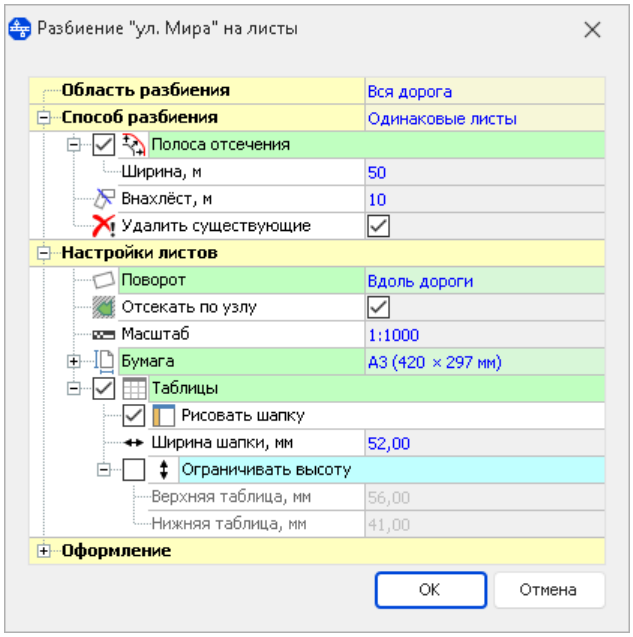
## Разбивка оси дороги на карте на листы

Чтобы сформировать чертёж дороги в её реальной геометрии непосредственно на плане местности, нужно предварительно разбить ось дороги на карте на листы.

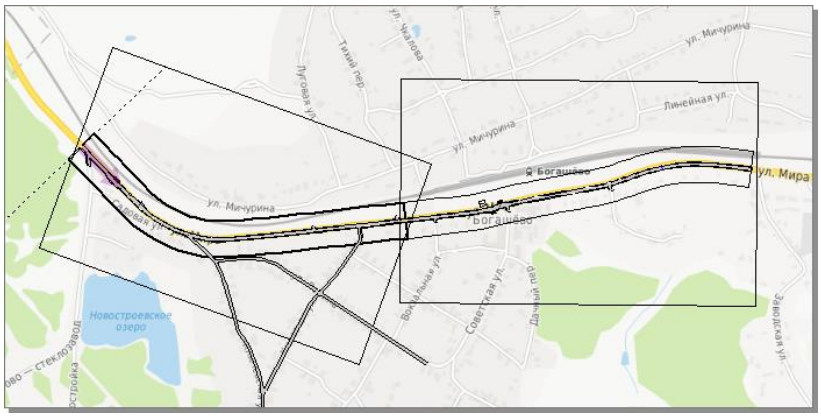
1. Чтобы разбить ось дороги на листы карты, сделайте её активной, перейдите на вкладку **Оформление** и в группе **Листы** нажмите кнопку **Разбить ось на узлы**.

2. В открывшемся окне задаются параметры разбиения оси дороги на листы.
    - В поле **Область разбиения** можно выбрать, разбивать на листы всю дорогу или только её участок.
    - В разделе **Способ разбиения** можно выбрать, каким образом нужно разбивать дорогу: на одинаковые листы, на участки равной длины или по километровым столбам.
    - Если разбивать дорогу не на одинаковые листы, то в поле **Подбор параметров** можно выбрать, какой параметр подбирается системой автоматически: масштаб или размер листа.
        - Если выбран масштаб, то далее нужно задать параметры листов чертежа: формат листа, размеры полей, ориентацию.
        - Если выбран автоматический подбор размера листа, то можно указать ,что мы используем только листы стандартных размеров, и задать масштаб чертежа.
    - Топографическую подложку можно отсекать по ширине листа. Для этого включите опцию **Полоса отсечения** и задайте нужную ширину подложки.
    - В поле **Внахлёст** задаётся величина нахлёста листов друг на друга.
    - Если на дороге уже есть лист карты, их можно удалить.
    - При разбивке можно указать способ ориентации листов на карте в поле **Поворот**: вдоль дороги или с фиксированным углом.
    - На лист может попасть область, выходящая за границы указанного километража. Если её нужно скрывать, то установите флаг **Отсекать по узлу**.
    - В поле **Масштаб** указывается масштаб, в котором нужно представить чертёж.
    - Формат листов задаётся в разделе **Бумага**.
    - В разделе **Таблицы** настраиваются параметры отображения линейного графика. Здесь можно ограничить высоту таблиц и настроить ширину шапки линейного графика или скрыть её. Чтобы линейный график не отображался на листе, снимите флаг рядом с названием раздела **Таблицы**.

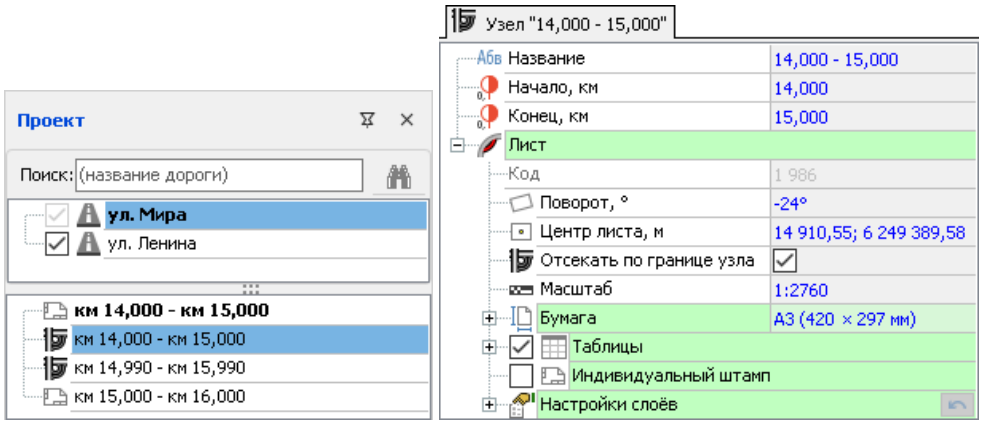
- В разделе **Оформление** можно включить автоматическое добавление измерений ширины дороги на все листы.



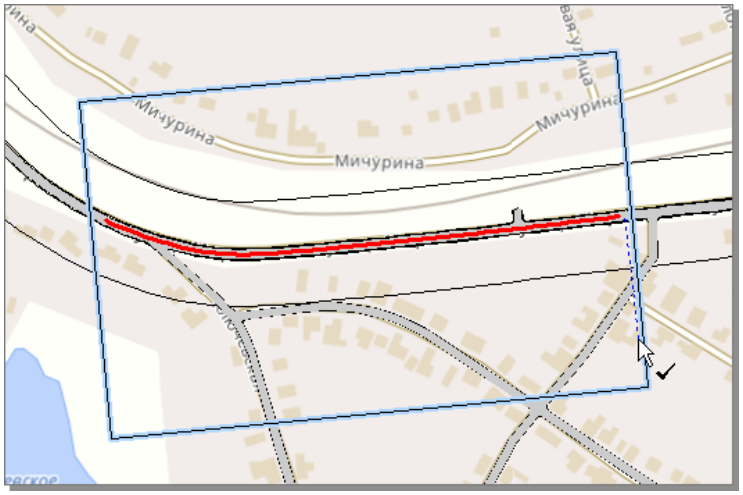

3. Нажмите кнопку **OK**. Листы чертежа сразу отображаются на карте.



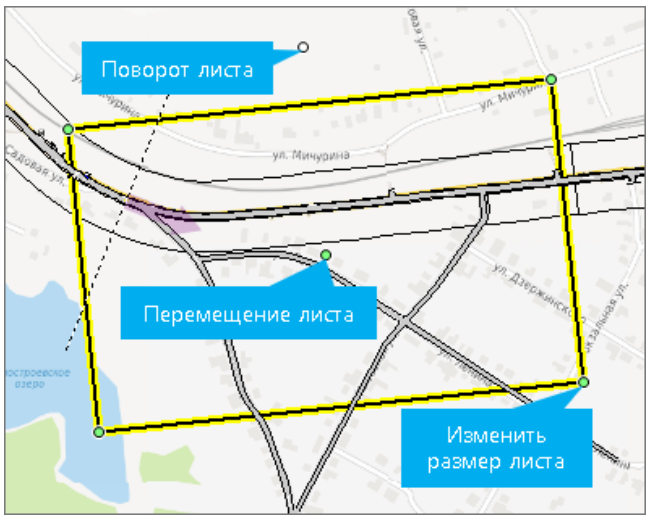

4. Перечень листов карты отображается вместе с листами схемы в нижней части окна **Проект**. Чтобы увидеть параметры листа карты, откройте его свойства в инспекторе объектов, выбрав нужный лист в окне **Проект**.



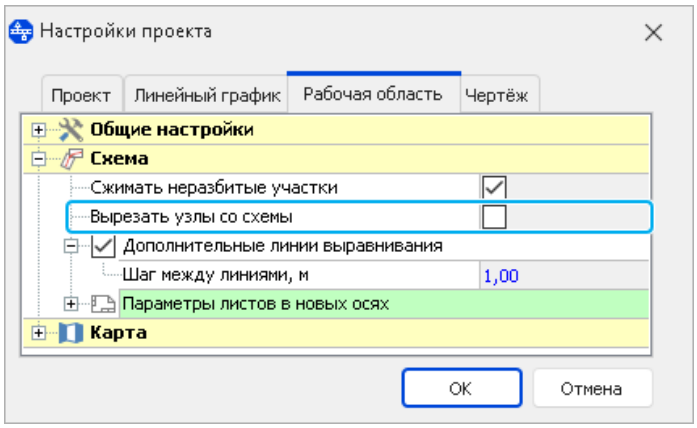
Если чертёж всей дороги на карте не требуется, но нужно представить на листе карты какой-то участок дороги (например, транспортную развязку в составе дороги), то можно вручную создать лист карты, разместив на нём нужный фрагмент дороги. Для этого нужно перейти в режим просмотра дороги **Карта**, затем на вкладке **Оформление** в группе **Листы** нажать кнопку **Создание узла** и указать на карте область, которую нужно разместить на листе. Новый лист будет создан в составе активной в данный момент дороги.




Изменить положение листа на карте можно при помощи управляющих точек, выделив его в режиме правки (**Оформление** > **Листы** > **Правка**).

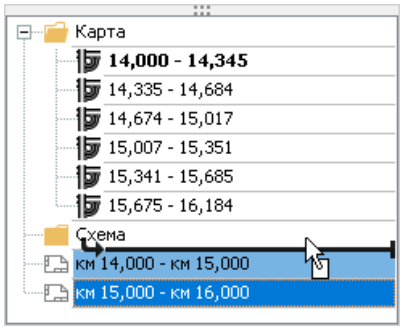


В окне настроек проекта на вкладке **Схема** можно включить или отключить отображение узлов на спрямлённом плане. За это отвечает флаг **Вырезать узлы со схемы**.



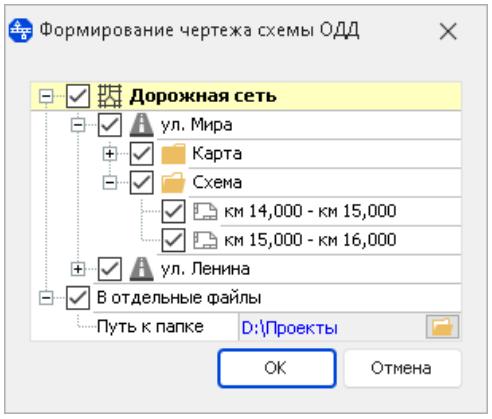

## Группировка листов

Для удобства работы листы в окне **Проект** можно группировать в папки. Для этого нажмите кнопку **Оформление > Листы > Создать папку**. Чтобы переименовать папку, откройте её контекстное меню в окне **Проект**, выберите пункт **Переименовать** и введите новое название или воспользуйтесь соответствующей командой на вкладке **Оформление**. Выделив нужные лист в окне **Проект**, перетащите их в созданную папку. Также, перетаскивая листы в окне **Проект** или используя кнопки на вкладке **Оформление**, можно менять порядок листов при печати. Чтобы удалить лист, выделите его в списке и нажмите кнопку на вкладке **Оформление** или воспользуйтесь соответствующей командой в контекстном меню.



# 4.2. Формирование чертежа схемы ОДД

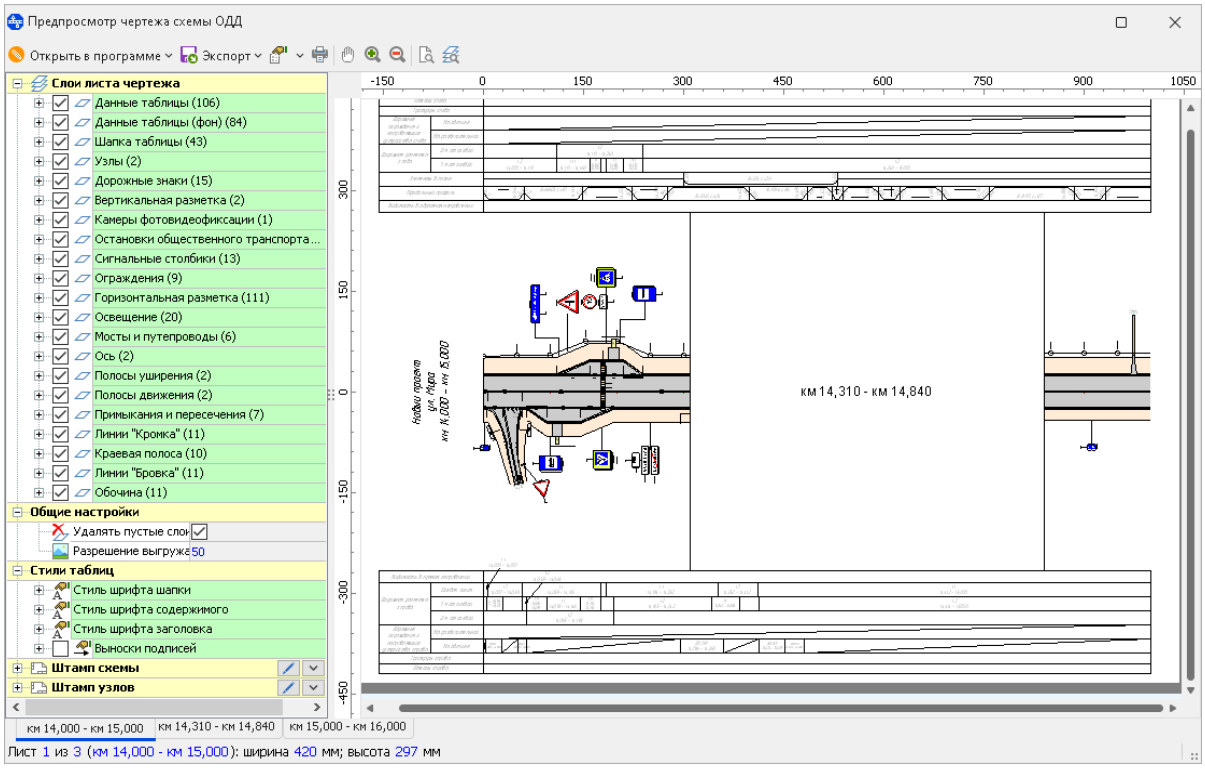
Чтобы сформировать чертёж схемы организации дорожного движения, на вкладке **Данные** в разделе **Отчёты и ведомости** нажмите кнопку **Чертёж схемы ОДД**. В появившемся диалоговом окне выберите дорогу (или несколько дорог), по которой нужно сформировать чертёж, и листы, которые должны входить в чертёж.




Если выбрано несколько дорог, то чертёж каждой дороги можно сохранить в отдельный файл. Для этого установите флаг **В отдельные файлы**, укажите путь к папке, в которую нужно сохранить чертежи, и нажмите кнопку **OK**.

Если флаг **В отдельные файлы** снят или в списке выбрана одна дорога, то при нажатии кнопки **OK** открывается окно предварительного просмотра чертежа. В нижней части окна расположены закладки листов чертежа. В списке в левой части окна отображаются слои итогового чертежа. Обратите внимание, что на чертёж передаются только те слои, видимость которых включена на момент формирования

чертежа. Чтобы отобразить в списке все слои, в разделе **Общие настройки** нужно снять флаг **Удалять пустые слои**.

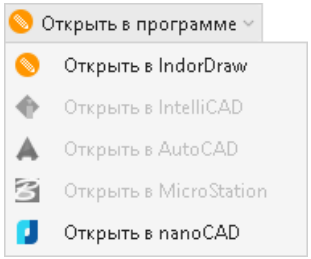



В разделе **Стили таблиц** настраивается стиль отображения подписей линейного графика: шрифт, цвет, размер символов.

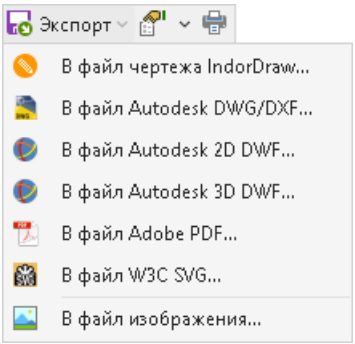
В разделах **Штамп схемы** и **Штамп узлов** можно выбрать и отредактировать штампы чертежа. Чтобы открыть редактор штампа, нажмите кнопку **Редактировать штамп** в поле **Штамп схемы**.

Готовый чертёж можно распечатать или экспортировать в различные форматы. Экспортировать чертёж можно двумя способами.

- Экспорт чертежа в другие системы. Чертёж можно открыть для дальнейшей доработки в сторонних программах, в том числе в системе подготовки чертежей **IndorDraw**. Полный список программ доступен в выпадающем меню кнопки **Открыть в программе** на панели инструментов.



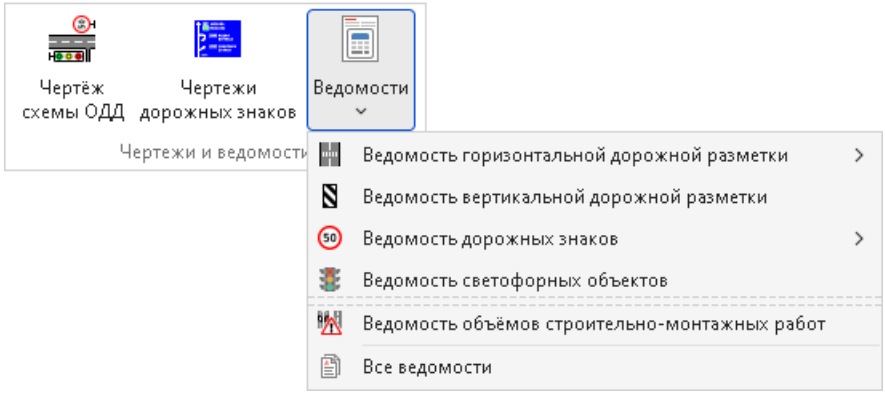
- Экспорт чертежа в файлы. Чертёж можно экспортировать в отдельный файл. Варианты экспорта представлены в выпадающем меню кнопки **Экспорт**. Они позволяют экспортировать чертёж в различные форматы, в том числе в файлы чертежа **IndorDraw**, DWG/DXF и пр.




**ЗАМЕЧАНИЕ.** Диалог настройки параметров печати в системе IndorTrafficPlan аналогичен диалогу в системе IndorDraw. Подробное описание настройки параметров печати и варианты печати чертежа (на одном стандартном листе, на плоттере или на нескольких стандартных листах) можно посмотреть в руководстве пользователя по системе IndorDraw.

# 4.3. Формирование ведомостей

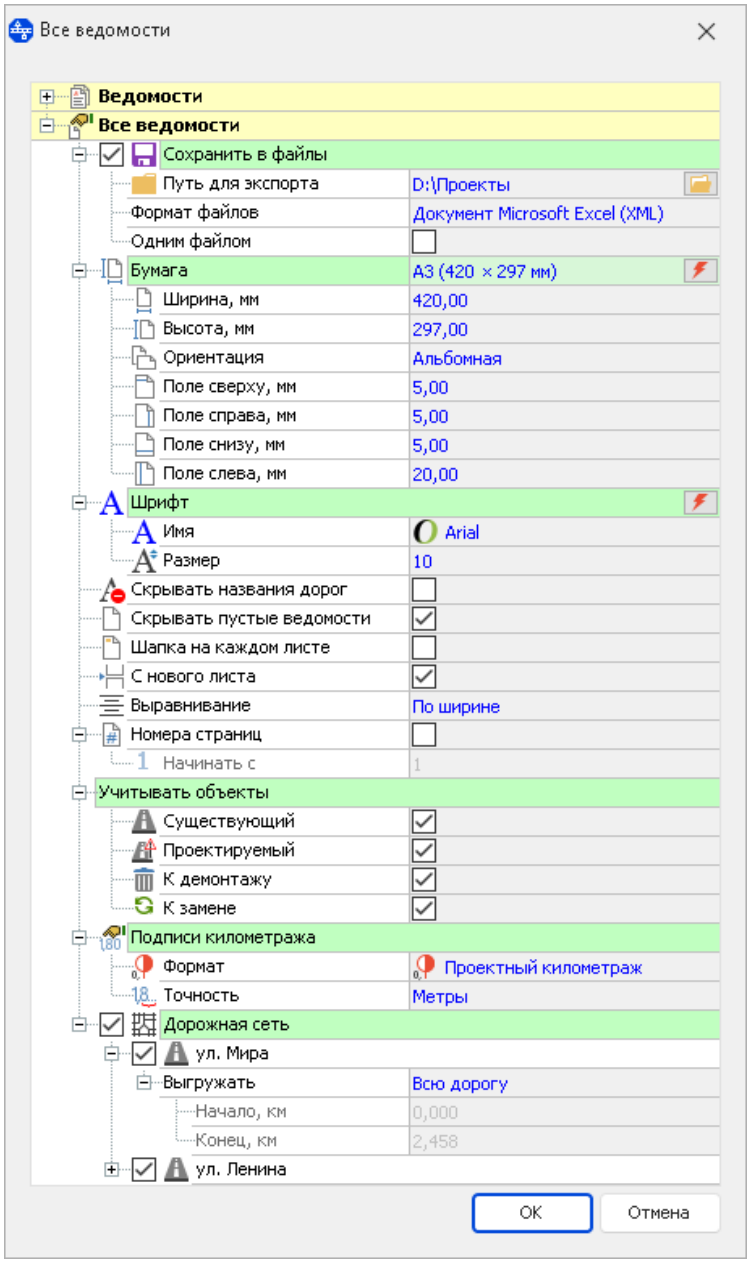
Ведомости, сопровождающие проект организации дорожного движения, формируются в системе IndorTrafficPlan автоматически. Все доступные ведомости представлены в выпадающем меню кнопки **Данные > Отчёты и ведомости > Ведомости**.




Для формирования нужной ведомости выберите её в списке. Обратите внимание, что наименования ведомостей по отсутствующим в проекте объектам недоступны для выбора. Также можно сформировать все ведомости одновременно, выбрав пункт **Все ведомости**. В открывшемся окне в разделе **Все ведомости** настройте общие параметры ведомостей.

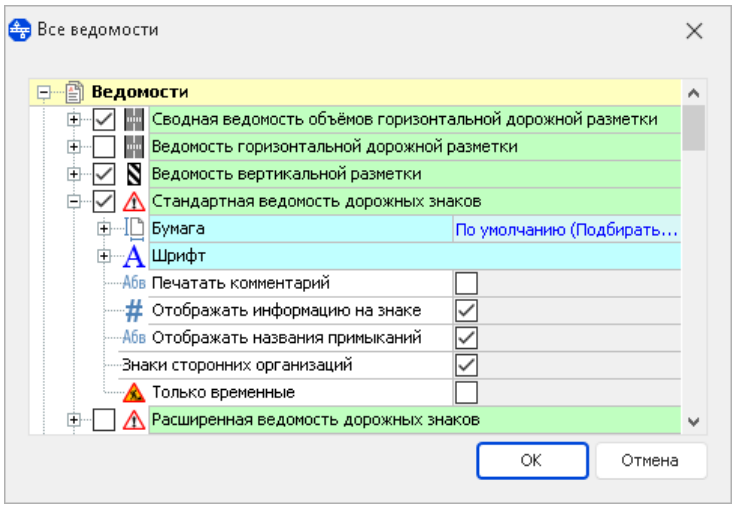
- Если вы формируете все ведомости, то можно пропустить этап предпросмотра и сразу экспортировать ведомости в файлы XML или PDF. Для этого установите флаг **Сохранить в файлы**, укажите путь для сохранения ведомостей и выберите нужный формат. По умолчанию каждая ведомость экспортируется в отдельный файл. Чтобы сохранить все ведомости в один документ, включите опцию **Одним файлом**.
- В группе **Бумага** задаются параметры листа.
- Настроить шрифт и размер символов можно в разделе **Шрифт**.
- Название дороги можно скрыть, поставив флаг в соответствующем поле.
- Если формируется несколько ведомостей, и некоторые из них могут оказаться пустыми, их можно скрыть, установив флаг **Скрывать пустые ведомости**.
- Чтобы отображать шапку ведомости на каждом листе, установите флаг **Шапка на каждом листе**.
- Если установлен флаг **С нового листа**, то при формировании нескольких ведомостей каждая ведомость начинается с нового листа.

- В поле **Выравнивание** можно выбрать способ выравнивания таблиц.
- Чтобы пронумеровать страницы ведомости, установите флаг **Номера страниц** и в поле **Начинать с** укажите, с какого номера должна начинаться нумерация.
- В разделе **Учитывать объекты** можно выбрать, объекты в каком состоянии следует учитывать в ведомости (**Существующий**, **Проектный**, **К демонтажу**).
- В разделе **Подписи километража** задаётся формат подписей (**Проектный**, **Эксплуатационный**, **Пикет + смещение**, **Проектный и эксплуатационный**) и точность, с которой следует выводить километраж.
- В разделе **Дорожная сеть** нужно указать, по каким дорогам или участкам дорог формируются ведомости.

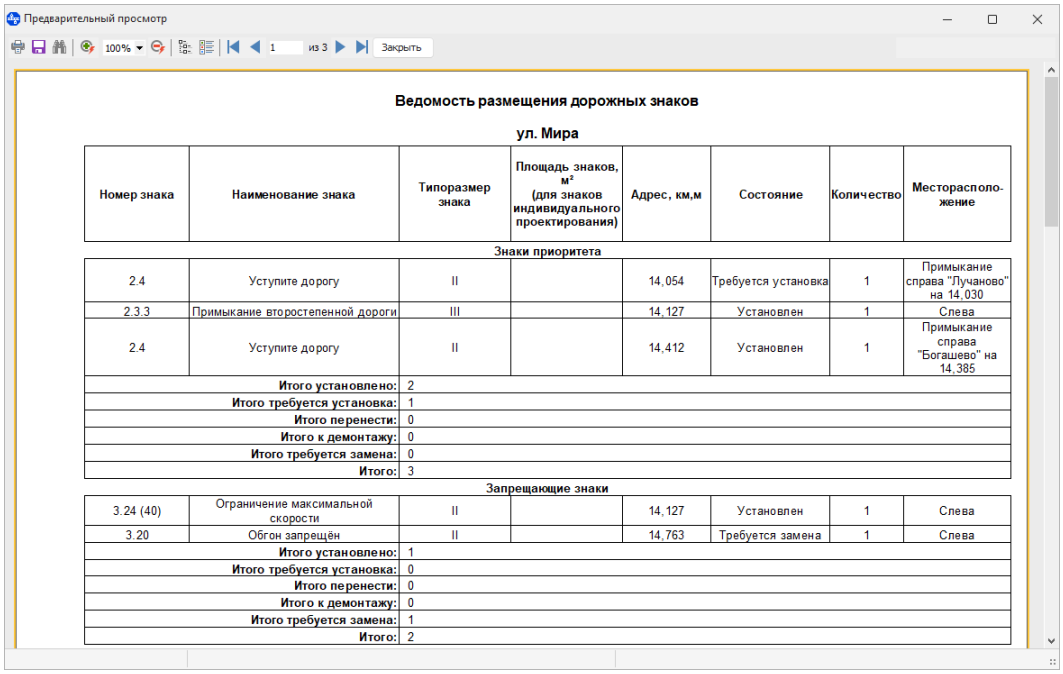


Для каждой ведомости есть индивидуальные настройки. Например, для стандартной ведомости дорожных знаков можно использовать следующие опции:

- выводить столбец с комментариями;
- отображать дополнительную информацию рядом с номером знака (например, значение скорости на знаках **3.24** «Ограничение максимальной скорости»);
- если знак стоит на примыкании, то можно отображать название примыкания;
- выбрать учитывать ли в ведомости знаки сторонних организаций;
- формировать ведомость только по временным знакам.




Сформированные ведомости открываются в окне предварительного просмотра, откуда их можно распечатать или экспортировать в файлы различных форматов, например PDF, документы Microsoft Excel, OpenOffice Writer и т.д.




**Ведомость размещения дорожных знаков**

**ул. Мира**

| Номер знака | Наименование знака | Типоразмер знака | Площадь знаков, м² (для знаков индивидуального проектирования) | Адрес, км,м | Состояние | Количество | Месторасположение |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Знаки приоритета** | | | | | | | |
| 2.4 | Уступите дорогу | II | | 14,054 | Требуется установка | 1 | Примыкание справа "Лучаново" на 14,030 |
| 2.3.3 | Примыкание второстепенной дороги | III | | 14,127 | Установлен | 1 | Слева |
| 2.4 | Уступите дорогу | II | | 14,412 | Установлен | 1 | Примыкание справа "Богашево" на 14,385 |
| **Итого установлено:** | | 2 | | | | | |
| **Итого требуется установка:** | | 1 | | | | | |
| **Итого перенести:** | | 0 | | | | | |
| **Итого к демонтажу:** | | 0 | | | | | |
| **Итого требуется замена:** | | 0 | | | | | |
| **Итого:** | | 3 | | | | | |
| **Запрещающие знаки** | | | | | | | |
| 3.24 (40) | Ограничение максимальной скорости | II | | 14,127 | Установлен | 1 | Слева |
| 3.20 | Обгон запрещён | II | | 14,763 | Требуется замена | 1 | Слева |
| **Итого установлено:** | | 1 | | | | | |
| **Итого требуется установка:** | | 0 | | | | | |
| **Итого перенести:** | | 0 | | | | | |
| **Итого к демонтажу:** | | 0 | | | | | |
| **Итого требуется замена:** | | 1 | | | | | |
| **Итого:** | | 2 | | | | | |

ИндорСофт

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