IndorTrafficPlan

Сборка 6964

TrafficPlan

Руководство пользователя

Проектирование организации дорожного движения в IndorTrafficPlan

Оглавление

Введение 4

1. Знакомство с системой 5

1.1. Главное окно системы 6

1.2. Настройка интерфейса 8

1.3. Создание, открытие и сохранение проектов 11

1.4. Навигация в рабочей области 15

2. Базовые понятия и настройки 19

2.1. Режимы просмотра дороги 20

2.2. Концепция слоёв 22

2.3. Основы работы с объектами 30

2.4. Динамический ввод 33

2.5. Привязка к объектам 35

2.6. Табличный вид 39

2.7. Шаблоны оформления 45

2.8. Подложки на карте и на листе 50

2.9. Импорт данных из текстовых файлов 61

2.10. Параметры проекта 66

2.11. Параметры системы 69

3. Создание дороги 73

3.1. Создание дороги без привязки к карте 74

3.2. Задание оси дороги на карте 77

3.3. Импорт оси дороги 83

3.4. Экспорт дороги из IndorCAD 88

3.5. Обмен данными с IndorRoad 92

3.6. Загрузка данных из дорожной лаборатории RDT Line 99

3.7. Формирование элементов дороги 101

3.8. Создание транспортных развязок 112

3.9. Создание улично-дорожной сети 117
3.10. Операции с дорогами 120
3.11. Дополнительные направления и оси 126

4. Наполнение дороги различными данными 131
4.1. Расчётные параметры дороги 132
4.2. Кривые в плане 135
4.3. Элементы продольного профиля 140
4.4. Видимость на дороге 145
4.5. Видеофайлы 151

5. Проектирование инженерного обустройства 165
5.1. Статус проекта и объектов 166
5.2. Объекты обустройства и ситуации 170
5.3. Автоматическая расстановка объектов инженерного обустройства 182
5.4. Распознавание дорожных знаков по видео 185
5.5. Дорожные знаки 189
5.6. Горизонтальная дорожная разметка 210
5.7. Вертикальная дорожная разметка 228
5.8. Дорожные ограждения и столбики 236
5.9. Светофоры 245
5.10. Объекты ИТС 250
5.11. Направляющие устройства 259
5.12. Ограничительные устройства 265
5.13. Другие элементы обустройства 268
5.14. Парковочное пространство 288
5.15. Ситуационные объекты 291

6. Формирование чертежей и ведомостей 303
6.1. Разбивка дороги на листы 304
6.2. Оформление линейного графика 313
6.3. Формирование чертежа схемы ОДД 321
6.4. Формирование чертежей дорожных знаков 324
6.5. Формирование ведомостей 326

6.6. Редактор шаблонов ведомостей 330
6.7. Добавление штампа 337
6.8. Объекты оформления чертежа..... 340
6.9. Формирование томов ПОДД..... 354

Введение

Система IndorTrafficPlan предназначена для автоматизации основных задач, возникающих при проектировании организации дорожного движения.

Набор инструментов и функций системы позволяет проектировать схемы организации дорожного движения как «с нуля» (например, для случаев нового строительства), так и с учётом существующих средств организации движения.

В системе предусмотрена возможность формирования всей необходимой выходной документации: схем, ведомостей и эскизов дорожных знаков в соответствии с приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 30.07.2020 № 274 «Об утверждении Правил подготовки документации по организации дорожного движения» и другими нормативными документами.

Базовые функции системы IndorTrafficPlan предоставляют следующие возможности:

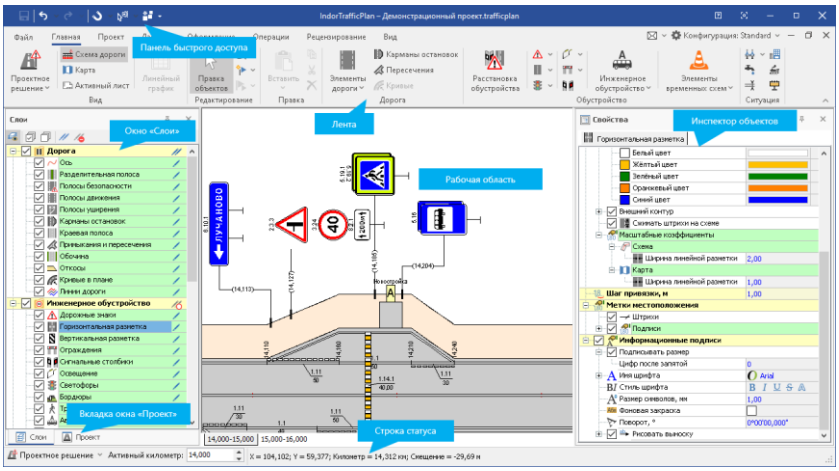
- работа с дорогой на спрямлённом плане и в реальной геометрии на карте;
- режим сравнения исходного состояния и проектного решения;
- обширная библиотека объектов инженерного обустройства;
- совместное использование с IndorCAD и IndorRoad;
- оформление проекта с использованием дополнительных объектов оформления, настраиваемых подписей и размерных линий;
- удобная разбивка на листы и оформление транспортных узлов в зонах произвольного масштаба;
- формирование чертежа схемы ОДД на спрямлённом плане и на картографической подложке в реальной геометрии;
- формирование чертежей дорожных знаков для знаков индивидуального проектирования;
- формирование ведомостей.

1. Знакомство с системой

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).

1.1. Главное окно системы

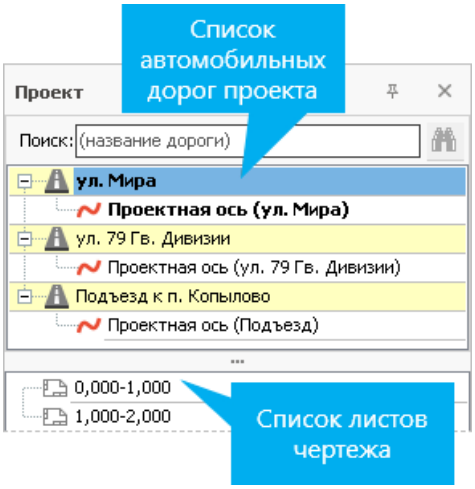
Главное окно системы IndorTrafficPlan состоит из элементов, обеспечивающих доступ к командам системы, и ряда инструментальных окон, каждое из которых предоставляет доступ к какой-либо части данных об объектах системы.



Ниже перечислены основные элементы главного окна системы.

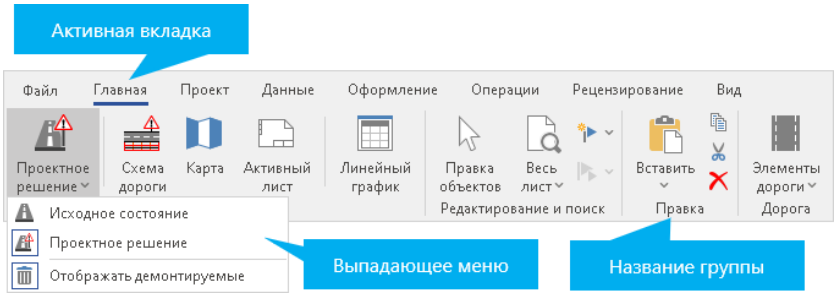
- **Лента**. Содержит основные команды системы.
- **Панель быстрого доступа**. Содержит кнопки для выполнения некоторых часто используемых команд.
- **Рабочая область**. Занимает центральную часть главного окна системы и отображает схему проекта организации дорожного движения.
- **Строка статуса**. Содержит сведения об активном километре, текущих координатах указателя мыши на схеме и его смещении от оси дороги, а также о текущем состоянии проекта (исходное или состояние проектного решения).
- **Инспектор объектов**. В этом окне можно просматривать и редактировать свойства объектов проекта.
- Окно **Слои**. Содержит информацию обо всех видах объектов проекта, представленных в виде слоёв, и позволяет переходить к настройкам объектов каждого вида, включать/выключать видимость слоёв для более удобной навигации по схеме дороги, блокировать слои от изменений, скрывать пустые слои.

- Окно **Проект**. Содержит список всех доступных в проекте автомобильных дорог, а также перечень листов чертежа, на которые разбит проект.



Лента представлена тремя видами элементов: вкладка, группа и элемент внутри группы — кнопка, выпадающее меню или поле ввода.

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



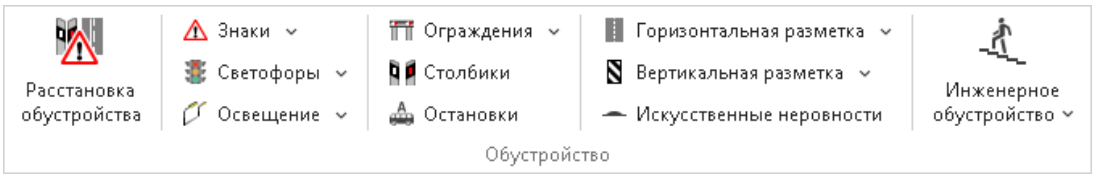
1.2. Настройка интерфейса

В зависимости от решаемых в данный момент задач и условий работы можно менять видимость и расположение некоторых элементов интерфейса.

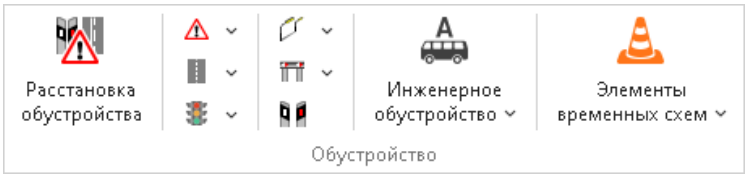
Настройка ленты и панели быстрого доступа

При сужении главного окна системы автоматически происходит оптимизация ленты по ширине: для некоторых элементов уменьшается размер пиктограмм, а часть из них начинает отображаться в виде пиктограмм без подписи (подпись можно увидеть, наведя курсор мыши на пиктограмму).

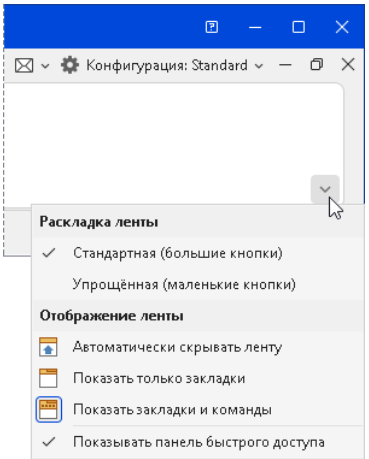
Полноразмерная лента



Лента, оптимизированная по ширине

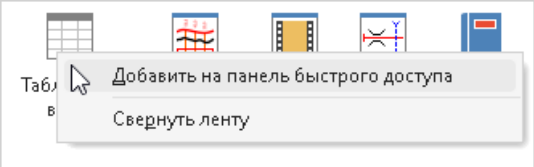


- Ленту можно временно скрыть, уменьшить до закладок или отображать в упрощённом виде. Это может быть удобно, например, при работе с маленьким монитором. Нажмите кнопку ⌄ в правом нижнем углу ленты и выберите один из трёх вариантов: **Автоматически скрывать ленту**, **Показать только закладки**, **Показать закладки и команды**.



- На панель быстрого доступа можно добавить часто используемые команды. Для этого найдите интересующую кнопку на ленте, щёлкните на ней правой кнопкой

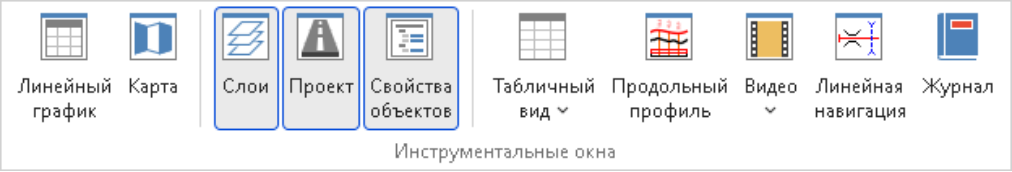
мыши и в контекстном меню выберите пункт **Добавить на панель быстрого доступа**. Аналогичным способом можно удалить кнопку с панели быстрого доступа. Скрыть панель быстрого доступа можно в меню ленты.



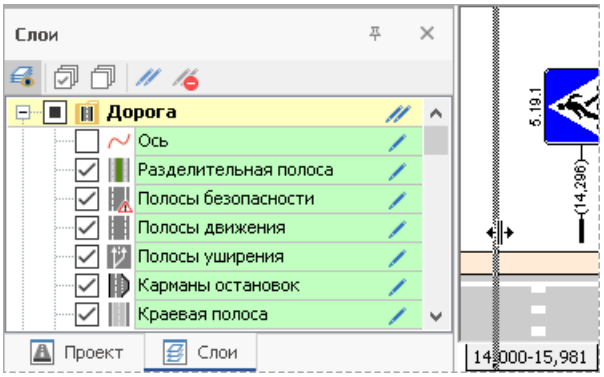
Настройка рабочей области

Можно настраивать видимость, размер и расположение инструментальных окон.

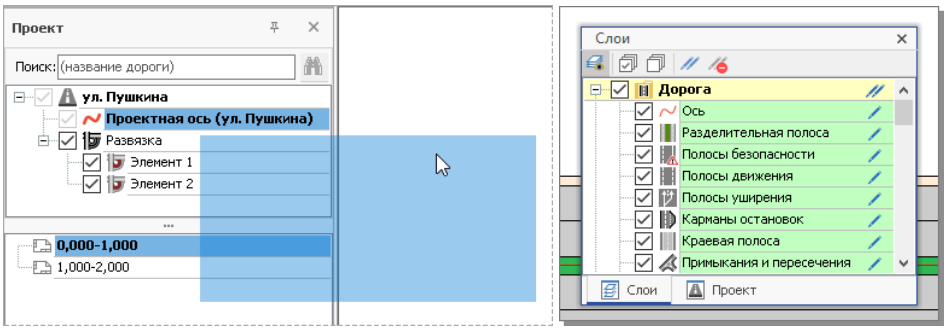
- Для управления видимостью инструментальных окон используются кнопки на вкладке Вид в группе **Инструментальные окна**. Кнопки, соответствующие инструментальным окнам, которые уже открыты в системе, подсвечиваются серым цветом.



- Чтобы изменить размер инструментального окна, подведите курсор мыши к границе окна таким образом, чтобы указатель принял вид двунаправленной стрелки. С нажатой левой кнопкой мыши переместите границу окна.



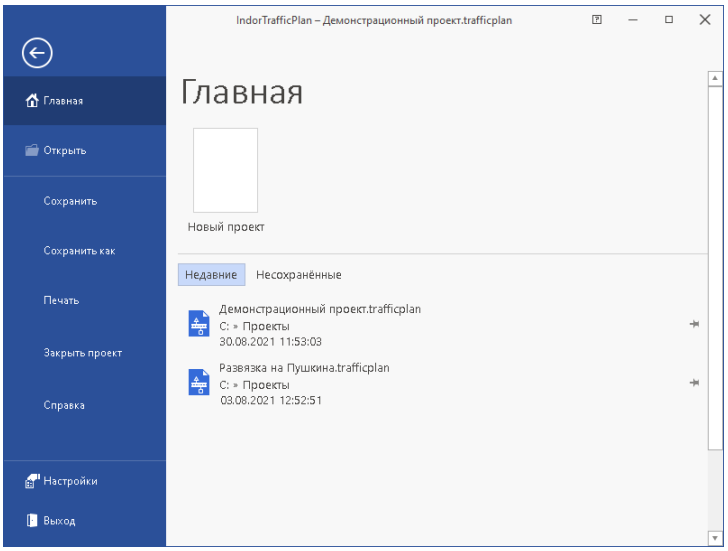
- Можно изменить границу привязки прикреплённого окна. Для этого с нажатой левой кнопкой мыши переместите заголовок окна к границе окна системы. Область, которую займёт окно, подсвечивается голубым цветом.



Неиспользуемые инструментальные окна, привязанные к границам главного окна, можно свернуть до закладки, которая будет прикреплена к границе привязки. Для этого нажмите кнопку 📌 в заголовке окна. Чтобы развернуть инструментальное окно, наведите указатель мыши на закладку. Чтобы закрепить инструментальное окно в открытом состоянии, нажмите кнопку 📌 в заголовке окна.

1.3. Создание, открытие и сохранение проектов

Рассмотрим основные команды для работы с проектами: создание, открытие и сохранение. Разделы для выполнения этих команд размещаются на вкладке **Файл** главного окна системы.

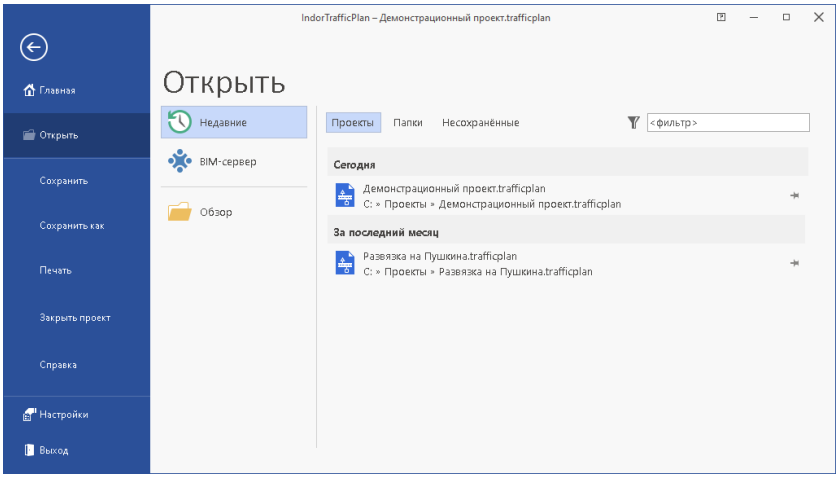


Создание проекта

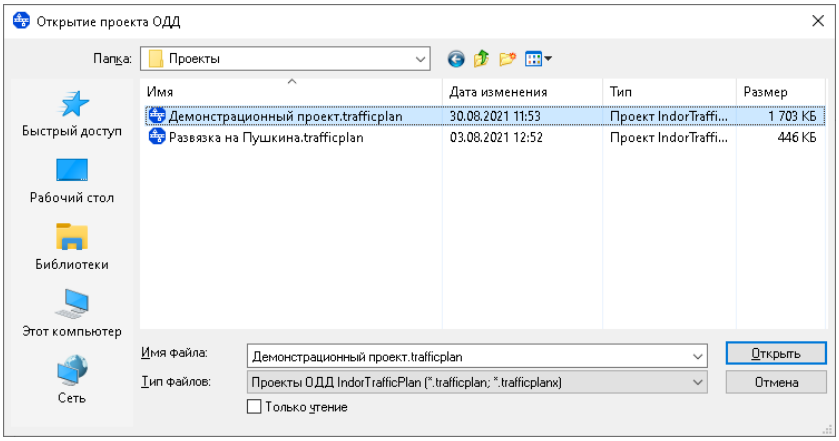
Для создания нового проекта в разделе **Главная** нажмите кнопку **Новый проект**. Также можно воспользоваться сочетанием клавиш **Ctrl+N**.

Открытие проекта

Чтобы открыть существующий проект, в разделе **Открыть** нажмите кнопку **Обзор** или воспользуйтесь сочетанием клавиш **Ctrl+O**.



В появившемся окне выбора файла укажите путь к нужному проекту. Файлы проектов IndorTrafficPlan имеют расширение TRAFFICPLAN.

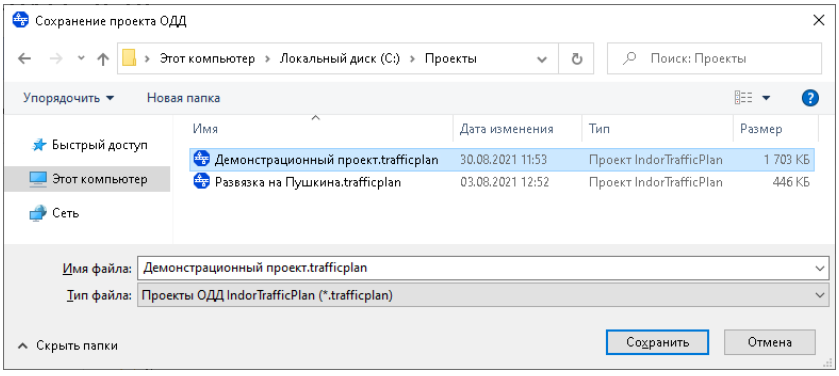


В разделе **Недавние** отображается список проектов и папок, открывавшихся в предыдущие сеансы работы. Проект или папку можно закрепить, нажав значок 📌 напротив названия. Закреплённые проекты и папки отображаются в верхней части списка под заголовком **Закреплённые**. Чтобы открыть один из недавних проектов, достаточно щёлкнуть на нём мышью.

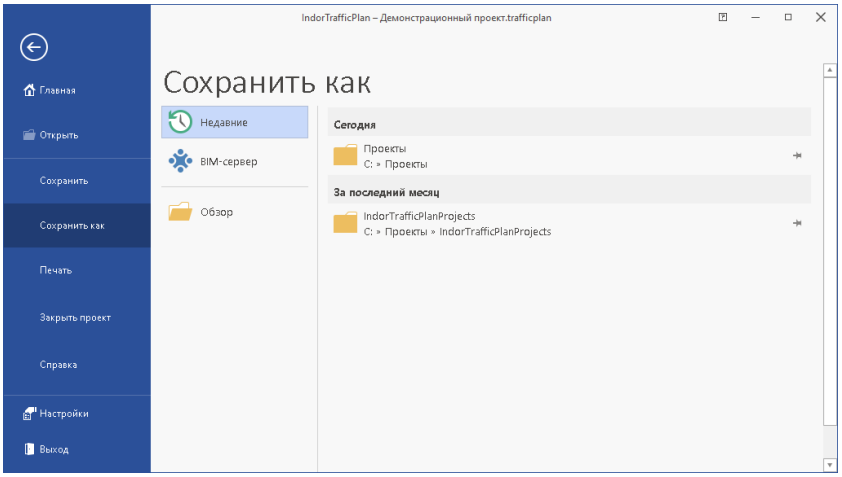
Сохранение проекта

Чтобы сохранить изменения в проекте, на вкладке **Файл** выберите пункт **Сохранить** или нажмите кнопку **Сохранить проект** на панели быстрого доступа. Также можно воспользоваться сочетанием клавиш **Ctrl+S**.

При первом сохранении проекта открывается диалоговое окно, в котором нужно указать имя файла.



Сохранить уже существующий проект под другим именем можно, нажав кнопку **Обзор** в разделе **Сохранить как** вкладки **Файл**.



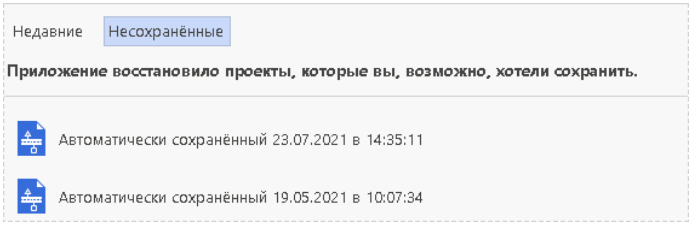
В появившемся диалоговом окне введите новое имя файла проекта и нажмите кнопку **Сохранить**.

В разделе **Недавние** отображается список папок, в которые недавно сохраняли проекты. Чтобы сохранить проект в одну из этих папок, щёлкните на ней мышью. Для закрепления папки в разделе **Недавние** нажмите значок 📌.

Автоматическое сохранение проектов

Автоматическое сохранение теневых копий редактируемых проектов (автосохранение) реализовано с целью уменьшить риск потери части работы, выполненной с момента последнего сохранения проекта. Чтобы включить автосохранение, откройте окно настройки параметров системы (**Файл > Настройки**) и установите флажок **Разрешить автосохранение с интервалом, мин** (по умолчанию он установлен). В числовом поле, расположенном справа, укажите интервал автосохранения в минутах. Первое автосохранение открытого проекта производится после его первой модификации.

Последние автоматически сохранённые проекты можно найти в разделе **Файл > Открыть > Несохранённые** либо **Файл > Главная > Несохранённые**.



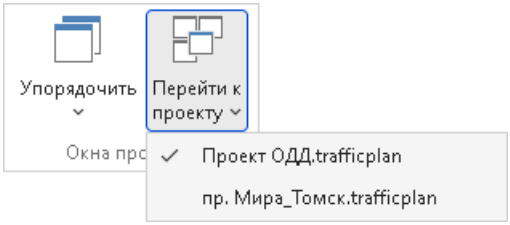
ЗАМЕЧАНИЕ. Помните, что автосохранение не является средством, гарантирующим полную сохранность данных при отключении электропитания или сбоях программы. Тем не менее оно помогает восстановить потерянную работу в большинстве случаев.

1.4. Навигация в рабочей области

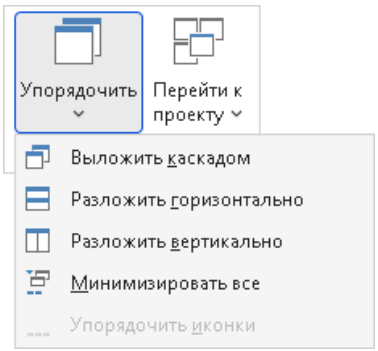
Для эффективной работы с проектами в системе IndorTrafficPlan важно уметь быстро перемещаться между открытыми проектами и внутри каждого из них, находить нужные участки дорог и масштабировать изображения.

Переключение между проектами

Одновременно в системе может быть открыто несколько проектов. Для переключения между ними используется кнопка **Перейти к проекту**, расположенная в группе **Окна проектов** вкладки **Вид**. В выпадающем списке проект, отображаемый в настоящий момент в рабочей области, отмечен флагом. Также для переключения между проектами можно воспользоваться сочетанием клавиш **Ctrl+Tab**.



Можно отобразить несколько проектов в рабочей области одновременно. Для этого на вкладке **Вид** в группе **Окна проектов** нажмите кнопку **Упорядочить** и выберите подходящий вариант из выпадающего списка.



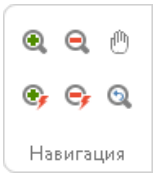
Навигация внутри проекта

Для перемещения в рабочей области по схеме дороги предполагается использование колеса мыши.

- Прокручивая колесо мыши, можно увеличивать масштаб для получения более подробного изображения или уменьшать — для отображения большего количества объектов. Чтобы инвертировать реакцию на прокручивание колеса мыши, в окне настроек системы установите флажок **Обратная реакция на кнопку прокрутки мыши**.

- Удерживая нажатой кнопку прокрутки мыши, можно перемещаться по плану проекта в любом направлении.
- На вкладке **Главная** в группе **Редактирование** можно установить масштаб отображения, нажав кнопку **Весь лист** и выбрав в выпадающем списке один из вариантов.
- **Весь лист**. Активный лист будет вписан в рабочую область. Также можно воспользоваться сочетанием клавиш **Shift+Num***.
- **Вся ось**. Вся активная ось будет вписана в рабочую область. Доступно в режиме карты.
- **Весь проект**. В рабочую область будут вписаны все дороги, созданные в проекте. Доступно в режиме карты.
- **100%**. Схема будет отображена в масштабе 1:1 (относительно физических размеров чертежа). Такой режим позволяет понять, насколько «читаемой» будет схема после печати.

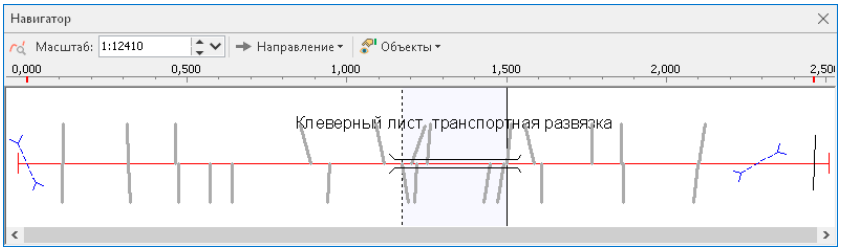
Кроме этого, в системе IndorTrafficPlan реализованы стандартные режимы просмотра изображения: **Режим увеличения**, **Режим уменьшения**, **Режим панорамирования**. Они доступны на вкладке **Вид** в группе **Навигация**.



- Для возвращения к предыдущему виду нажмите кнопку **Предыдущий вид**. Например, в процессе просмотра проекта можно увеличить какой-то фрагмент, нажав кнопку **Режим увеличения**, а затем быстро вернуться к предыдущему виду, воспользовавшись кнопкой **Предыдущий вид**.
- Для однократного увеличения изображения проекта на 25% нажмите кнопку **Увеличить**.
- Для однократного уменьшения изображения проекта на 20% нажмите кнопку **Уменьшить**.

Для быстрой и удобной навигации по протяжённой автомобильной дороге можно использовать окно линейной навигации, в котором дорога отображается в упрощённом виде. Чтобы открыть данное окно, на вкладке **Вид** в группе **Инструментальные окна** нажмите кнопку **Линейная навигация**. На панели

инструментов окна доступны кнопки для изменения направления оси и настройки отображаемых объектов.

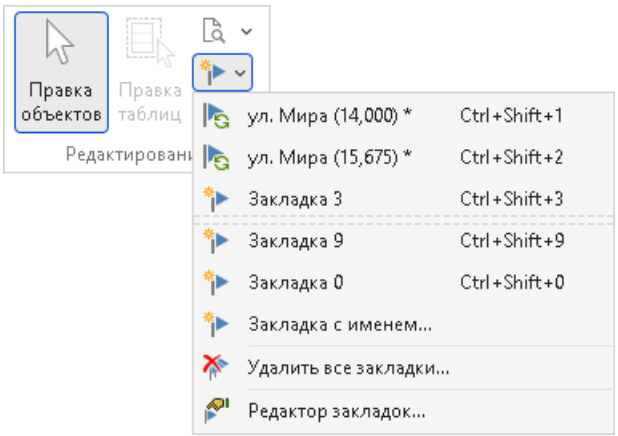


При наведении указателя мыши на объект отображается информация о данном объекте: местоположение, название. Вертикальной пунктирной линией, пересекающей линию оси автомобильной дороги, обозначается текущий активный километр.

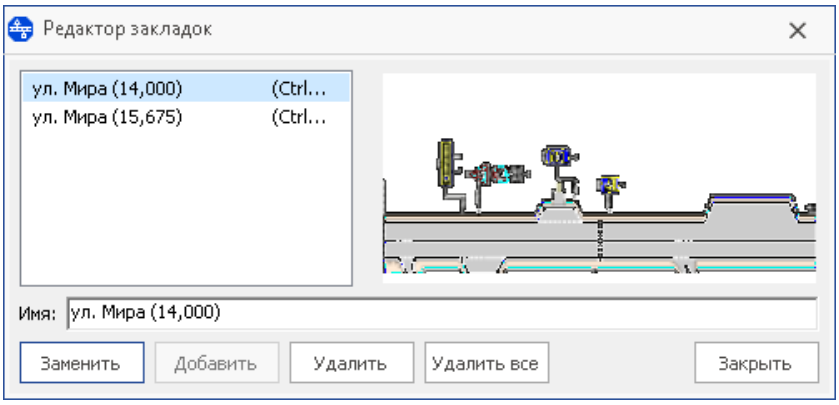
Использование закладок

Система IndorTrafficPlan позволяет запоминать положение участков дороги, назначая им закладки. Чтобы в следующий раз не искать нужный участок дороги по всему проекту, можно перейти к нему с помощью закладки. В каждом проекте можно создать неограниченное количество закладок.

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

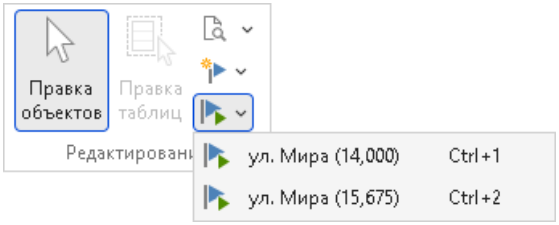


Для создания именованной закладки выберите пункт **Закладка с именем...** или **Редактор закладок...** Откроется окно редактора закладок, в котором нужно ввести имя новой закладки, после чего нажать кнопку **Добавить**.



Для перехода по определённой закладке нажмите **Главная > Редактирование > Перейти по закладке** и в выпадающем меню выберите закладку, по которой необходимо перейти.

Для перехода по нумерованным закладкам можно воспользоваться сочетанием клавиш Ctrl+цифра 0...9, например: **Ctrl+1** — переход по закладке с номером 1, **Ctrl+2** — с номером 2 и т.д.



Для выборочного удаления закладок используйте редактор закладок. В нём необходимо выделить удаляемую закладку и нажать кнопку **Удалить**. Перед удалением можно просмотреть уменьшенное изображение закладки в области предварительного просмотра.

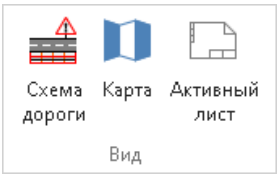
Чтобы удалить все закладки, воспользуйтесь кнопкой **Удалить все** в окне редактора закладок или нажмите кнопку **Главная > Редактирование > Назначить закладку** и выберите в выпадающем меню пункт **Удалить все закладки...**

2. Базовые понятия и настройки

Приведённые ниже разделы позволят познакомиться с основными концепциями и сущностями, используемыми в системе, а также с такими базовыми операциями, как создание, редактирование и удаление объектов, настройка параметров системы и проекта.

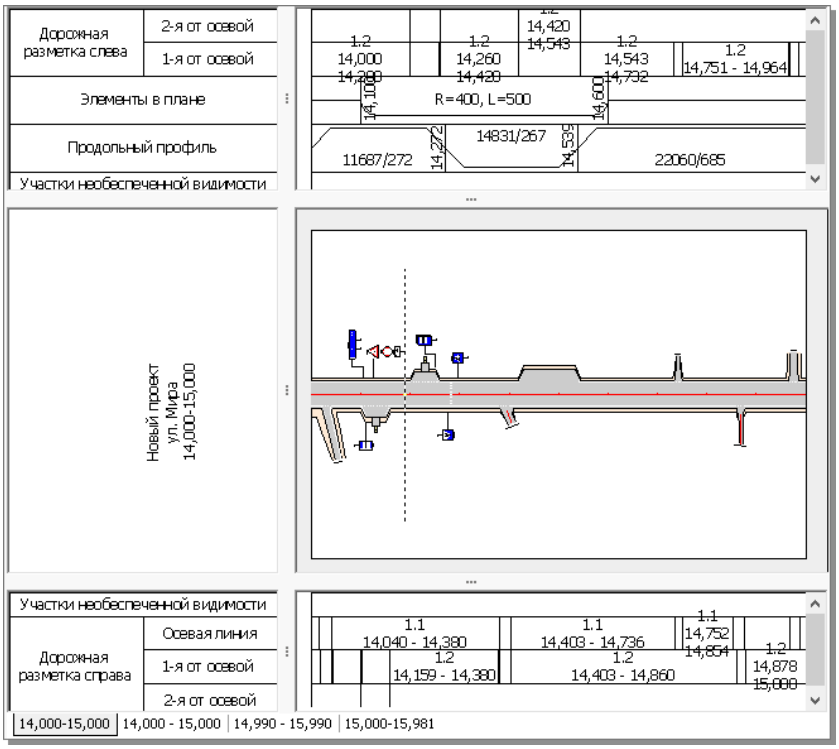
2.1. Режимы просмотра дороги

В зависимости от решаемой в данный момент задачи можно включать подходящий режим просмотра автомобильной дороги. Помимо стандартного представления в виде спрямлённого плана, можно отобразить всю дорогу в её реальной геометрии непосредственно на интернет-карте или другой подложке, загруженной в проект (например, чтобы воспроизвести существующие элементы дороги, обустройства и ситуации). В процессе подготовки чертежа схемы ОДД удобно отобразить в рабочей области только активный лист и работать непосредственно на нём.

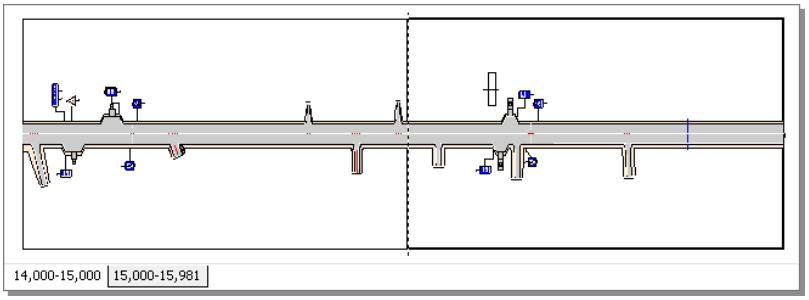


Кнопки для выбора режима просмотра дороги расположены на вкладке **Главная** в группе **Вид**. Здесь можно выбрать один из трёх вариантов.

- **Активный лист**. В рабочей области отображается только активный лист, содержимое остальных листов скрыто. В этом представлении можно редактировать таблицы линейного графика, включив режим правки таблиц (**Главная > Редактирование >** **Правка таблиц**). Кроме того, в режиме активного листа можно отобразить линейный график дороги на дополнительных панелях (**Вид > Инструментальные окна >** **Линейный график**).



- **Схема дороги**. В рабочей области отображается спрямлённый план всей дороги. В этом режиме, как и в режиме активного листа, можно отображать линейный график дороги на дополнительных панелях (**Вид > Инструментальные окна > Линейный график**).

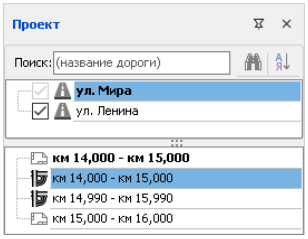


- **Карта**. В рабочей области отображается вся дорога в реальной геометрии на плане местности. Рабочую область в этом режиме можно вращать при помощи команды **Проект > Карта > Поворот карты**.



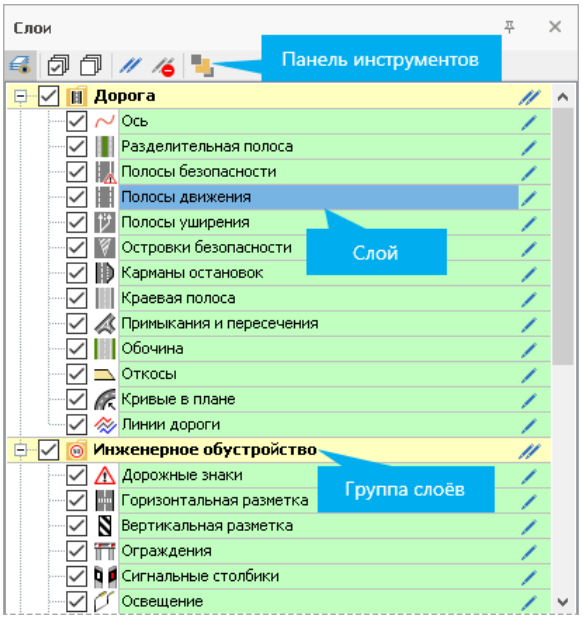
Включить или отключить отображение границ листов в режимах **Схема дороги** и **Карта** можно с помощью кнопки **Границы листов** на вкладке **Вид** в группе **Отображение**.

Для переключения между листами схемы в режиме **Активный лист** дважды щёлкните на нужном листе в окне **Проект** либо один раз — на закладке нужного листа. Закладки листов схемы отображаются в нижней части рабочей области над строкой статуса.



2.2. Концепция слоёв

В системе IndorTrafficPlan слоем считается совокупность всех объектов одного типа (например, полосы движения, светофоры, дорожные знаки). Они объединяются в функциональные группы **Дорога**, **Инженерное обустройство**, **Ситуация**, **Оформление**, **Графические подложки**. Инструментальное окно **Слои** позволяет переходить к настройкам объектов каждого вида, включать и выключать видимость слоёв для более удобной навигации по схеме дороги, блокировать слои от изменений, скрывать пустые слои, менять порядок отображения слоёв на схеме.



Видимость и возможность редактирования слоёв

Управлять видимостью и возможностью редактирования объектов в инструментальном окне **Слои** можно на трёх уровнях: для всех слоёв проекта, для группы и для каждого слоя.

- На панели инструментов окна **Слои** задаются настройки для всех слоёв проекта. Кнопка **Показывать пустые слои** включает и отключает отображение в окне тех слоёв, на которых в текущем проекте не существует ни одного объекта. Кнопки **Включить видимость всех слоёв** и **Выключить видимость всех слоёв** управляют отображением всех слоёв на схеме дороги в рабочей области. Кнопка **Заблокировать все слои** защищает все объекты от редактирования, а кнопка **Разблокировать все слои** снимает эту защиту.
- Список слоёв каждой группы в окне **Слои** можно свернуть или развернуть. Чтобы отключить видимость всей группы слоёв в рабочей области, снимите флаг возле

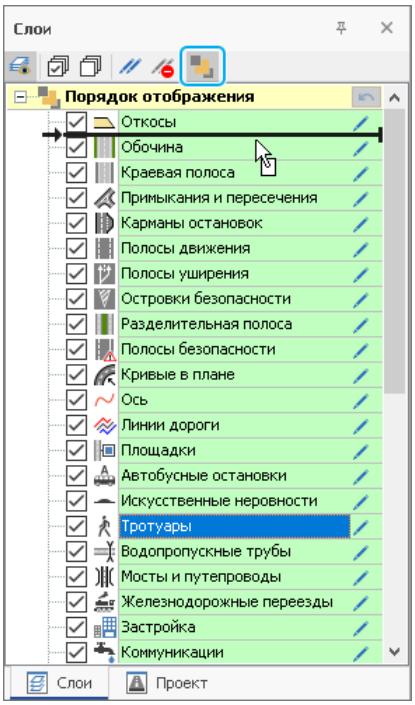
названия группы. Защитить все слои группы от редактирования можно с помощью кнопки справа от названия группы.

- Чтобы управлять видимостью отдельного слоя на схеме, установите или снимите флаг слева от названия слоя. Кнопка позволяет защитить слой от редактирования. Если хотя бы один слой в группе защищён от редактирования, кнопка справа от названия группы меняется на .

ЗАМЕЧАНИЕ. Если слой защищён от редактирования, создание новых объектов такого типа также недоступно.

Порядок отображения слоёв на схеме

Чтобы видеть, в какой последовательности слои отображаются в проекте, в окне **Слои** нажмите кнопку **Показывать порядок отображения слоёв**. В этом режиме можно произвольно настраивать порядок отображения слоёв на схеме. Для этого выделите слой в списке и с нажатой левой кнопкой мыши переместите его на нужную позицию: каждый последующий слой отрисовывается на схеме поверх предыдущих.



Вернуться к исходному порядку отображения слоёв можно, нажав кнопку **Установить стандартный порядок отображения** в разделе **Порядок отображения**.

Параметры слоя в инспекторе объектов

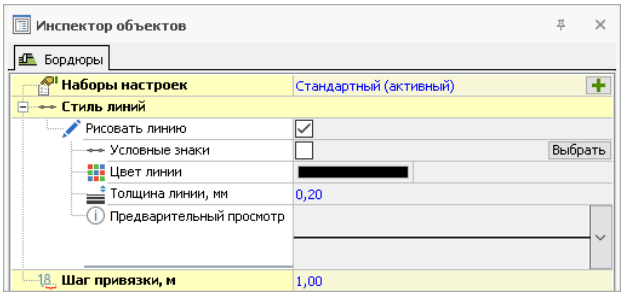
Если в окне **Слои** выбрать какой-либо слой, в инспекторе объектов открывается набор параметров, которые можно настроить для этого типа объектов. Например, для дорожных знаков отображаются настройки цветов, смещения, шага привязки, совмещения дублирующихся знаков и т.д., и если выбрать, например, другой оттенок синего цвета, это изменение применится для всех дорожных знаков на схеме. Значительная часть параметров реализована по принципу стилей, которые делятся на три типа:

- **стиль линий** — для оформления линий и контуров линейных и полигональных объектов;
- **стиль заливки** — для оформления заливки полигональных объектов;
- **стиль текста** — для оформления текстовых надписей.

Стиль линий

Схема дороги содержит множество линейных объектов: оси, бордюры, объекты коммуникаций, а также контуры полос, карманов, обочин, тротуаров и т.д. Для каждого слоя можно задать свои настройки отображения линий.

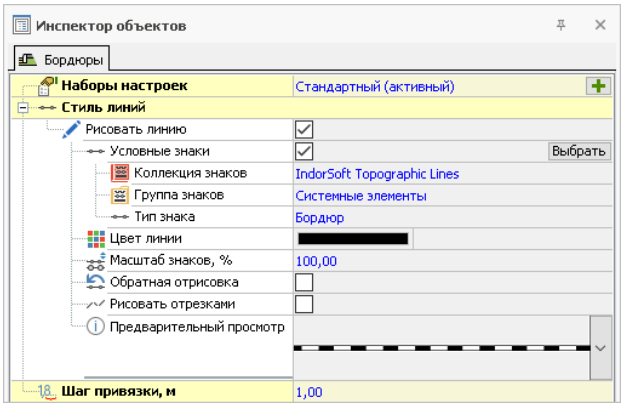
Линия может быть сплошной или отрисовываться условными знаками. Если линия сплошная, то для неё можно задать параметры **Цвет линии** и **Толщина линии**.



Для отрисовки линии условными знаками установите флаг **Условные знаки**. Далее выберите коллекцию и группу линейных условных знаков в полях **Коллекция знаков** и **Группа знаков**, а в поле **Тип знака** — определённый знак из группы. Также можно нажать кнопку **Выбрать** в строке **Условные знаки** и выбрать нужный тип в появившемся подменю.

- При необходимости можно изменить цвет и масштаб условного знака, выбрав нужные значения в полях **Цвет линии** и **Масштаб знаков**.
- Если установить флаг **Обратная отрисовка**, то условный знак отрисовывается в обратном направлении (от последней точки линии до первой).

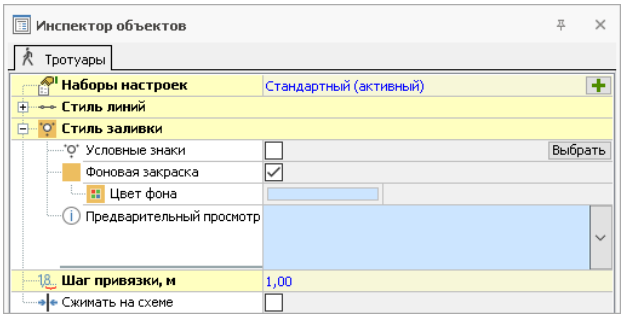
- Чтобы применить выбранный стиль к каждому сегменту линии отдельно, установите флаг **Рисовать отрезками**.
- В поле **Предварительный просмотр** отображается вид линии в соответствии с установленными параметрами оформления. При нажатии кнопки ⌄ можно выбрать масштаб линии в области предпросмотра: **4:1 Очень крупно**, **2:1 Крупно**, **1:1 Нормально**, **1:2 Мелко**, **1:4 Очень мелко**.



Стиль заливки

Заливку имеет множество объектов проекта: от полос движения до элементов застройки. Чтобы ориентироваться на схеме было удобнее, для каждого слоя можно настроить индивидуальные стили заливки.

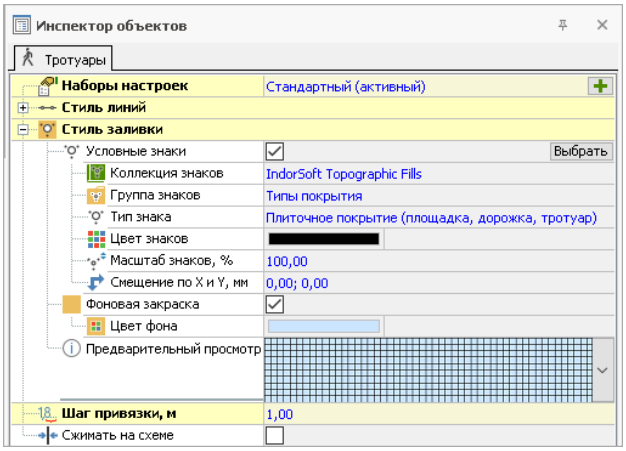
Полигональная фигура может иметь сплошную заливку, заливку условными знаками, а также не иметь заливки вообще. Чтобы задать сплошную заливку фигуры, установите флаг **Фоновая закраска** и в поле **Цвет фона** выберите нужный цвет из палитры.



Для оформления заливки условными знаками установите флаг **Условные знаки**. Далее выберите коллекцию и группу площадных условных знаков в полях **Коллекция знаков** и **Группа знаков**, а в поле **Тип знака** — определённый условный знак из

выбранной группы. Также можно нажать кнопку **Выбрать** в строке **Условные знаки** и выбрать нужный тип в появившемся подменю.

- При необходимости можно изменить цвет и масштаб условных знаков, указав нужные значения в полях **Цвет знаков** и **Масштаб знаков**.
- Чтобы сдвинуть изображение заливки по горизонтали и вертикали, укажите смещение знаков по осям X и Y в поле **Смещение по X и Y**.
- Чтобы задать фон заливки, установите флаг **Фоновая закраска** и выберите нужный цвет в поле **Цвет фона**.
- В поле **Предварительный просмотр** отображается вид заливки в соответствии с установленными параметрами оформления. При нажатии кнопки ⌄ можно изменить масштаб отображения условного знака в области предпросмотра.



ЗАМЕЧАНИЕ. Поля со стилями заливки для некоторых слоёв могут иметь иное название (например, **Стили материалов покрытия** для элементов дороги), но они имеют аналогичный набор параметров и настраиваются точно так же.

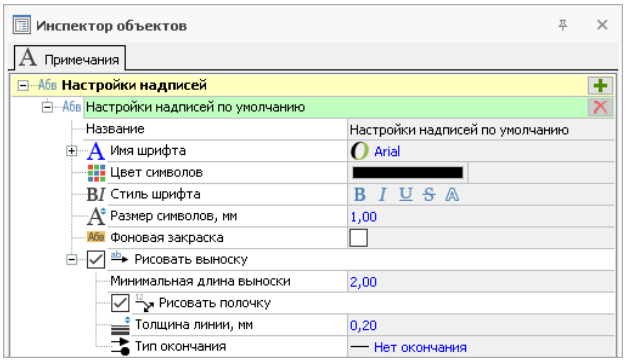
Стиль текста

Многие объекты в системе имеют текстовые подписи. Текстовому стилю можно назначить:

- шрифт и стиль шрифта (полужирный, курсив, подчёркнутый и т.д.);
- размер и цвет символов;
- фоновую закраску для текста.

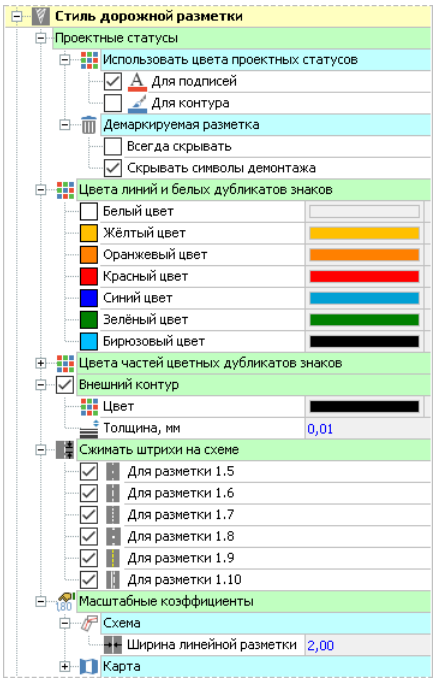
Если установлен флаг **Рисовать выноску**, то при перемещении текста от объекта отображается выноска. В поле **Минимальная длина выноски** можно задать минимальное расстояние, при котором она начинает отображаться. Также можно

настроить толщину линии выноски, отображение полочки и выбрать тип и размер окончания.



Прочие настройки

Помимо стилей линий, заливки и текста, реализованных для большинства слоёв по единым принципам, для различных объектов доступны другие виды стилей и индивидуальные настройки. Например, в группе параметров **Стиль дорожной разметки** для слоя горизонтальной разметки можно детально настроить цвета, масштаб, контур и прочие параметры.



Для некоторых слоёв в инспекторе объектов доступны также библиотеки типовых конструкций, например **Марки дорожных ограждений** для слоя **Ограждения**.

Добавление объектов с помощью стилей фигур

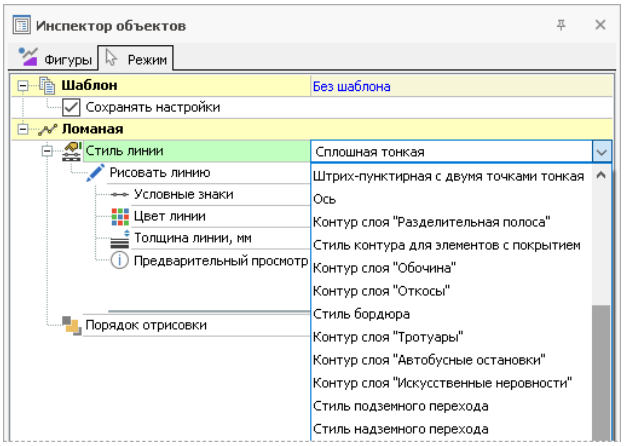
В системе можно создавать различные элементы автомобильных дорог и обустройства в один клик с помощью инструментов на вкладке **Главная**, однако дорогу дополняет множество вспомогательных объектов — от линий электропередачи до застройки. Для

их отображения на схеме применяются стили точечных, линейных и полигональных фигур. Рассмотрим создание таких объектов на примере трамвайных путей.

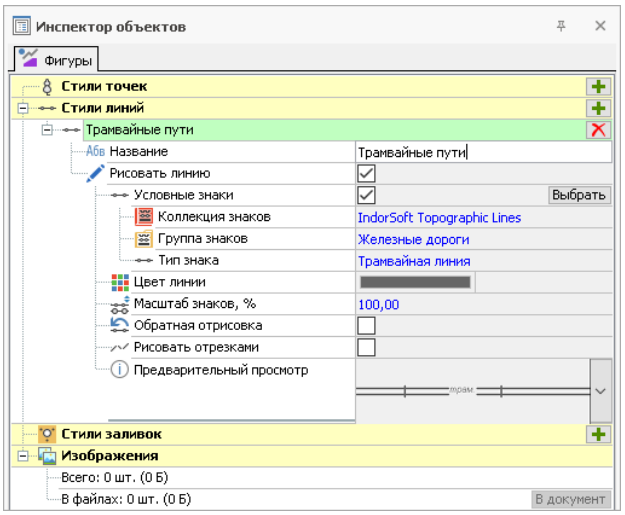
Добавить на схему трамвайные пути можно с помощью инструмента **Линия** в группе **Оформление** вкладки **Главная**.



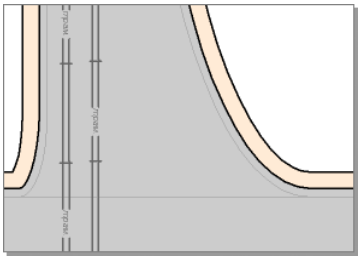
Прежде чем начать создание фигуры на схеме, в инспекторе объектов для неё сразу можно выбрать один из множества уже существующих в системе стилей в выпадающем меню **Стиль линии**. Стиля трамвайных путей среди них нет.



Чтобы добавить новый стиль, в окне **Слои** выберите слой **Фигуры**. Нажмите значок ✚ и задайте параметры стиля: включите опцию **Условные знаки** и выберите тип знака **Трамвайная линия**, введите название стиля.



Теперь в списке стилей, доступных для линейной фигуры, есть **Трамвайные пути**. Можно добавить линии на схему.



Удалить стиль можно с помощью кнопки ✕ в настройках слоя **Фигуры**.

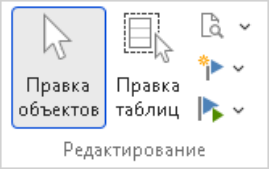
2.3. Основы работы с объектами

В системе IndorTrafficPlan реализован единый принцип создания и редактирования всех объектов. Для создания объектов различных типов используются соответствующие режимы создания. Редактирование объектов всех типов выполняется в режиме правки, который по умолчанию включен. В режиме правки можно менять положение и форму объектов и настраивать их свойства в инспекторе объектов.

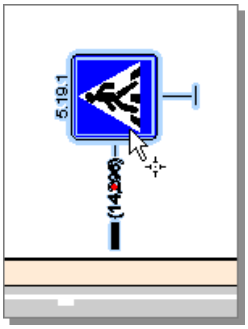
В этом разделе рассматриваются основные принципы работы с объектами.

Выделение объектов

Выделение и редактирование любых объектов выполняется в режиме **Правка объектов**. В этом режиме можно менять форму, положение и размер объекта, а также настраивать его свойства в инспекторе объектов. Режим правки по умолчанию активен, он отключается только в том случае, когда включен какой-либо другой режим, например создания объектов. Чтобы вернуться в режим правки, на вкладке **Главная** в группе **Редактирование и поиск** нажмите кнопку **Правка объектов** или воспользуйтесь клавишей **Esc**.



В режиме правки при наведении указателя мыши на какой-либо объект он подсвечивается. Чтобы выделить подсвеченный объект, щёлкните на нём мышью.



Выделенные объекты доступны для редактирования. В режиме правки у выделенного объекта отображаются специальные управляющие точки, которые позволяют визуально редактировать объект на схеме.

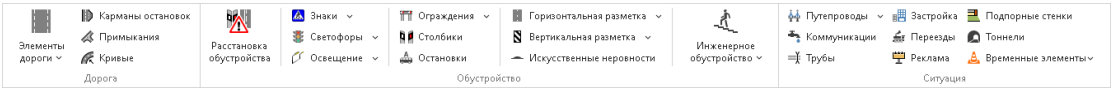
Посмотреть и изменить параметры выделенного объекта можно в инспекторе объектов.

Чтобы выделить сразу несколько объектов, растяните вокруг них прямоугольную рамку, удерживая нажатой кнопку мыши.

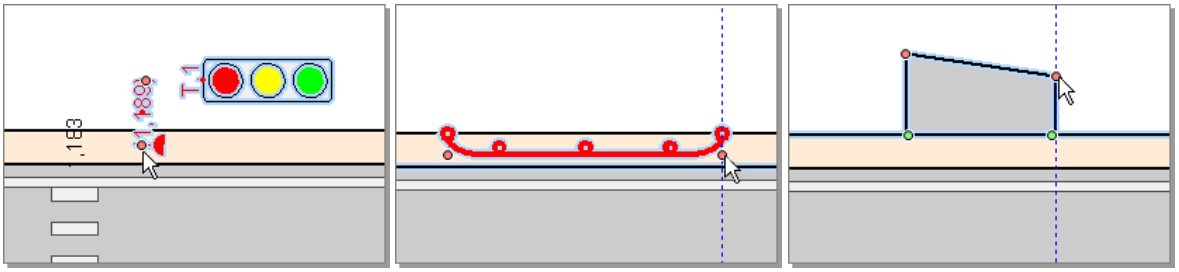
- Если растягивать рамку по диагонали справа налево, то выделяются объекты, целиком или частично попавшие в рамку, в том числе элементы дороги (рамка выделения подсвечивается зелёным цветом).
- Если растягивать рамку слева направо, то выделяются только те объекты, которые полностью окружены рамкой выделения (рамка выделения подсвечивается голубым цветом).

Создание и удаление объектов

Для создания любого объекта на схеме (например, дорожного знака) необходимо включить режим создания этого объекта, нажав соответствующую кнопку на ленте.



Объекты создаются щелчками мыши. Чтобы завершить построение объекта, нужно повторно щёлкнуть на последнем узле фигуры.



Как только объект создан, включается режим **Правка объектов**. Новый объект становится выделенным и доступным для редактирования, а в инспекторе объектов отображаются его свойства.

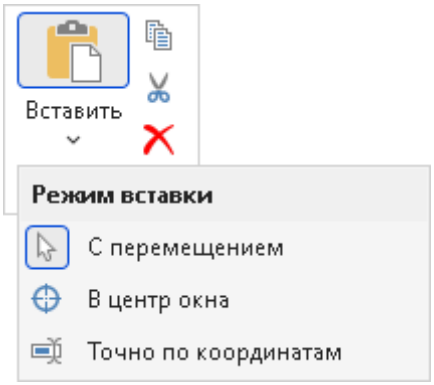
Чтобы создать ещё один объект такого же типа, нажмите клавишу **Пробел**. Эта клавиша включает последний используемый режим создания объекта.

ЗАМЕЧАНИЕ. При создании нескольких объектов одного типа удобно использовать режим многократного создания объектов. В этом случае режим создания не отключается, когда построение объекта завершено. Чтобы включить этот режим, нажмите кнопку **Использовать многократное создание объектов** на панели быстрого доступа или воспользуйтесь горячей клавишей **C**. Вернуться в режим **Правка объектов** можно, нажав клавишу **Esc**. Все созданные объекты при этом выделяются.

Чтобы удалить объект, выделите его на схеме и нажмите клавишу **Delete** или выберите пункт **Удалить** в контекстном меню объекта либо на ленте на вкладке **Главная** в группе **Правка**.

Работа с буфером обмена

Кнопки работы с буфером обмена расположены в группе **Главная > Правка** и позволяют копировать, вырезать и вставлять объекты на схеме. Данные действия доступны также в контекстном меню выделенного объекта.

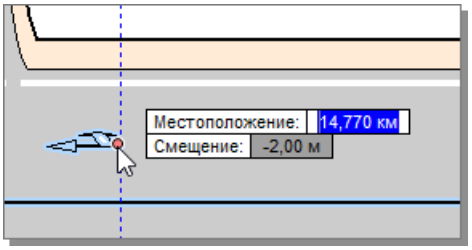


- Чтобы скопировать объект в буфер обмена, выделите его и нажмите кнопку **Копировать** или воспользуйтесь комбинацией клавиш **Ctrl+C**.
- Если нужно скопировать объект в буфер обмена и удалить его со схемы, нажмите кнопку **Вырезать** или воспользуйтесь сочетанием клавиш **Ctrl+X**.
- Чтобы вставить объект из буфера обмена, на вкладке **Главная** в группе **Правка** нажмите кнопку **Вставить** или воспользуйтесь сочетанием клавиш **Ctrl+V**. В подменю кнопки **Вставить** можно выбрать режим вставки, позволяющий указать местоположение добавляемого из буфера объекта. По умолчанию выбран режим **С перемещением**: при вставке объекта из буфера обмена рядом с указателем мыши появляется его изображение. Для вставки объекта щёлкните мышью в нужном месте на схеме. Также объект из буфера обмена можно вставить в центр рабочей области (режим **В центр окна**) или в координаты исходного объекта (режим **Точно по координатам**).

2.4. Динамический ввод

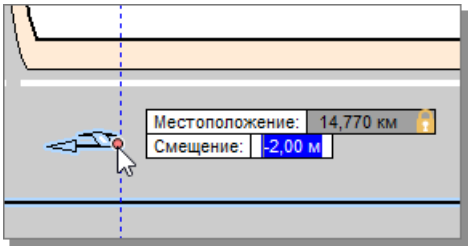
Режим динамического ввода позволяет задавать точные значения параметров объектов непосредственно при их создании и редактировании. Включить или выключить его можно с помощью кнопки **Динамический ввод** на панели быстрого доступа или горячей клавишей **D**.

Динамический ввод предполагает, что в процессе создания объекта рядом с указателем мыши отображаются поля для уточнения параметров объекта. Как правило, это **Местоположение** и **Смещение**.



Для переключения между полями ввода используется клавиша **Tab**. Если ввести в поле определённое значение и нажать клавишу **Tab**, то значение считается зафиксированным. Чтобы снять фиксацию, перейдите в нужное поле, полностью удалите содержащееся в нём значение и нажмите клавишу **Tab**.

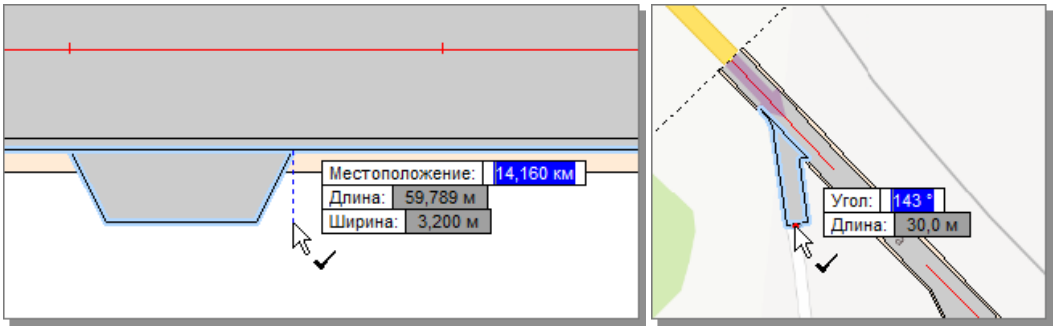
Щелчок мыши или нажатие клавиши **Enter** подтверждает текущие значения параметров и создаёт очередной узел фигуры объекта либо завершает построение объекта.



Ниже перечислены основные виды параметров динамического ввода.

- **Местоположение**. Расстояние от начала оси.
- **Смещение**. Смещение относительно линий дороги, к которым автоматически привязывается редактируемый объект. Линия, относительно которой отсчитывается смещение, подсвечивается в момент перемещения объекта.
- **Угол**. Угол смещения объекта.
- **Длина** и **Ширина**. Размеры создаваемого объекта.
- **Расстояние**. Расстояние от исходного местоположения объекта.

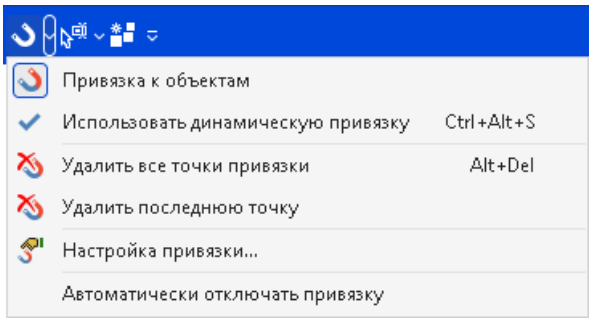
- **Шаг**. Расстояние между элементами создаваемого объекта.
- **Координаты X, Y**. Плановые координаты перемещаемого узла.



2.5. Привязка к объектам

Во многих случаях новые объекты создаются относительно уже существующих. Для удобства создания объектов таким способом в системе IndorTrafficPlan реализован режим привязки. В этом режиме курсор мыши притягивается к расположенным вблизи него объектам (точка привязки при этом подсвечивается). Привязка к объектам осуществляется при создании, перемещении объектов, а также при редактировании узловых точек объектов.

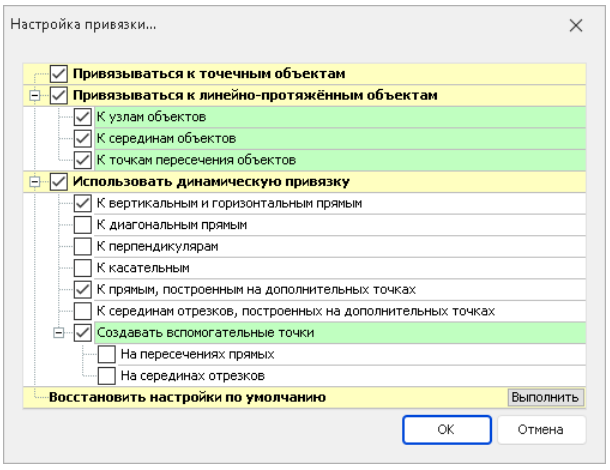
Чтобы включить режим привязки, нажмите на панели быстрого доступа кнопку **Разрешить привязку к объектам** или воспользуйтесь горячей клавишей **S**.



Обратите внимание на опцию **Автоматически отключать привязку**. Если она включена, то режим привязки автоматически отключается после выполнения какого-либо действия с включенной привязкой. Чтобы привязка не отключалась автоматически, снимите флажок с этой опции.

Настройка привязки

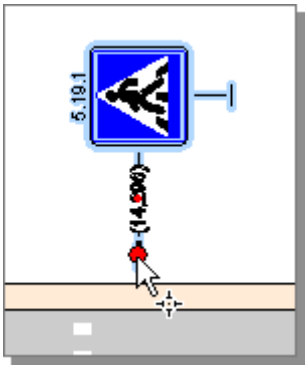
Параметры привязки, определяющие, к каким фигурам на схеме может осуществляться привязка, задаются в диалоговом окне **Настройка привязки**.



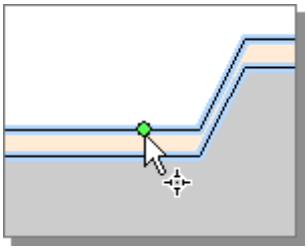
Чтобы открыть это окно, раскройте контекстное меню кнопки **Разрешить привязку к объектам** и выберите пункт **Настройка привязки...**

Рассмотрим параметры привязки.

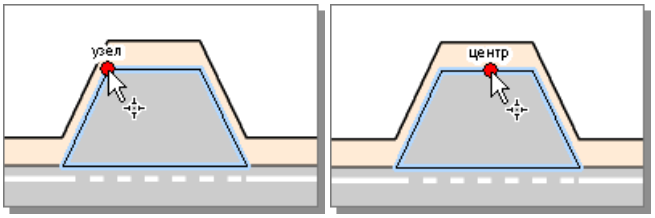
- **Привязка к точечным объектам**. Чтобы разрешить привязку к точечным объектам, установите в окне настройки привязки флаг **Привязываться к точечным объектам**. В этом случае курсор мыши притягивается ко всем точечным объектам на схеме, например к точке установки дорожного знака. Точка привязки подсвечивается красным цветом.



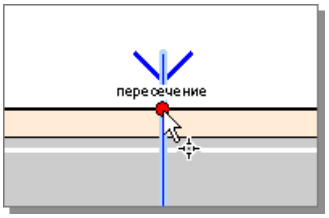
- **Привязка к линейно-протяжённым объектам**. К линейно-протяжённым объектам проекта относятся элементы дороги (разделительные полосы, карманы остановок и т.д.), линейная и площадная разметка, полигональные объекты и прочее. Чтобы разрешить привязку к таким объектам, установите в окне настройки привязки флаг **Привязываться к линейно-протяжённым объектам**. В этом случае курсор притягивается к контурам всех линейно-протяжённых объектов, а точка привязки подсвечивается зелёным цветом.



- Для линейно-протяжённых объектов можно разрешить дополнительную привязку **К узлам объектов**: начальным и конечным точкам, а также точкам стыковки прямых участков объектов. Чтобы разрешить привязку к серединам прямых участков линейно-протяжённых объектов, установите флаг **К серединам объектов**.



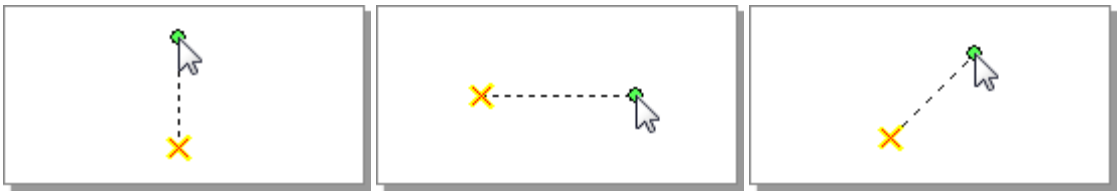
- Также можно разрешить привязку **К точкам пересечения объектов**, установив соответствующий флаг.



Динамическая привязка

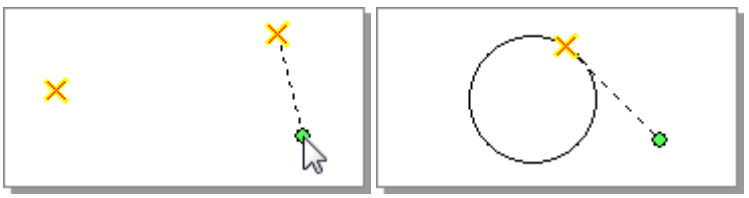
Динамическая привязка позволяет фиксировать точки привязки и выполнять привязку новых объектов, используя эти точки. В окне настройки привязки установите опцию **Использовать динамическую привязку**. Чтобы зафиксировать точку привязки, задержите на ней курсор, пока она не будет отмечена крестиком. Теперь вы можете выполнить привязку объекта к вертикальным, горизонтальным и диагональным прямым, проведённым через эту точку.

Для этого включите дополнительную привязку: **К вертикальным и горизонтальным прямым**, **К диагональным прямым**.



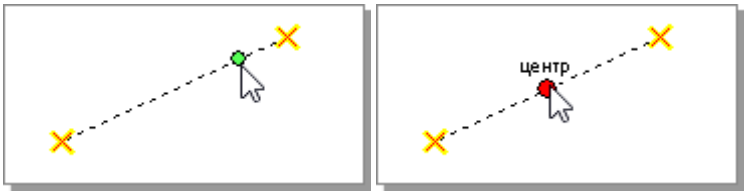
Если зафиксировано две точки привязки, то можно привязаться к линии перпендикуляра, который проведён к прямой, проходящей через две эти точки. Чтобы выполнить привязку к перпендикуляру, включите опцию **К перпендикулярам**, зафиксируйте две точки привязки и опустите через вторую точку перпендикуляр.

Для использования привязки к касательным окружностей и дуг включите дополнительную привязку: **К касательным**.



Если вы зафиксировали несколько точек привязки, можно выполнить привязку объекта к прямым, проведённым через любые две точки привязки, и серединам отрезков, соединяющих эти точки. Для этого включите дополнительную привязку:

К прямым, построенным на дополнительных точках, **К серединам отрезков, построенных на дополнительных точках**.



Если разрешена привязка к дополнительным прямым, то автоматически включается привязка к их пересечениям.

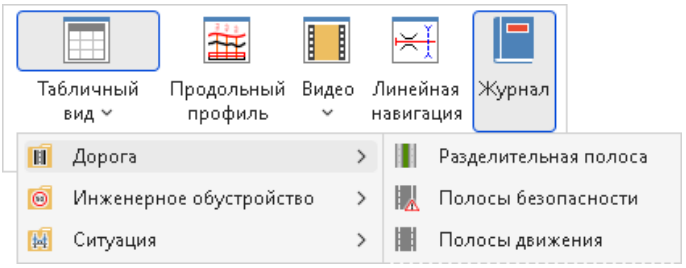


Чтобы зафиксировать точку привязки на пересечении дополнительных прямых или на середине отрезка, соединяющего две точки привязки, установите флажок **Создавать вспомогательные точки** и включите опции **На пересечениях прямых** и **На серединах отрезков**.

Чтобы удалить последнюю созданную точку привязки, в меню кнопки **Разрешить привязку к объектам** выберите пункт **Удалить последнюю точку**. Удалить все точки привязки можно, выбрав пункт **Удалить все точки привязки** или воспользовавшись комбинацией клавиш **Alt+Delete**. Кроме того, любые операции с объектами приводят к отмене всех точек привязки.

2.6. Табличный вид

Система IndorTrafficPlan позволяет просматривать и редактировать объекты в табличном виде. Окно табличного вида, по умолчанию привязанное к нижней границе главного окна системы, открывается с помощью кнопки **Табличный вид** на вкладке **Вид** в группе **Инструментальные окна**. В выпадающем меню кнопки представлен перечень доступных для просмотра и редактирования видов объектов.



Аналогичное выпадающее меню находится на панели инструментов окна табличного вида. С его помощью можно переключаться между объектами разных типов.

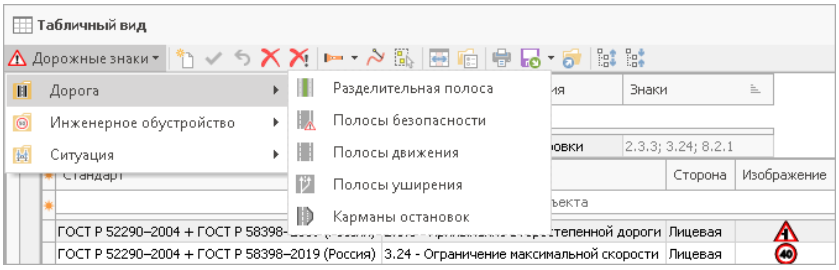
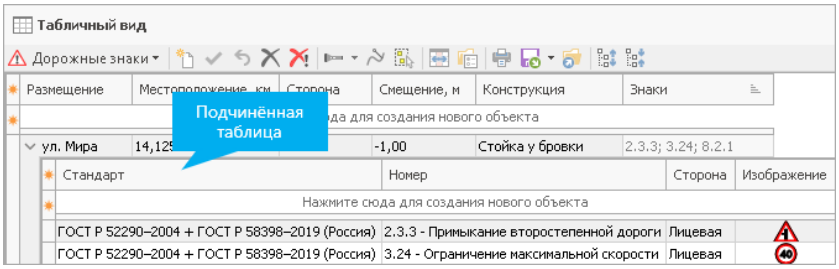


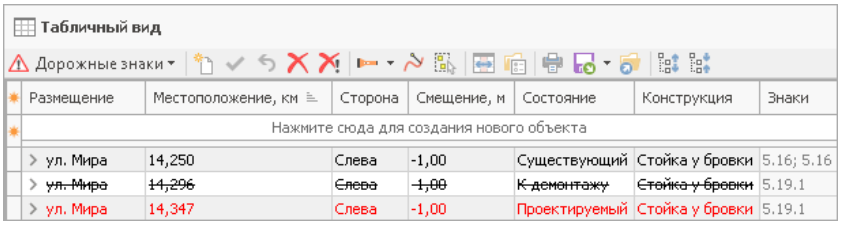
Таблица содержит перечень всех объектов выбранного типа в проекте. Каждой строке таблицы соответствует один объект, каждому столбцу — один атрибут. Некоторые типы объектов могут содержать вложенные объекты. Например, на стойке дорожных знаков может размещаться несколько знаков. Данные о вложенных объектах отображаются в дополнительной таблице, которую можно раскрыть, нажав кнопку > у основного объекта. Отобразить или скрыть сразу все такие таблицы можно с помощью кнопок **Раскрыть все подчинённые записи** и **Скрыть все подчинённые записи**.



Состояние объекта в таблице обозначается с помощью цвета и начертания шрифта:

- существующий объект отображается чёрным цветом;

- проектируемый — красным цветом;
- к демонтажу — чёрным цветом и зачёркнутым.

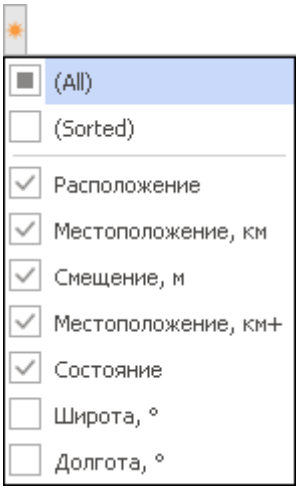


Выделенные в таблице объекты можно выделить и на схеме, нажав кнопку **Показать выделенные объекты на схеме** на панели инструментов. Чтобы объекты выделялись автоматически, включите режим **Выделять автоматически** в выпадающем меню кнопки **Показать выделенные объекты на схеме**.

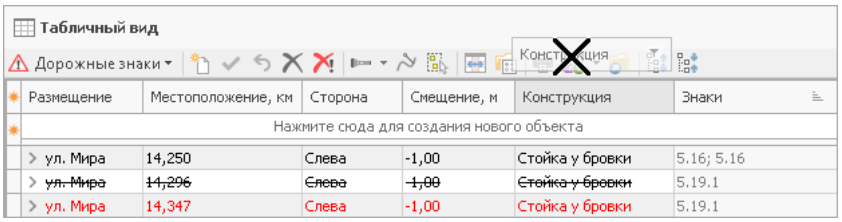
Чтобы установить километр, на котором расположен объект таблицы, в качестве активного, выделите соответствующий объект в таблице и нажмите кнопку **Показать местоположение объекта на схеме и карте**.

Настройка внешнего вида таблицы

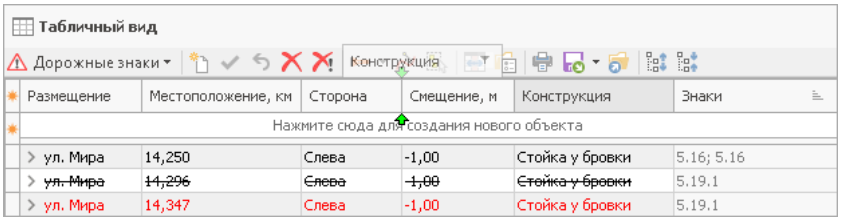
В таблице можно отображать только те столбцы, которые нужны для работы. Кнопка раскрывает список всех столбцов для объектов выбранного вида. Чтобы отобразить или скрыть столбец, установите или снимите флаг рядом с названием соответствующего атрибута.



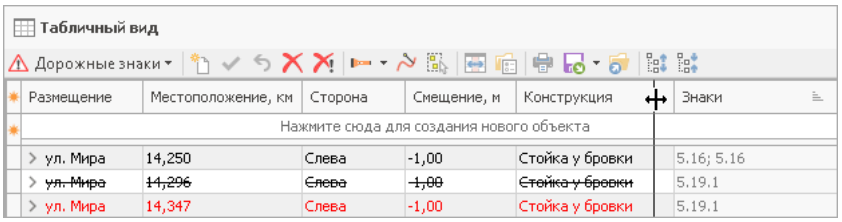
Ещё один способ скрыть ненужные столбцы — с помощью мыши переместить заголовок столбца за пределы таблицы (при перемещении заголовок будет отмечен крестиком).



Чтобы изменить порядок отображения столбцов, нажмите мышью на заголовок столбца и, удерживая кнопку, перенесите его на нужную позицию.



Ширины столбцов можно настраивать, перемещая границы между столбцами. Чтобы автоматически установить ширину столбцов, достаточную для отображения всех данных в таблице, воспользуйтесь кнопкой **Автоподбор ширины колонок** на панели инструментов.



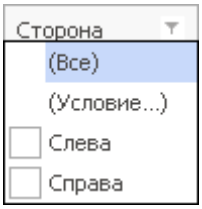
Если щёлкнуть на названии столбца, все строки в таблице отсортируются по возрастанию значений в этом столбце или по алфавиту. Повторный щелчок меняет направление сортировки на обратное: строки упорядочиваются по убыванию значений в столбце. Направление сортировки обозначается треугольником вершиной вверх (по возрастанию) или вниз (по убыванию).

Чтобы восстановить внешний вид таблицы по умолчанию, воспользуйтесь кнопкой **Сбросить настройки таблицы** на панели инструментов в окне табличного вида.

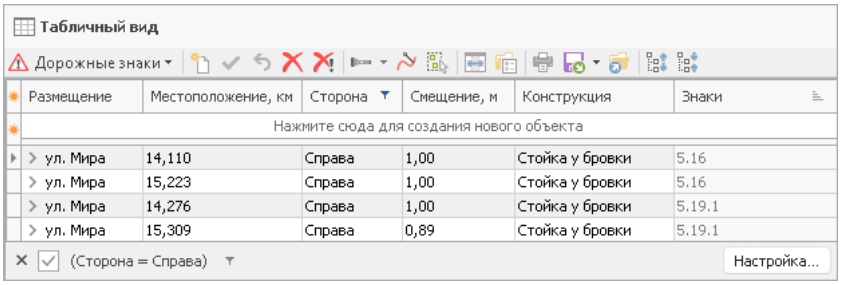
Фильтрация данных таблицы

Данные в таблице можно отфильтровать по значениям в столбцах. Рассмотрим это действие на примере таблицы дорожных знаков. Предположим, требуется отобразить в таблице только дорожные знаки, расположенные на правой стороне дороги. Для

этого наведите указатель мыши на поле с заголовком столбца **Сторона** и щёлкните на появившемся значке .



В выпадающем списке можно увидеть доступные фильтры. Пункт **Все** подразумевает отсутствие фильтрации и отображение всего содержимого столбца. Пункт **Условие** открывает окно настройки логического условия, при котором будет происходить фильтрация. В остальных строках можно отметить флагом одно или несколько допустимых значений. Выберите пункт **Справа**. Заданный фильтр сразу применяется к таблице — теперь в ней отображаются дорожные знаки, расположенные на правой стороне дороги.

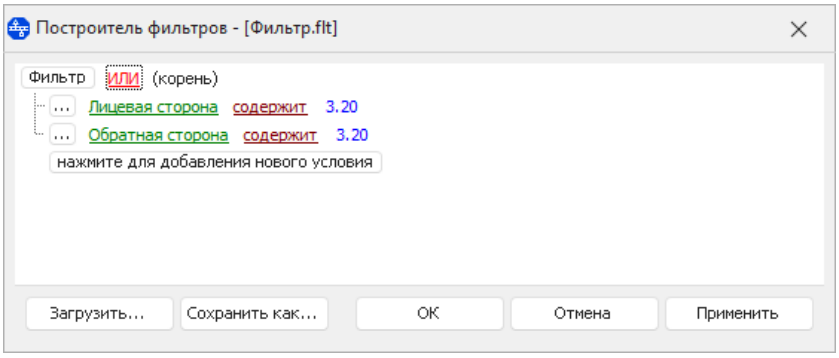


Применённый к таблице фильтр (**Сторона = Справа**) отображается на панели фильтров в нижней части таблицы. Действие фильтра можно временно отключить, сняв флаг рядом с условием. Чтобы удалить фильтр, нажмите на крестик слева от фильтра. Чтобы выделить на схеме все объекты по активному фильтру, нажмите кнопку на панели инструментов.

Чтобы задать более сложные условия фильтрации, нажмите кнопку **Настройка** на панели фильтров. В открывшемся окне можно настроить фильтрацию по нескольким условиям одновременно. Например, можно найти все знаки **3.20**, расположенные с лицевой или с обратной стороны установки. Для этого доступно несколько вариантов объединения условий:

- И — все выбранные условия должны выполняться одновременно.
- ИЛИ — достаточно выполнения хотя бы одного из условий.
- И-НЕ — исключаются записи, которые соответствуют обоим условиям.
- ИЛИ-НЕ — ни одно из условий не должно выполняться.

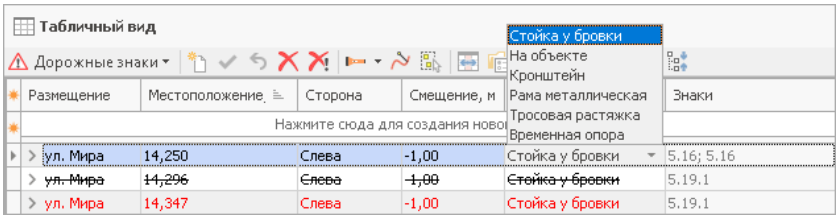
Также можно создать группы условий с различными вариантами объединения.



Операции с объектами в таблице

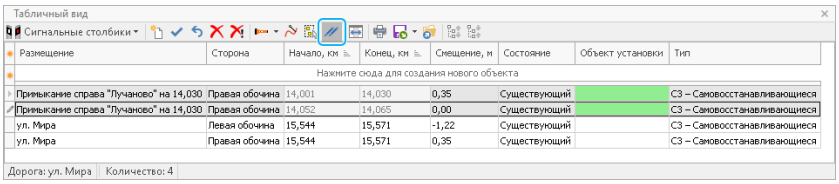
В таблицах можно не только просматривать данные, но и редактировать свойства объекта — его положение на схеме, конструктивные характеристики, состояние и т.п., а также создавать и удалять объекты.

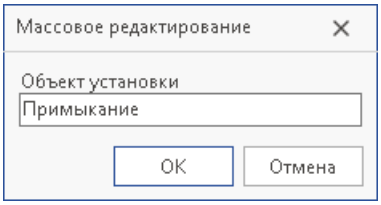
- Для добавления нового объекта нажмите в поле **Нажмите сюда для создания нового объекта** или нажмите кнопку **Создать объект**. Также можно воспользоваться сочетанием клавиш **Ctrl+N**. Заполните поля и нажмите клавишу **Enter** или кнопку **Принять изменения** на панели инструментов.
- Для удаления одного объекта выделите нужную строку в таблице и нажмите кнопку **Удалить объект**. Для удаления всех объектов выбранного типа нажмите кнопку .
- Чтобы изменить значение какого-либо параметра, щёлкните мышью на соответствующей ячейке таблицы и введите значение в поле ввода. Принять или отменить внесённые изменения можно с помощью кнопок и на панели инструментов.
- В ячейках с выпадающим списком в правой части отображается кнопка , при нажатии на которую появляется список значений параметра. Также можно ввести значение вручную, при этом система предлагает допустимые значения.



- Значение параметра можно менять сразу для нескольких выбранных объектов в таблице. Для этого выделите первую ячейку, в которой нужно изменить значение, далее с зажатой клавишей **Shift** выделите все строки, в которых должно

быть такое же значение указанного параметра. После этого на панели инструментов нажмите кнопку **Изменить значение столбца для нескольких строк** и в открывшемся окне задайте нужное значение.





- Кнопка на панели инструментов таблицы позволяет импортировать в таблицу данные из текстового файла. Подробнее см. в разделе Импорт данных из текстовых файлов.

Печать и экспорт таблицы

Таблицу в текущем отображении можно экспортировать в файл Microsoft Excel, а также в ряд других форматов. Для этого воспользуйтесь кнопкой **Экспорт** на панели инструментов.

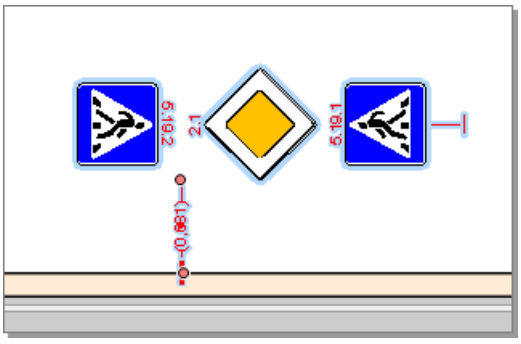
Для печати таблицы воспользуйтесь кнопкой **Печать таблицы**. Таблица выводится на печать в текущем её виде, поэтому предварительно настройте ширину и видимость столбцов данных.

2.7. Шаблоны оформления

В системе IndorTrafficPlan можно настраивать внешний вид различных элементов проекта и сохранять эти настройки для быстрого доступа к ним.

Шаблоны объектов

Во время создания нового объекта — элемента дороги, обустройства, ситуации или оформления — его параметры отображаются в инспекторе объектов. Эти параметры можно сохранить в шаблоне для дальнейшего использования, что значительно облегчает создание однотипных объектов. Рассмотрим работу с шаблонами на примере сочетания знаков **2.1 Главная дорога** и **5.19.1, 5.19.2 Пешеходный переход**.



С шаблонами можно выполнить указанные ниже действия.

- Чтобы создать шаблон данного сочетания знаков, необходимо перейти в режим создания знака **2.1 Главная дорога**. В инспекторе объектов отобразятся свойства знака и появится дополнительное поле **Шаблон**. Обратите внимание: раздел доступен только в процессе создания. После того как построение объекта будет завершено, сохранить настройки в шаблон станет невозможно. В инспекторе объектов добавьте дорожные знаки **5.19.1**, **5.19.2** на лицевой и обратной сторонах стойки и нажмите кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу инспектора объектов. В отобразившемся окне задайте имя для шаблона и нажмите **ОК**. Если при этом установить флаг **Сохранять настройки**, то в дальнейшем при создании знака **2.1** именно этот шаблон будет применяться автоматически.
- Чтобы отредактировать сохранённый шаблон, войдите в режим создания объекта, выберите нужный шаблон и измените параметры объекта. В инспекторе объектов отобразится кнопка **Сохранить**, после нажатия которой откроется окно сохранения шаблона. Если в поле **Имя** оставить наименование того

шаблона, который был изменён, после сохранения он обновится. Если задать новое имя, настройки сохранятся в отдельный шаблон.

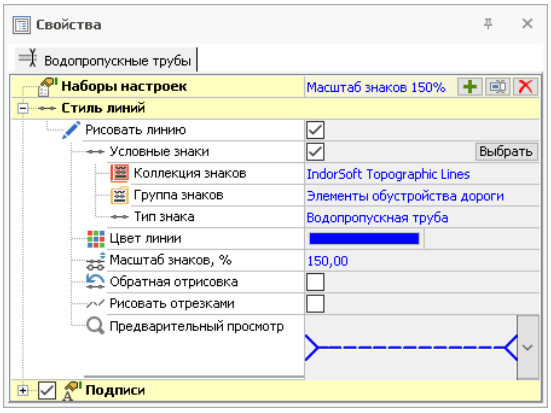


- Чтобы сбросить все настройки объекта, которые были изменены, войдите в режим создания объекта и нажмите кнопку **Сбросить изменённые настройки**, которая отобразится в инспекторе объектов в поле **Шаблон**.
- Чтобы удалить ранее сохранённый шаблон, войдите в режим создания объекта и, после того как в инспекторе объектов отобразится поле **Шаблон**, выберите нужный шаблон и нажмите кнопку **Удалить** напротив него.

Набор настроек слоёв

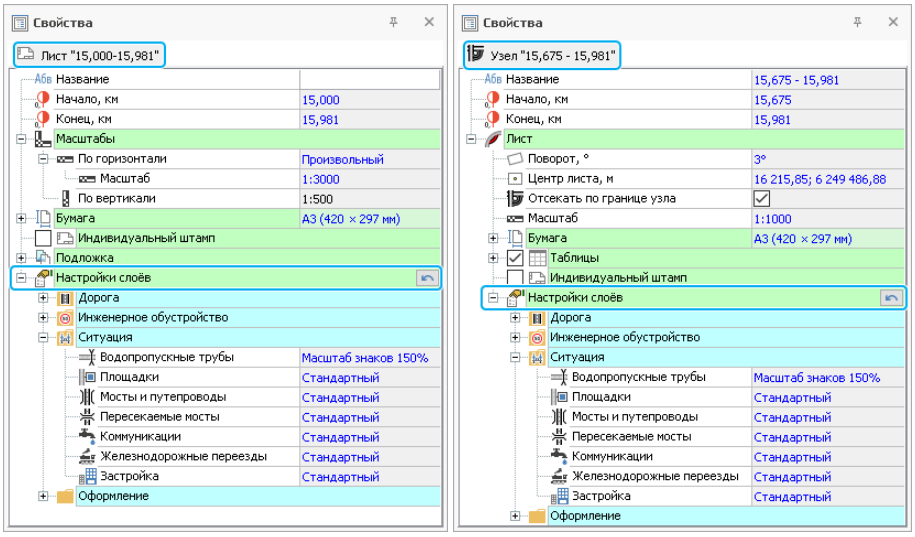
Кроме шаблонов объектов, в системе IndorTrafficPlan можно создавать наборы настроек слоёв, которые применяются к листам схемы и карты. Например, если на листах схемы нужно задать одни настройки подписи, а на листах карты другие, или если на листах с разным масштабом нужно задать различные значения масштаба для объектов одного типа, это можно сделать в **Наборе настроек**.

Возможность создать набор альтернативных настроек слоя предусмотрена для каждого вида объекта. Для создания нового набора настроек слоя в свойствах слоя нажмите кнопку **Добавить новый набор настроек** и в открывшемся окне введите название нового набора. После этого задайте необходимые настройки параметров слоя.

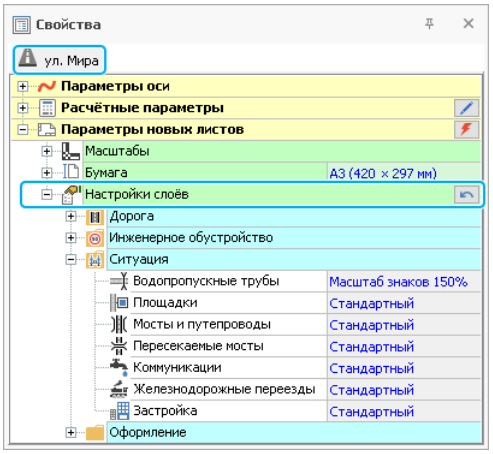


Созданный набор можно применить:

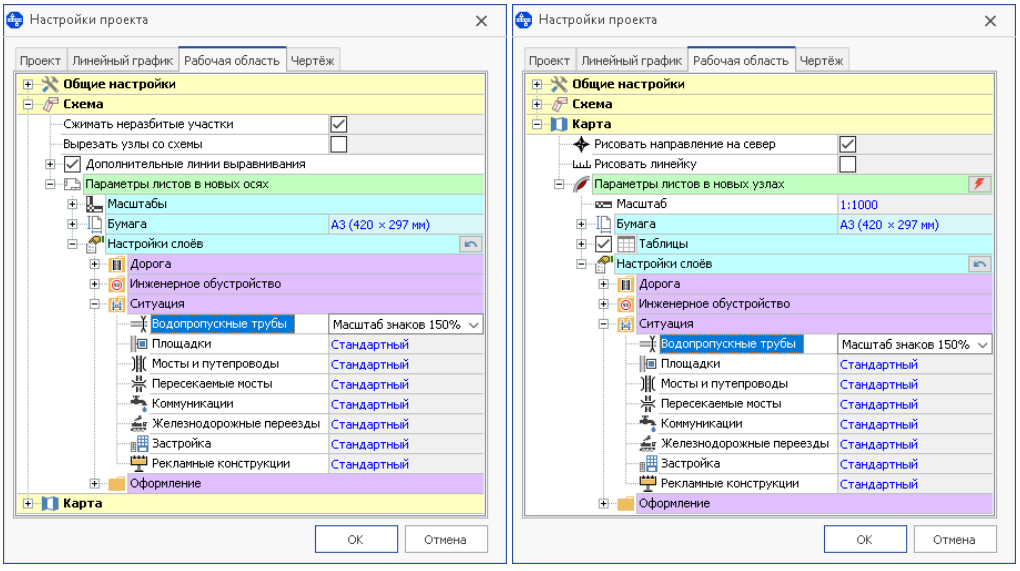
- для активного листа схемы или карты;



- для всех листов оси;



- по умолчанию на всех листах схемы и карты.



ПРИМЕЧАНИЕ. Объекты, для которых выбран нестандартный набор, отображаются соответствующим образом только в режиме активного листа, так как наборы слоёв применяются к листу. В режиме схемы или карты все объекты отображаются в соответствии со стандартными настройками слоя.

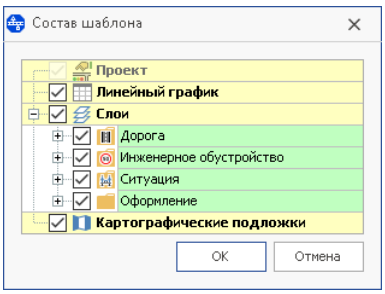
Чтобы переименовать набор настроек, в свойствах слоя выберите нужный набор в поле **Наборы настроек**, нажмите кнопку **Переименовать выбранный набор настроек** напротив его названия и в открывшемся окне введите новое название. Удалить созданный набор настроек можно, нажав кнопку **Удалить выбранный набор настроек** напротив его названия.

Шаблоны настроек проекта

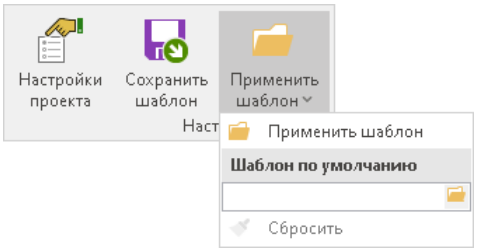
В системе IndorTrafficPlan существует понятие шаблона проекта. Это набор различных настроек, который сохраняется в отдельный файл. Этот файл можно подгрузить в другой проект, чтобы применить все сохранённые в нём настройки. В шаблон проекта может сохраняться следующая информация:

- настройки всех слоёв проекта (например, цвета, стили линий, масштаб отображения и т.п.);
- исходные, созданные и изменённые шаблоны объектов;
- исходные, созданные и изменённые стили фигур;
- настройки линейного графика;
- настройки табличного вида (ширина, количество или порядок столбцов и т.п.);
- настройки картографических подложек;
- настройки ведомостей;
- шаблоны томов.

Чтобы сохранить шаблон, на вкладке **Проект** в группе **Настройки** нажмите кнопку **Сохранить шаблон** и задайте в диалоговом окне имя файла. Далее выберите, какую информацию нужно сохранить в шаблон и нажмите кнопку **ОК**.



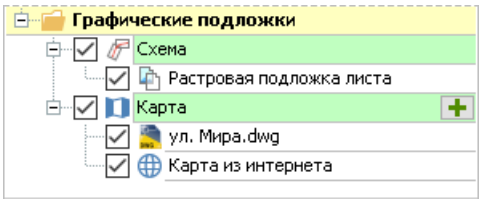
Применить шаблон к текущему проекту можно с помощью кнопки **Применить шаблон**.



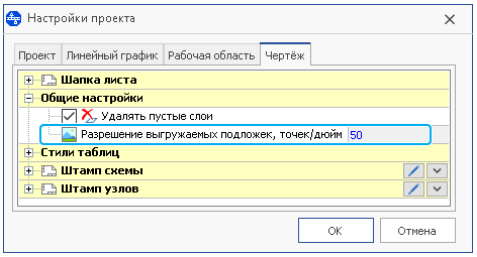
Кроме настроек слоёв, в этот файл сохраняются также настройки табличного вида и ведомостей. Если ширина, количество или порядок столбцов и другие параметры таблиц были изменены, эта информация сохранится в шаблоне для дальнейшего использования. То же самое касается и ведомостей: настройки форматирования, формат и точность подписей километража, параметры листов и прочие настройки сохраняются в шаблоне.

2.8. Подложки на карте и на листе

В проекте IndorTrafficPlan в качестве отдельных слоёв могут быть добавлены различные подложки, представленные картами и растровыми изображениями. Подложки отображаются в окне **Слои** в группе **Графические подложки**. В этом окне можно отключить отображение подложки в окне карты, сняв соответствующий флаг, или добавить новую, нажав кнопку + в строке **Карта**. Редактировать подложки можно в инспекторе объектов, выбрав нужный элемент в окне **Слои**. Изменить порядок отображения подложки можно в окне **Слои** при помощи кнопок ↑ ↓. Чтобы удалить подложку, нужно нажать кнопку ✕ рядом с её названием.

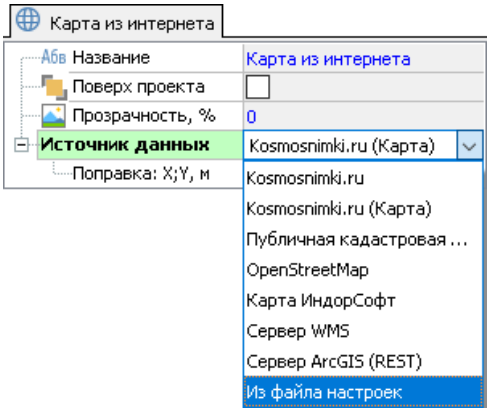


При формировании чертежа схемы ОДД графические подложки выгружаются в виде растров. Настроить разрешение формируемых растров можно в окне **Настройки проекта**, на вкладке **Чертёж**.



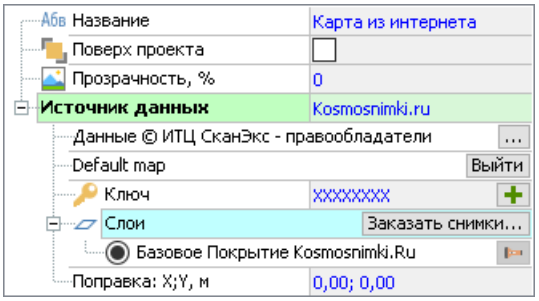
Веб-карты

В IndorTrafficPlan в режиме карты в качестве подложки можно использовать различные интернет-карты. В новом проекте уже существует такая подложка. Выбрать интернет-ресурс, из которого загружается карта подложки, можно в инспекторе объектов в выпадающем списке **Источник данных**.



Рассмотрим особенности некоторых источников подробнее.

- **Kosmosnimki.ru**. Специализированный ресурс Kosmosnimki.ru представляет наиболее актуальные данные, доступные для коммерческого использования. Находящаяся в свободном доступе спутниковая карта составлена мозаикой снимков базового покрытия. На некотором этапе детализации разрешение базового покрытия становится недостаточным и при дальнейшем масштабировании чёткость снимков снижается. Чтобы получить снимки высокой детализации, позволяющие более точно позиционировать объекты, необходимо авторизоваться и ввести персональный ключ. Такие снимки распространяются на коммерческой основе. Чтобы их заказать, нажмите кнопку **Заказать снимки** и заполните форму запроса.



- **Публичная кадастровая карта России**. На публичной кадастровой карте Росреестра доступны земельные участки и объекты капитального строительства, которые поставлены на кадастровый учёт в Государственный кадастр недвижимости и для которых проведено межевание. Эту карту можно поместить поверх схематичной или спутниковой. Для этого добавьте две карты и разместите кадастровую карту поверх основной в окне настроек проекта или в окне **Слои**.

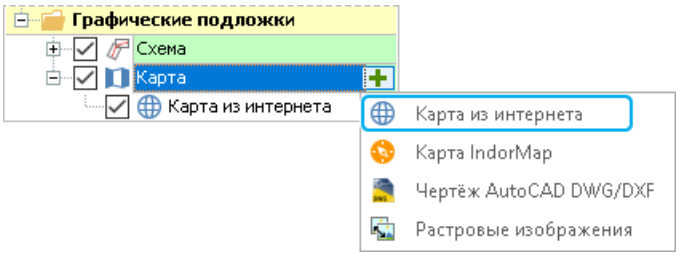
- **Из файла настроек**. Можно подключить произвольные карты других интернет-сервисов, не указанных в списке. Например, можно скачать набор карт на бесплатном ресурсе www.sasgis.org. Чтобы открыть карту, полученную из стороннего источника, выберите источник данных **Из файла настроек** и в поле **Папка с файлами настроек** укажите файл необходимой карты в формате ZMP.

При необходимости в свойствах системы в разделе **Карты из интернета** можно добавить пользовательские интернет-карты, указав информацию о них вручную или загрузив из XML-файла.

В свойствах карты можно указать её название, разместить карту поверх дороги, установив флаг **Поверх проекта**, и настроить её прозрачность. При необходимости

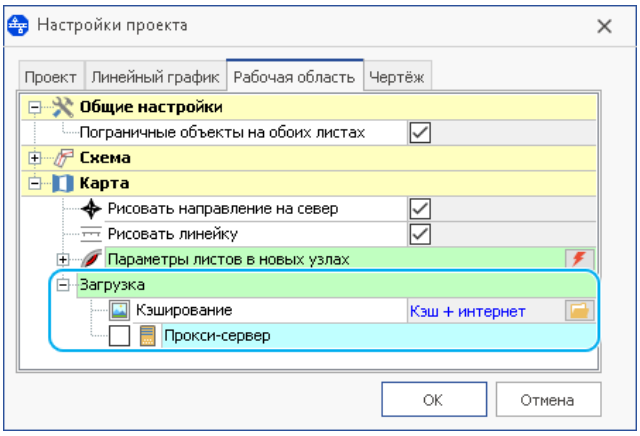
можно задавать дополнительную поправку для карты в виде смещения, которое будет учитываться при отображении карты.

Чтобы добавить дополнительную карту, в окне **Слои** в разделе **Графические подложки** в поле **Карта** нажмите кнопку + и выберите пункт **Карта из интернета**.



В программе существует возможность кэширования данных при использовании интернет-карт. Это ускоряет работу программы, т.к. данные из интернета требуется загружать в меньшем объёме (если ранее эти данные уже прогружались в системе). В настройках проекта (**Проект > Настройки >** **Настройки проекта**) на вкладке **Рабочая область** в разделе **Карта** в группе **Загрузка** в выпадающем списке выберите способ кэширования. Чтобы выбрать папку с сохранённым кэшем, нажмите кнопку **Открыть папку с кэшем**. При выборе пункта **Только интернет** кэширование отключается.

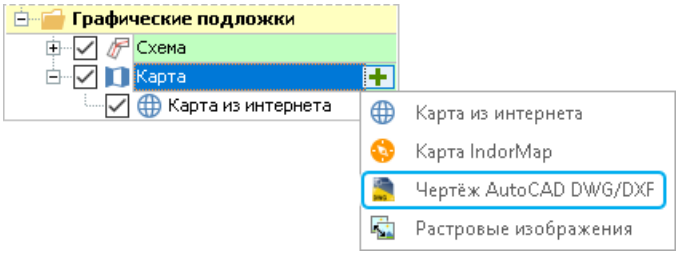
Чтобы загрузка данных из интернета выполнялась через прокси-сервер, включите опцию **Прокси-сервер** и введите его настройки (адрес, порт) и при необходимости учётные данные (имя пользователя, пароль).

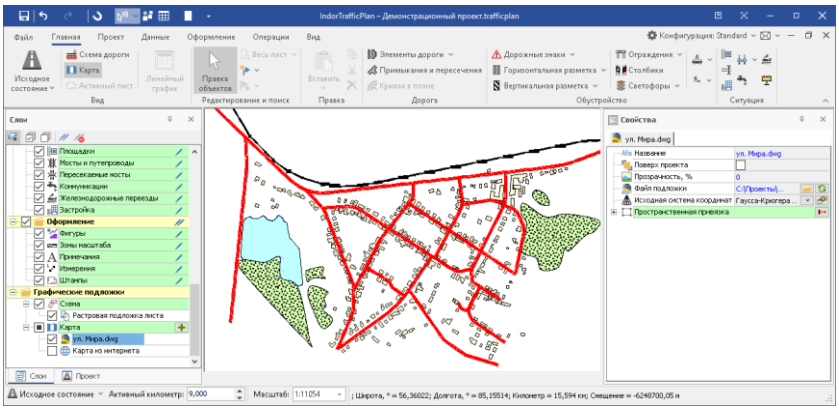


Чертежи AutoCAD DXF/DWG

В качестве подложки в режиме карты можно использовать чертёж AutoCAD (это может быть как DXF, так и DWG-файл). Нажмите кнопку + в окне **Слои** в разделе

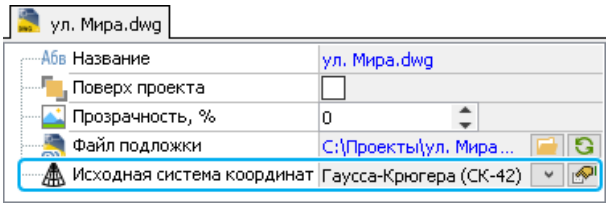
Графические подложки в группе **Карта** и выберите пункт **Чертёж AutoCAD DWG/DXF**. В открывшемся окне укажите путь к файлу подложки.





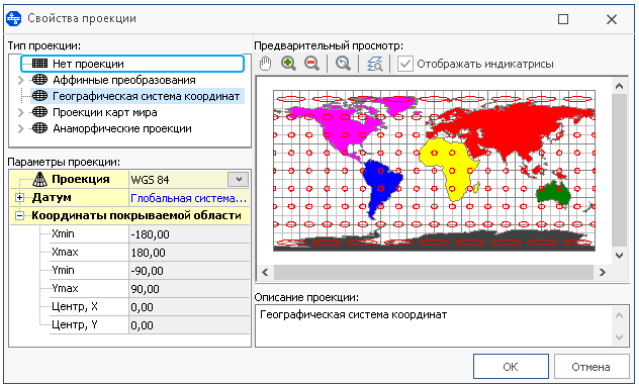
Для корректного отображения подложки необходимо настроить её систему координат. Здесь возможно два варианта действий.

- Если системы координат проекта и подложки не совпадают, необходимо в свойствах подложки в выпадающем списке **Исходная система координат** выбрать систему координат, в которой выполнена подложка. Проекция подложки автоматически преобразуется до системы координат проекта.



- Если система координат проекта совпадает с исходной системой координат подложки, то можно в свойствах подложки сбросить систему координат. Для

этого в поле **Исходная система координат** нажмите кнопку **Настроить** и в открывшемся окне настройки проекции выберите вариант **Нет проекции**.



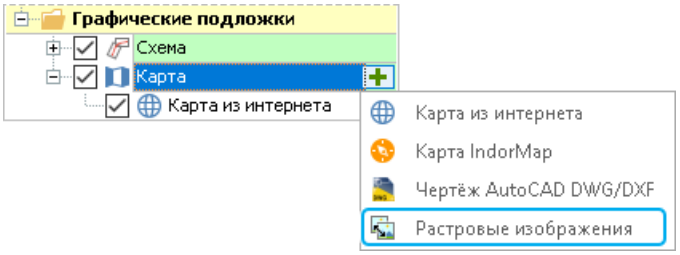
В свойствах подложки можно указать её название, задать прозрачность и расположить подложку поверх проекта. В поле **Файл подложки** отображается полный путь к подложке, где при необходимости можно заменить файл подложки или загрузить файл заново, если он был изменён.

Подложку можно загружать и без координатной привязки. Для этого в окне настроек проекта на вкладке **Проект** в выпадающем списке **Система координат** выберите вариант **На плоскости**.

Растровые подложки на карте

Если для дороги была выполнена аэрофотосъёмка, то полученные в результате снимки высокого качества (растровые изображения), имеющие геопривязку, можно импортировать в проект IndorTrafficPlan.

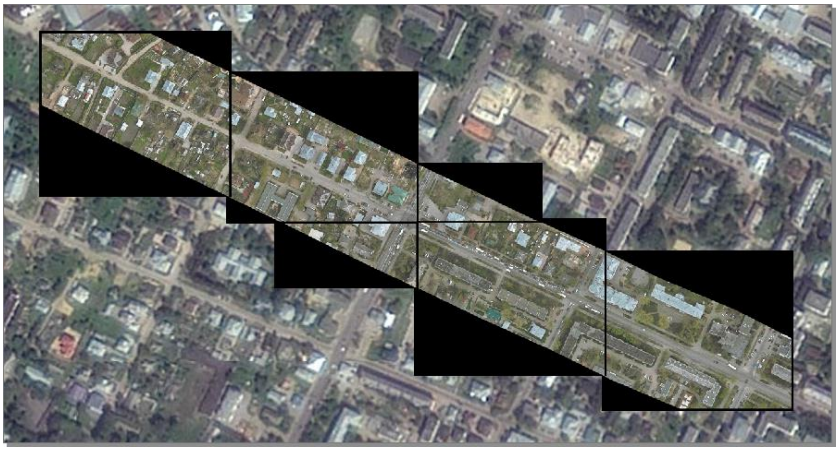
Нажмите кнопку **+** в окне **Слои** в разделе **Графические подложки** в группе **Карта** и выберите пункт **Растровые изображения**. В открывшемся диалоговом окне укажите путь к файлам. Система поддерживает большинство растровых форматов, включая BMP, GIF, TIFF, JPG, PNG и др. Кроме того, компанией «ИндорСофт» реализован внутренний растровый формат IndorSoft Raster (RST), который обеспечивает быструю загрузку и отрисовку растра по сравнению с другими форматами. Этот формат читается любыми программными продуктами компании «ИндорСофт».



Если файл слишком большой, система предложит сохранить его в формате RST для повышения скорости работы системы. Нажмите кнопку **Да**, чтобы преобразовать файл и продолжить загрузку. В следующем диалоговом окне можно указать дополнительные параметры сжатия файла.

> **ЗАМЕЧАНИЕ.** На загрузку растров с дополнительными файлами привязки действует ограничение: файл в «развёрнутом» виде может занимать в памяти программы максимум 2 ГБ (для квадратного растра это размер приблизительно 23 000*23 000 точек). При необходимости разделите растр на несколько частей подходящего размера и повторите загрузку.

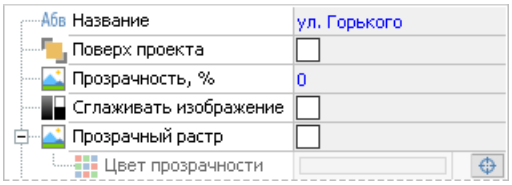
Если в папке, где хранится растровый файл, имеется файл привязки растра к мировым координатам (RTW, TFW и др.), то система автоматически привязывает растр к координатам, указанным в этом файле.



Параметры подложки можно уточнить в окне **Настройки проекта** или в свойствах в инспекторе объектов.

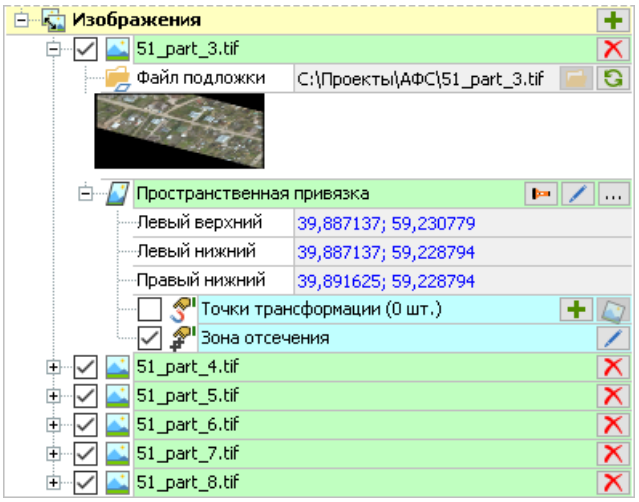
- В свойствах подложки можно указать её название, задать прозрачность и расположить подложку поверх проекта.
- Можно сгладить изображение, установив соответствующий флаг.
- Можно задать прозрачность определённого цвета на подложке. Для этого поставьте галочку **Прозрачный растр** и в поле **Цвет прозрачности** выберите цвет, который должен стать прозрачным. Также можно указать прозрачный цвет непосредственно на подложке. Для этого нажмите кнопку в поле **Цвет**

прозрачности и в появившемся диалоговом окне укажите цвет, который будет считаться прозрачным.



Свойства изображений подложки настраиваются в разделе **Изображения**. Для каждого изображения индивидуально можно настроить следующие параметры:

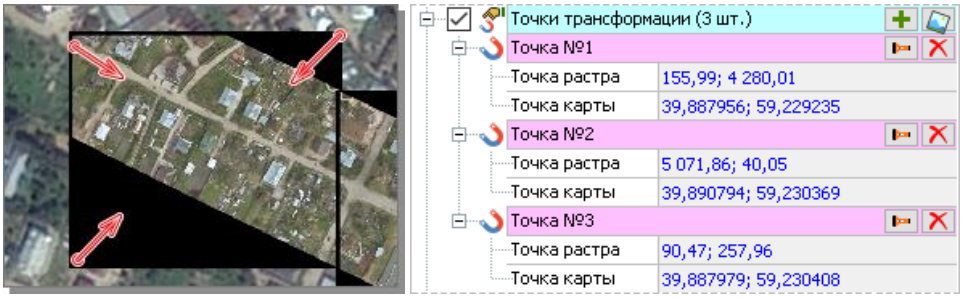
- В поле **Файл подложки** отображается полный путь к подложке, где при необходимости можно заменить файл подложки или загрузить файл заново, если он был изменён.



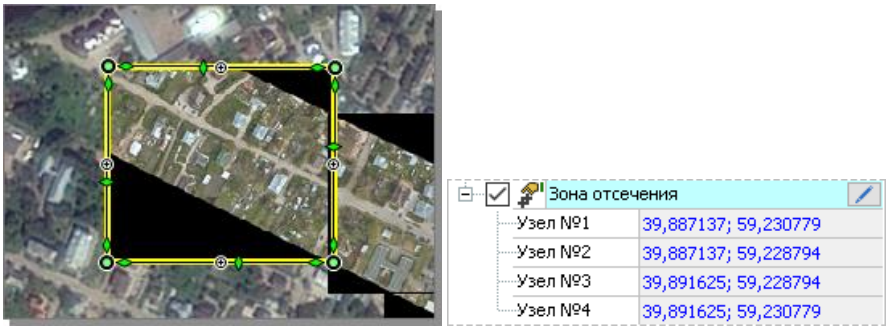
- В разделе **Пространственная привязка** можно уточнить расположение подложки на карте. Для редактирования изображения с помощью узловых точек нажмите кнопку  и выделите подложку. Отобразятся узловые точки, с помощью которых можно перемещать и редактировать размер подложки. Также можно редактировать расположение в окне привязки растра. Чтобы открыть данное окно, нажмите кнопку .



- Можно преобразовать подложку с помощью векторов трансформации. Чтобы добавить вектор трансформации, нажмите кнопку + в разделе **Точки трансформации** и двумя щелчками мыши укажите начальную и конечную точки вектора трансформации. Для каждого вектора можно задать точные координаты начальной и конечной точки. Чтобы выполнить трансформацию, выберите тип трансформации в выпадающем меню кнопки в разделе **Точки трансформации**.



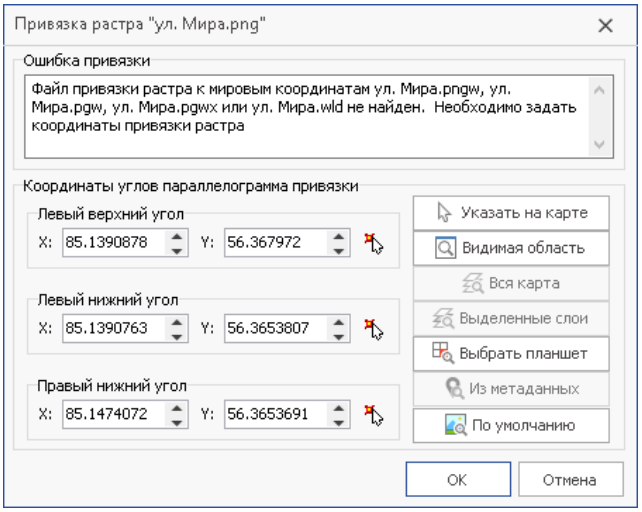
- Чтобы обрезать подложку, нажмите кнопку в разделе **Зона отсечения**. Отобразятся узловые точки, с помощью которых можно обрезать подложку.



Если растр не привязан к мировым координатам, то на экране появляется диалог привязки растра.

В окне привязки растра можно задать координаты левого верхнего, левого нижнего и правого нижнего углов растра в системе координат проекта. Координаты можно

задать вручную в полях ввода или указать на карте. Чтобы указать на карте, нажмите кнопку справа от полей ввода координат.



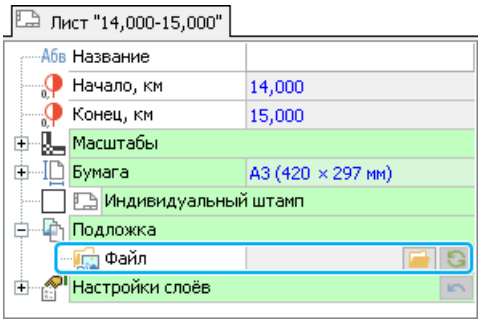
Кроме этого, позиционировать растр в окне карты можно с помощью следующих режимов.

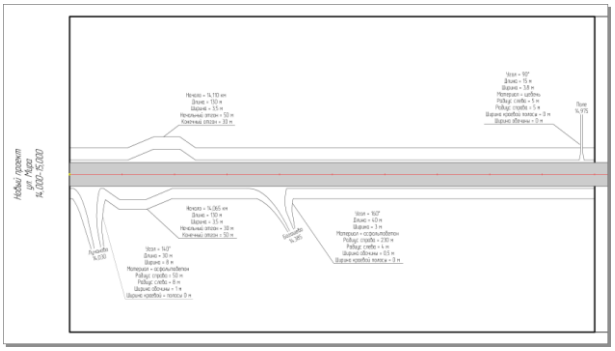
- **Указать на карте**. Чтобы визуально определить область расположения растра на карте, нажмите эту кнопку и обведите мышью прямоугольную область на карте, в которую будет вписан растр.
- **Видимая область**. Для углов растра устанавливаются координаты углов области карты, отображаемой на экране.
- **Выбрать планшет**. Углам растра устанавливаются координаты выбранного планшета.
- **По умолчанию**. Координаты левого нижнего угла растра совпадают с точкой начала системы координат (0,0), а координаты остальных углов вычисляются по действительному размеру растра. Если точные координаты растра неизвестны, можно использовать этот вариант для первоначального размещения растра на карте.

Растровые подложки на листах схемы

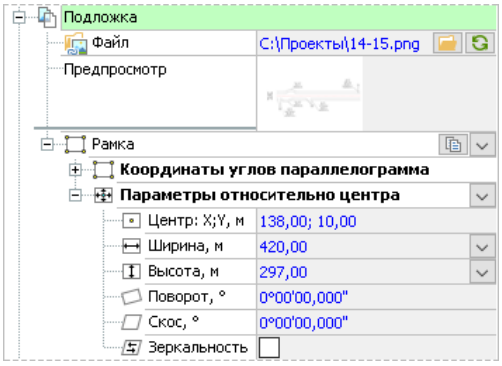
На листы схемы можно добавлять растровые подложки. Один из примеров использования такой возможности — это когда для дороги уже имеется проект ОДД, представленный листами спрямлённого плана (в растровом формате или в формате PDF). Такие листы, каждый из которых представлен отдельным растром, можно разместить на листы схемы в проекте IndorTrafficPlan и, ориентируясь на растровое изображение, воссоздать данные по дороге.

Поскольку подложка добавляется на лист чертежа, нужно, чтобы схема дороги была разбита на листы. Чтобы добавить подложку, отобразите свойства листа схемы в инспекторе объектов, выделив лист в окне **Проект**. Нажмите кнопку в поле **Файл** в разделе **Подложка**. В диалоговом окне выберите файл с подложкой и нажмите кнопку **Открыть**.

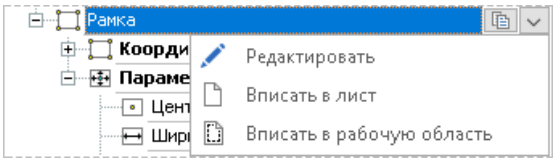




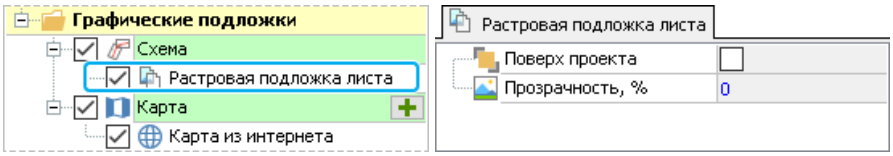
В свойствах листа чертежа в разделе **Подложка** в группе **Рамка** можно настроить положение подложки на листе.



В поле **Рамка** предусмотрены настройки, позволяющие вписать подложку в границы листа схемы или рабочей области.



Подложку можно разместить поверх схемы ОДД и настроить её прозрачность. Соответствующие настройки расположены в свойствах объекта **Растровая подложка листа**.



Чтобы удалить подложку, в свойствах листа в разделе **Подложка** в поле **Файл** удалите путь к файлу подложки.

2.9. Импорт данных из текстовых файлов

В системе IndorTrafficPlan данные по многим видам объектов можно импортировать из текстовых файлов. Для загрузки доступны данные о следующих объектах:

- различные элементы дороги (примыкания, карманы остановок и пр.);
- кривые дороги в плане;
- элементы продольного профиля;
- участки необеспеченной видимости;
- объекты инженерного обустройства и ситуации.

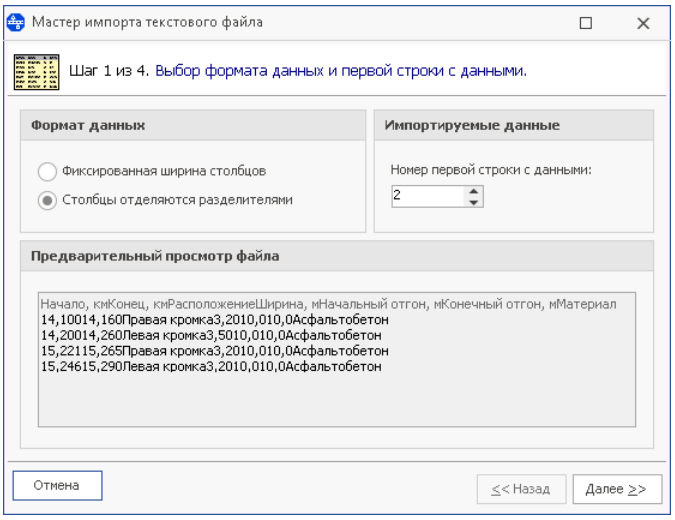
Текстовый файл с данными об объектах должен иметь определённую структуру. Информация в файле должна быть введена построчно: в каждой строке данные по одному объекту. Данные в строке могут отделяться пробелами, символами табуляции, запятыми и другими специальными символами-разделителями. Несколько первых строк могут быть комментарием к содержимому файла. Один файл должен содержать информацию только по одному виду объектов.

Чтобы импортировать данные из текстового файла, откройте табличный вид для загружаемого типа объектов, на панели инструментов нажмите кнопку  **Импорт табличных данных из текстового файла**, далее в диалоговом окне укажите путь к файлу и нажмите кнопку **Открыть**. После этого открывается окно **Мастер импорта текстового файла**.

Следуя указаниям мастера импорта текстового файла, выберите формат представления данных в файле, а затем нажмите кнопку **Готово**. Переключение между шагами мастера осуществляется с помощью кнопок **<< Назад** и **Далее >>**. Чтобы отменить импорт данных, нажмите кнопку **Отмена**.

Шаг первый

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



Далее выберите один из двух форматов данных файла.

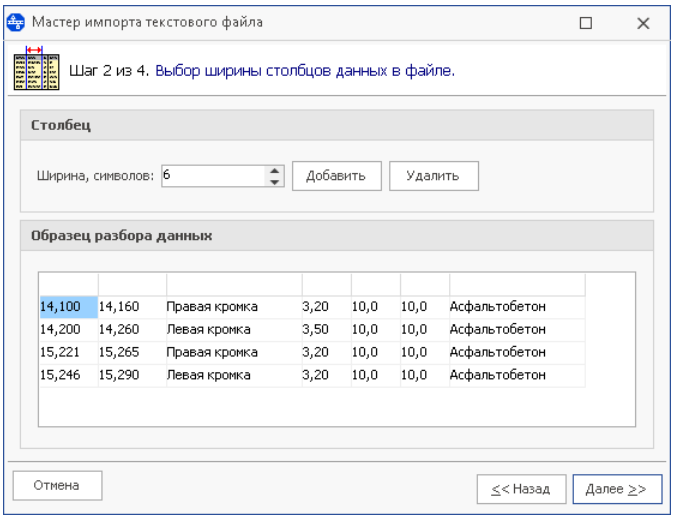
- **Фиксированная ширина столбцов**. В этом случае каждый столбец данных имеет заданную ширину.
- **Столбцы отделяются разделителями**. Значения полей данных отделяются знаками разделителями (пробелами, запятыми и т.д.).

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

Шаг второй

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

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

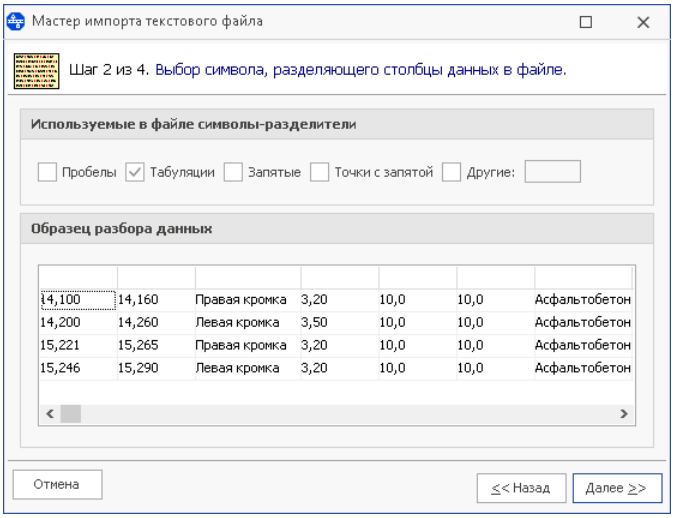


В первой строке таблицы **Образец разбора данных** вертикальные линии обозначают границы столбцов. Чтобы добавить или удалить разделитель, воспользуйтесь кнопками **Добавить** и **Удалить**. Установить ширину столбца можно двумя способами.

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

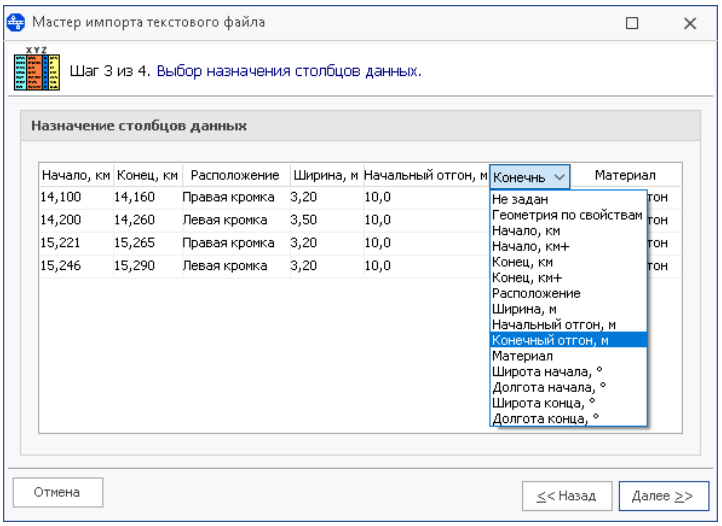
Формат с разделителями. Если выбран формат с разделителями, то на втором шаге мастера необходимо установить символы-разделители. В качестве символов-разделителей можно выбрать пробел, табуляцию, запятую, точку с запятой и любой другой символ, указанный пользователем в поле **Другие**.

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



Шаг третий

На третьем шаге мастера импорта требуется назначить 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.



Шаг четвёртый

На четвёртом шаге мастера импорта можно задать дополнительную информацию.

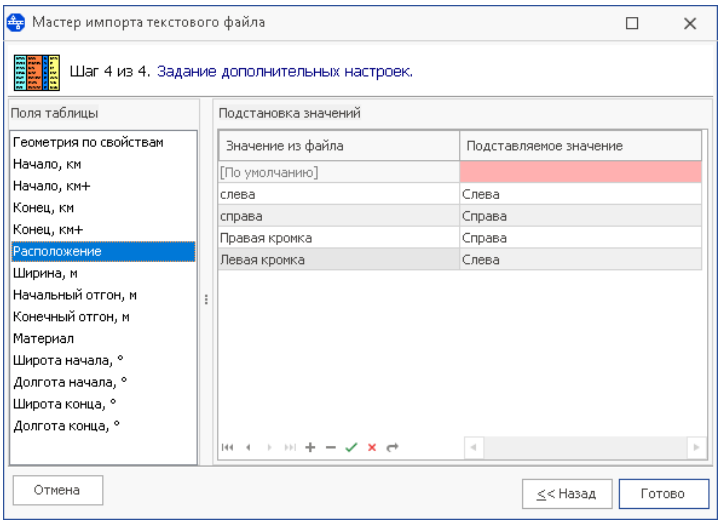
В левой части окна в разделе **Поля таблицы** приведён список параметров, которые можно заполнить для данного типа объектов. Если на третьем шаге не задан тип для обязательного столбца, то на четвёртом шаге в этом разделе название данного столбца будет выделено восклицательным знаком. Соответственно, необходимо вернуться на третий шаг и назначить тип всем обязательным столбцам.

Раздел **Подстановка значений** представляет собой таблицу с двумя столбцами **Значение из файла** и **Подставляемое значение**. Здесь можно указать, какие значения система применяет в тех или иных случаях для параметра, выбранного в разделе **Поля таблицы**. Для всех параметров в таблице подстановки сразу создана одна строка со значением из файла [По умолчанию], в этой строке во втором столбце можно указать, какое значение применяет система, если информация о параметре в файле отсутствует.

В нижней части раздела находятся кнопки для работы с таблицей.

- Перемещаться по таблице можно при помощи кнопок навигации: ▶ — перейти на следующую строку, ◀ — перейти на предыдущую строку, ▶| — перейти на последнюю строку, |◀ — перейти на первую строку.

- Чтобы добавить новое подставляемое значение, нажмите кнопку . В появившейся строке в графе **Значение из файла** введите значение из файла, которое требуется заменять, а в графе **Подставляемое значение** укажите, какое значение должно применяться вместо него. Чтобы сохранить созданную строку, нажмите кнопку .
- Чтобы изменить значение в таблице подстановки, щёлкните на нём мышью и введите новое значение.
- Удалить ещё не сохранённую строку можно, выделив её в таблице и нажав кнопку . Чтобы удалить строку, которая была сохранена, воспользуйтесь кнопкой .
- Чтобы отменить все внесённые изменения, нажмите кнопку .



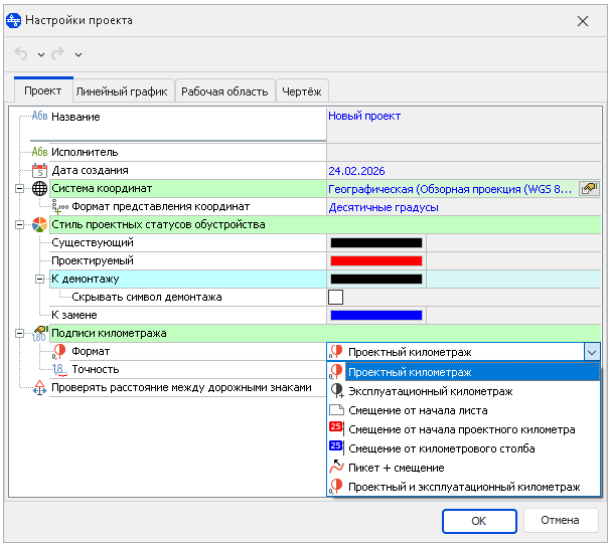
После нажатия кнопки **Готово** выполняется импорт данных в активную ось текущего проекта.

2.10. Параметры проекта

В системе IndorTrafficPlan имеются настройки, которые применяются к проекту в целом. Задать их можно в настройках проекта. Общая информация о проекте отображается в разделе **Сведения** на вкладке **Файл**.

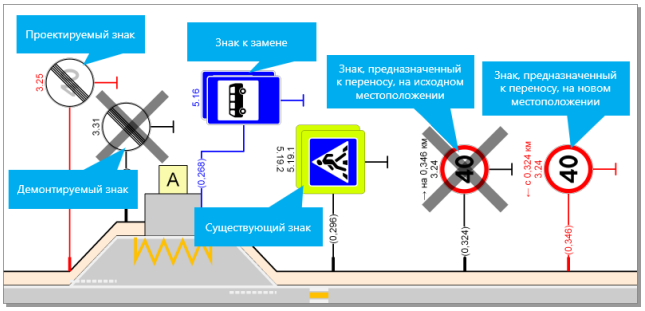
Настройки проекта

Параметры, которые можно настраивать для каждого проекта, располагаются на вкладке **Проект** диалога **Настройки проекта**. Чтобы его открыть, на вкладке **Проект** в группе **Настройки** нажмите кнопку **Настройки проекта**.



На этой вкладке можно выполнить указанные действия.

- Ввести название проекта, исполнителя и дату создания. Название автоматически выводится в чертежах проекта ОДД.
- Задать цвета, которыми отображаются на схеме состояния объектов.



- Указать формат подписей километража.
    - **Проектный километраж**. Под проектным километром подразумевается расстояние от начала направления автомобильной дороги, измеренное по проектной оси.

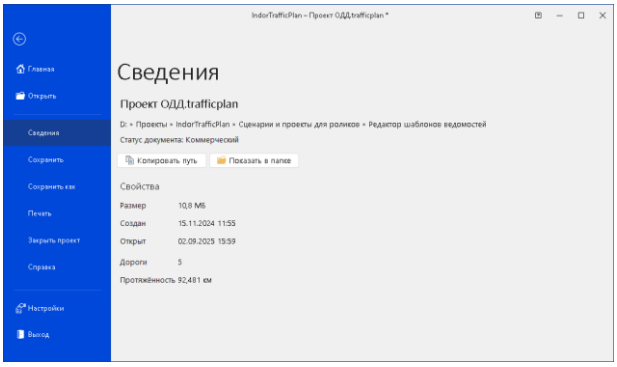
- **Эксплуатационный километраж**. Под эксплуатационным километром подразумевается формат **км+м**, где **км** — это номер километрового столба, а **м** — расстояние от километрового столба вдоль проектной оси в метрах.
- **Смещение от начала листа**. При выборе данного параметра расстояние вдоль оси отмеряется от начала активного листа. Если при этом включена опция **Показывать всю дорогу**, понятие активного листа теряет актуальность и программа автоматически переключается на проектный километраж.
- **Смещение от начала проектного километра**. Если выбрана данная опция, в подписи объекта скрывается целая часть (км) и отображается остаток (м).
- **Смещение от километрового столба**. При выборе данной опции в подписи объекта отображается расстояние между объектом и предшествующим ему километровым столбом (м).
- **Пикет + смещение**. При создании трассы автоматически происходит разбивка пикетажа. По умолчанию разбивка выполняется с нулевого пикета, а длина пикета устанавливается равной 100 м. При изменении значения данного параметра меняется шаг разметки расстояний вдоль трассы.
- **Проектный и эксплуатационный километраж**. Если выбран данный вариант, то подписи местоположения объектов имеют формат **км, м** (**км+м**).

▪ Включить проверку соблюдения расстояния между установками дорожных знаков.

Сведения о проекте

Общую информацию об открытом проекте можно просматривать в разделе **Сведения** на вкладке **Файл**. Здесь отображается размер файла, дата его создания, дата, когда

проект открывался в последний раз, а также количество дорог в проекте и их общая протяжённость.



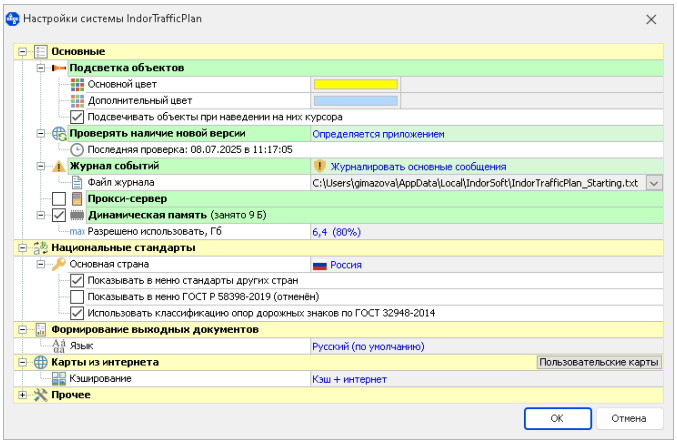
2.11. Параметры системы

Чтобы открыть диалог настройки параметров системы, перейдите на вкладку **Файл** и выберите пункт **Настройки**.

Группа настроек «Основные»

Эта группа включает указанные ниже настройки.

- **Подсветка объектов**. В этом разделе в поле **Основной цвет** настраивается цвет подсветки выделенного объекта, а в поле **Дополнительный цвет** — цвет подсветки объекта при наведении на него курсора. Если по каким-то причинам это неудобно, отключите опцию **Подсвечивать объекты при наведении на них курсора**.
- **Проверять наличие новой версии**. В этом разделе настраивается частота проверки новых версий IndorTrafficPlan, которые публикуются на сайте компании «ИндорСофт», а также указывается дата последней проверки наличия автоматических обновлений. При наличии доступных для скачивания обновлений система автоматически их загружает в фоновом режиме. Обновления вступают в силу после перезапуска системы.



- **Журнал событий**. Журнал событий представляет собой текстовый файл, в который заносится информация о системных событиях и ошибках. В поле **Журнал событий** выберите степень детализации журнала или отключите журналирование, выбрав пункт **Не вести журнал**. В поле **Файл журнала** введите имя и путь к файлу журнала. В поле **Дополнительно журналировать** можно включить журналирование событий инспектора объектов.
- **Прокси-сервер**. В процессе работы программа может использовать данные из интернета (например, интернет-карты). Чтобы данные загружались через

прокси-сервер, включите опцию **Прокси-сервер** и введите его настройки (адрес, порт) и при необходимости учётные данные (имя пользователя, пароль).

- **Динамическая память**. В этом разделе отображается, какой объём оперативной памяти используется программой в данный момент. В поле **Разрешено использовать** задаётся максимальный объём памяти, который может использовать программа.

Группа настроек «Национальные стандарты»

Система поддерживает стандарты других стран в части дорожных знаков и дорожной разметки. В данном разделе можно указать, знаки и разметка какой страны будут отображаться в качестве основных в группе **Обустройство** на вкладке **Главная**. Чтобы при создании элементов обустройства были доступны также объекты, соответствующие стандартам других стран, нужно отметить флагом поле **Показывать в меню стандарты других стран**.

При необходимости в системе можно создавать дорожные знаки, выполненные по отменённому ГОСТу Р 58398–2019. Для этого нужно включить опцию **Показывать в меню ГОСТ Р 58398–2019 (отменён)**.

Если установить флаг **Использовать классификацию опор дорожных знаков по ГОСТ 32948–2014**, то стойки знаков маркируются в соответствии с ГОСТом. При отключенном флаге стойки маркируются по типовому альбому 3.503.9–80.1.

Группа настроек «Карты из интернета»

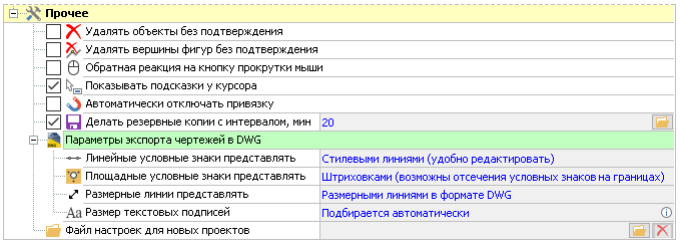
В программе существует возможность кэширования данных при использовании интернет-карт. Это ускоряет работу программы, т.к. данные из интернета требуется загружать в меньшем объёме (если ранее эти данные уже прогружались в системе). В выпадающем списке **Кэширование** выбирается способ кэширования.

В системе можно подключать пользовательские интернет-карты. Информацию о карте можно указать вручную или загрузить из XML-файла, нажав кнопку **Пользовательские карты**.

Группа настроек «Прочее»

Эта группа включает указанные ниже настройки.

- **Удалять объекты без подтверждения**. Если отметить флагом эту опцию, при удалении пользователем объектов на схеме система не будет запрашивать подтверждение на выполнение данного действия.



- **Удалять вершины фигур без подтверждения**. Если в данном поле установлен флаг, то при удалении вершин фигур на схеме система не будет запрашивать подтверждение на выполнение действия.
- **Обратная реакция на кнопку прокрутки мыши**. Если флажок этой опции не установлен, то прокручиванием колеса мыши от себя можно увеличивать изображение на схеме, на себя — уменьшать. Выбор опции инвертирует реакцию на прокручивание колеса.
- **Показывать подсказки у курсора**. Эта опция позволяет включить/отключить отображение подсказок, появляющихся рядом с курсором при выполнении различных операций.
- **Автоматически отключать привязку**. Если флажок данной опции установлен, то режим привязки к объектам автоматически отключается после выполнения одного действия.
- **Разрешить автосохранение с интервалом, мин**. Эта опция включает автоматическое сохранение теневой копии редактируемых файлов. Интервал автосохранения в минутах можно ввести в поле справа.
- **Параметры экспорта чертежей в DWG**. По умолчанию при экспорте чертежа в DWG-файл стили линий, контуров и условных знаков площадных объектов передаются с использованием линейных стилей AutoCAD. Также можно выбрать представление линейных условных знаков в виде отдельных независимых примитивов, а площадных условных знаков в виде блоков, полностью попадающих в полигон, и отдельных примитивов по границам. В таком случае стили будут разбиты на отдельные элементы (отрезки, окружности и пр.) и это

будет гарантировать полное совпадение внешнего вида стиля, но дальнейшее редактирование объекта будет затруднено.

За размер текстовых символов при экспорте чертежа в DWG отвечает настройка **Размер текстовых подписей**. Когда выбран вариант **Подбирается автоматически**, размер текста в DWG изменяется таким образом, чтобы тексты в проекте IndorTrafficPlan и в DWG-файле внешне совпадали. Значения размеров в IndorTrafficPlan и на чертеже при этом незначительно различаются.

Чтобы получить в DWG-файле такие же числовые значения размера текстовых символов, что и в IndorTrafficPlan, выберите вариант экспорта **Соответствует значению, заданному в модели**. Однако в этом случае возможны визуальные различия между объектами на чертеже и в IndorTrafficPlan.

- **Файл настроек для новых проектов**. В данном поле можно задать шаблон, который будет применяться ко всем новым проектам. Чтобы выбрать шаблон, нажмите кнопку 📁 и укажите путь к файлу. Подробные сведения о шаблонах см. в разделе Шаблоны оформления.

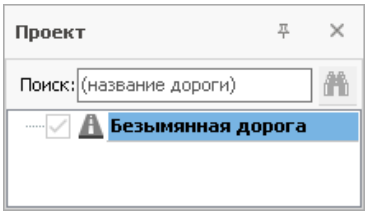
3. Создание дороги

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.

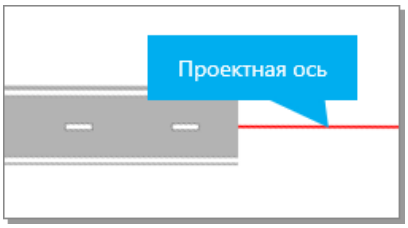
Для воссоздания схемы дороги используется обширная библиотека дорожных элементов и объектов ситуации и обустройства — полосы движения, уширения дороги, автобусные карманы, дорожные знаки, дорожная разметка, ограждения и сигнальные столбики и пр.

3.1. 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.

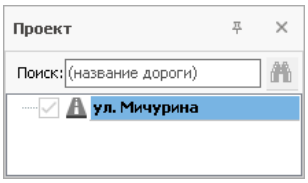


Главный элемент автомобильной дороги — это проектная ось. Она имеется в составе любой дороги. По оси вычисляется километраж автомобильной дороги, к ней привязываются дорожные объекты. В простом случае (например, дорога третьей категории) существует проектная ось, которая проходит по середине проезжей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

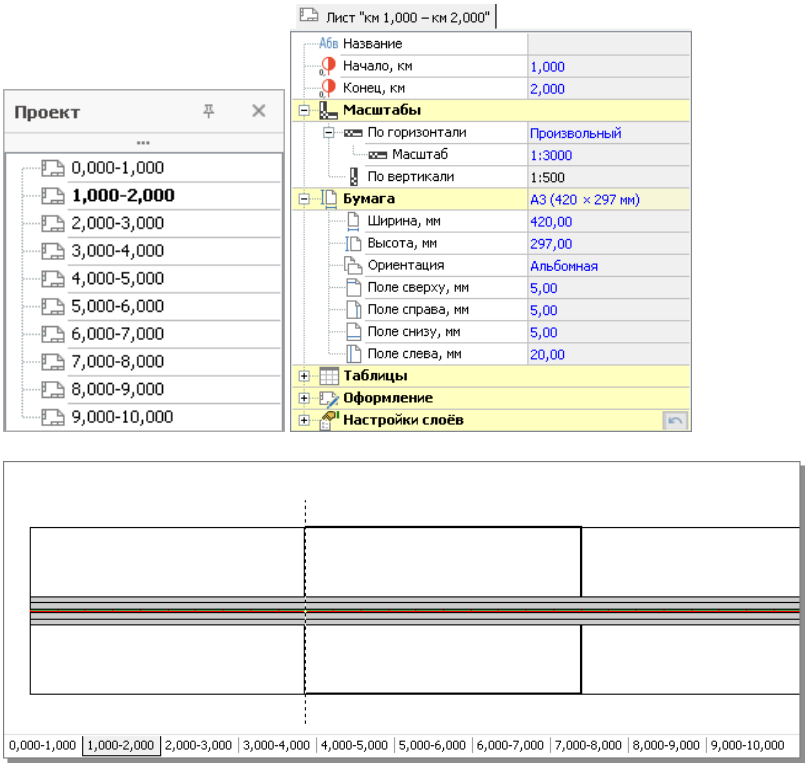
Чтобы переименовать автомобильную дорогу, откройте её контекстное меню в окне **Проект**, выберите пункт **Переименовать** и введите новое название. Также можно воспользоваться командой **Переименовать** на вкладке **Проект**.



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:

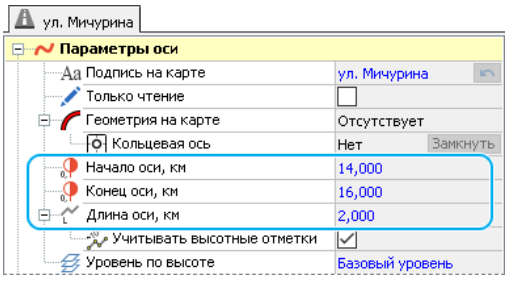
- формат листа: А3;

- масштаб по горизонтали: 1:3000;
- масштаб по вертикали: 1:500.



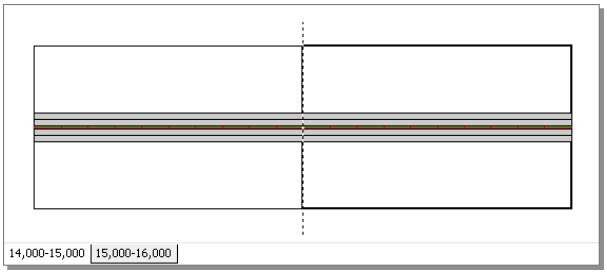
Чтобы задать параметры оси автомобильной дороги, выделите дорогу в окне **Проект**. При этом в инспекторе объектов появятся свойства оси. Для начала работы достаточно задать следующие характеристики оси дороги.

- **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.

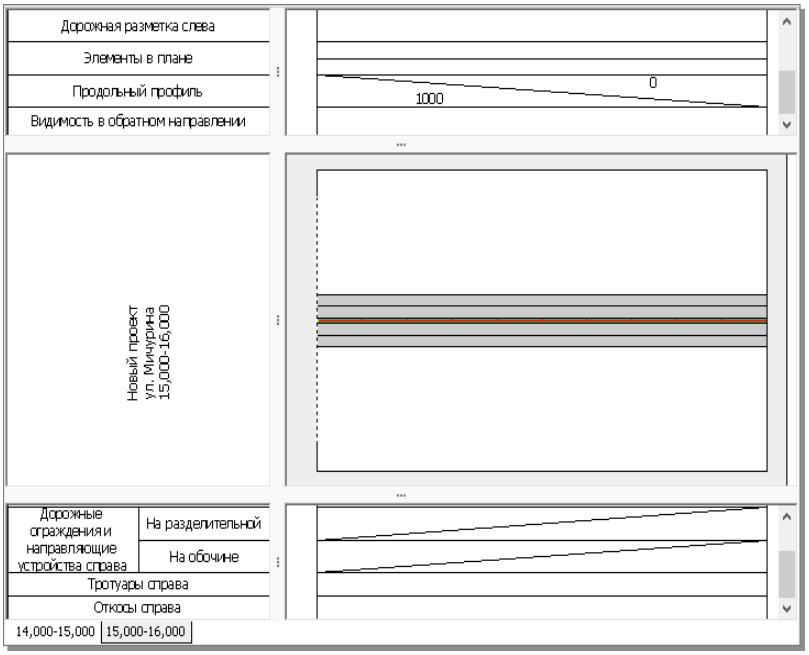


Если итоговая длина оси меньше, чем 10 км, то часть листов оказывается за пределами дороги. Такие листы в окне **Проект** подсвечиваются красным. Чтобы удалить их, щёлкните мышью на первом и последнем «лишнем» листе, удерживая клавишу **Shift**, и в контекстном меню выберите пункт **Удалить**.

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.

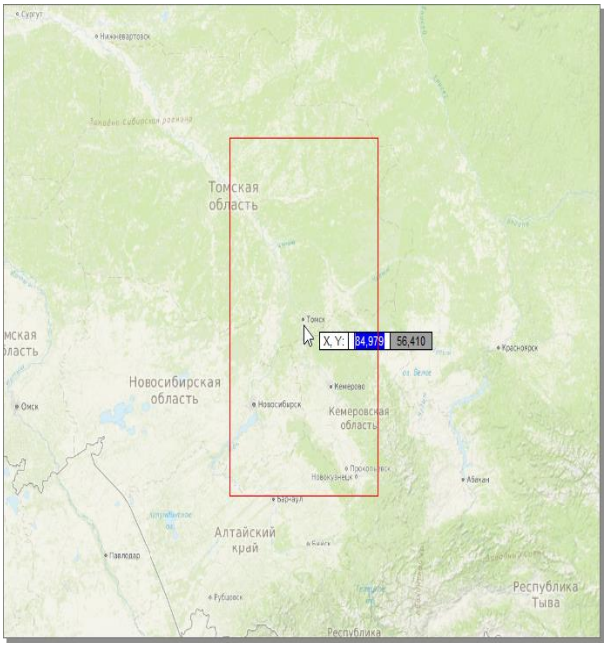


Чтобы удалить дорогу из проекта нажмите кнопку **Проект > Автомобильные дороги > Удалить**. Или выберите соответствующий пункт в контекстном меню дороги в окне **Проект**.

3.2. Задание оси дороги на карте

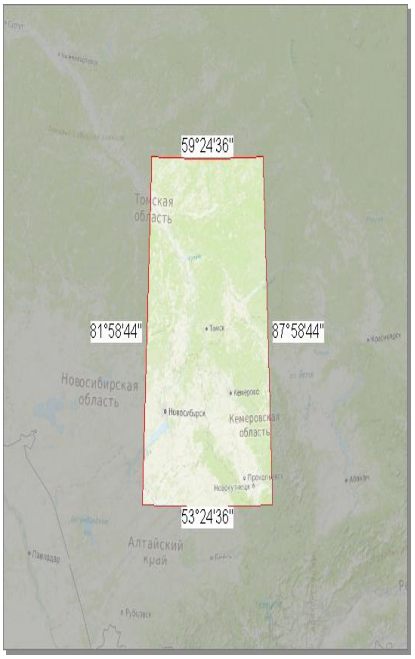
В большинстве случаев бывает известно, где проходит на местности автомобильная дорога, для которой выполняется проект ОДД. И тогда можно задать геометрию оси дороги непосредственно на интернет-карте. Это позволит видеть всю дорогу в её реальной геометрии непосредственно на карте и использовать при принятии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

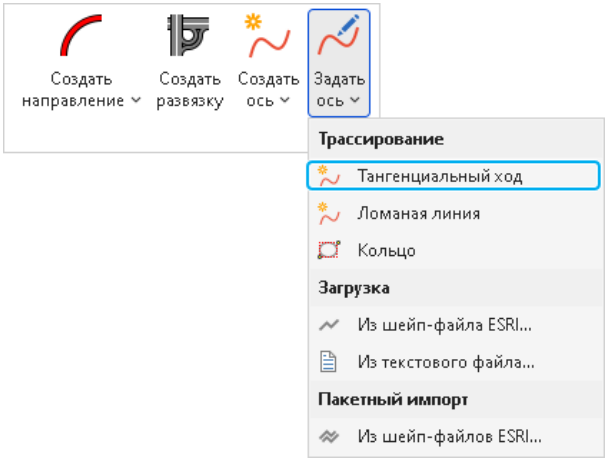


Для задания рабочей области расположите красный прямоугольник таким образом, чтобы в него попадала зона, где располагается дорога, а затем щелчком мыши зафиксируйте рабочую область. Когда задаётся рабочая область, к карте применяется проекция Гаусса-Крюгера, а в качестве осевого меридиана используется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

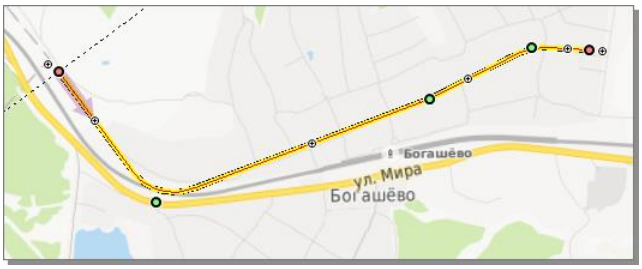
Карта за пределами рабочей области отображается тёмно-серой.



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».

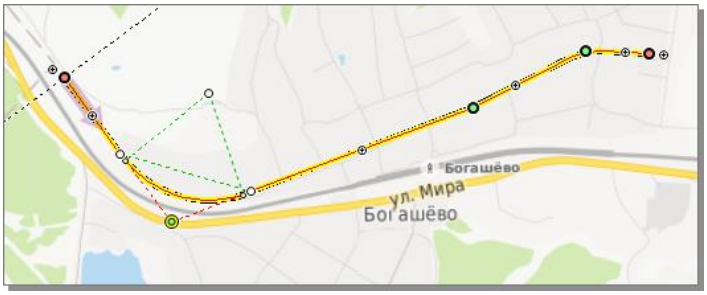


Последовательными щелчками мыши укажите на карте опорные вершины, по которым будет построена ось. Для завершения построения дважды щёлкните мышью в последней точке.



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.

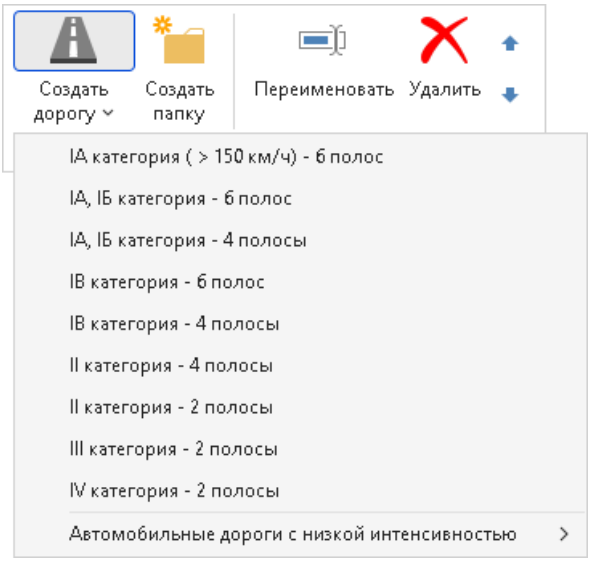




Если создаваемая дорога не имеет характерных радиусов, то её ось можно задать в виде ломаной линии.

Создадим ещё одну дорогу и протрассируем её ломаной. Для создания новой дороги в выпадающем меню **Создать дорогу** на вкладке **Проект** выберите дорогу с нужными

параметрами — новая дорога появится в окне **Проект**, после чего можно сразу дать ей правильное наименование.



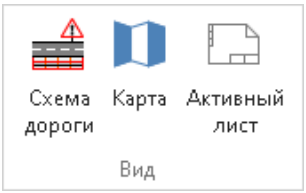
Выберите способ задания оси **Ломаная линия** и последовательными щелчками мыши укажите на карте точки, по которым проходит ось. Для завершения построения ещё раз щёлкните мышью в последней точке ломаной.



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.

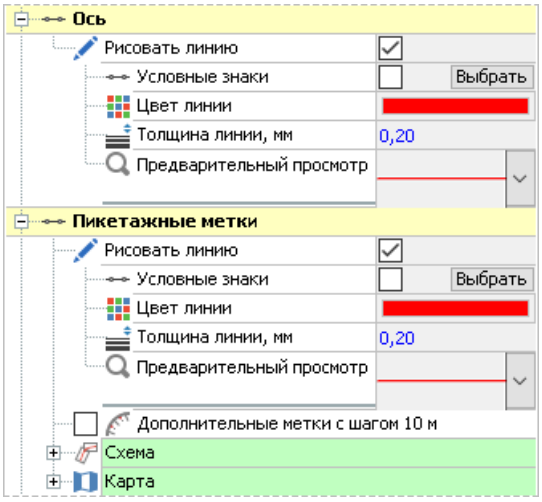
Ось дороги, заданная на карте, может содержать данные о высотных отметках своих точек(например, эти данные можно загрузить из открытых источников). В таком случае длина дороги по умолчанию определяется с учётом высотных отметок. Если отметки учитывать не нужно, а требуется длина плоской проекции на карту,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

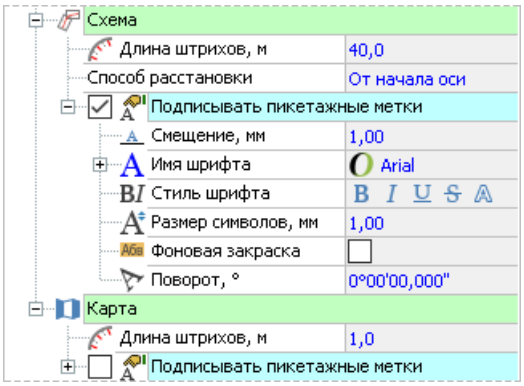
Параметры отображения оси задаются в свойствах слоя. Здесь можно отдельно настроить видимость и стиль отображения осевой линии и пикетажных меток, а также включить отображение дополнительных меток с шагом 10 метров.

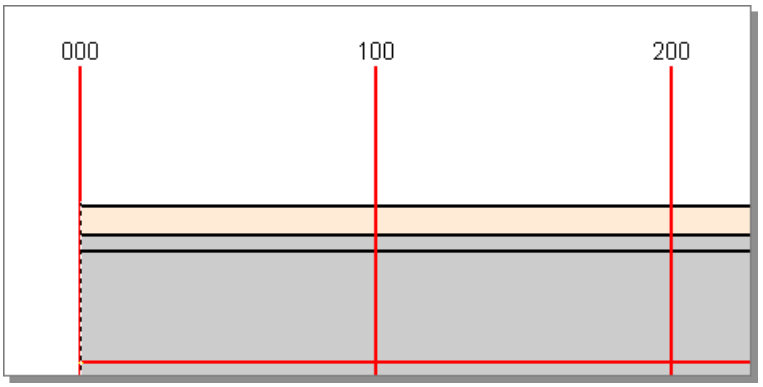


Для пикетажных меток есть параметры, которые настраиваются отдельно для схемы и карты.

- 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 максимальный масштаб карты, при котором подписи должны отображаться.



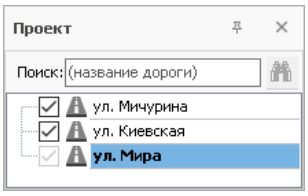
3.3. Импорт оси дороги

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. В выпадающем меню **Проект > Автомобильные дороги >** **Создать дорогу** выберите дорогу III категории. Назовём эту дорогу «ул. Мира».

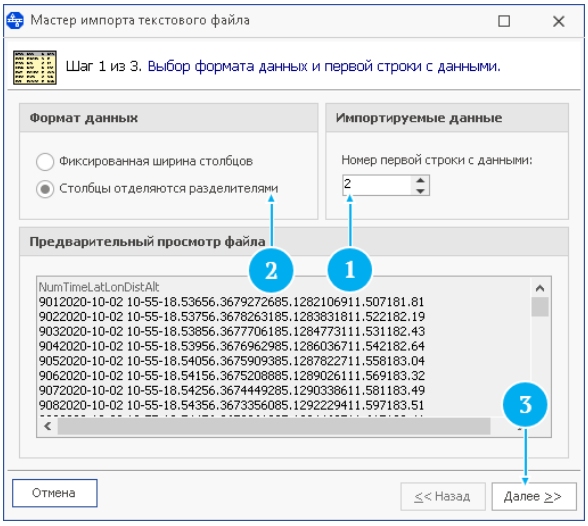


Перейдите в режим просмотра дороги на карте. Будем исходить из того, что рабочая область на карте уже задана.

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.

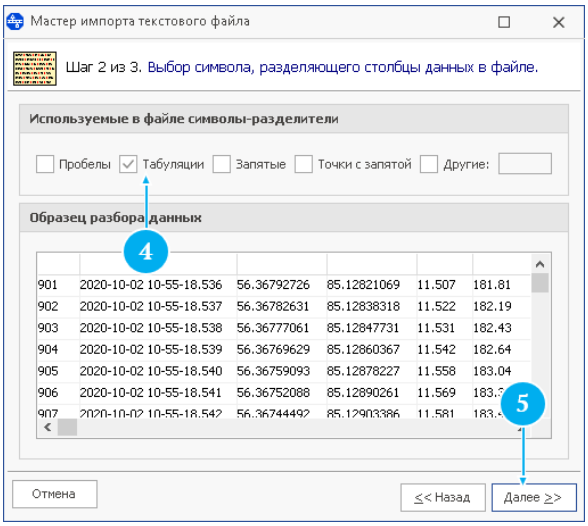
1. Если первые строки файла содержат комментарии, то укажите, с какой строки следует начинать импорт точек.

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.).



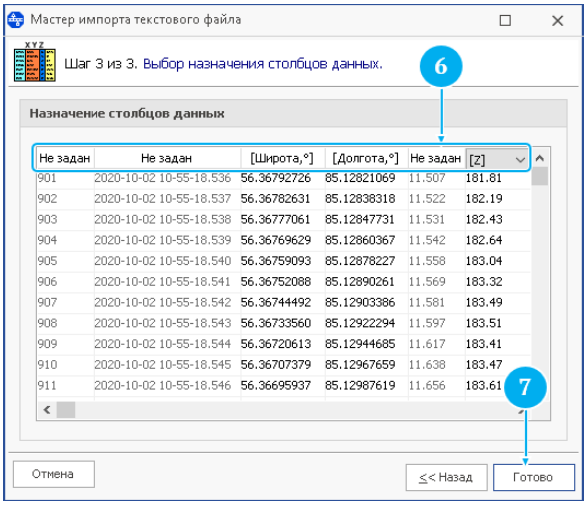
3. Нажмите кнопку **Далее**.

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.

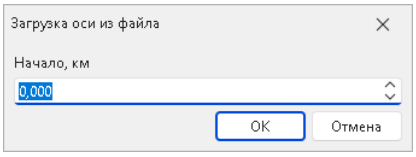


5. Нажмите кнопку **Далее**.

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.



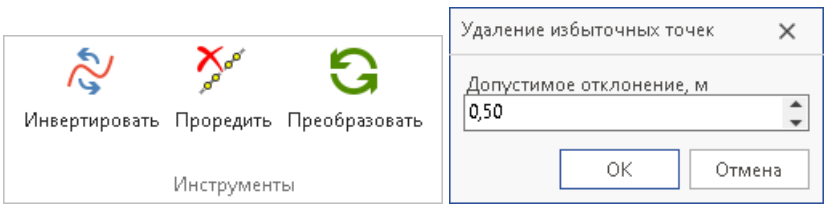
7. Нажмите кнопку **Готово**.
8. В открывшемся диалоговом окне укажите километр начала оси.



Импортированную ось дороги можно сразу увидеть на карте.



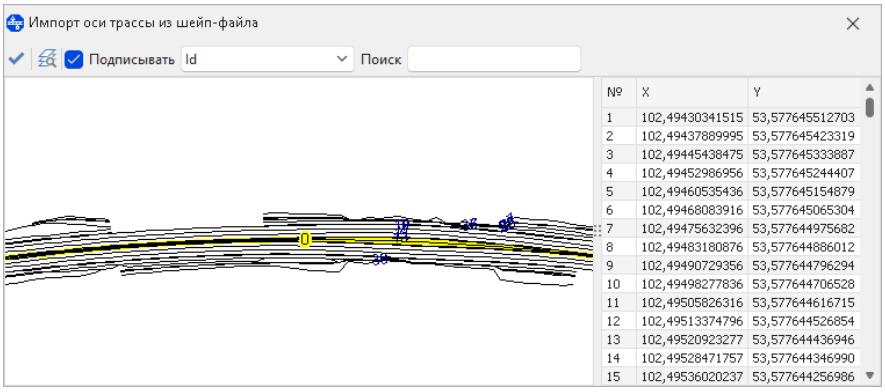
Если импортированная ось содержит слишком много точек, лишние точки можно удалить. Для этого на вкладке **Операции** нажмите кнопку **Проредить** и в открывшемся окне укажите максимально допустимое отклонение геометрии оси от её начального положения.



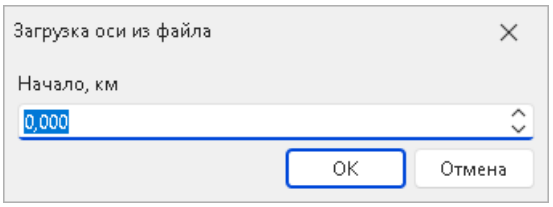
Импорт оси из шейп-файла

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.



В проект можно загрузить сразу несколько осей из разных шейп-файлов. Для этого выберите пункт **Проект > Автомобильные дороги >** **Задать ось >** **Из шейп-файлов Esri** и в открывшемся окне укажите нужные файлы. Система автоматически создаст нужное количество дорог, присвоив им названия загруженных шейп-фалов. Такой пакетный импорт осей доступен из шейп-файлов, содержащих в себе только одну фигуру.

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.

3.4. Экспорт дороги из IndorCAD

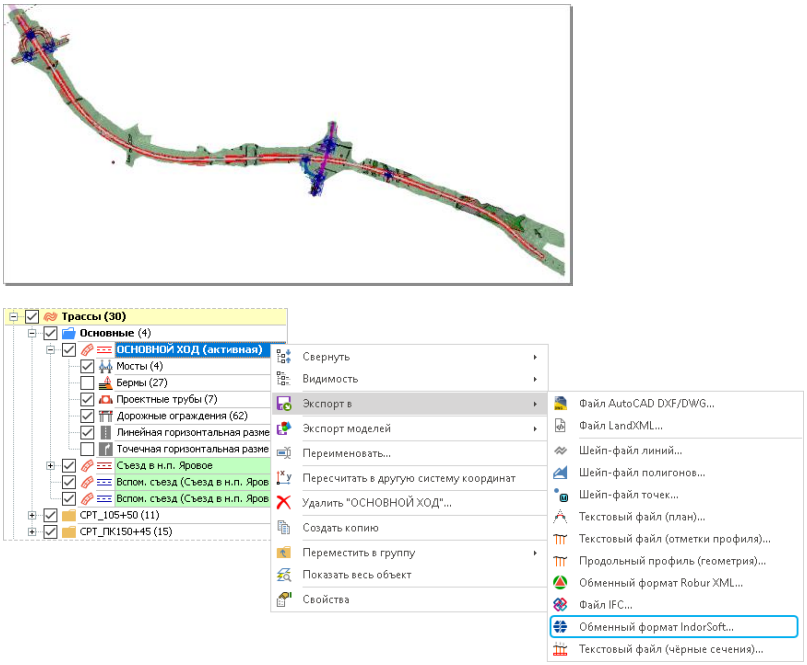
В состав проектной документации на строительство, реконструкцию или капитальный ремонт автомобильной дороги входит раздел организации дорожного движения. Чтобы сократить время на подготовку целого раздела проектной документации, можно экспортировать проектное решение из системы IndorCAD в систему IndorTrafficPlan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

Передача данных из системы IndorCAD в систему IndorTrafficPlan выполняется через файл обменного формата *.exchange. 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.

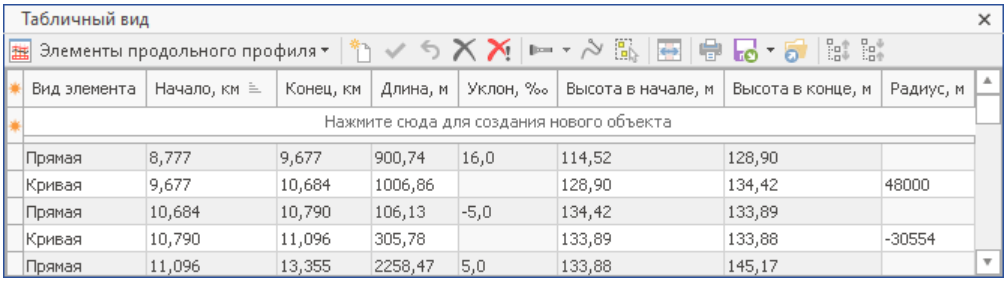


В системе IndorTrafficPlan: чтобы импортировать данные из файла обменного формата в проект, нажмите кнопку **Данные > Импорт > Обменный формат IndorSoft** и в открывшемся диалоговом окне выберите нужный файл формата *.exchange.

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.



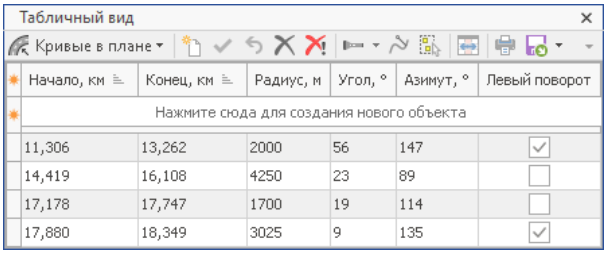
Вид элемента	Начало, км	Конец, км	Длина, м	Уклон, ‰	Высота в начале, м	Высота в конце, м	Радиус, м
Нажмите сюда для создания нового объекта							
Прямая	8,777	9,677	900,74	16,0	114,52	128,90	
Кривая	9,677	10,684	1006,86		128,90	134,42	48000
Прямая	10,684	10,790	106,13	-5,0	134,42	133,89	
Кривая	10,790	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.



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**.

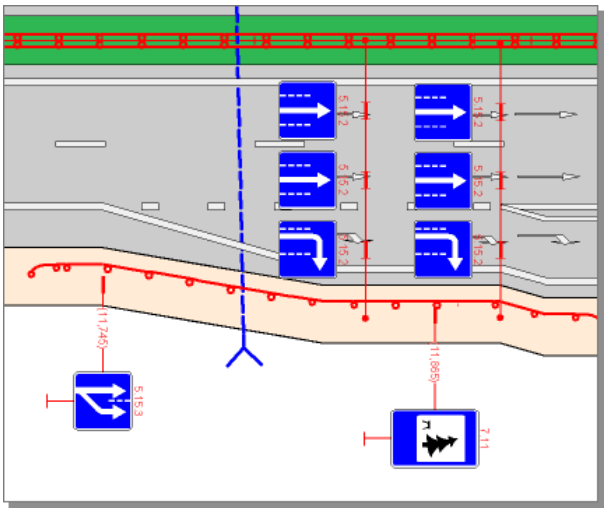




Начало, км	Конец, км	Радиус, м	Угол, °	Азимут, °	Левый поворот
Нажмите сюда для создания нового объекта					
11,306	13,262	2000	56	147	☑
14,419	16,108	4250	23	89	☐
17,178	17,747	1700	19	114	☐
17,880	18,349	3025	9	135	☑

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 проектном статусе, который указан для них в проекте IndorCAD. Остальные объекты инженерного обустройства имеют статус **Проектируемый**.



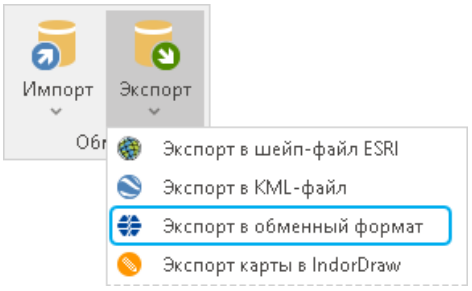
3.5. Обмен данными с IndorRoad

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 *.exchange. 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.

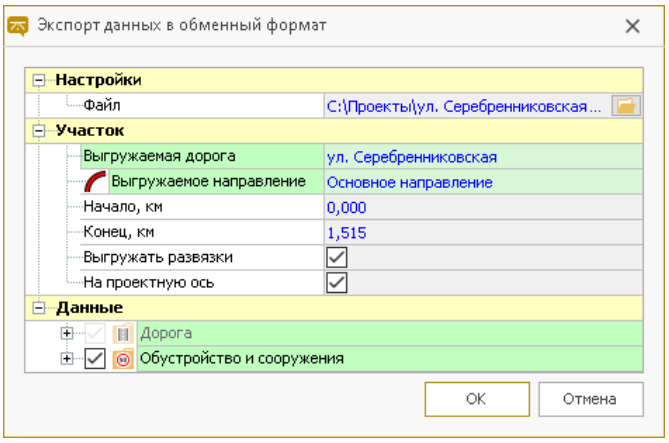
Передача данных из IndorRoad

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.



7. 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.
8. Для горизонтальной разметки укажите, какую разметку нужно выгружать: линейную, площадную, точечную. Отдельно можно включить экспорт разметки на съездах.

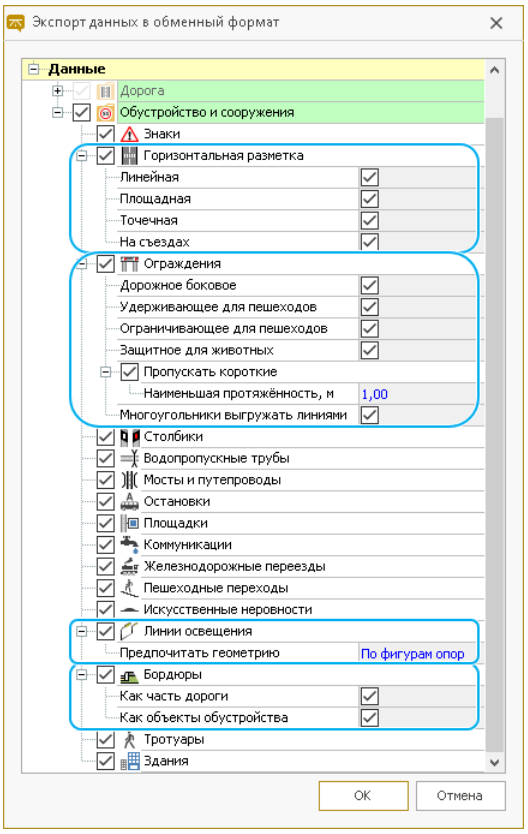
   - При экспорте ограждений можно выбрать ограждения с определённым назначением: дорожные боковые, удерживающие для пешеходов, ограничивающие для пешеходов, защитные для животных. Короткие ограждения можно исключить. В системе IndorRoad ограждения могут быть отрисованы полигонами. Чтобы загрузить такие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

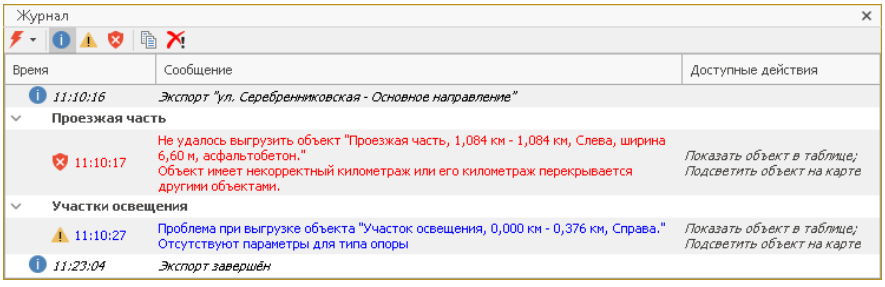
При импорте данных в проект IndorTrafficPlan бордюры, экспортированные как часть дороги, по умолчанию привязываются к кромке дороги с нулевым смещением. Бордюры, выгруженные как объекты обустройства, не зависят от других элементов и импортируются со своей исходной геометрией.

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**.

9. Для выполнения экспорта нажмите кнопку **ОК**.

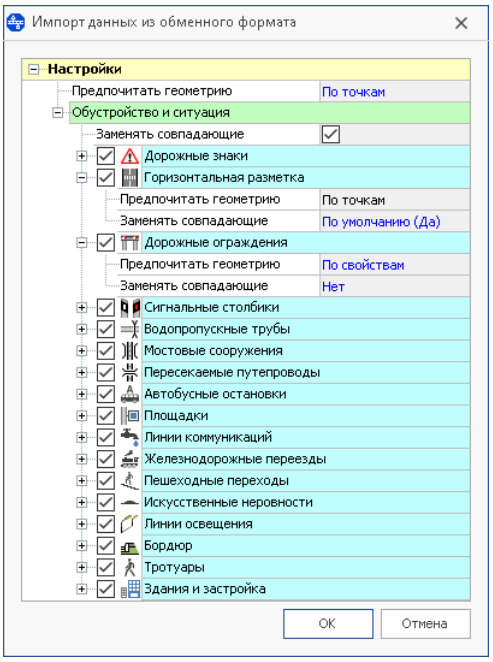


После выгрузки данных открывается **Журнал**, в котором можно увидеть статус экспорта и информацию об ошибках, возникших в ходе экспорта.



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.

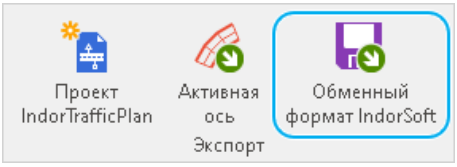


При успешном импорте данных дорогу можно сразу увидеть на карте. Рабочая область в проекте определяется автоматически.

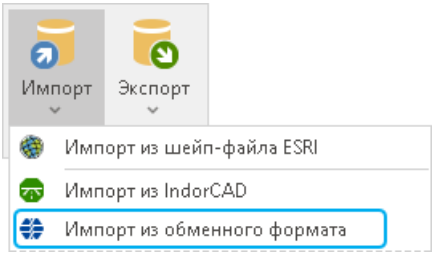


Передача данных в IndorRoad

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.

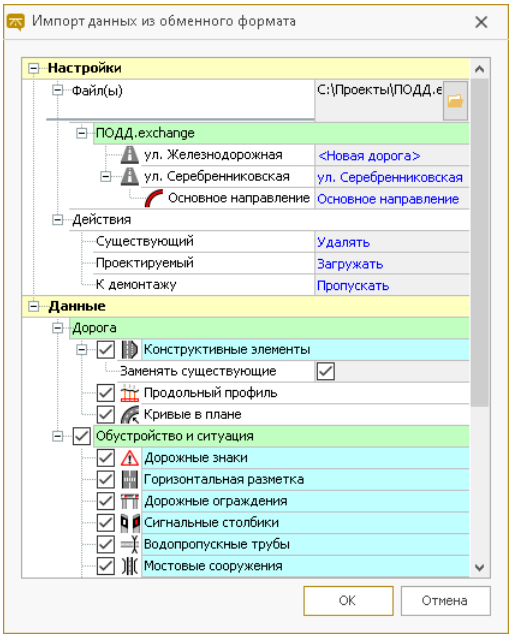


Для загрузки полученного файла в IndorRoad на вкладке **Данные** в выпадающем меню кнопки **Импорт** выберите пункт **Импорт из обменного формата**.



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.

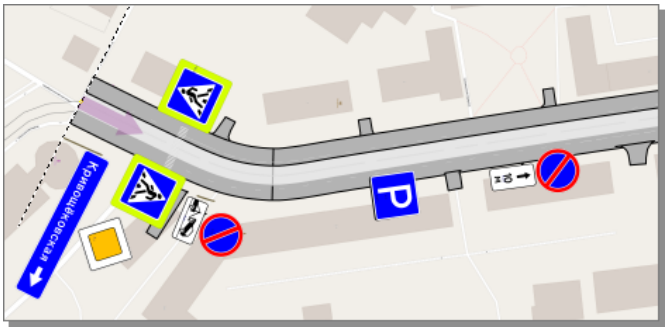
3. Для объектов обустройства укажите, каким образом они должны импортироваться в проект. Для объектов в разных состояниях способ импорта выбирается отдельно.
   - Вариант **Загружать** подходит в случае, когда объекты обустройства нужно передать из файла обменного формата вместе с новой дорогой или на 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 **ОК**.

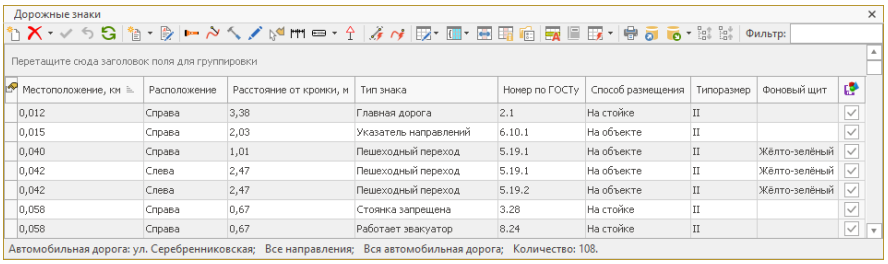


После загрузки данных открывается **Журнал**, где можно увидеть информацию об импортированных объектах.



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



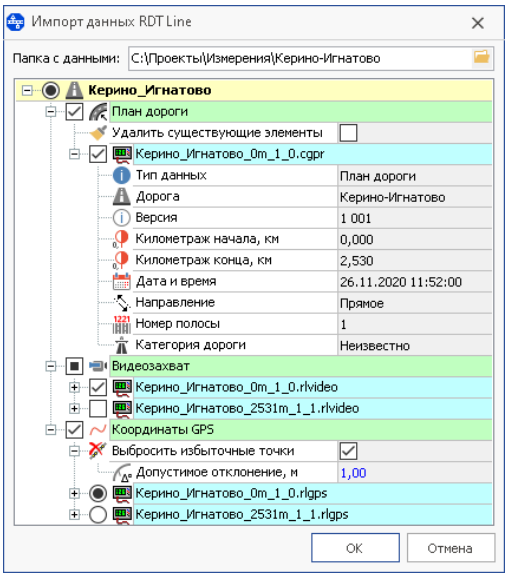


3.6. Загрузка данных из дорожной лаборатории RDT Line

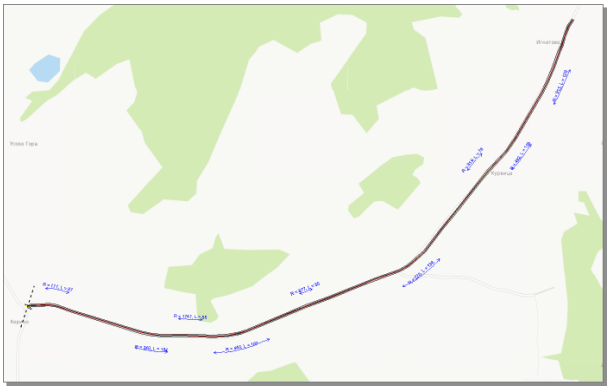
Исходными данными для создания проекта автомобильной дороги в IndorTrafficPlan могут служить данные из дорожной лаборатории RDT Line. IndorTrafficPlan поддерживает импорт следующих типов файлов с данными:

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

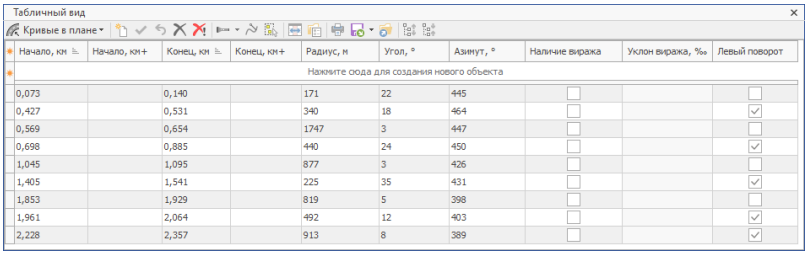
Чтобы импортировать данные из лаборатории, нажмите кнопку **Данные > Импорт > Измерения RDT Line**. В открывшемся окне импорта укажите путь к папке с данными. После этого в окне импорта появится список доступных для загрузки файлов. Выберите файлы, данные из которых требуется загрузить в проект, и нажмите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



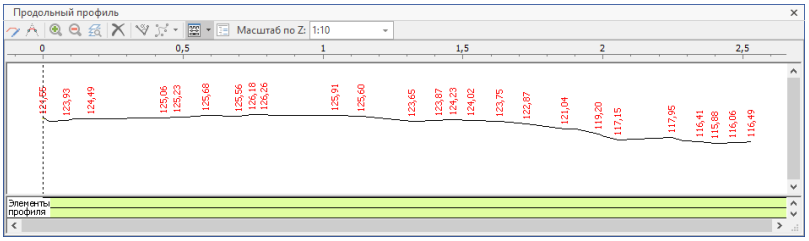
При импорте GPS-трека ось дороги можно сразу увидеть на карте.



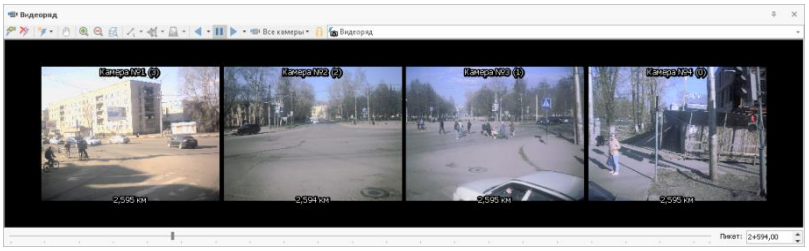
При загрузке плана дороги данные о кривых в плане отображаются на карте и в табличном виде.



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.**

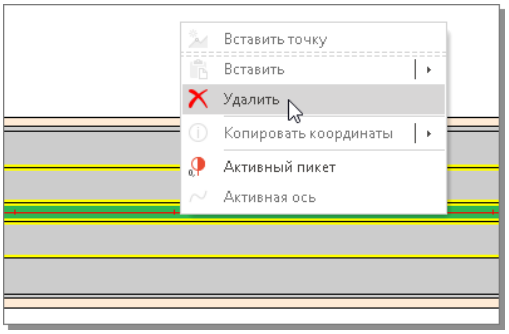


3.7. Формирование элементов дороги

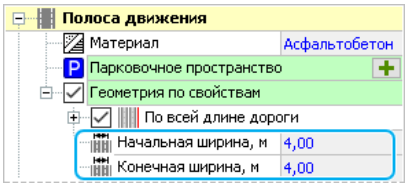
После создания оси нужно обозначить элементы дороги: полосы движения, разделительные полосы, полосы уширения, примыкания и пр. Добавлять и редактировать элементы дороги можно на схеме, на карте или с помощью табличного ввода.

Создание элементов дороги на схеме и на карте

Дорога, создаваемая в новом проекте по умолчанию, 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**.

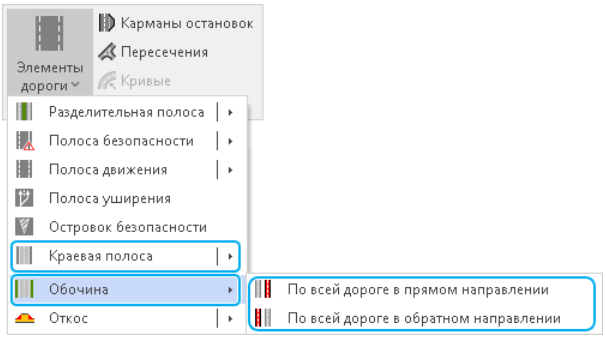


Предположим, что полосы движения на дороге имеют ширину 4 м. Выделите полосу движения на схеме и измените её параметры в инспекторе объектов.



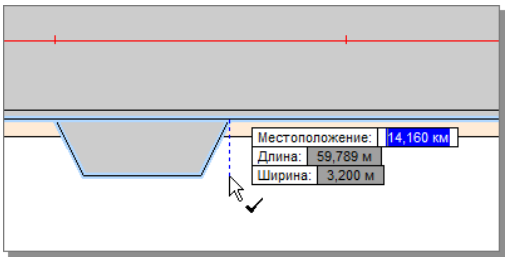
При необходимости на дорогу можно добавлять различные конструктивные элементы. Чтобы добавить новый элемент дороги, перейдите на вкладку **Главная** и выберите необходимый элемент в выпадающем меню кнопки **Элементы дороги**. При создании некоторых элементов дороги есть возможность их добавления сразу по всей длине дороги. Такие элементы имеют дополнительные подпункты режима

создания: **По всей дороге в прямом направлении** и **По всей дороге в обратном направлении**.

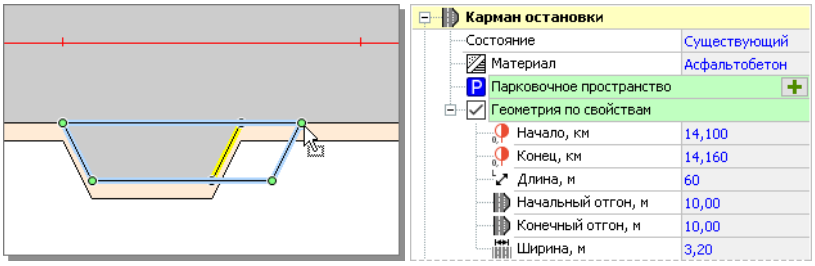


Добавим на схему карман остановки. Для этого выберите элемент **Главная > Дорога > Карманы остановок** и щелчками мыши на схеме укажите начало и конец элемента. С помощью полей динамического ввода можно задать точное положение, длину и ширину элемента дороги в процессе его создания.

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.

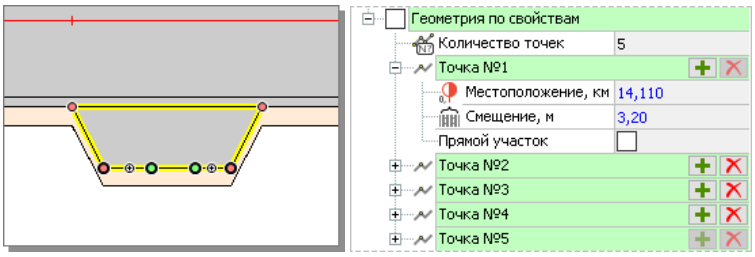


Параметры кармана остановки можно отредактировать на схеме с помощью управляющих точек или в инспекторе объектов, уточнив положение элемента, ширину и отгоны.

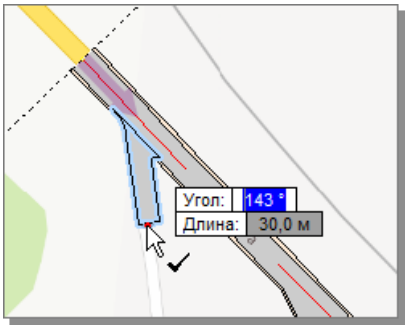


У любого элемента дороги есть настройка **Геометрия по свойствам**. Если эта настройка включена, то элемент формируется в соответствии с заданными

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.

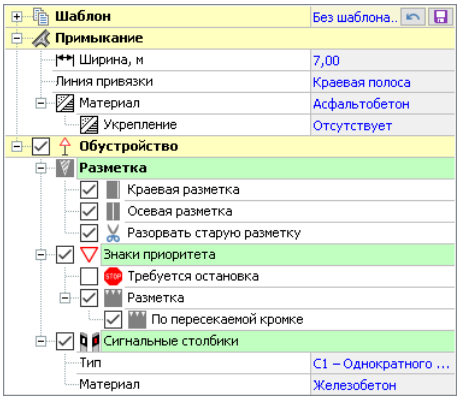


Перейдём в режим карты. На карте видно, где к дороге «ул. Мира» примыкают другие дороги. Чтобы создать их, включите режим построения примыканий, нажав кнопку **Главная > Дорога > Примыкания**. Щелчком мыши укажите положение примыкания на дороге, затем сдвиньте указатель мыши в сторону, подобрав угол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

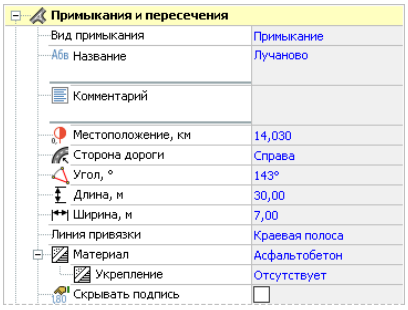


При создании примыкания на него можно автоматически добавить необходимые объекты обустройства. Для этого включите опцию **Обустройство** и в соответствующем разделе выберите, какие объекты нужно установить на

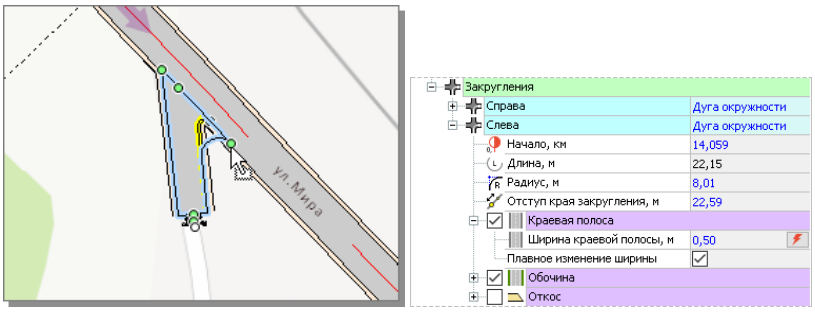
примыкании. Расставить объекты можно на уже созданном примыкании, выбрав в его контекстном меню пункт **Расставить обустройство**.



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 автоматической расстановке 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**.

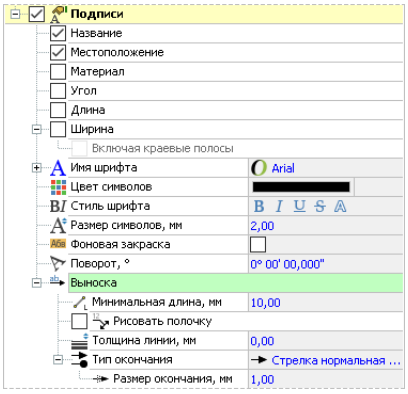


Для подписи примыкания отображаются управляющие точки, с помощью которых можно перемещать и поворачивать подпись. При этом она выравнивается по горизонтальным, вертикальным линиям и линии оси примыкания. Также при

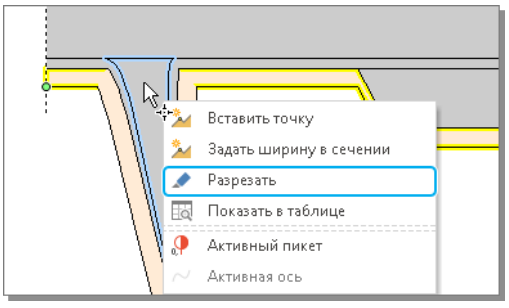
редактировании местоположения подписи можно воспользоваться полями динамического ввода.



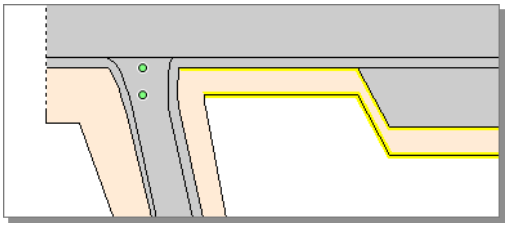
В свойствах слоя примыкания можно указать, какие параметры примыкания нужно отображать в подписи. Для каждого примыкания можно индивидуально отключить отображение подписи, установив флаг **Скрывать подпись** в его свойствах.



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.

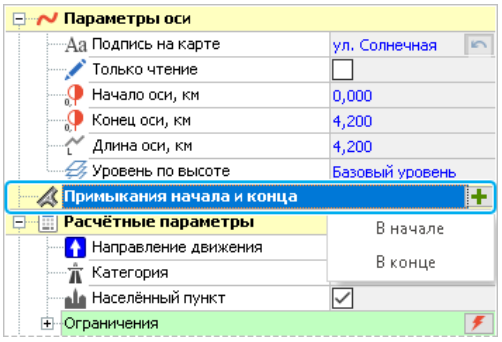


Для полученных после разрезания обочин в инспекторе объектов задайте ширину: у первой обочины — 3 м, а у второй — 1,5 м.



Дополнительные возможности некоторых элементов дороги

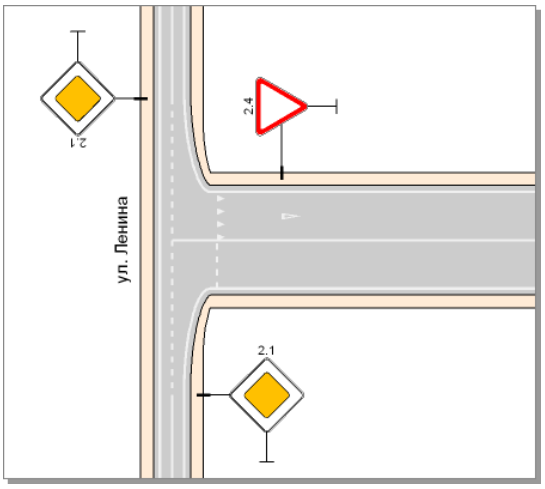
Если работа с дорогой происходит только на спрямлённом плане и её ось не нанесена на карту, то для обозначения на схеме примыканий начала и конца нажмите на кнопку + в строке **Примыкания начала и конца** и выберите нужное положение примыкания.



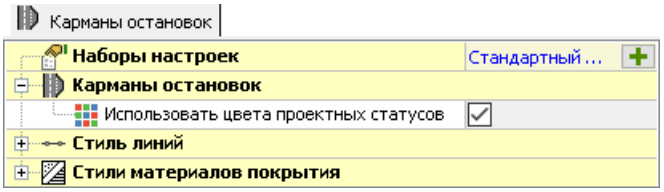
Созданное примыкание отображается на схеме. В свойствах основной дороги в разделе **Примыкания начала и конца** можно задать его параметры: название, количество полос, материал, линию привязки и длину видимого участка на схеме дороги. Закругления на примыканиях начала и конца настраиваются в группе **Закругления**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

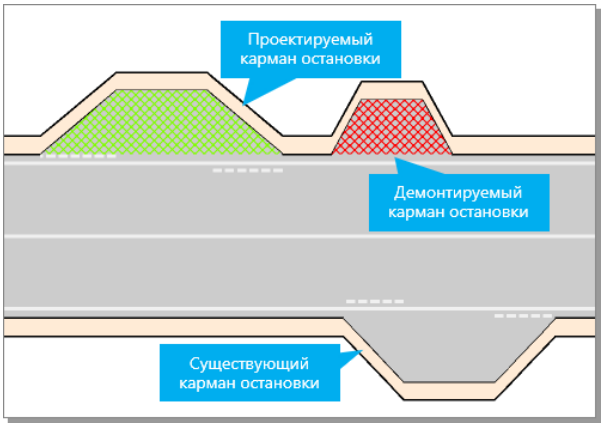
Примыкания, созданные таким образом, существуют только на дорогах, не имеющих геометрии на карте. Если после создания примыкания нарисовать ось дороги в реальной геометрии, то примыкание удаляется.





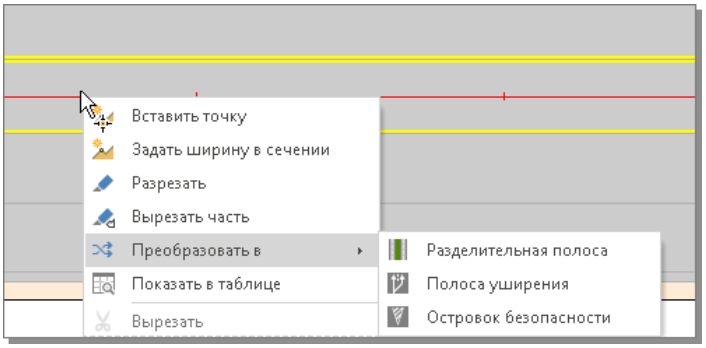
Карманы остановок и полосы уширения в проекте можно отображать с учётом их статуса (существующие, проектируемые, демонтируемые). За это отвечает настройка **Использовать цвета проектных статусов** в свойствах слоя. Более подробно о проектных статусах объектов можно прочитать в разделе Статус проекта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





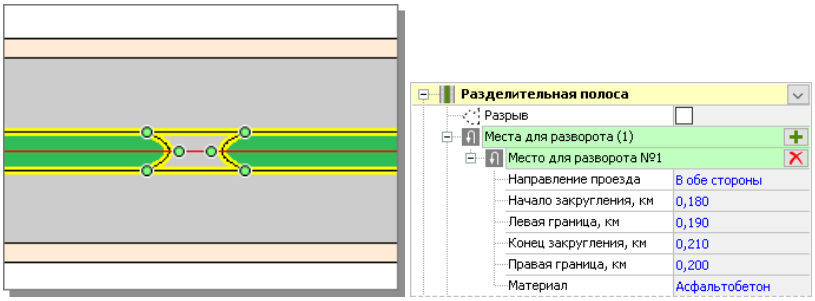
СОВЕТ. Чтобы отобразить в проекте реконструкцию остановочного кармана, создайте два пересекающихся кармана — существующий и проектируемый. В ведомости остановок общественного транспорта такие карманы учитываются в столбце «Требуется реконструкция».

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.

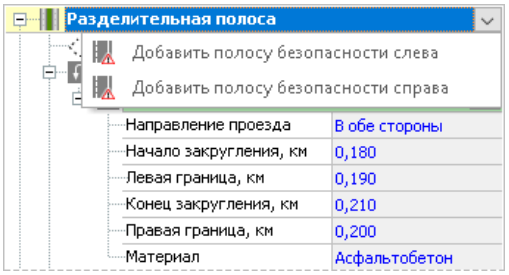


На разделительной полосе можно задавать места для разворота. Для этого в свойствах объекта нажмите кнопку + в разделе **Места для разворота** и в появившемся диалоговом окне укажите положение места для разворота. Затем в инспекторе

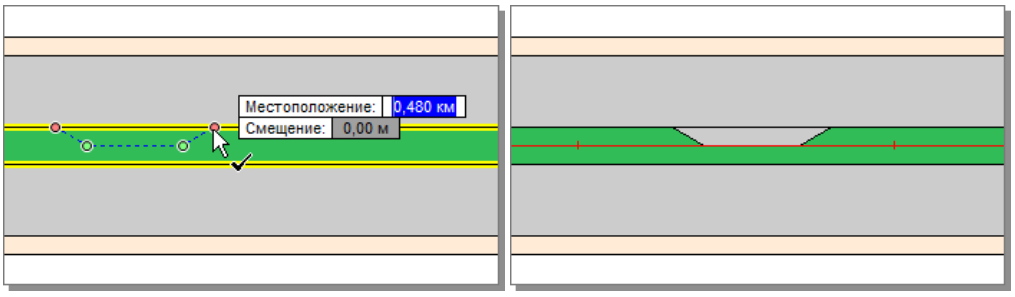
объектов можно более точно настроить место для разворота: начало и конец закругления, границы и направление проезда. Для удаления места для разворота нажмите кнопку . Также место для разворота можно создать при помощи соответствующего пункта в контекстном меню разделительной полосы.



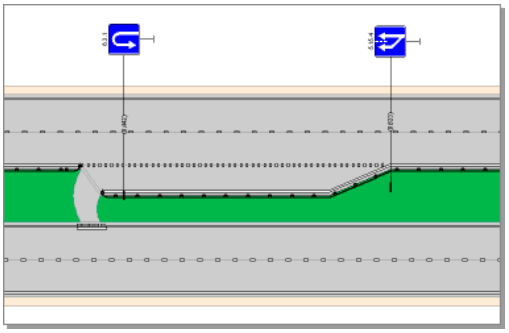
К разделительной полосе можно добавлять полосы безопасности. Для этого в выпадающем списке **Разделительная полоса** выберите полосу безопасности справа или слева. Также добавить полосы безопасности можно, выбрав соответствующий пункт в контекстном меню разделительной полосы.



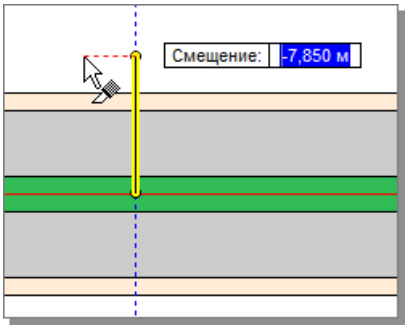
Для полосы движения, полосы уширения и разделительной полосы есть возможность преобразовать участок элемента дороги в новую полосу движения текущего или противоположного направления. Чтобы преобразовать участок, раскройте контекстное меню элемента дороги и выберите пункт **Вырезать часть**. Щелчками 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.



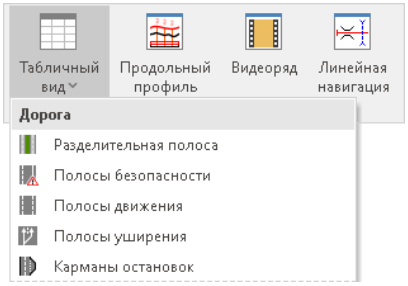
Разрезать элементы дороги можно не только через контекстное меню, но и с помощью специального инструмента. Это удобно, если нужно разрезать не один элемент, а несколько. Для этого включите режим **Операции > Инструменты > Разрезание полос** и первым щелчком мыши зафиксируйте линию разреза. Затем двумя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



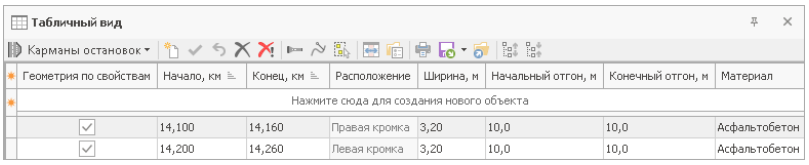
Создание элементов дороги с помощью табличного ввода

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

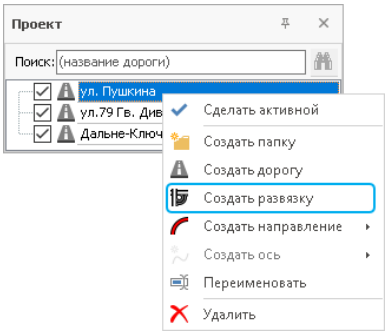


3.8. Создание транспортных развязок

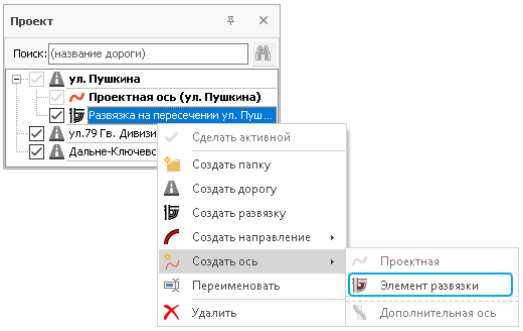
Транспортные узлы и дорожные развязки в системе IndorTrafficPlan создаются в составе одной из сопрягаемых дорог и представляют собой набор съездов (элементов развязки).

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.

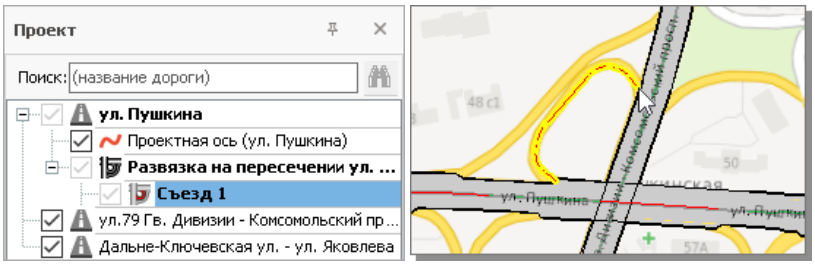


3. Развязку можно переименовать. В контекстном меню развязки выберите пункт **Переименовать** и укажите имя развязки.
4. Каждый элемент развязки представляет собой отдельный съезд. Для создания элемента развязки выделите в окне **Проект** объект **Развязка**, перейдите на вкладку **Проект** и нажмите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

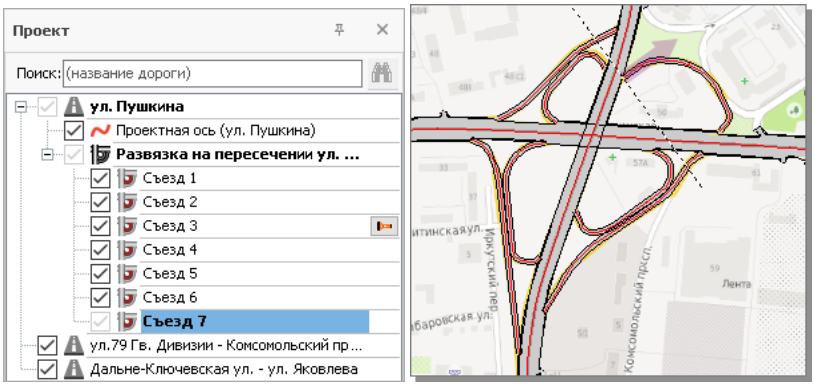


5. Переименовать элемент развязки можно по аналогии с самой развязкой.
6. Обозначим геометрию созданного съезда на карте. Для этого включите режим задания оси на карте, нажав кнопку **Проект** > **Задать ось**, и нарисуйте ось съезда на карте. Съезды можно отрисовывать как в режиме **Тангенциальный ход**,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

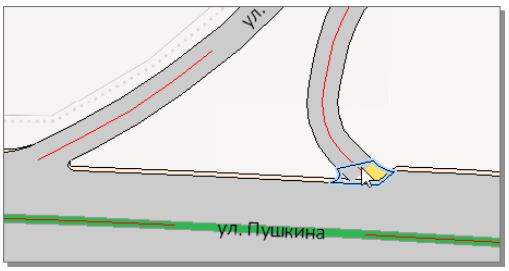
ЗАМЕЧАНИЕ. Формирование геометрии развязки может выполняться только на интернет-карте, поэтому перед заданием геометрии съездов нужно убедиться, что на карте выбрана рабочая область.



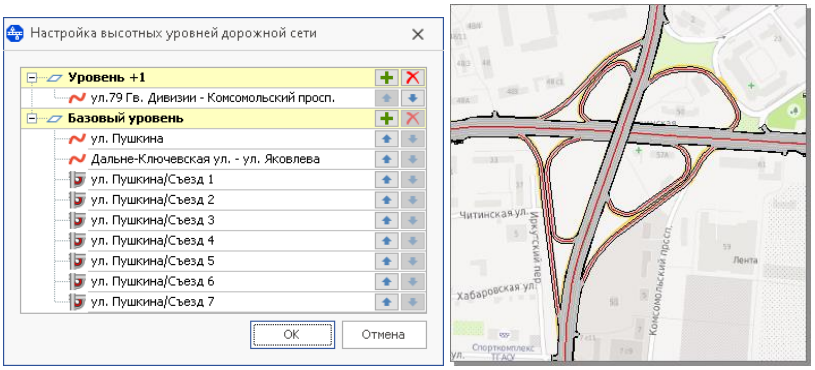
7. Аналогичным образом создайте остальные элементы развязки.



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**.



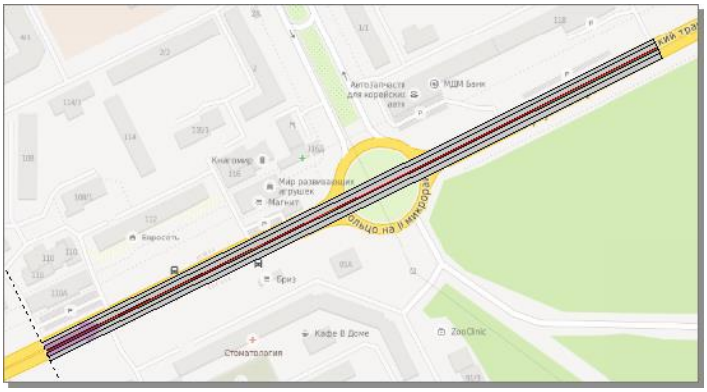
9. Если развязка многоуровневая, то чтобы дороги, находящиеся на разных уровнях, на схеме не пересекались, а одна дорога проходила над другой, нужно настроить для них высотные уровни. Для этого нажмите кнопку **Проект** > **Настройки** > **Высотные уровни**. В появившемся окне создайте новый уровень, 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

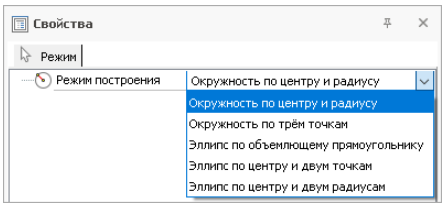
Создание кольцевой развязки имеет некоторые особенности, поэтому рассмотрим отдельно процесс создания кольцевой развязки с непрерывным километражем по основной дороге.

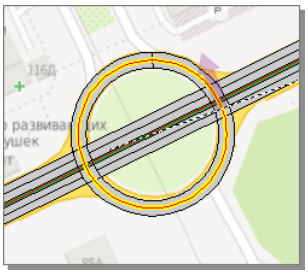
1. Создайте основную дорогу и нанесите её ось на карту.



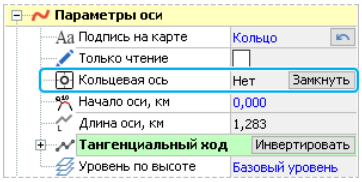
2. В составе основной дороги создайте развязку и добавьте новый элемент развязки. Для этого элемента выберите способ задания оси **Кольцо** и нанесите его на карту. В режиме создания кольцевой оси в инспекторе объектов можно выбрать способ построения окружности. Указав опорные точки для построения

оси, можно скорректировать её положение, перемещая курсор. Щелчок мыши фиксирует положение оси. Когда положение оси зафиксировано, щелчком мыши задайте точку начала оси.

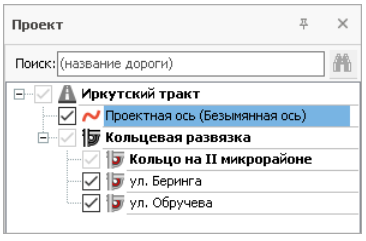




СОВЕТ. Если кольцевая дорога имеет форму неправильной окружности, то её можно отрисовать на карте при помощи тангенциального хода или ломаной линии, а затем соединить начальную и конечную точки, нажав в свойствах дороги кнопку **Замкнуть**.

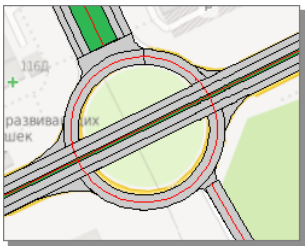


3. Добавим ещё два элемента развязки и нанесём их оси на карту.

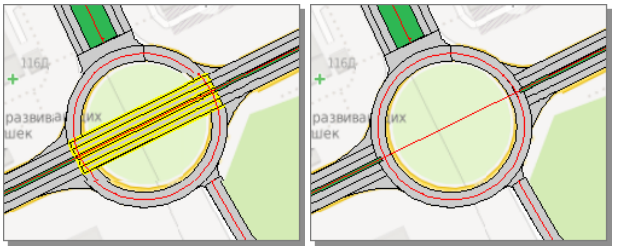




4. Объединим все элементы развязки, построив примыкания. Для этого сделайте активной кольцевую ось и воспользуйтесь инструментом **Главная > Дорога > Пересечения**.



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

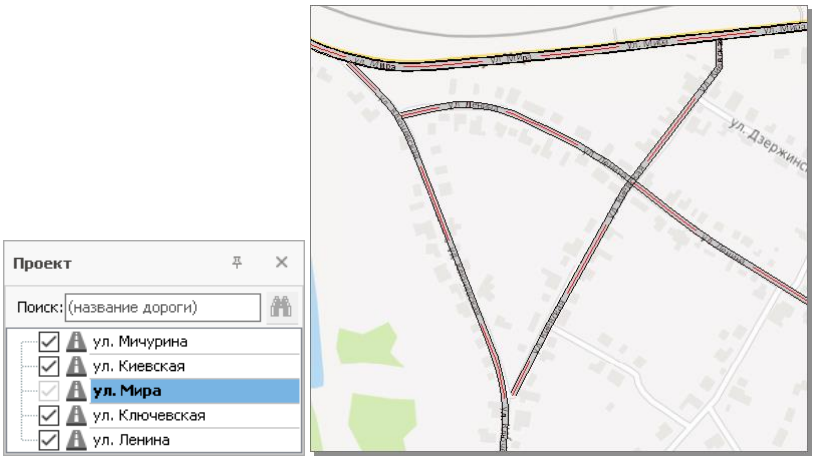


ЗАМЕЧАНИЕ. Кольцевую ось невозможно отобразить на спрямлённом плане, даже если она является отдельной дорогой в проекте.

3.9. 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.

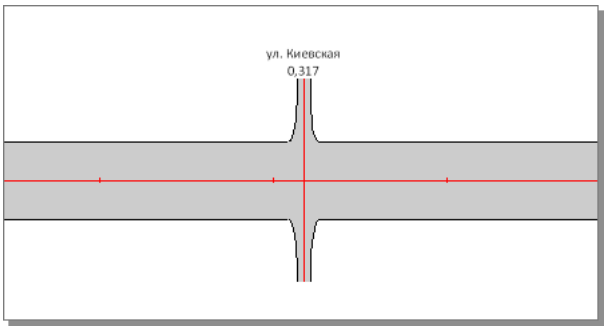
Воссоздадим часть улично-дорожной сети. В нашем проекте уже есть две дороги, которые входят в состав этой дорожной сети — дорога «ул. Мира» и дорога «ул. Киевская». Создайте в проекте ещё две дороги (**Проект** > **Создать дорогу**) и нанесите их оси на карту.



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.

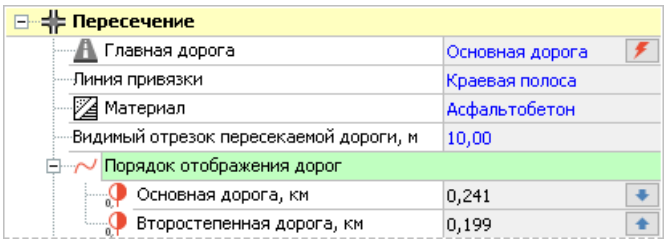


Ещё раз отметим, что работать сразу со всей сетью дорог можно только в режиме **Карта**. Спрямлённый план каждой дороги в проекте по-прежнему доступен в режиме **Схема дороги**. На спрямлённом плане дороги, входящей в улично-дорожную сеть, оси примыкающих к ней дорог отображаются как примыкания и автоматически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



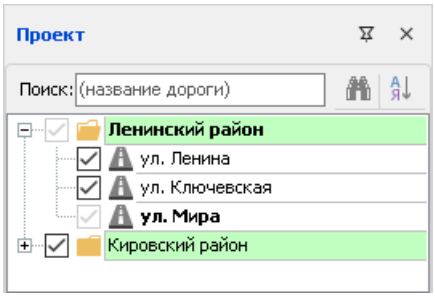
Выделив на схеме примыкание, в инспекторе объектов можно задать длину отображаемого участка за примыканием. А для пересечений можно настроить порядок отображения дорог.

У пересечений в выпадающем списке **Главная дорога** указывается основная дорога. Это поле влияет на установку знаков приоритета при использовании автоматической расстановки обустройства.



Порядок дорог в окне **Проект** можно настраивать. Для этого выделите дорогу в списке и переместите на нужную позицию или воспользуйтесь кнопками на вкладке **Проект**. Также дороги можно отсортировать по алфавиту, нажав кнопку **Сортировка**. 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 **Поиск** или клавишу **Enter**.



3.10. Операции с дорогами

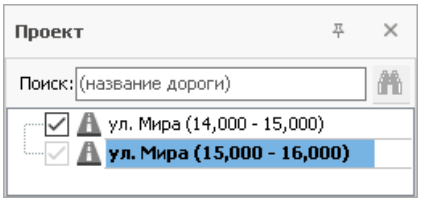
Разрезание и объединение дорог

При создании большого проекта ОДД (очень длинная дорога, сложная улично-дорожная сеть) можно разбивать проект на несколько небольших проектов, над каждым из которых будет работать отдельный специалист, а по завершении работ объединить все проекты в один.

Чтобы длинную дорогу разбить на несколько проектов, нужно сначала разрезать ось на несколько участков. Для этого включите режим **Операции > Инструменты > Разрезание дороги**. На кривых в плане и в местах расположения примыканий разрезать ось невозможно. При включении режима разрезания оси недопустимые участки помечаются красным.



Щелчком мыши разрежьте ось. Система автоматически преобразует вторую часть оси в отдельную дорогу.

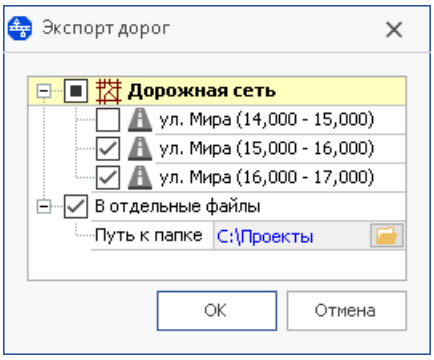




Часть разрезанной дороги может быть экспортирована для дальнейшей доработки в другой проект IndorTrafficPlan, а затем импортирована обратно. Чтобы выполнить экспорт, нажмите кнопку **Данные > Экспорт > Проект IndorTrafficPlan**. В открывшемся окне настройки экспорта выберите автомобильные дороги.

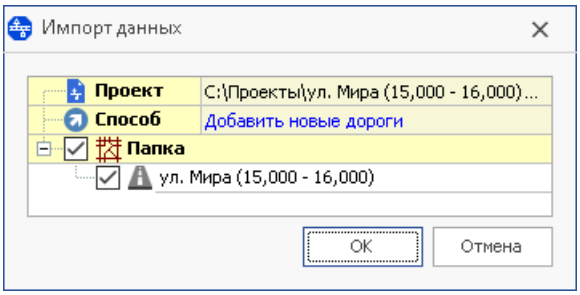
- Автомобильные дороги можно экспортировать в один файл проекта. Для этого после выбора автомобильных дорог нажмите кнопку ок и в появившемся окне сохранения проекта ОДД введите имя и сохраните проект.

- Автомобильные дороги можно экспортировать в отдельные файлы. При выборе нескольких автомобильных дорог отобразится поле **В отдельные файлы**. Поставьте флаг в данном поле и укажите путь к папке, в которой будут сохранены проекты ОДД. После чего нажмите кнопку **ОК**. Проектам будут присвоены имена осей автомобильных дорог.



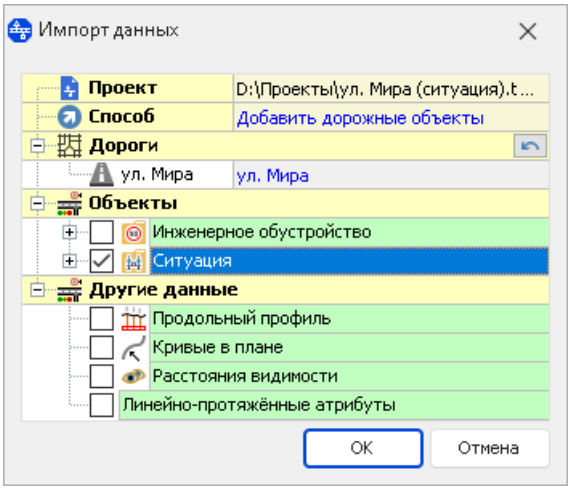
После доработки участка дороги, его можно импортировать обратно в исходный проект. Чтобы загрузить данные из проекта, нажмите кнопку **Данные > Импорт > Проект IndorTrafficPlan** и в окне импорта укажите путь к файлу, после чего нажмите кнопку **Открыть**. В открывшемся диалоговом окне укажите, какие данные необходимо импортировать в проект.

- Чтобы импортировать дороги со всеми их элементами, объектами обустройства, ситуации и пр., в поле **Способ** выберите вариант **Добавить новые дороги**, а в разделе **Папки** укажите, какие дороги нужно импортировать.



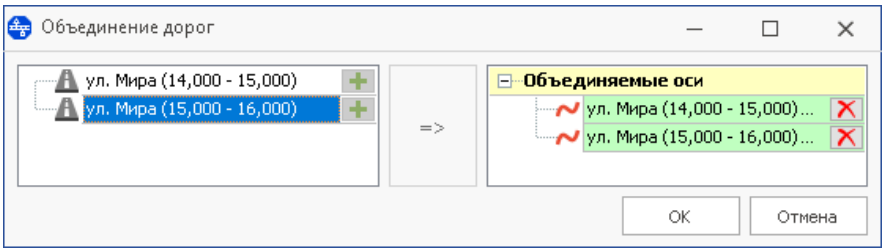
- Кроме импорта всей дороги, в системе IndorTrafficPlan реализован импорт отдельных видов объектов. Например, в одном проекте расставлены дорожные знаки, в другом — нанесена дорожная разметка. Чтобы эти объекты объединить в одном файле, в диалоговом окне импорта данных в поле **Способ** выберите вариант **Добавить дорожные объекты**. В разделе **Дороги** укажите, в какую дорогу в активном проекте нужно загружать данные о дорожных объектах. Кнопка **Пропустить всё** рядом с названием раздела сбрасывает

установленные соответствия. В группе **Объекты** выберите, какие именно объекты должны быть импортированы.



Обратите внимание, что перед выполнением импорта дороги необходимо задать рабочую область на карте, при этом импортируемые данные должны находиться в пределах рабочей области текущего проекта. Если импортированные оси выходят за пределы рабочей области, они выделяются в окне **Проект** красным цветом и для них отображается соответствующее уведомление.

Если в проекте несколько дорог на самом деле являются участками одной дороги, их можно объединить. Для объединения дорог используется инструмент **Операции > Инструменты > Объединение дорог**. Объединение происходит при помощи диалогового окна, в котором необходимо выбрать, какие дороги в проекте нужно объединить. Если конец оси одной дороги и начало оси другой не совпадают по координатам или по километражу, система не сможет их объединить и выведет предупреждение.

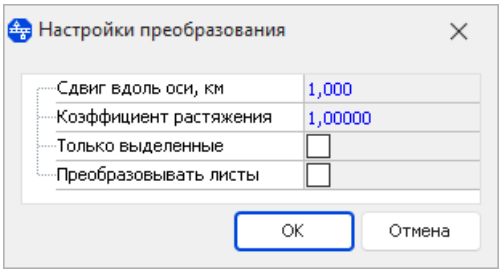


Перемещение объектов вдоль оси

Элементы дороги, объекты обустройства и ситуации можно сдвинуть вдоль оси. Например, требуется добавить часть оси в начало и все элементы необходимо вернуть на место. Для этого нажмите кнопку **Операции > Инструменты > Перемещение объектов**. В открывшемся диалоговом окне можно задать сдвиг установленных дорожных объектов вдоль оси на заданное расстояние, а также растянуть или сжать

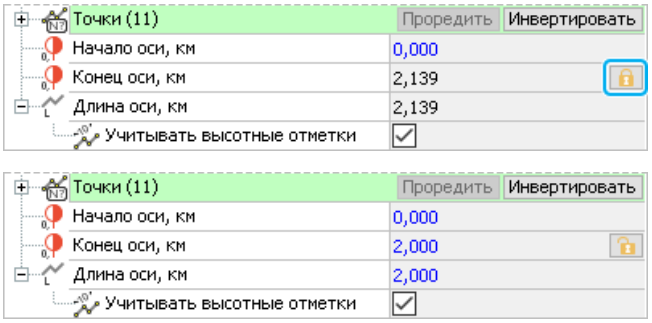
дорожные объекты вдоль оси. Если поставить галочку **Преобразовывать листы**, то листы чертежа автоматически перестроятся исходя из заданного коэффициента растяжения. Если необходимо переместить не все объекты на дороге, а, например, только объекты на определённом участке, то для этого выделите на схеме нужные объекты и в окне настроек преобразования установите флаг **Только выделенные**.

Обратите внимание, что элементы дороги, у которых стоит галочка **По всей длине дороги** в свойствах элемента, не сдвигаются и не растягиваются.

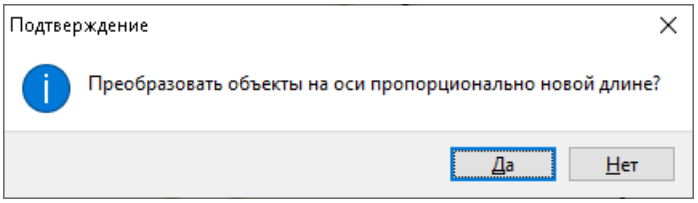


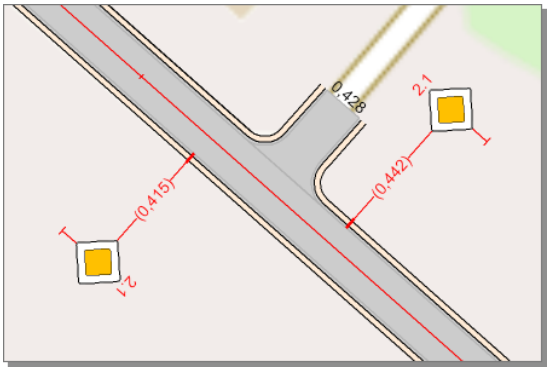
Ручное задание длины оси

Длина оси дороги по карте рассчитывается автоматически. При необходимости для дорог, построенных ломаной или загруженных из текстового файла, это значение можно задать вручную. Для этого в свойствах дороги или оси дороги разблокируйте поле **Конец оси**, нажав кнопку , и введите нужное значение.

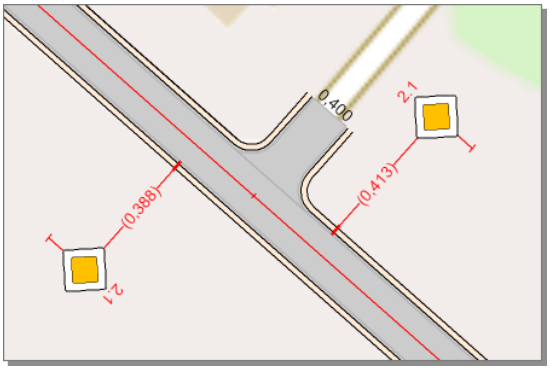


В открывшемся окне выберите, нужно ли пересчитывать положение объектов, которые уже есть на дороге.

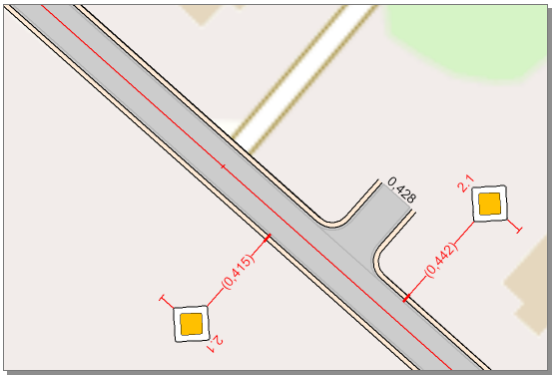




Чтобы объекты на карте оставались в своих координатах, их нужно преобразовать. Система пересчитает километраж объектов, сохранив их положение на карте.



Если не преобразовывать объекты, то они сохраняют своё значение километража, и перемещаются на карте вдоль оси дороги в соответствии с её новой длиной.



Если после изменения длины оси нужно вернуть её исходное значение, в свойствах дороги или оси заблокируйте поле **Конец оси**, нажав кнопку . После этого дорожные

объекты изменят своё местоположение на карте, сохранив километраж. Чтобы пересчитать положение объектов с учётом изменившегося масштаба оси, на вкладке **Операции** воспользуйтесь инструментом ↔ **Перемещение объектов**. В поле **Коэффициент растяжения** нужно указать коэффициент, равный отношению длины оси, вычисленной по её геометрии, к значению, заданному до этого вручную.

Инвертирование и преобразование оси

Если для оси, заданной на карте, требуется изменить её направление (например, при построении оказались перепутаны начало и конец оси), то можно воспользоваться операцией инвертирования. На вкладке **Операции** нажмите кнопку **Инвертировать** и в открывшемся окне подтвердите действие. Система переопределит начало и конец оси, все объекты при этом сохранят своё положение на карте и изменят пикетаж.



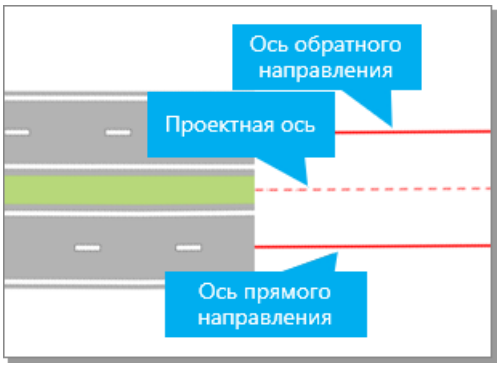
В некоторых случаях может потребоваться изменить способ построения дороги, которая уже нанесена на карту, например, если дорога задана тангенциальным ходом, и для неё нужно указать длину оси вручную. Чтобы изменить способ построения дороги, не отрисовывая ось на карте заново, нажмите кнопку **Операции** > **Инструменты** > **Преобразовать**.

ПРИМЕЧАНИЕ. При преобразовании оси, построенной ломаной линией, в тангенциальный ход система превращает каждую точку в узел тангенциального хода с нулевым радиусом, поэтому если вы хотите автоматически рассчитать кривые на такой оси, лучше сделать это до преобразования.

3.11. Дополнительные направления и оси

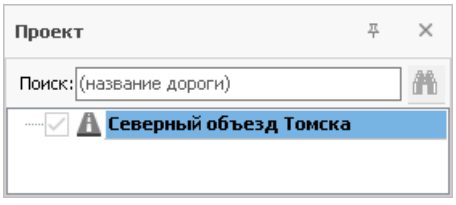
Дополнительные оси

Автомобильные дороги с разделительной полосой (например, дорога первой категории) или любые другие дороги, имеющие несколько проезжих частей (коллекторная дорога, дополнительная проезжая часть), могут иметь несколько осей. Так, автомобильная дорога первой категории может иметь проектную ось и две дополнительные оси проезжих частей, которые располагаются на серединах проезжих частей прямого и обратного направлений. По проектной оси рассчитывается общий километраж автомобильной дороги. К осям проезжих частей привязываются дорожные объекты.



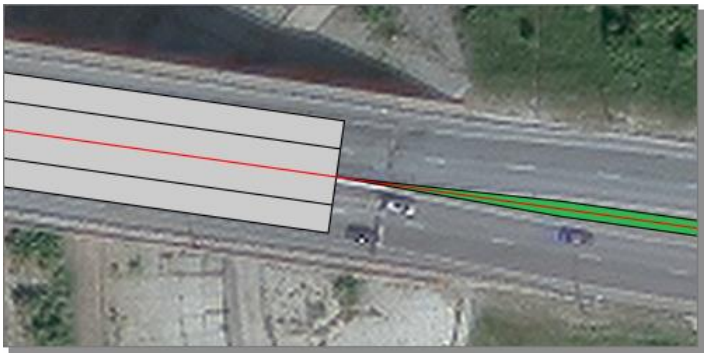
Рассмотрим создание дороги с осями прямого и обратного направления на примере дороги, которая начинается участком с одной проезжей частью и двусторонним движением, а далее переходит в дорогу первой категории с разделительной полосой.

1. Переименуйте дорогу, созданную в проекте по умолчанию, и нанесите её ось на карту.

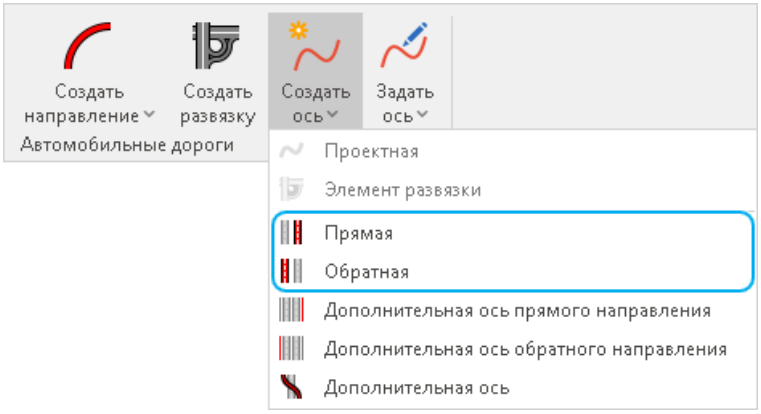


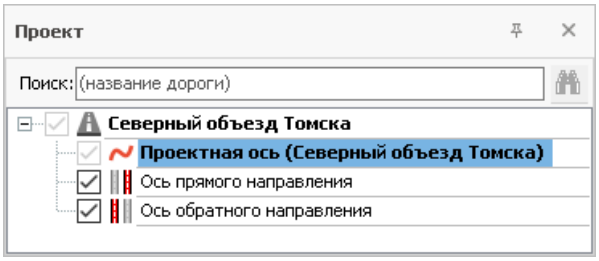


2. Отредактируйте конструктивные элементы дороги. Для этого при помощи инструмента **Операции > Инструменты >** **Разрезание полос** разрежьте все элементы дороги в месте, где дорога меняет свою категорию. На первом участке удалите разделительную полосу, а на втором — полосы движения. Для плавного изменения ширины оставшейся разделительной полосы задайте ей начальный отгон.



3. В составе дороги создайте оси прямого и обратного направления. Для этого нажмите кнопку **Создать ось** и в выпадающем меню выберите нужные пункты. Также создать дополнительные оси можно через контекстное меню дороги в окне **Проект**.





4. Сделайте активной ось прямого направления и нанесите её на карту, начиная с того места, где дорога меняет категорию. Аналогично нанесите на карту ось обратного направления.



Оси прямого и обратного направления всегда имеют одностороннее движение, поэтому в свойствах таких осей по умолчанию установлено соответствующее направление движения, и изменить его нельзя. Объекты инженерного обустройства, привязанные к осям прямого и обратного направления, ориентируются в соответствии с направлением движения на этих осях.

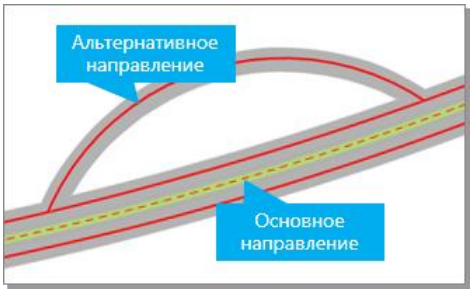
На спрямлённом плане работа происходит с одной осью, поэтому открыв спрямлённый план для проектной или дополнительной оси, мы увидим только активную ось и привязанные к ней объекты. Объекты, привязанные к дополнительным осям, попадают в ведомость дороги с указанием названия оси, на которой они расположены.

Кроме осей прямого и обратного направления в состав дороги можно добавить дополнительные оси, в отличие от осей прямого и обратного направления на них может быть двухстороннее движение. Дополнительные оси используются, например, в ситуации когда ось дороги имеет разрыв на своём протяжении: первую часть дороги можно отрисовать при помощи проектной оси, а вторую — при помощи дополнительной.

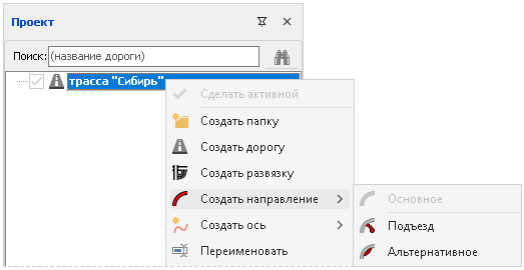
СОВЕТ. В системе есть возможность преобразования любой оси дороги в дополнительную ось другой дороги. Это может пригодиться при работе с несколькими дорогами со сложной структурой, если ось была случайно создана в составе не той дороги. В окне **Проект** откройте контекстное меню дороги, в состав которой нужно добавить дополнительную ось, и выберите пункт **Создать ось > Из существующей дороги**, в открывшемся окне укажите ось, которую нужно преобразовать. Для активной дороги можно воспользоваться соответствующей командой на вкладке **Проект**.

Дополнительное направление на дороге

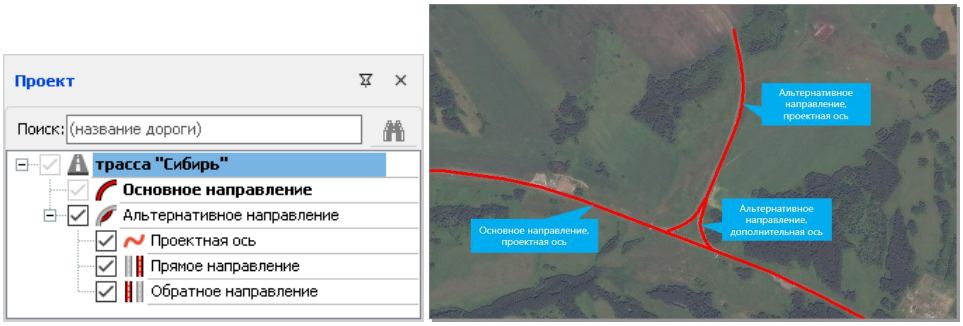
Каждая автомобильная дорога имеет как минимум одно основное направление и любое количество дополнительных направлений, обозначающих подъезды, объезды, альтернативные (платные) участки дороги, обходы городов и др.



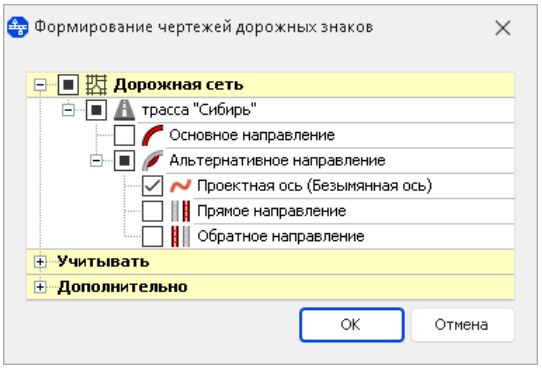
Направление в IndorTrafficPlan является виртуальным объектом, который хранит в себе оси дороги. В новой дороге по умолчанию есть основное направление и его проектная ось. При необходимости в состав дороги можно добавить дополнительное направление, которое также сразу содержит собственную проектную ось. Чтобы добавить новое направление, на вкладке **Проект** в выпадающем списке **Создать направление** выберите один из вариантов: **Альтернативное** или **Подъезд**, или воспользуйтесь соответствующей командой в контекстном меню дороги в окне **Проект**.



Созданное направление появится в составе дороги в окне **Проект**. Работа с дополнительным направлением не отличается от работы с основным: с ним можно работать на спрямлённом плане, можно нанести его проектную ось на карту и проектировать в реальной геометрии, в состав дополнительного направления можно добавлять развязки и дополнительные оси.



Выходная документация (чертежи ПОДД, чертежи ЗИП, ведомости) формируется по каждому направлению дороги отдельно.



4. 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.

4.1. Расчётные параметры дороги

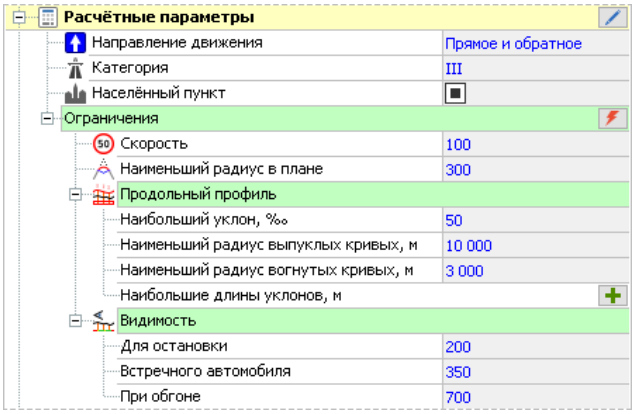
Для дороги в проекте IndorTrafficPlan могут быть заданы различные расчётные параметры, такие как категория дороги, разные ограничения и пр. Эти характеристики задаются либо для всей дороги в целом, либо для участков дороги.

Указать данные характеристики для всей дороги в целом можно в свойствах дороги в разделе **Расчётные параметры**. Если же для разных участков дороги эти характеристики отличаются, то нужно открыть редактор участков оси, создать в нём нужные участки дороги и задать для каждого участка свои ограничения.

Рассмотрим основные расчётные параметры, которые задаются для всей дороги.

- В выпадающем списке поля **Направление движения** можно выбрать направление движения на дороге. Для дорог с двухсторонним движением указывается направление **Прямое и обратное**, для дорог с односторонним движением — **Прямое** или **Обратное**. При выборе одностороннего движения все дорожные объекты на схеме ориентируются в одном направлении. Для осей прямого и обратного направления данное поле заблокировано от изменений, а направление движения определяется автоматически.
- Категория автомобильной дороги выбирается в поле **Категория**. В зависимости от назначенной категории меняется разрешённая скорость на дороге.
- Если вся дорога проходит по населённому пункту, то нужно включить флаг **Населённый пункт**. В противном случае этот флаг нужно выключить. Прохождение дороги по населённым пунктам используется при автоматическом подборе типоразмеров дорожных знаков (см. раздел Дорожные знаки).
- Ограничения, устанавливаемые для дороги, зависят от расчётной скорости, которая задаётся в поле **Скорость**. По умолчанию скорость соответствует указанной категории дороги, но при необходимости её можно изменить. Если значение разрешённой скорости задано вручную, то чтобы установить новые ограничения, нажмите кнопку  в поле **Ограничения**. При этом все ограничения доступны для редактирования.
- **Наименьший радиус в плане**. Недопустимые радиусы могут подсвечиваться в таблице линейного графика.
- **Наибольший уклон** и **длина уклона**, **минимальные радиусы** выпуклых и вогнутых участков кривых в продольном профиле. В случае выхода за пределы допустимых значений об этом выдаются соответствующие предупреждения в окне продольного профиля и в таблице линейного графика.

- Расстояние видимости (минимально допустимая длина видимого участка дороги) для остановки, до встречной машины или при обгоне.

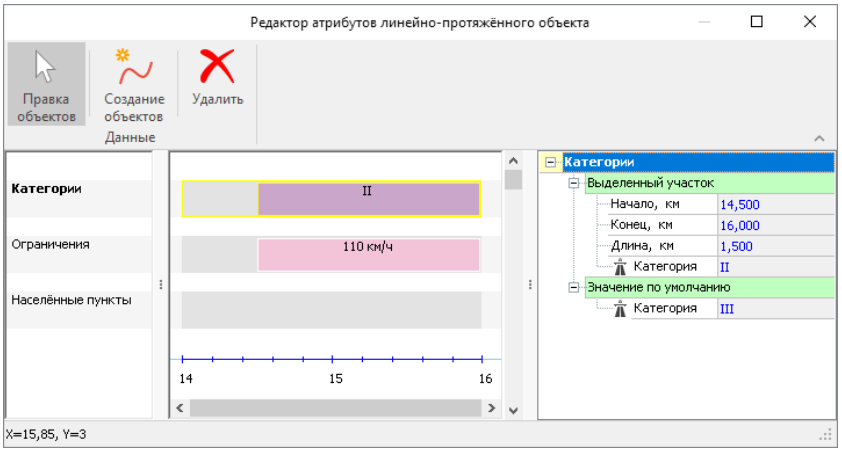


Задание расчётных параметров для участков дороги

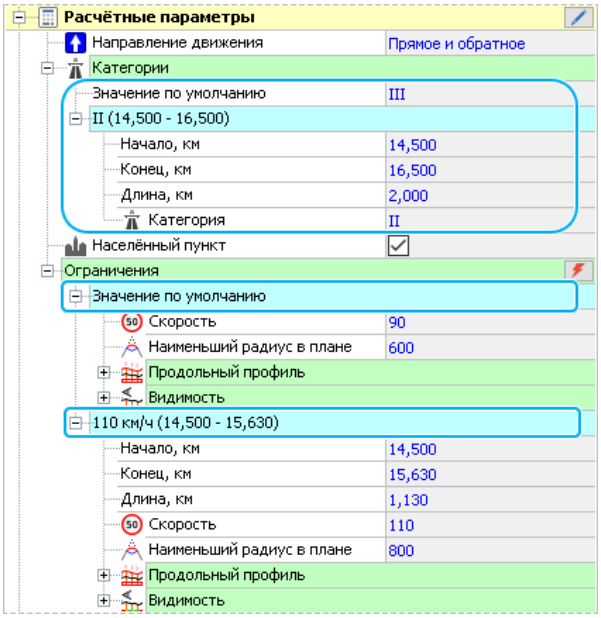
Довольно часто бывает так, что автомобильная дорога не имеет на всём своём протяжении одинаковые параметры, а содержит участки с разными характеристиками. Например, дорога III категории переходит на каком-то фрагменте во II категорию, или основная часть дороги проходит за городом, а небольшой участок — по населённому пункту. В таком случае нужно создавать участки на оси и задавать для них индивидуальные характеристики.

Чтобы открыть редактор участков оси, нажмите кнопку в строке **Расчётные параметры**. В этом редакторе можно задавать участки для категории автомобильной дороги, ограничений и прохождения по населённым пунктам.

Для создания нового участка нажмите кнопку **Создание объектов** и в нужной области обозначьте щелчками мыши начало и конец участка. Далее в инспекторе объектов можно уточнить начало и конец созданного участка, а также его индивидуальные параметры, отличающиеся от параметров по умолчанию, заданных в свойствах оси автомобильной дороги. Щелчком мыши можно выделить любой участок. Кнопка **Удалить** позволяет удалить выделенный участок.



После создания участков в свойствах дороги отображаются расчётные параметры всей дороги и созданных участков.



4.2. Кривые в плане

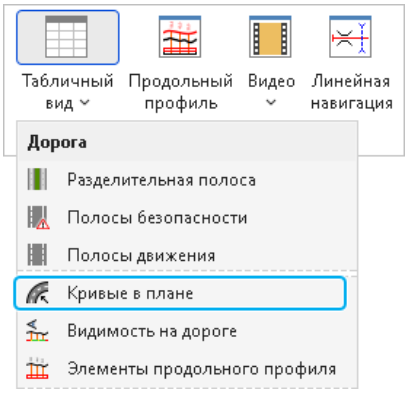
Существует несколько способов занесения в проект данных о кривых дороги в плане. Выбор способа зависит от того, какие имеются исходные данные о дороге и в каком виде они представлены.

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

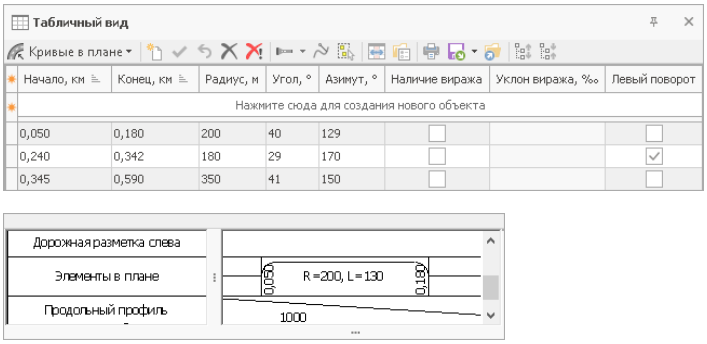
Если данные о кривых в плане представлены в текстовом файле, их можно импортировать в проект, используя табличный вид.

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.

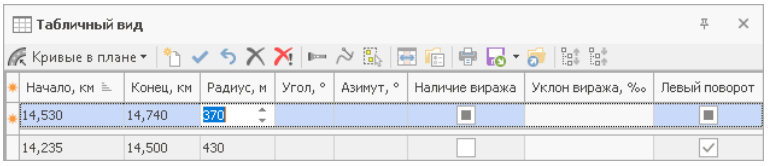


В случае если данные представлены в формате Microsoft Excel, нужно предварительно экспортировать их в текстовый формат (TXT) и импортировать в проект полученный текстовый файл.

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.



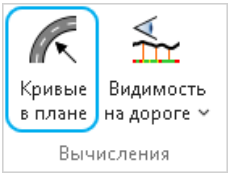
Чтобы изменить значение какого-либо параметра уже существующей кривой, щёлкните мышью на соответствующей ячейке таблицы и введите значение в поле ввода. Принять или отменить внесённые изменения можно с помощью кнопок и на панели инструментов.

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 .

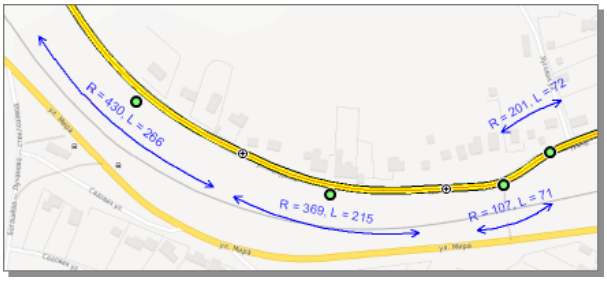
Исходные данные отсутствуют, но дорога привязана к карте

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

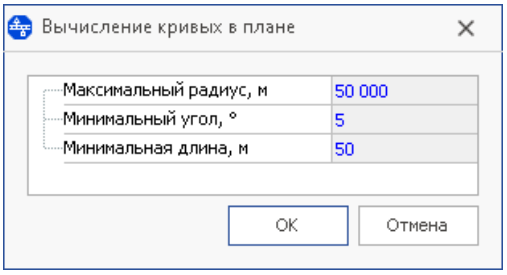
Предположим, что дорога отрисована на карте в виде тангенциального хода со вписанными в вершины углов кривыми. Тогда получается, что информация о кривых в плане уже присутствует в модели дороги, и нужно превратить её в элементы **Кривые в плане**. Для этого сделайте активной нужную дорогу и на вкладке **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.

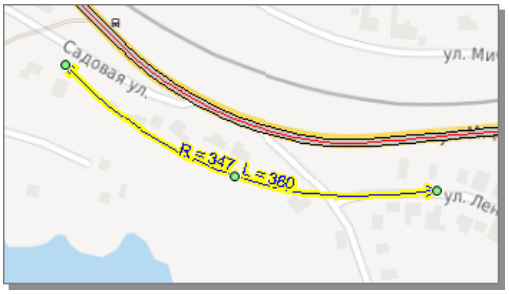


После подтверждения система рассчитает кривые по геометрии дороги с учётом указанных ограничений.

Кроме того, данные о кривых можно ввести, создав элементы **Кривые в плане** вручную. Для этого включите режим **Главная** > **Кривые**, а затем щелчками мыши

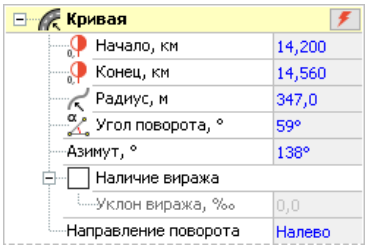
задайте начальную и конечную точки кривой на карте. Точное местоположение начала и конца кривой можно задать в полях динамического ввода.



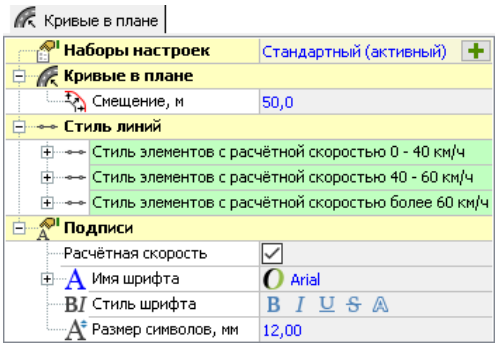


На карте с помощью управляющих точек можно изменить положение начала и конца кривой, а также переместить её подпись.

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.

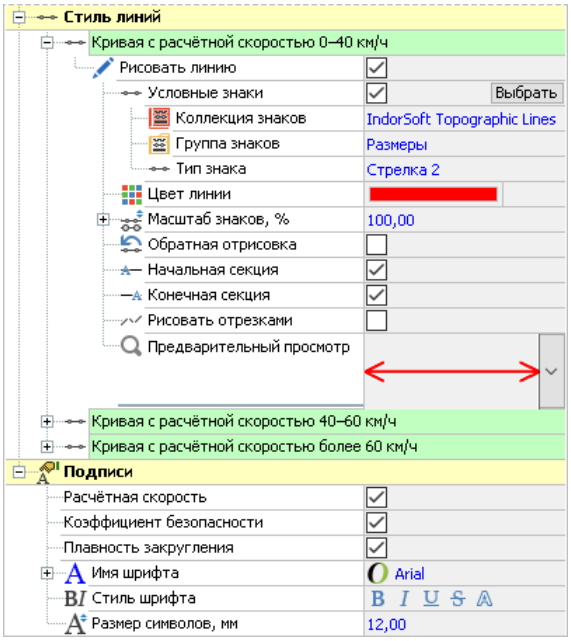


В свойствах слоя **Кривые в плане** в поле **Смещение** можно задать расстояние от оси, на котором кривые отображаются на карте. Также в свойствах слоя можно настроить стиль отображения линий и подписи кривых.

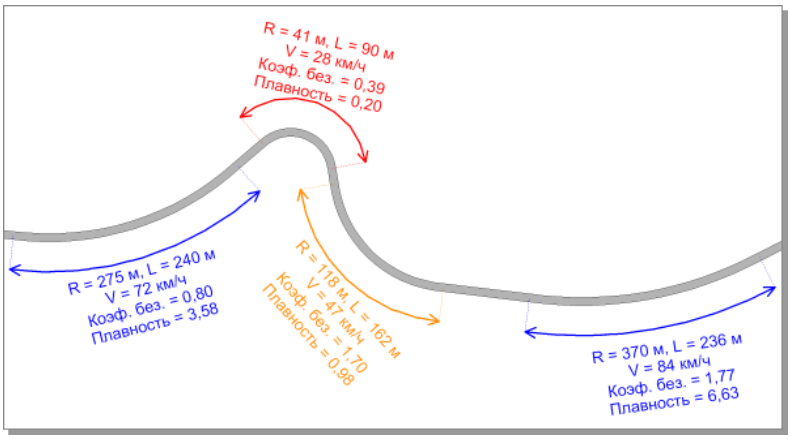


Расчётные параметры кривых в плане

При создании кривых в плане система автоматически рассчитывает разрешённую скорость, коэффициент безопасности и плавность закругления. Увидеть эти параметры можно на схеме и в табличном виде. Подписи на схеме дороги можно настроить в свойствах слоя **Кривые в плане** в разделе **Подписи**.



В зависимости от разрешённой скорости кривые обозначаются на схеме разными цветами, которые можно настроить в свойствах слоя.



4.3. Элементы продольного профиля

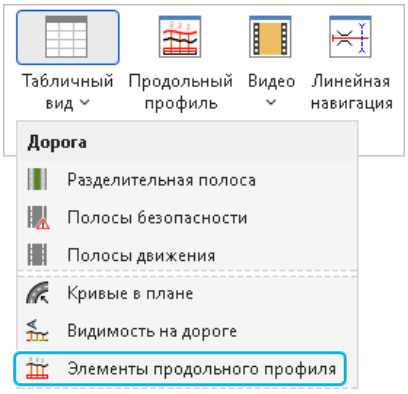
Элементы продольного профиля — это последовательность прямых участков и участков кривых, формирующих продольный профиль дороги. Сведения по элементам можно вносить в проект разными способами. Как и с кривыми в плане, это зависит от того, в каком виде представлены исходные данные об элементах профиля,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

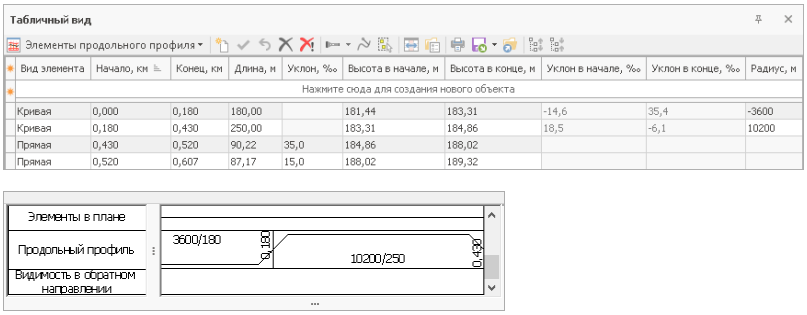
Если данные о продольном профиле представлены в текстовом файле, их можно импортировать в проект, используя табличный вид.

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.



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

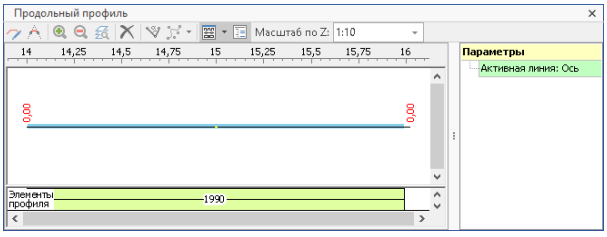
Если данные о продольном профиле представлены на бумажном носителе, ввести эти данные можно только вручную: в табличном виде, внося данные в таблицу, или в окне продольного профиля, создавая элементы профиля.

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.

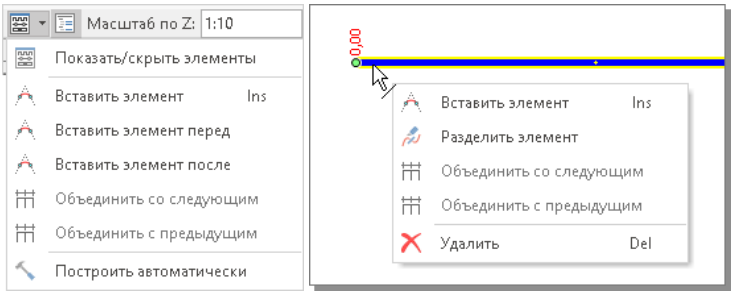
Ручное создание элементов профиля

Чтобы открыть окно продольного профиля, нажмите **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.

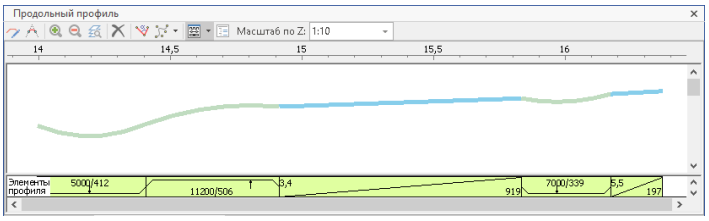
Выберите первый элемент и в инспекторе объектов задайте его свойства. Свойства элементов профиля отображаются в разделе **Элемент профиля**. Набор свойств зависит от вида элемента.

- 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.



- 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

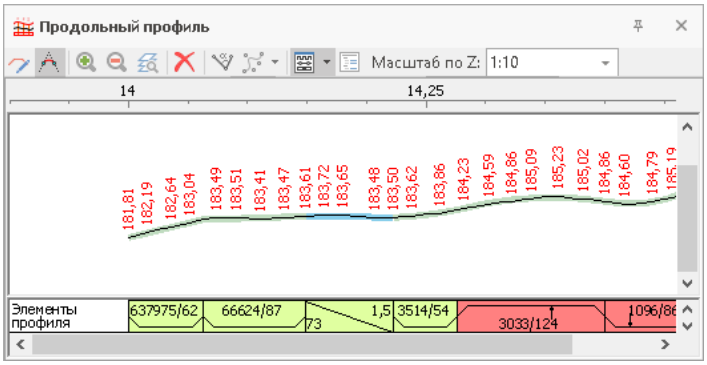
В системе IndorTrafficPlan продольный профиль дороги представляет собой совокупность точек с заданными Z-отметками. Данные о высотных отметках профиля могут понадобиться для автоматического создания элементов продольного профиля по ним.

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 данные о высотных отметках есть в отдельном текстовом файле, то их можно загрузить на существующую ось в окне продольного профиля, нажав кнопку **Загрузить высотные отметки из текстового файла**.
- 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.

4.4. Видимость на дороге

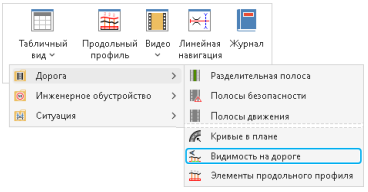
Расстояние видимости на автомобильной дороге является одним из базовых показателей безопасности дорожного движения. В системе предусмотрены инструменты для внесения информации о видимости в продольном профиле и в плане, а также для построения треугольников видимости для условий «пешеход – транспорт» и «транспорт – транспорт». В зависимости от исходных данных, сведения о видимости на дороге можно внести разными способами.

1. Если для дороги информация о видимости в продольном профиле и плане есть в исходных данных (например, получена в результате диагностики дороги), то её можно добавить в проект при помощи табличного вида.
2. Видимость в продольном профиле можно автоматически рассчитать, если исходных данных нет, но ось дороги нанесена на карту.
3. При отсутствии данных участки необеспеченной видимости в плане можно создавать вручную по картографической подложке при помощи специального инструмента.

Исходные данные в электронном виде

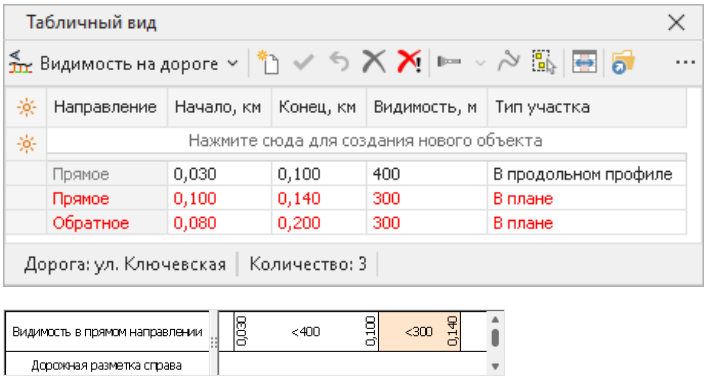
Если данные о видимости на дороге представлены в текстовом файле, их можно импортировать в проект, используя табличный вид.

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



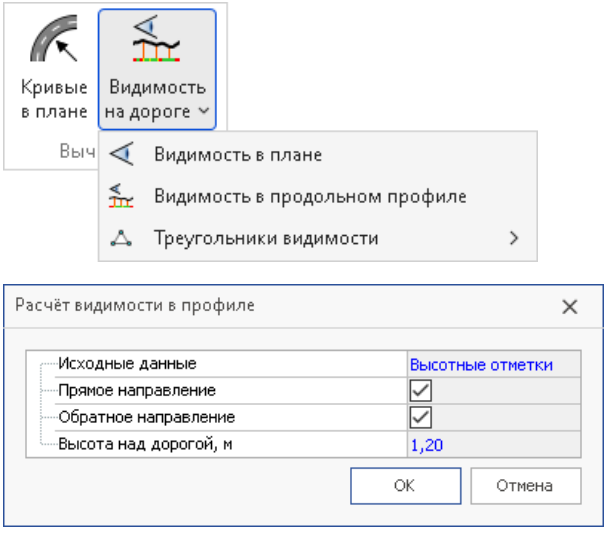
На панели инструментов таблицы нажмите кнопку **Импорт табличных данных из текстового файла** и в открывшемся окне укажите путь к файлу с данными о видимости. Он находится в папке **IndorTrafficPlanProjects** и называется **Участки необеспеченной видимости.txt**. Далее, следуя указаниям мастера импорта, 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 отображаются в табличном виде и линейном графике.



Расчёт видимости в продольном профиле

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.



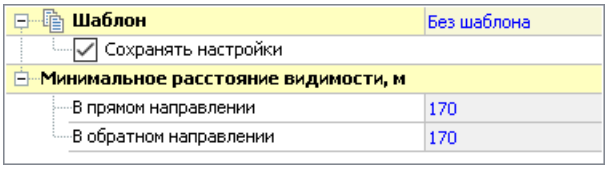
После нажатия кнопки **OK** происходит вычисление видимости на дороге. Посмотреть результат вычисления можно в табличном виде и на линейном графике.

Интерактивное создание участков необеспеченной видимости в плане

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.



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

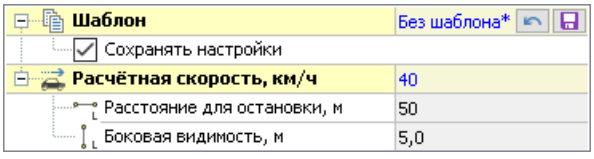
видимости в прямом направлении, а конец прямоугольника – началу участка необеспеченной видимости в обратном направлении.

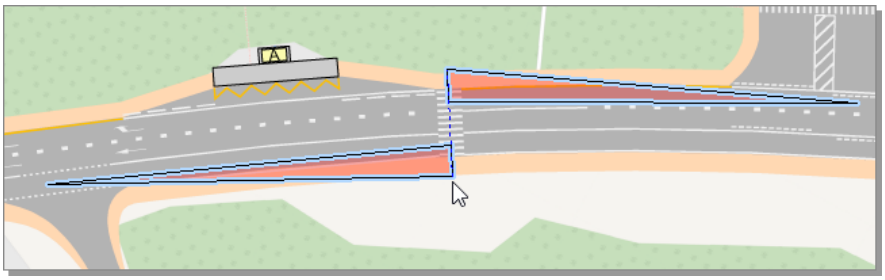


Треугольники видимости

Кроме видимости в плане и продольном профиле, на дорогах также важно учитывать боковую видимость на пешеходных переходах и видимость при выезде или пересечении перекрёстков. Для этого в IndorTrafficPlan есть инструмент, позволяющий на карте создавать треугольники видимости по СП 396.1325800.2018 и ГОСТу Р 58653–2019.

Чтобы проверить соблюдение минимального расстояния боковой видимости на пешеходном переходе, в выпадающем списке **Операции** > **Видимость на дороге** > **Треугольники видимости** выберите пункт **Пешеход – транспорт**. На дороге рядом с курсором отобразятся треугольники видимости для прямого и обратного направлений. В окне свойств укажите расчётную скорость автомобиля, система автоматически подберёт расстояние видимости согласно таблице 7.3 СП 396.1325800.2018.

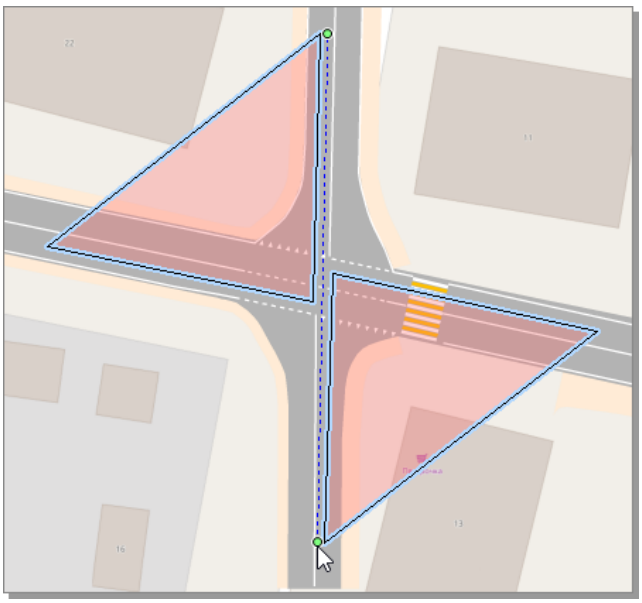




Создать треугольники видимости для условий «транспорт – транспорт» можно, выбрав пункт **Операции** > **Видимость на дороге** > **Треугольники видимости** > **Транспорт – транспорт**. Первым щелчком мыши фиксируется положение треугольников вдоль оси дороги, затем можно скорректировать угол построения

треугольников, перемещая появившиеся управляющие точки с зажатой кнопкой мыши. В свойствах треугольников можно задать расстояние между ними, чтобы учесть ширину пересекаемой дороги, а также выбрать расчётную скорость на участке — от неё зависит длина рёбер треугольника.





Исходя из положения треугольников на дороге, можно оценивать видимость на участке и при необходимости назначать мероприятия для повышения безопасности движения. Чтобы выйти из режима построения треугольников, нажмите клавишу **Esc**. Если треугольники нужно оставить на схеме, зафиксируйте их щелчком мыши.

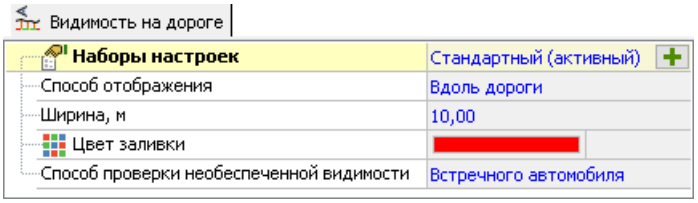
Данный инструмент служит только для визуального ориентирования и не создаёт на дороге участки необеспеченной видимости.

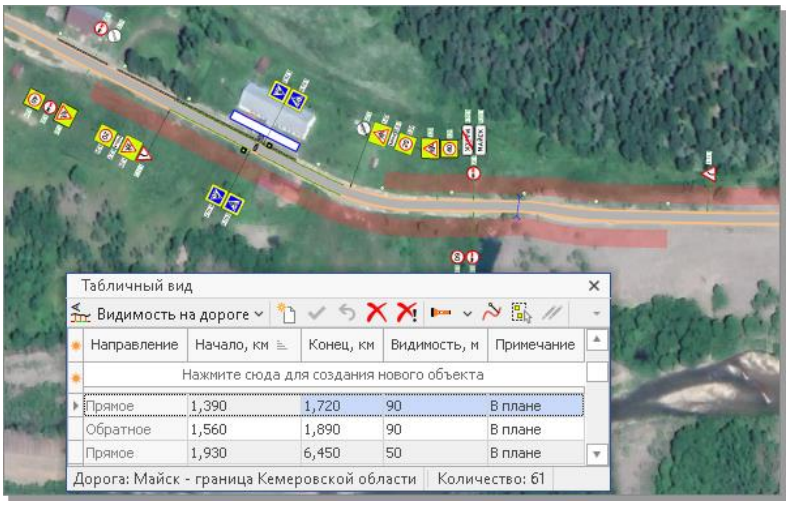
Участки необеспеченной видимости

В проект можно внести данные о видимости на всей дороге или данные только об участках необеспеченной видимости. Если данные вносятся по всей дороге, то в свойствах слоя **Видимость на дороге** в поле **Способ проверки необеспеченной видимости** нужно выбрать тип видимости, для которой выполняется проверка на минимальное расстояние.

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

- 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**.

4.5. Видеофайлы

Для получения дополнительной информации по дорожным объектам могут быть использованы видеофайлы. Видео позволяет получить дополнительную информацию о ситуации на дороге, например оценить видимость в плане. Система IndorTrafficPlan имеет собственную нейросеть для распознавания дорожных знаков и определения их местоположения по видео (см. раздел Распознавание дорожных знаков на видео). Видеофайл должен содержать информацию о привязке к пикетажу, что позволяет ассоциировать его с автомобильной дорогой. К одной дороге может быть привязано несколько видео.

IndorTrafficPlan поддерживает следующие форматы видео:

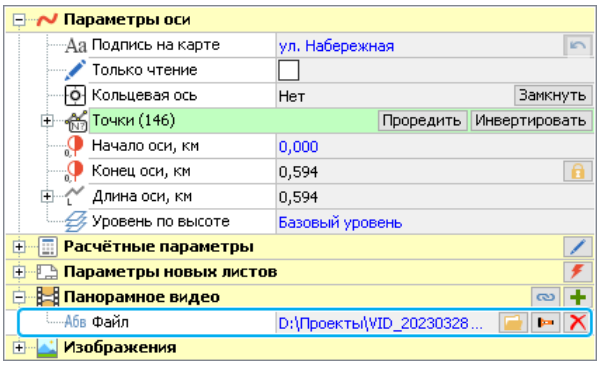
- Формат XPAN — это внутренний видеоформат компании «ИндорСофт». При загрузке видеопанорам в других форматах (*.mov, *.mp4, *.mkv, *.avi) система предварительно конвертирует их во внутренний формат.
- Видеофайлы формата RLVIDEO, подготовленные с использованием дорожной лаборатории RDT Line, поставляемой ОАО «СНПЦ РОСДОРТЕХ».
- Видеофайлы формата DAV, подготовленные с использованием дорожной лаборатории, поставляемой компанией НПО «Регион».
- Видеофайлы в форматах AVI, WMV, MPG и т.д. полученные с видеорегистратора или панорамной видеокамеры. Если видеорегистратор укомплектован GPS-модулем, то пространственную привязку можно получить, загрузив данные из gpx-файла.

Панорамное видео

В системе есть два варианта загрузки панорамных видео:

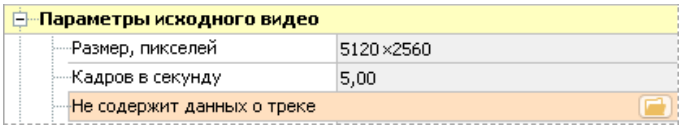
- Загрузка видео в исходном формате без конвертации в *.xpan. Этот вариант подходит, когда видео нужно только для визуального ориентирования, распознавание дорожных знаков и измерения по видео будут недоступны. Подробнее этот вариант описан в разделе **Другие форматы видео**.
- Загрузка видео в формате *.xpan с предварительной конвертацией. Этот вариант рекомендуется использовать, если есть необходимость проводить измерения по видео или распознавать дорожные знаки. Конвертация видео займёт некоторое время, но по окончании конвертации весь функционал будет доступен. Этот вариант описан далее в этом разделе.

Чтобы добавить видеопанораму, сделайте активной дорогу, к которой следует привязать видео, и в её свойствах в разделе **Панорамное видео** нажмите кнопку ✚ в поле **Файл**. В открывшемся окне выберите нужное видео.



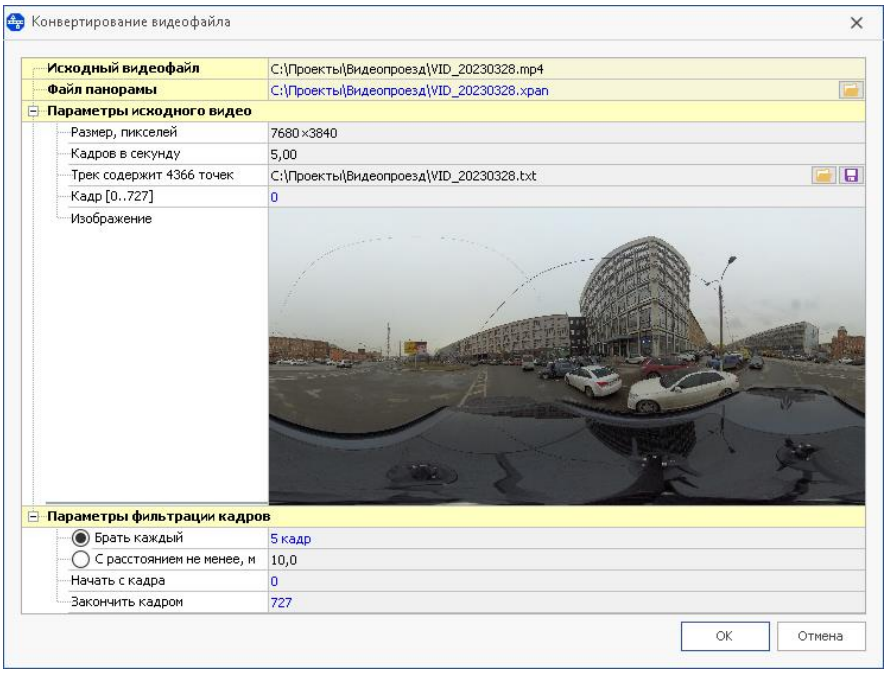
Если видео имеет расширение отличное от *.xpan (например *.mov, *.mp4, *.mkv, *.avi), то после его выбора открывается окно конвертации видеофайла.

1. В поле **Исходный видеофайл** отображается путь к выбранному файлу видеопанорамы.
2. В поле **Файл панорамы** указывается путь для сохранения преобразованного файла. По умолчанию система сохраняет его в том же месте, что и исходный файл, с таким же именем, но с расширением *.xpan. При необходимости можно задать новое имя и путь для сохранения файла.
3. Параметры исходного видео указаны в соответствующем разделе.
   - В поле **Размер** отображается разрешение.
   - В поле **Кадров в секунду** отображается частота кадров.
   - В случае если исходный видеофайл содержит GPS-трек, отображается информация о количестве точек в треке. Если информации о треке нет, отображается соответствующее сообщение.



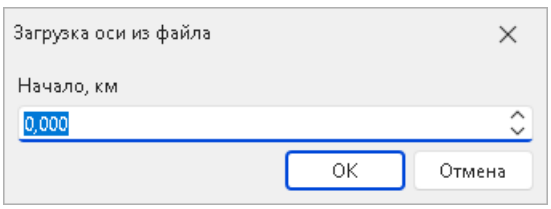
   - Если исходное видео не содержит GPS-трек или имеющиеся данные неудовлетворительного качества, можно использовать сторонний трек-файл (например, записанный на геодезический приёмник, расположенный рядом с камерой в момент записи исходного видео). Для этого с помощью кнопки **Загрузить трек из текстового файла** укажите путь к нужному файлу в формате *.txt.

- С помощью кнопки **Сохранить трек в текстовый файл** можно выгрузить имеющийся в видео GPS-трек в файл формата *.txt.
- В поле **Кадр** можно указать номер кадра, изображение которого отображается в области предпросмотра.

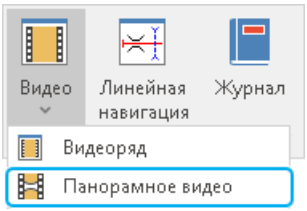


4. В разделе **Параметры фильтрации кадров** указываются настройки для преобразования видео.
   - Выберите способ прореживания кадров исходного видео: брать кадры с заданным шагом или кадры через определённое количество метров.
   - Чтобы сохранить только определённый фрагмент исходного видео, укажите нужный диапазон кадров в полях **Начать с кадра** и **Закончить кадром**.
5. Нажмите кнопку **OK**, чтобы конвертировать видеофайл. После завершения конвертации система автоматически загрузит преобразованное видео в проект.

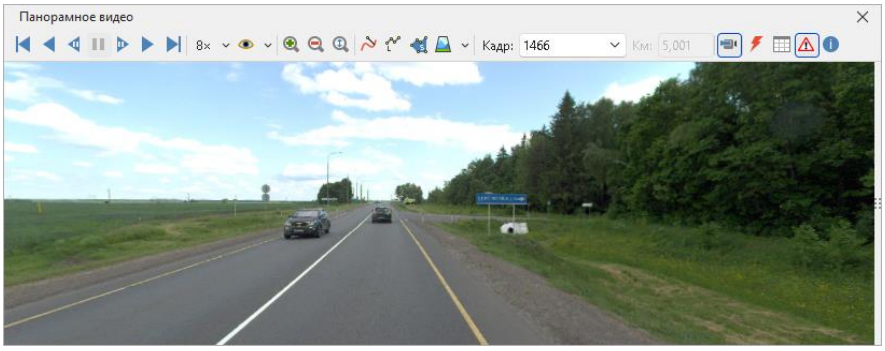
Если видео содержит GPS-трек, то после его загрузки можно автоматически построить ось дороги по данным этого трека. Для этого в свойствах дороги в разделе **Панорамное видео** нажмите кнопку **Создать ось дороги по видео** и в открывшемся окне укажите начальный километр оси.



Управление панорамами осуществляется в окне **Панорамное видео**, которое открывается кнопкой **Вид > Инструментальные окна >** **Видео >** **Панорамное видео**. Поскольку видео привязывается к оси автомобильной дороги, перед открытием окна с видео следует сделать активной нужную ось дороги.



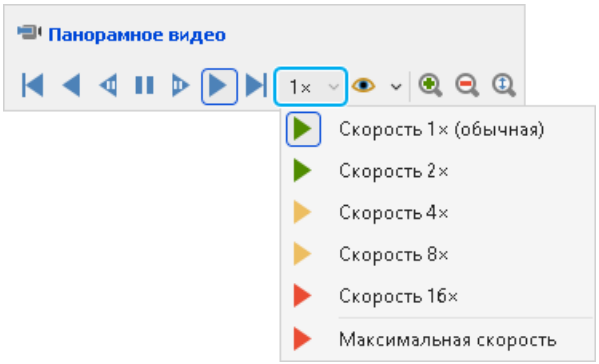
При корректной привязке видео в центральной части окна видеопанорамы отображается кадр, соответствующий текущему километру дороги. Во время просмотра видео текущий километр также подсвечивается на схеме и в продольном профиле.



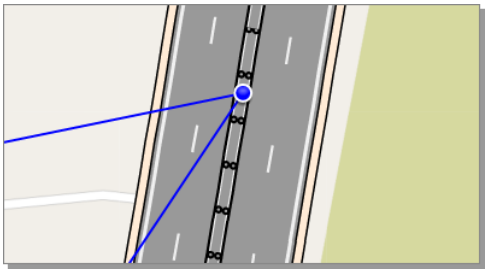
В окне просмотра видео реализованы следующие возможности для управления просмотром.

- Чтобы включить просмотр видеопанорамы в прямом направлении, нажмите кнопку **Воспроизведение** на панели инструментов. Для включения просмотра видео в обратном направлении используйте кнопку **Обратное воспроизведение**. Чтобы сделать паузу, нажмите кнопку **Пауза**. Просмотреть следующий или предыдущий кадр можно с помощью кнопок **Шаг вперёд** и **Шаг назад** или горячих клавиш **W** и **S**, соответственно. Скорость

воспроизведения можно выбрать в выпадающем списке рядом с режимами воспроизведения видео.



- В поле **Кадр** отображается номер текущего кадра. Здесь можно переключиться сразу на нужный кадр, указав его номер.
- Для управления масштабом используются кнопки **Приблизить изображение**, **Отдалить изображение**, **Установить нормальный масштаб** на панели инструментов. Также для изменения масштаба можно воспользоваться прокручиванием колеса мыши.
- Для поворота камеры предназначены клавиши **Вверх**, **Вниз**, **Вправо**, **Влево**. Кроме того, зажав левую кнопку мыши, можно поворачивать камеру в любом направлении. Если включена функция **Положение камеры**, то текущее направление камеры отображается на схеме.

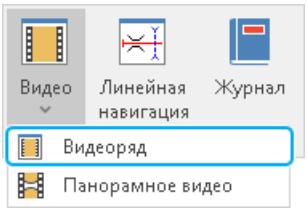


Если к дороге привязано несколько панорам, например проезд в прямом и обратном направлении, то переключиться между ними можно, нажав кнопку напротив нужного видео в свойствах дороги.

Видеофайл RDT-Line

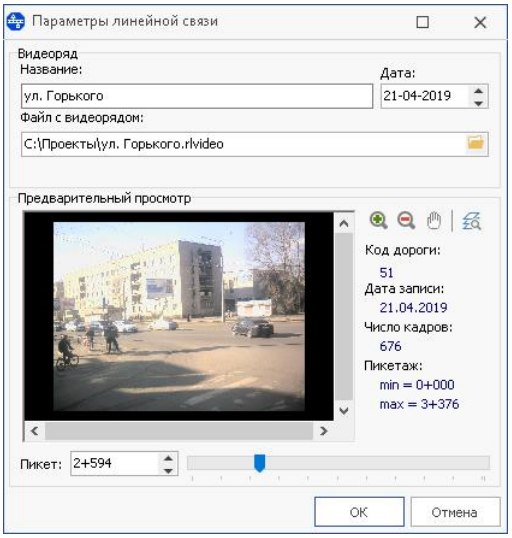
Чтобы добавить видеофайл в формате дорожной лаборатории RDT-Line, откройте окно управления видео, нажав кнопку **Вид > Инструментальные окна > Видео > Видеоряд**, и в этом окне нажмите кнопку **Добавить линейную связь >**

С видеорядом RDT-Line. Поскольку видео привязывается к оси автомобильной дороги, перед открытием окна следует сделать активной нужную ось дороги.

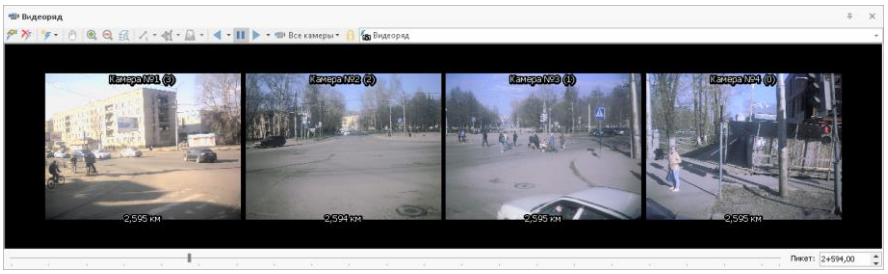


Откроется диалоговое окно, в котором можно задать некоторые параметры. В полях **Название** и **Дата** можно ввести уточняющую информацию по видеофайлу. Чтобы загрузить видео, нажмите кнопку в поле **Файл с видеорядом**. В окне выбора файла укажите путь к видео, после чего нажмите кнопку **Открыть**. Для добавления видео нажмите кнопку **OK**.

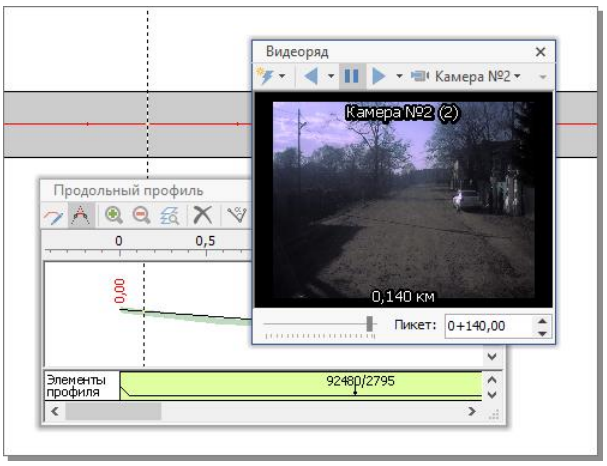
Чтобы добавить видеофайл в формате дорожной лаборатории RDT-Line, в окне **Видеоряд** нажмите кнопку **Добавить линейную связь > С видеорядом RDT-Line**. Откроется диалоговое окно, в котором можно задать некоторые параметры. В полях **Название** и **Дата** можно ввести уточняющую информацию по видеофайлу. Чтобы загрузить видео, нажмите кнопку в поле **Файл с видеорядом**. В окне выбора файла укажите путь к видео, после чего нажмите кнопку **Открыть**. Для добавления видео нажмите кнопку **OK**.



При корректной привязке видеофайла в центральной части окна отображается кадр, соответствующий текущему километру дороги. Если видео было открыто по активному километру, отображаемый кадр соответствует этому километру.

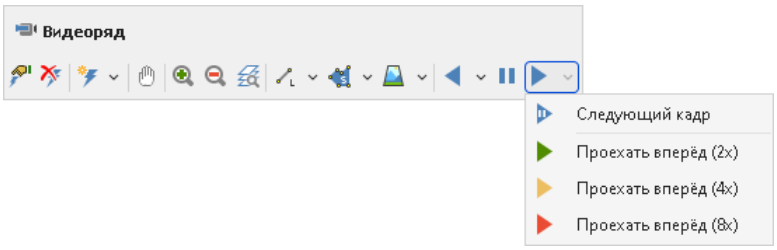


Во время просмотра видео текущий километр также подсвечивается на схеме и в продольном профиле.

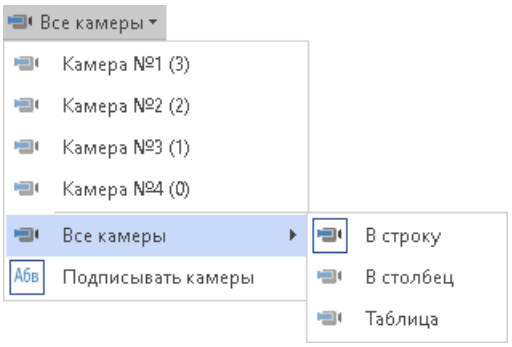


В окне просмотра видео реализованы следующие возможности для управления просмотром.

- Чтобы включить просмотр видео в прямом направлении, нажмите кнопку **Воспроизведение** на панели инструментов. Для включения просмотра видео в обратном направлении используйте кнопку **Обратное воспроизведение**. Чтобы сделать паузу, нажмите кнопку **Пауза**. Просмотреть следующий или предыдущий кадр можно с помощью кнопок **Шаг вперёд** и **Шаг назад**. Кнопки **Воспроизведение (2x)**, **Воспроизведение (4x)**, **Воспроизведение (8x)** и соответственно для движения в обратном направлении позволяют ускорить поток кадров.



- Для управления масштабом используются кнопки **Приблизить изображение**, **Отдалить изображение**, **Установить нормальный масштаб** на панели инструментов. Также для изменения масштаба можно воспользоваться прокручиванием колеса мыши.
- Удерживая нажатым колесо мыши, можно перемещать изображение кадра в любом направлении. Также для этого можно воспользоваться режимом панорамирования, который включается кнопкой **Режим панорамирования** на панели инструментов.
- Для переключения между камерами и настройки отображения камер можно воспользоваться выпадающим списком кнопки **Выбрать камеру**. Здесь же можно настроить отображение подписи камеры.



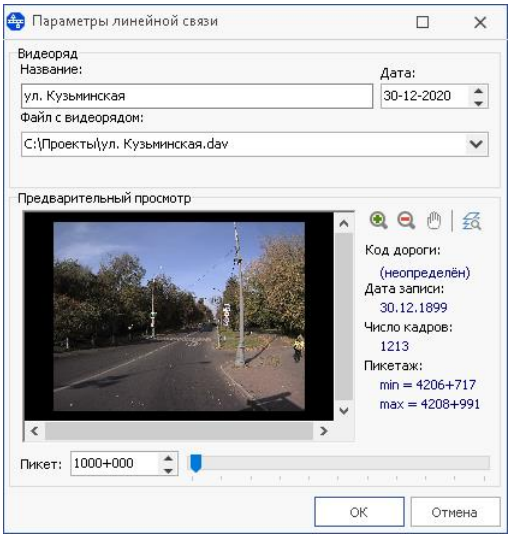
Если в процессе работы возникла необходимость изменить параметры видео, нажмите кнопку **Изменить параметры линейной связи** и внесите нужные правки. Для удаления видео нажмите кнопку **Удалить текущую связь**.

Видеофайл НПО «Регион»

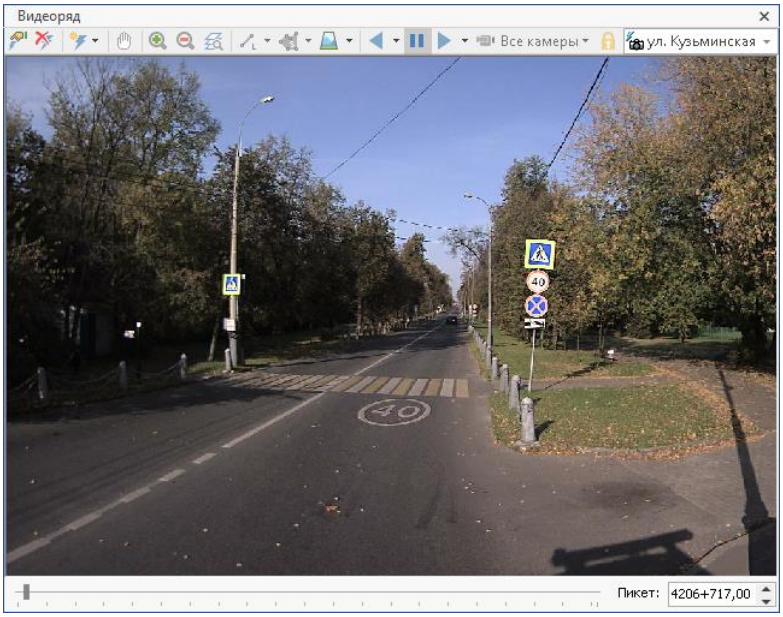
Чтобы добавить видеофайл в формате дорожной лаборатории НПО «Регион», откройте окно управления видео, нажав кнопку **Вид > Инструментальные окна > Видео > Видеоряд**, и в открывшемся окне нажмите кнопку **Добавить линейную связь > С видеорядом НПО "Регион"...** на панели инструментов. Поскольку видео привязывается к оси автомобильной дороги, перед открытием окна следует сделать активной нужную ось дороги.

Откроется диалоговое окно, в котором можно задать некоторые параметры. В полях **Название** и **Дата** можно ввести уточняющую информацию по видеофайлу. Чтобы загрузить видео, нажмите кнопку в поле **Файл с видеорядом**. В диалоговом окне

выбора файла укажите путь к видео, после чего нажмите кнопку **Открыть**. Для добавления видео нажмите кнопку **ОК**.



При корректной привязке видео в центральной части окна отображается кадр, соответствующий текущему километру дороги. Если видео было открыто по активному километру, отображаемый кадр соответствует этому километру.



Управление видео осуществляется в окне **Видеоряд**, которое открывается кнопкой **Вид > Инструментальные окна > Видео > Видеоряд**. Поскольку видео привязывается к оси автомобильной дороги, перед открытием окна с видео следует сделать активной нужную ось дороги.

Другие форматы видео

Чтобы добавить видео в формате AVI, WMV или MPG, откройте окно управления видео, нажав кнопку **Вид > Инструментальные окна > Видео > Видеоряд**,

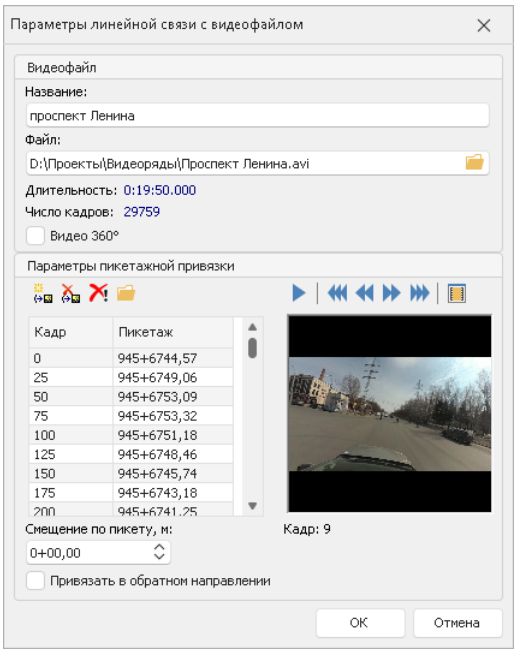
и в открывшемся окне нажмите кнопку **Добавить линейную связь > С видеофайлом (avi, wmv, mpg)...** на панели инструментов. Поскольку видео привязывается к оси автомобильной дороги, перед открытием окна следует сделать активной нужную ось дороги.

В открывшемся диалоговом окне необходимо задать параметры нового видео.

В поле **Файл** нажмите кнопку, далее в диалоговом окне выбора укажите путь к файлу видео, после чего нажмите кнопку **Открыть**. При загрузке панорамного видео автоматически устанавливается флаг **Видео 360°**, если этого не произошло, установите флаг вручную.

Пикетажную привязку видеофайла можно осуществить двумя способами.

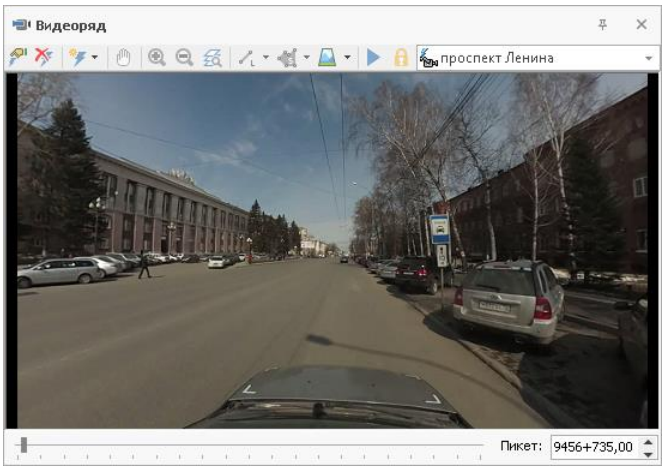
- Вручную. Для добавления точки привязки в разделе **Параметры пикетажной привязки** нажмите кнопку **Добавить привязку пикета**, и укажите пару «номер кадра — пикет трассы». Чтобы удалить пикетажную привязку, выделите строку и нажмите кнопку **Удалить привязку пикета**.
- Загрузить из файла. Для этого нажмите кнопку в разделе **Параметры пикетажной привязки**, далее в диалоговом окне укажите путь к файлу и нажмите кнопку **Открыть**. Если у вас есть файл в формате *.gpx, геоданные можно получить из него. Также можно загрузить данные о пикетажной привязке видео из txt-файла. Если выбрать для загрузки файл *.txt, откроется окно **Мастер импорта текстового файла**. Подробнее о работе с мастером импорта можно узнать в разделе Импорт данных из текстового файла.



Чтобы удалить все пикетажные привязки, нажмите кнопку в разделе **Параметры пикетажной привязки**. Если установить флаг **Привязать в обратном направлении**, то начальный кадр в видео будет соответствовать конечной вершине трассы, а конечный пикет — начальной. Для применения параметров привязки видеофайла нажмите кнопку **ОК**.

Управление видео осуществляется в окне **Видеоряд**, которое открывается кнопкой **Вид > Инструментальные окна > Видео > Видеоряд**. Поскольку видео привязывается к оси автомобильной дороги, перед открытием окна с видео следует сделать активной нужную ось дороги.

После открытия видео в окне просмотра отображается кадр, соответствующий текущему километру дороги.



При просмотре видео в формате AVI, WMV или MPG, нельзя изменить скорость проезда или воспроизвести видео в обратном направлении. Доступны только команды **Воспроизведение** и **Пауза**.

Измерения по видео

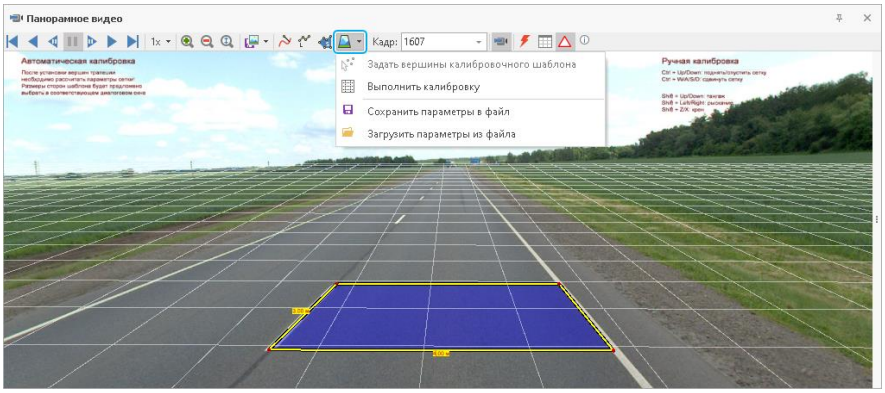
В окне управления видео можно не только просматривать автомобильную дорогу, но и производить уточняющие измерения. Работа с измерениями для панорамных видео и для видео других форматов (*.rlvideo, *.dav, *.avi, *.wmv, *.mpg) имеет некоторые отличия.

Панорамное видео

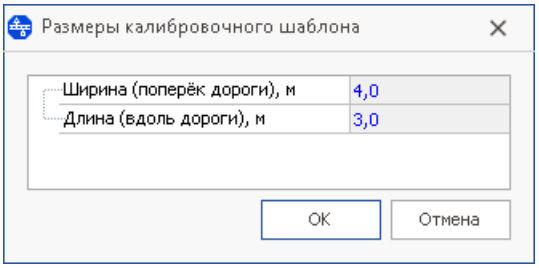
Чтобы произвести измерения на панорамном видео, предварительно нужно провести калибровку сетки измерителя. Нажмите кнопку **Задать параметры** и с помощью появившихся управляющих точек задайте перспективу участка автомобильной

дороги. Положение сетки измерителя можно корректировать при помощи комбинаций клавиш:

- **Ctrl+Up/Down** — поднять или опустить сетку.
- **Shift+Up/Down** — тангаж, поворот относительно горизонтальной оси вверх или вниз.
- **Shift+Left/Right** — рыскание, поворот сетки влево или вправо.
- **Shift+Z/X** — крен, уклон линии горизонта.



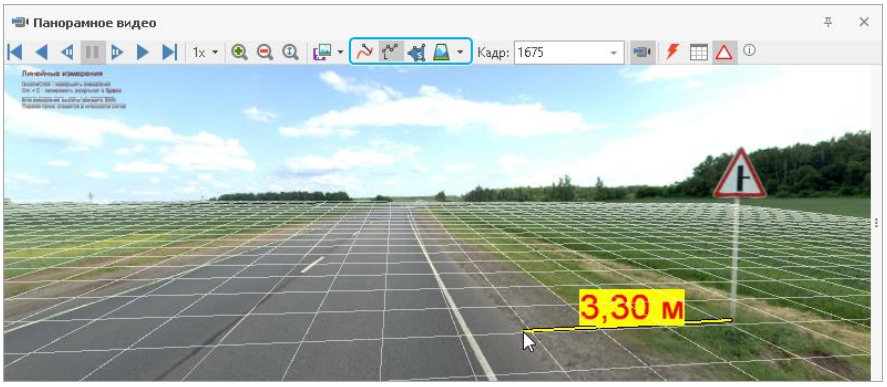
После этого в выпадающем меню кнопки **Задать параметры** выберите пункт **Выполнить калибровку** и в открывшемся окне укажите длину и ширину заданного участка.



Если у Вас есть несколько видеофайлов, отснятых одной камерой, можно настроить параметры проекции для одного видео, сохранить их в отдельный файл и для остальных видео загружать параметры из этого файла. Команды для сохранения и загрузки параметров проекции находятся в выпадающем меню кнопки **Задать параметры**.

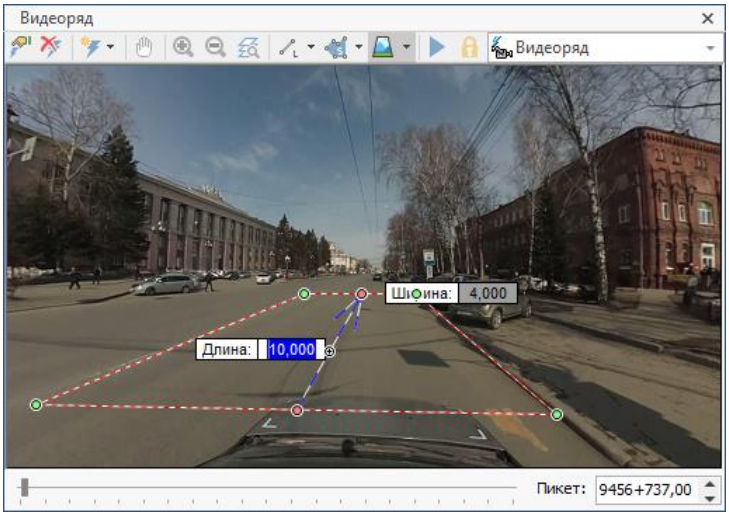
Для измерений используются режимы **Определить местоположение**, **Измерить расстояние** и **Измерить площадь** на панели инструментов. В режиме **Определить местоположение** рядом с курсором на кадре отображается местоположение точки, на которую указывает курсор. Для измерения расстояния или площади укажите на кадре точку начала измерения и при необходимости задайте промежуточные точки. Для завершения построения дважды щёлкните в последней

точке линии или многоугольника. Чтобы измерить высоту объектов на кадре, включите режим **Измерить расстояние** и проводите измерение с зажатой клавишей **Shift**. Измеренное расстояние или площадь отображаются рядом с конечной точкой фигуры. Для выхода из режима повторно нажмите кнопку включения режима.



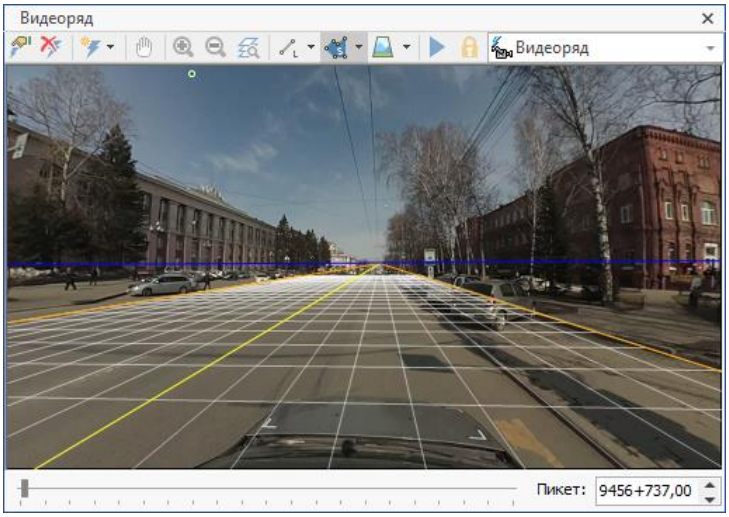
Другие форматы видео

Чтобы произвести измерения, нажмите кнопку **Задать параметры**. С помощью появившихся управляющих точек можно задать перспективу участка автомобильной дороги, а затем ввести длину и ширину. Для переключения между полями используется клавиша **Tab**, для подтверждения ввода — клавиша **Esc**.

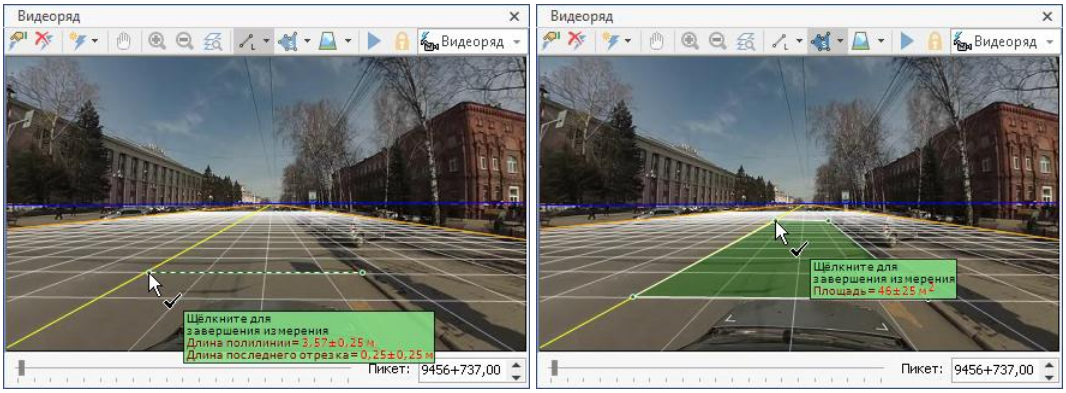


Если у Вас есть несколько видеофайлов, отснятых одной камерой, можно настроить параметры проекции для одного видео, сохранить их в отдельный файл и для остальных видео загружать параметры из этого файла. Команды для сохранения и загрузки параметров проекции находятся в выпадающем меню кнопки **Задать параметры**.

При переходе в режим измерений отображается сетка с линиями, где линия горизонта обозначена синим цветом, ось — жёлтым.



Для измерения расстояний и площадей используются режимы **Измерение площадей** и **Измерение расстояний** на панели инструментов. Для завершения построения дважды щёлкните в последней точке линии или многоугольника. Для выхода из режима повторно нажмите кнопку включения режима.



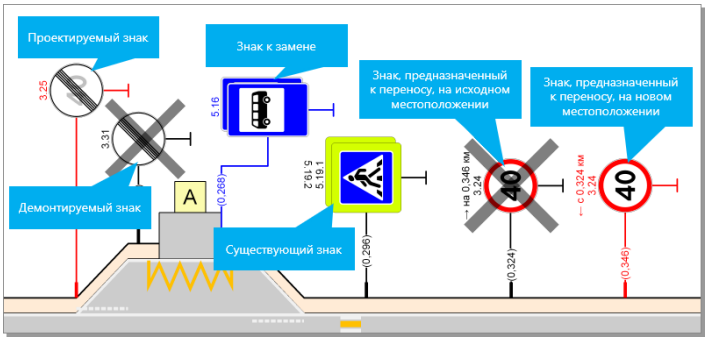
В подсказке возле курсора мыши отображается площадь многоугольника или длина ломаной.

5. 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.

5.1. Статус проекта и объектов

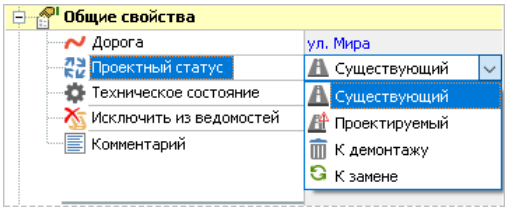
Для учёта существующих, новых и демонтируемых объектов инженерного обустройства в системе IndorTrafficPlan предусмотрены разные статусы объектов. Такой подход позволяет отображать различия между исходным и проектным состояниями, которые обозначаются на схеме цветами и условными знаками. Цвета статусов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



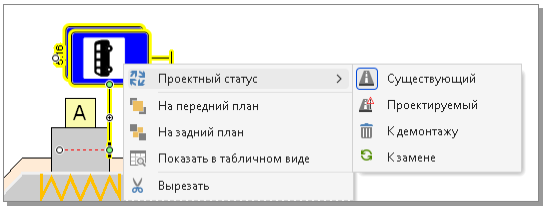
Рассмотрим отображение статусов объекта на примере дорожного знака:

- 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.

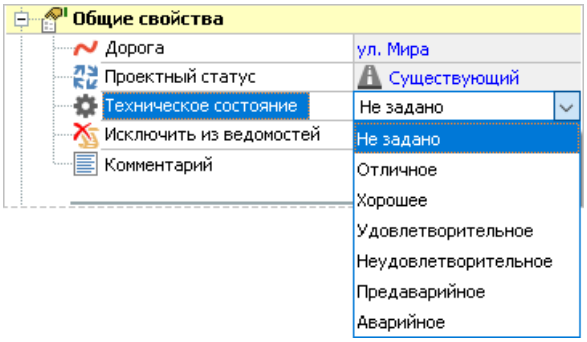
Свойства объектов обустройства настраиваются в инспекторе объектов. В поле **Проектный статус** для каждого объекта указывается его статус (**Существующий**, **Проектируемый**, **К демонтажу**, **К замене**).



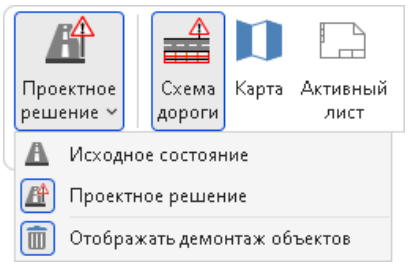
Кроме того, статус объекта можно также посмотреть или изменить в контекстном меню объекта.



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. При включенном подрежиме **Отображать демонтаж объектов** дополнительно отображаются сведения о демонтаже и переносе объектов.
- **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

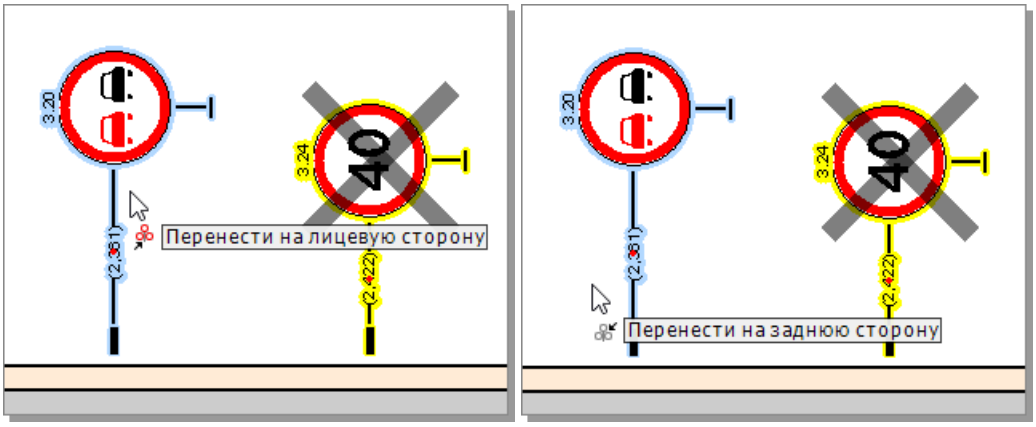
выключить подрежим **Отображать демонтаж объектов**, то можно увидеть на схеме итоговое проектное решение уже после воплощения проекта.

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

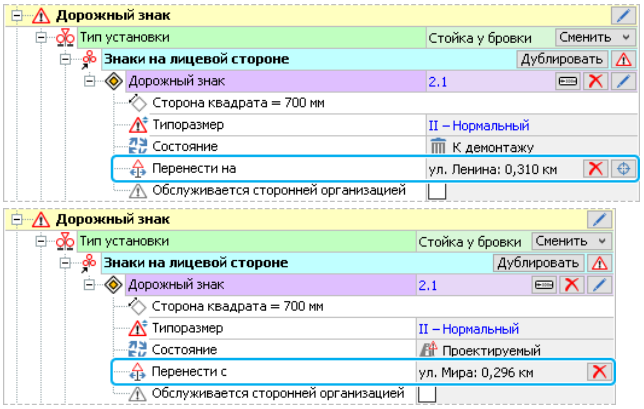
Для дорожных знаков в статусе **Существующий** и **К демонтажу** в режиме проектного решения можно указать, что их требуется перенести на другое место. Переносить объекты можно не только в рамках одной дороги, но и с одной дороги на другую.

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.

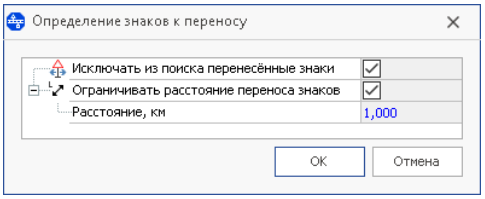


Если исходный знак был существующим, то его статус меняется на **К демонтажу**. Между переносимым и перенесённым знаком устанавливается связь, в их свойствах

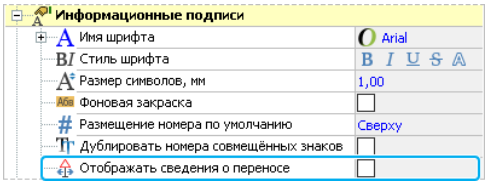
отображается информация о том, откуда и куда знак требуется перенести. Чтобы отменить перенос знака, нажмите кнопку ✕ в поле **Перенести**.



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.

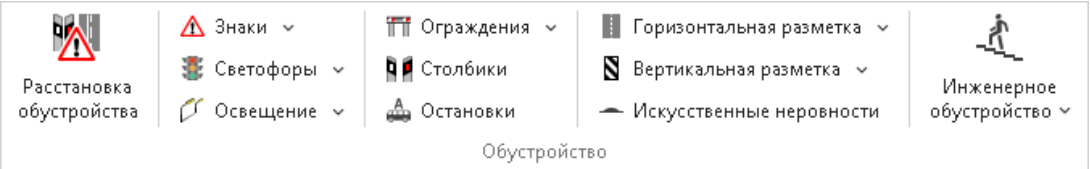


По умолчанию знаки к переносу отображаются с соответствующей подписью. Отключить отображение информации о переносе можно в свойствах слоя **Дорожные знаки** в разделе **Информационные подписи**.



5.2. 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**.

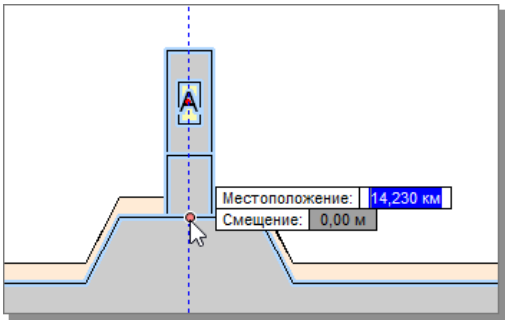


Рассмотрим работу с объектами инженерного обустройства на примере дороги «ул. Мира».

Создание автобусной остановки

Создадим на схеме автобусную остановку. Для этого нажмите кнопку **Главная > Обустройство >** **Остановки**.

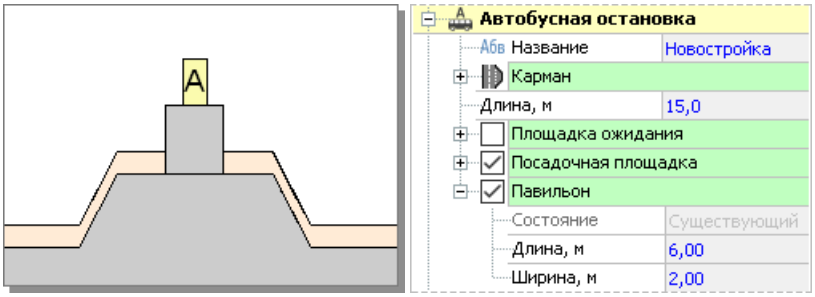
Щелчком мыши на схеме укажите положение остановки. При создании остановка привязывается к линии кромки, линия при этом подсвечивается голубым цветом. Точное местоположение и смещение от линии привязки можно задать в полях динамического ввода.



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

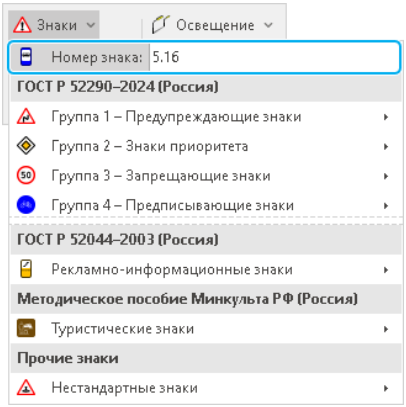
- В поле **Название** укажите название остановки — «Новостройка». Название остановки попадает в ведомость остановок общественного транспорта, а также отображается на плане дороги, если в свойствах слоя **Автобусные остановки** включено отображение информационной подписи.
- Длина остановки — 15 м.

- Предположим, что у остановки отсутствует площадка ожидания. Чтобы убрать её, снимите флаг **Площадка ожидания**.

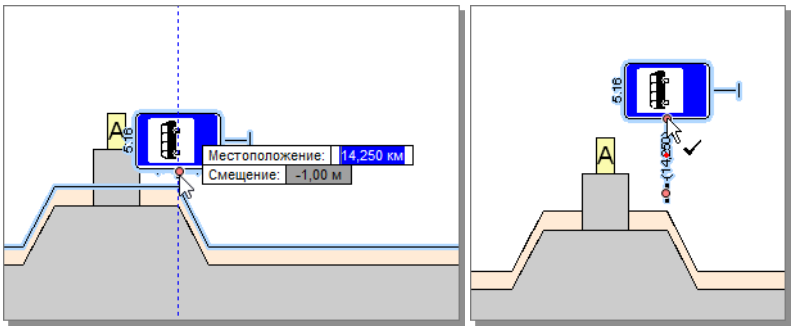


Проектирование дорожных знаков

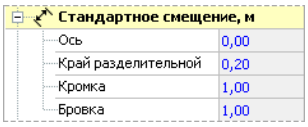
Добавим на схему дорожный знак **5.16** «Место остановки автобуса». В выпадающем меню кнопки **Знаки** выберите тип дорожного знака. Для выбора типа дорожного знака удобно использовать поле поиска **Номер знака** в верхней части списка. Введите номер знака по стандарту и нажмите клавишу **Enter**.



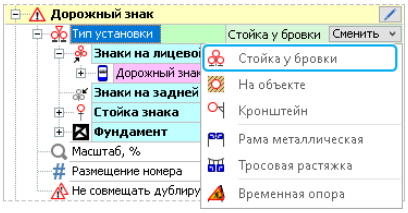
Щелчком мыши установите знак на схеме, затем сдвиньте указатель в сторону, подобрав длину выноски дорожного знака, и вторым щелчком мыши укажите положение изображения знака на схеме дороги.



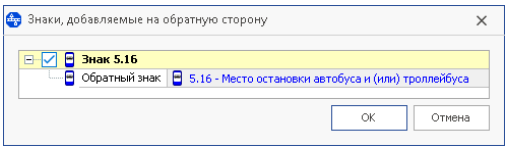
При создании дорожные знаки привязываются к линиям дороги: кромкам, бровкам, краю разделительной полосы, осевой линии. Смещения относительно линий задаются в свойствах слоя **Дорожные знаки** в разделе **Стандартное смещение**.

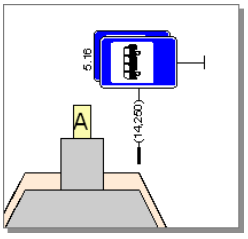


При создании дорожного знака создаётся установка, на которой размещается этот дорожный знак. В свойствах знака в поле **Тип установки** для выбора доступно несколько видов установок. В нашем случае знак установлен на стойке.



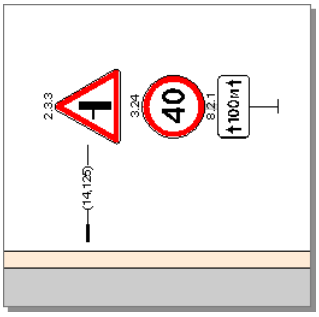
На обратной стороне стойки должен размещаться такой же знак. Чтобы добавить дубликат лицевой стороны дорожного знака на обратную сторону, нажмите кнопку **Дублировать** в строке **Знаки на лицевой стороне**. При этом система предлагает создавать знак, дополняющий по смыслу знак с лицевой стороны.



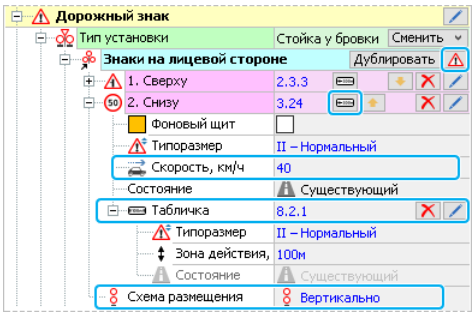


Далее добавим установку с двумя знаками на лицевой стороне. Выберите знак **2.3.3** «Примыкание второстепенной дороги» и установите его на схеме. В инспекторе объектов в строке **Знаки на лицевой стороне** нажмите кнопку ⚠ **Добавить знак на**

лицевую сторону и в выпадающем списке выберите знак **3.24** «Ограничение максимальной скорости».



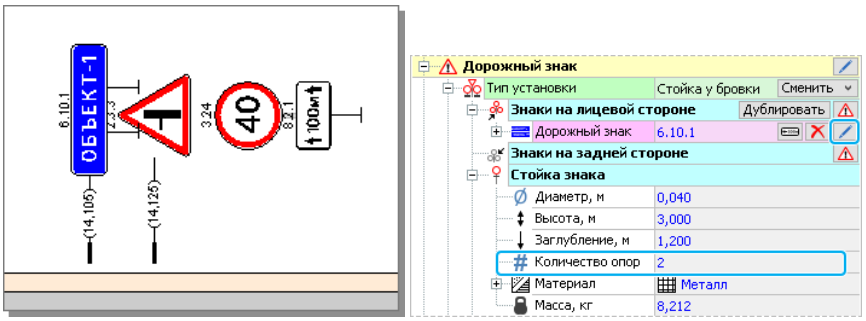
После добавления второго знака появляется поле **Схема размещения**, где можно выбрать схему размещения знаков на установке. В нашем случае знаки размещены вертикально.



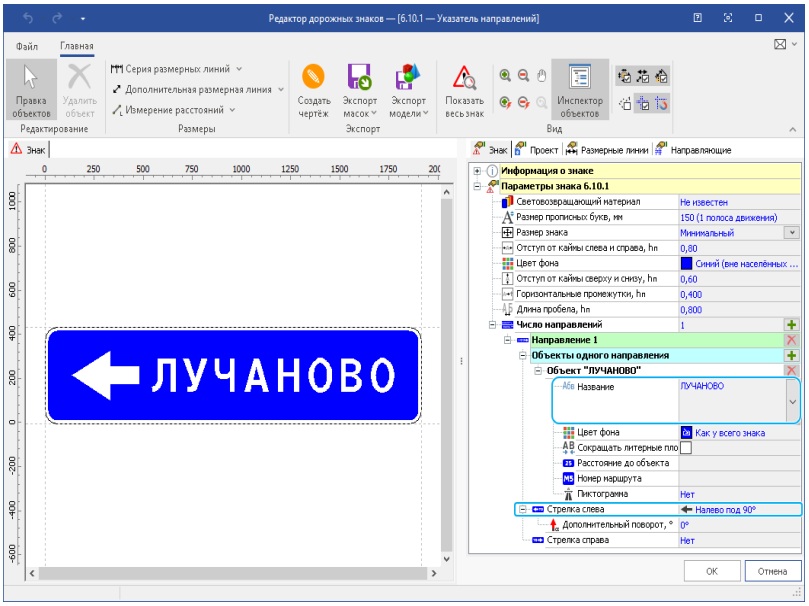
В составе дорожного знака в инспекторе объектов отображается ряд параметров, которые можно для него настроить. Для знака **3.24** укажите максимальную скорость — 40 км/ч.

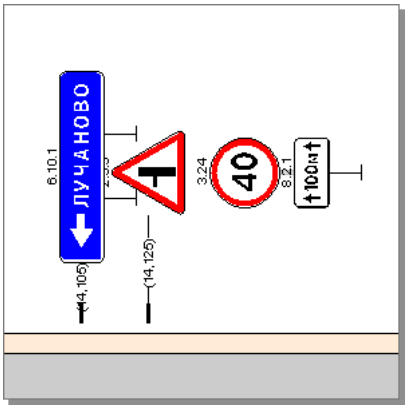
Также добавим к знаку ограничения скорости табличку **8.2.1** «Протяжённость зоны действия». Для этого в поле с номером дорожного знака нажмите кнопку **Добавить табличку к знаку** и выберите нужную табличку из списка. Табличка создаётся в составе знака, к которому она относится.

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 **ОК**, чтобы сохранить изменения.

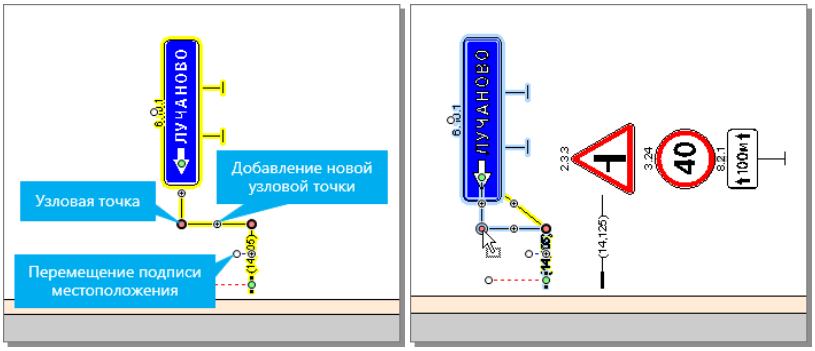




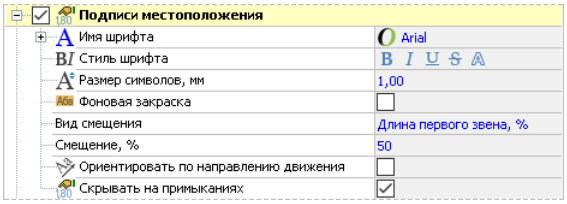
Разнесём изображения дорожных знаков на схеме, чтобы они не перекрывали друг друга. Для этого выноски дорожных знаков имеют специальные управляющие точки, при помощи которых можно редактировать их геометрию.

- 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**.

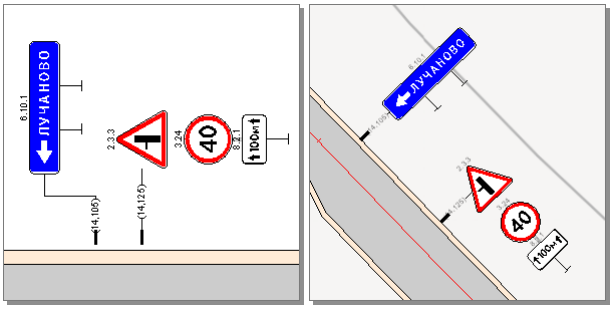
- Выделить несколько узлов можно, последовательно щёлкая на них мышью с нажатой клавишей **Shift**.



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.

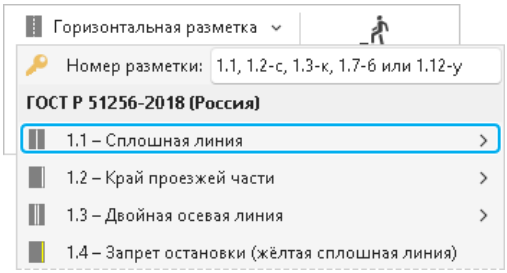


Обратите внимание, что выноски дорожных знаков нужно настраивать отдельно на схеме дороги и на карте. Это означает, что, настроив выноски в одном представлении дороги, например на схеме, нужно перейти в другое представление дороги (на карту), и в этом режиме просмотра также настроить выноски дорожных знаков.

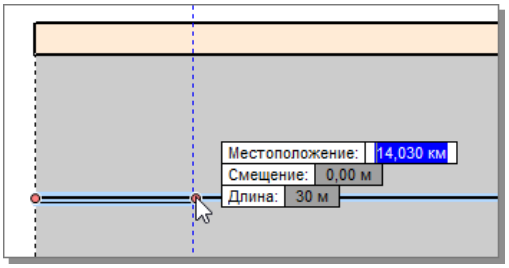


Проектирование горизонтальной дорожной разметки

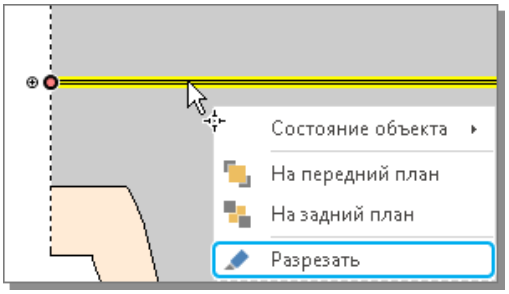
Добавим на схему разметку **1.1** «Сплошная линия». В выпадающем меню кнопки **Горизонтальная разметка** выберите нужный тип разметки.



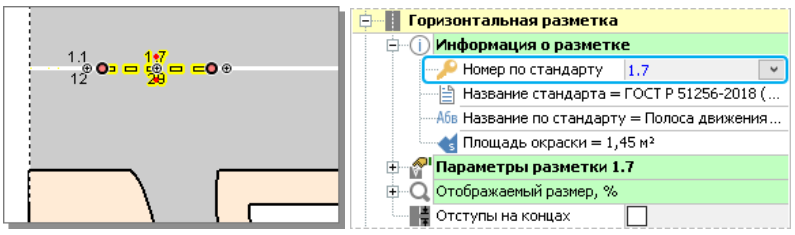
Для создания линейно-протяжённой разметки щёлкните мышью в первой точке на линии привязки, а затем в конечной точке на линии привязки. Или задайте положение начальной и конечной точки в полях динамического ввода. В нашем случае разметку следует создать вдоль всей дороги.



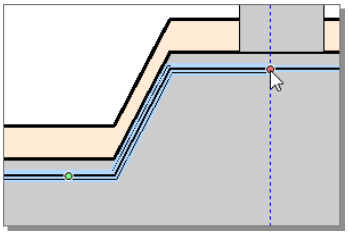
В некоторых местах на дороге разметка **1.1** прерывается. Заменим разметку **1.1** на разметку **1.7** «Полоса движения на перекрёстке» на примыкании. Разрежьте разметку **1.1** в начале и в конце примыкания, выбрав пункт **Разрезать** в контекстном меню разметки.



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

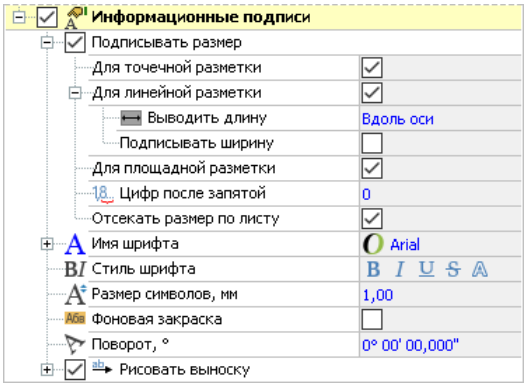


Добавим разметку **1.2** «Край проезжей части» по краю проезжей части дороги. По умолчанию разметка повторяет изгибы дороги. Если линейно-протяжённая разметка частично переходит с одной линии привязки на другую линию (например, обозначается край проезжей части при наличии автобусного кармана или полосы уширения), то в процессе создания нужно указать дополнительные точки, фиксирующие переход разметки с одной линии привязки на другую.

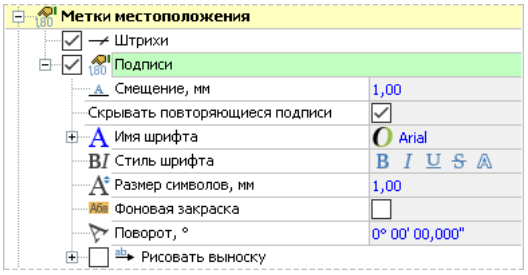


Оформление подписей разметки обычно происходит на этапе подготовки чертежа.

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**.



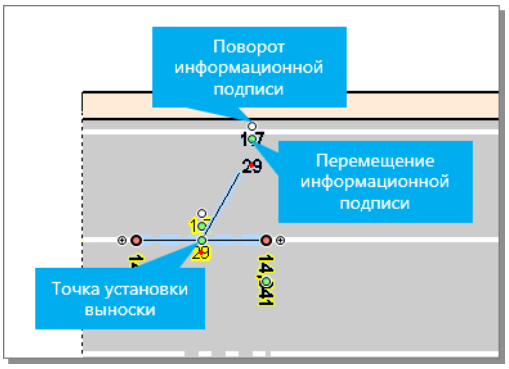
Отображение подписей пикетажного положения дорожной разметки настраивается в свойствах слоя **Горизонтальная разметка** в разделе **Метки местоположения**.



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.



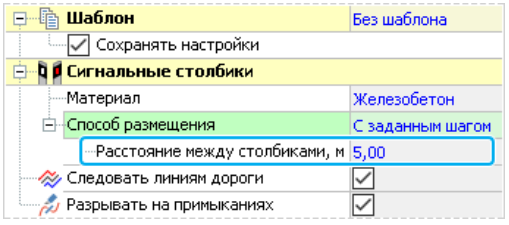
Также в режиме активного листа можно включить или отключить видимость подписей индивидуально для выделенной разметки. Для этого в её свойствах в разделе **Оформление** задайте настройки видимости информационной подписи и подписей местоположения. Если разметка располагается на нескольких листах, видимость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



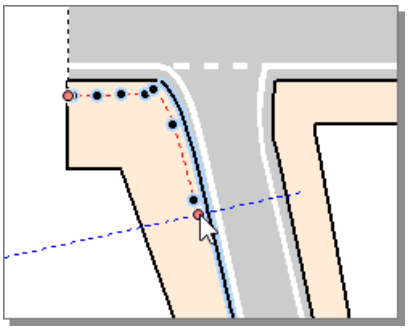
Создание сигнальных столбиков

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.



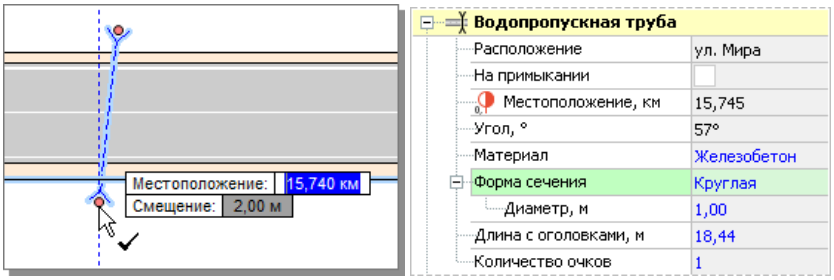
Чтобы создать столбики, щёлкните мышью в первой точке привязки, а затем в конечной точке. Столбики так же, как и другие объекты обустройства, имеют линии привязки и могут переходить с одной линии на другую.



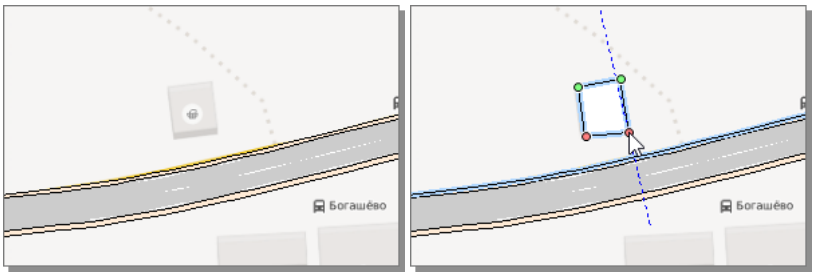
Проектирование объектов ситуации

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**.

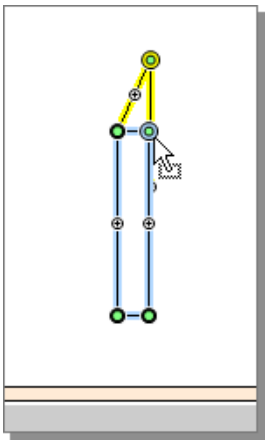
Создадим водопропускную трубу на плане. Для этого включите соответствующий режим и задайте положение трубы на схеме. В инспекторе объектов для трубы можно задать угол, под которым она пересекает ось дороги, длину трубы и пр.



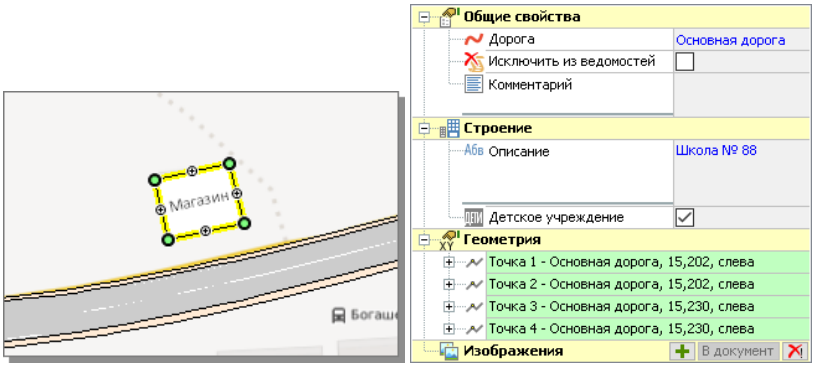
Перейдём в режим карты. Рядом с нашей дорогой находится магазин. Обозначим его на плане. Нажмите кнопку **Застройка** и щелчками мыши на карте обозначьте контур магазина.



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

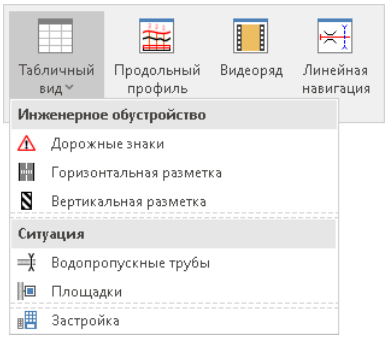


В инспекторе объектов в поле **Описание** можно указать, чем является выбранный элемент застройки. Эта информация отображается на плане. Внешний вид застройки (контур, заливка, подпись) настраивается в свойствах слоя **Застройка**.



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**.



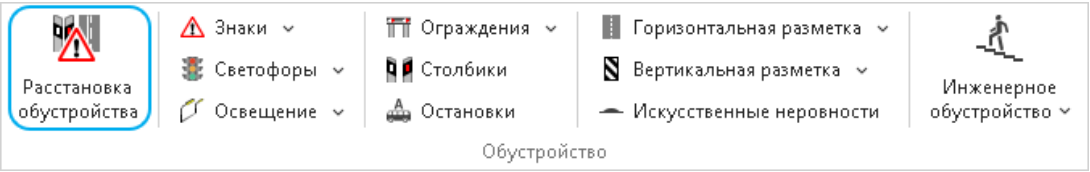
На панели инструментов таблицы нажмите кнопку **Импорт табличных данных из текстового файла** и в открывшемся окне укажите путь к файлу с данными об объектах. Далее, следуя указаниям мастера импорта, выберите формат представления данных в файле. На четвёртом шаге можно указать, какие значения нужно подставлять 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.

5.3. 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**.



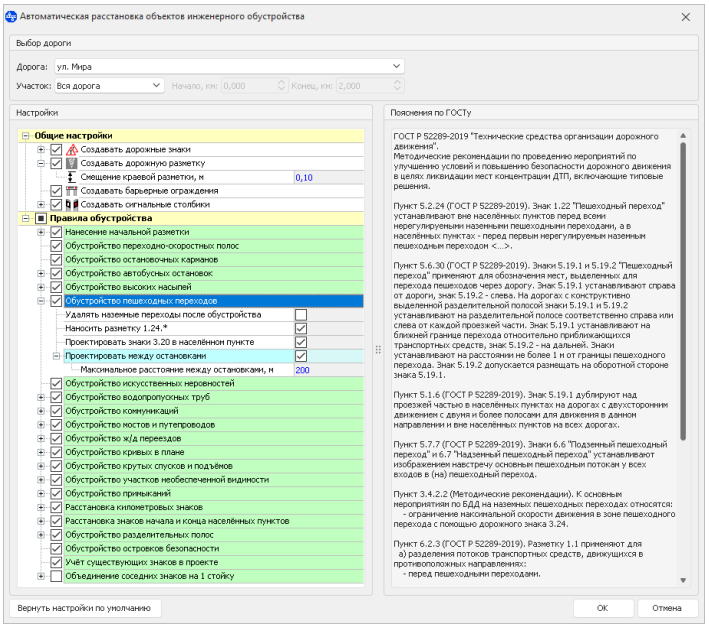
В открывшемся окне можно задать ряд параметров для расстановки объектов.

- 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.**

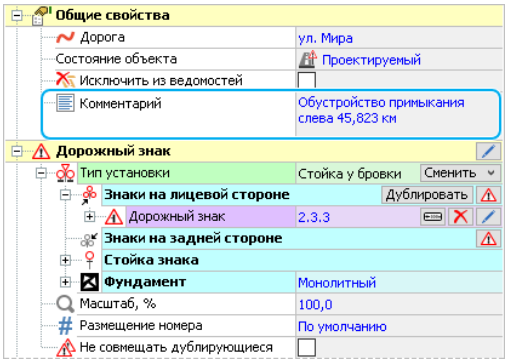
Все заданные настройки система запоминает, чтобы можно было их использовать в других проектах. Чтобы вернуться к стандартным настройкам, нажмите кнопку **Вернуть настройки по умолчанию**.

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

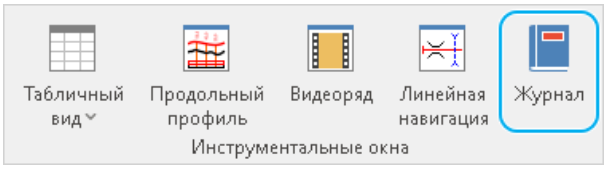


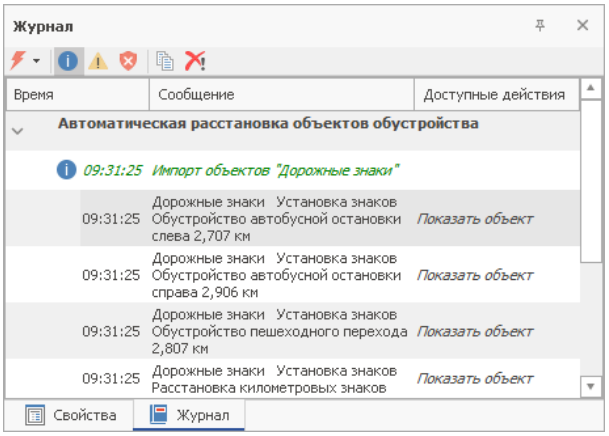
СОВЕТ. Создайте объекты **Пешеходный переход** с типом конструкции **Наземный** в местах на дороге, где предполагается нанесение соответствующей разметки и знаков, чтобы система автоматически расставила необходимые средства ОДД. При включенной опции **Удалять наземные переходы после обустройства** программа 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**.





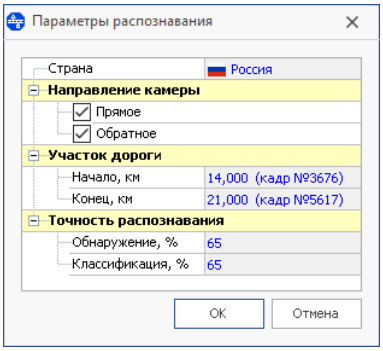
5.4. Распознавание дорожных знаков по видео

Система IndorTrafficPlan использует искусственный интеллект для распознавания дорожных знаков и определения их местоположения по видео. Распознанные знаки можно автоматически добавлять на схему ОДД. Рассмотрим работу с этой функцией более подробно.

1. Для начала добавьте на дорогу панорамное видео (см. раздел Видео) и откройте окно управления панорамами (**Вид > Инструментальные окна > Видео > Панорамное видео**).
2. В окне **Панорамное видео** нажмите кнопку **Распознать дорожные знаки** на панели инструментов.
3. В открывшемся окне задайте параметры распознавания.
   - При определении номера знака по ГОСТ нейросеть учитывает выбранный государственный стандарт. По умолчанию используется стандарт, указанный в настройках системы. При необходимости его можно изменить в поле **Страна**.
   - В разделе **Направление камеры** выберите направление, в котором требуется распознать знаки.
   - Если требуется найти знаки не на всём видео, то в разделе **Участок дороги** задайте начальный и конечный километр для распознавания.
   - Распознавание знаков происходит с некоторой точностью. В разделе **Точность распознавания** можно задать пороговые значения определения знаков:
     - **Обнаружение** — минимально допустимая вероятность того, что найденная область на кадре является дорожным знаком.
     - **Классификация** — минимально допустимая вероятность, с которой распознанному знаку присвоен номер по ГОСТу.

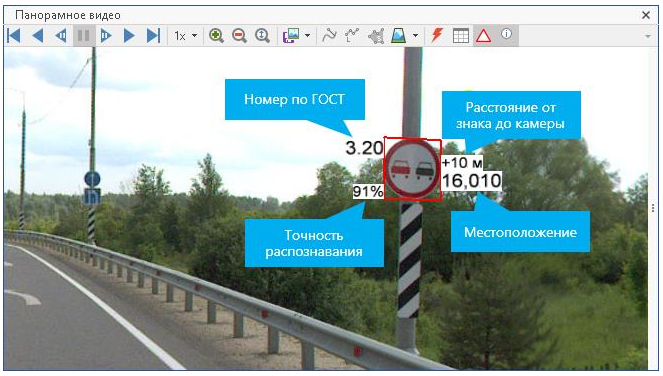
     Знаки, которые определены с меньшей точностью, чем указано в пороговых значениях, не попадают в проект.

4. Нажмите кнопку **ОК**.



Результаты распознавания можно увидеть на самом видео и в специальной таблице. В этой таблице можно корректировать какие-либо данные перед тем, как добавлять распознанные знаки в проект.

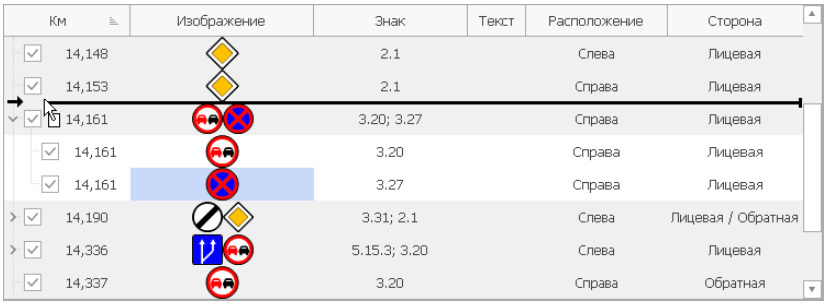
1. Распознанные знаки на видео выделяются рамкой. Рядом со знаком отображается его изображение и номер по ГОСТу. Скрыть изображения знаков можно, нажав кнопку **Выделение дорожных знаков** на панели инструментов окна управления панорамами. Дополнительно можно отобразить местоположение знака, расстояние от камеры до знака и точность, с которой этот знак распознан. Для этого нажмите кнопку **Дополнительная информация**.



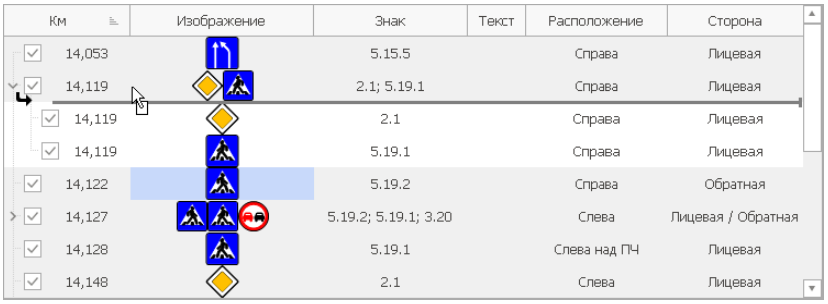
2. Чтобы увидеть список распознанных знаков, нажмите кнопку **Показать список дорожных знаков**. В открывшейся таблице знаки сгруппированы по установкам, для каждой установки выводится местоположение, список знаков, размещённых на ней, и расположение относительно проезжей части (слева, справа, над проезжей частью). Для знаков дополнительно отображается, на какой стороне установки они размещены. При выборе знака в таблице система автоматически переключает видео на кадр с этим знаком.

3. Выбрать распознанный знак можно прямо в окне видеопанорамы, щёлкнув по нему на кадре. Знак при этом выделяется и в таблице.

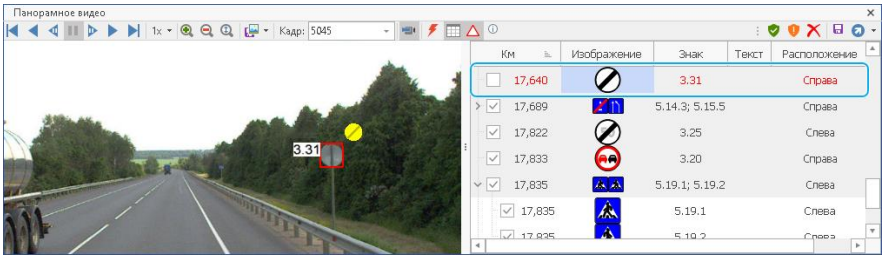
4. При необходимости знак, находящийся на установке, можно «снять» с неё. Для этого выделите знак в таблице и перетащите на другую установку или разместите отдельно. Кроме того, можно менять порядок размещения знаков на установке, перетаскивая их внутри установки.



Отдельно стоящие знаки можно перетаскивать на существующие установки или объединять с другими отдельными знаками, создавая новые установки.



5. Непосредственно в таблице можно скорректировать местоположение, номер знака по ГОСТу и его расположение. Для этого выделите нужное поле и перейдите в режим редактирования, щёлкнув по тексту мышью или нажав клавишу **F2**. Если знак распознан неверно, то его можно отметить как ошибочный, сняв флаг напротив него или нажав кнопку **Информирование об ошибке**. Чтобы отметить знак как верный, установите рядом с ним флаг или нажмите кнопку **Подтверждение дорожных знаков**. По умолчанию считается, что знаки, которые были обнаружены только на одном кадре, распознаны неверно. Знаки, отмеченные как ошибочные, в таблице выделяются красным цветом. Если нужно удалить какой-то знак из таблицы, выделите его и нажмите кнопку **Удалить**.

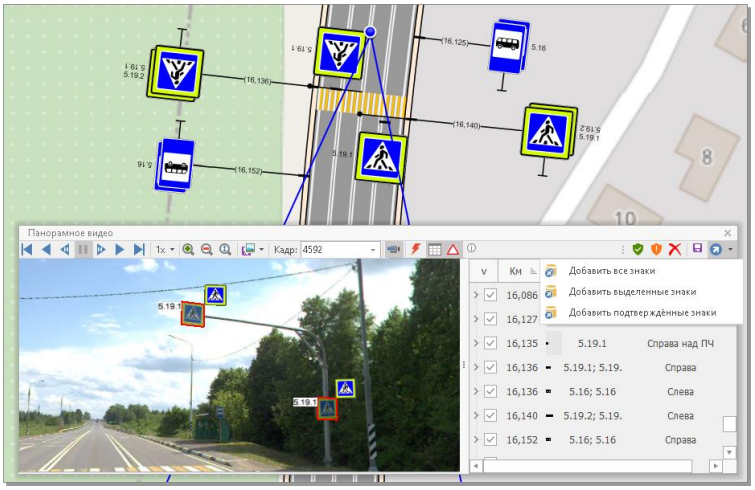


6. Список распознанных знаков хранится в папке рядом с видео в файлах с расширением *.recog, это позволяет использовать результаты распознавания

этого видео в разных проектах. Если в проекте в список знаков вносились изменения, то файл *.recog можно перезаписать, нажав кнопку **Сохранить**, и в дальнейшем использовать файл уже с этими правками.

7. Чтобы добавить распознанные знаки в проект, в выпадающем меню кнопки **Добавить в проект** выберите нужный вариант: добавить все знаки, только выделенные или только подтверждённые.

8. При выделении в таблице уже установленного знака, он подсвечивается на схеме. И наоборот, при выделении на схеме распознанного знака, он подсвечивается в таблице.



9. Если к дороге привязано несколько видео, то распознавание осуществляется для каждого видео отдельно. Результаты распознавания в таблице отображаются для активного видео.

ВНИМАНИЕ. Процесс распознавания дорожных знаков занимает длительное время (видео для 10 км дороги может обрабатываться до 40 минут). При необходимости запущенный процесс можно прервать, зажав клавишу **Esc**. Результаты распознавания при этом не сохраняются.

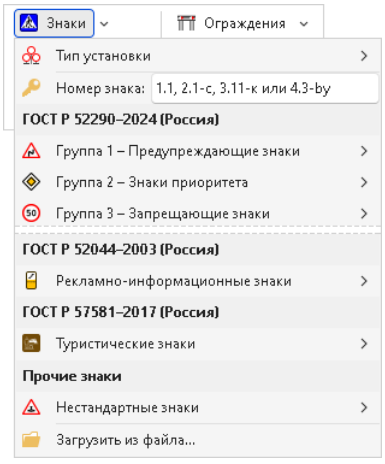
5.5. Дорожные знаки

Система IndorTrafficPlan содержит библиотеку дорожных знаков в соответствии со стандартами России, а также ряда других стран. К ним относятся:

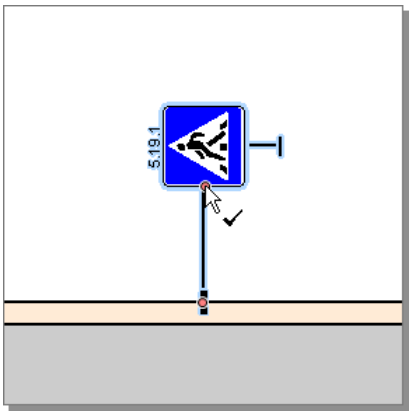
- ГОСТ Р 52290–2024 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования».
- ГОСТ 32945–2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Знаки дорожные. Технические требования».
- ГОСТ 10807–78 «Знаки дорожные. Общие технические условия».
- Методическое пособие по созданию системы дорожных указателей к объектам культурного наследия и иных носителей информации.
- Туристические и рекламные знаки согласно ГОСТ Р 52044–2003 «Наружная реклама на автомобильных дорогах и территориях городских и сельских поселений. Общие технические требования к средствам наружной рекламы. Правила размещения» и Методическому пособию по созданию дорожных указателей к объектам культурного наследия.
- Стандарты других государств: Казахстана (СТ РК 1125–2021), Украины (ДСТУ 4100–2021), Беларуси (СТБ 1140–2013, СТБ 1821–2007), Монголии (MNS 4597–2014), Грузии (ПДД), Узбекистана (ПДД).

Создание дорожного знака

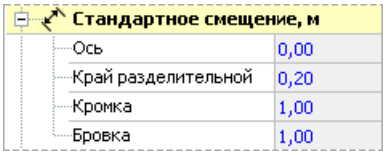
Для создания дорожного знака нажмите кнопку **Главная > Обустройство > Знаки**. В выпадающем меню выберите тип дорожного знака. Для выбора типа дорожного знака удобно использовать поле поиска **Номер знака** в верхней части списка. Введите номер знака по стандарту и нажмите клавишу **Enter**.



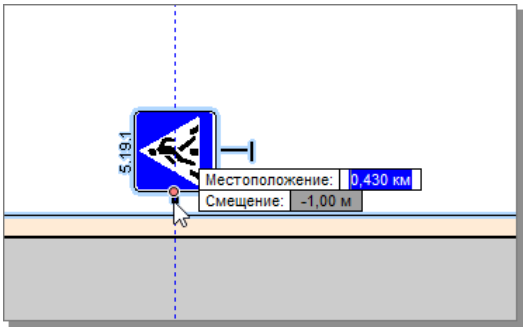
Щелчком мыши установите знак на схеме, затем сдвиньте указатель в сторону, подобрав длину выноски дорожного знака, и вторым щелчком мыши укажите положение изображения знака на схеме дороги.



При создании дорожные знаки привязываются с заданным смещением к линиям дороги: кромкам, бровкам, краю разделительной полосы, осевой линии. Линия привязки подсвечивается голубым цветом. Смещения относительно линий задаются в свойствах слоя **Дорожные знаки** в разделе **Стандартное смещение**.

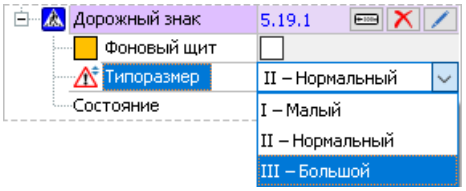


Дорожному знаку можно задать точное местоположение и смещение непосредственно при его создании, используя поля динамического ввода **Местоположение** и **Смещение**.

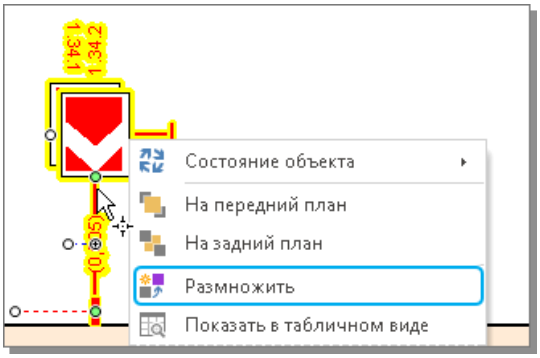


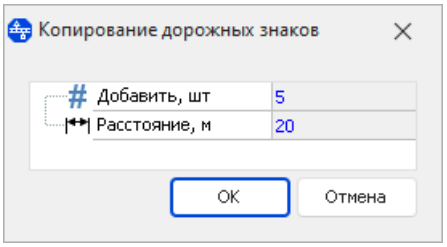
Для знаков, создаваемых на загородных дорогах, автоматически подбирается их типоразмер, исходя из количества полос движения. Если на дороге есть участки, проходящие через населённые пункты, то на этих участках типоразмер знаков будет иметь значение по умолчанию.

Чтобы изменить типоразмер знака, в его свойствах выберите нужное значение в выпадающем списке **Типоразмер**.

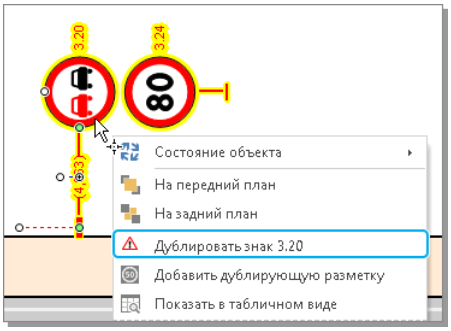


СОВЕТ. Согласно ГОСТ 52289–2019 количество знаков **1.34** «Направление поворота» с одной стрелой на кривых должно быть не менее четырёх, поэтому для знаков **1.34** предусмотрена возможность групповой вставки. Добавьте на схему знак **1.34** и в его контекстном меню выберите пункт **Размножить**. В открывшемся окне укажите, сколько экземпляров знака и с каким шагом нужно создать.





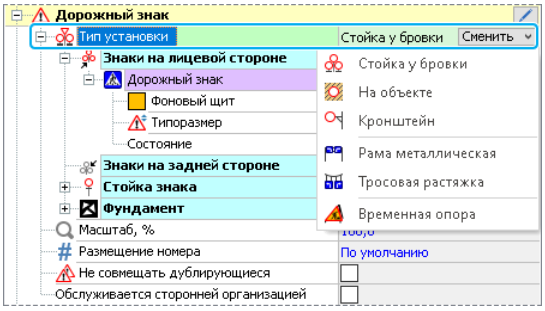
СОВЕТ. Установки дорожных знаков согласно пункту 5.1.6 ГОСТ Р 52289–2019 можно дублировать на другую сторону дороги при помощи команды в контекстном меню установки.



СОВЕТ. Чтобы при создании новых дорожных знаков контролировать соблюдение расстояния между установками по ГОСТу Р 52289–2019, пункт 5.1.14, включите опцию **Проект > Настройки проекта > Проект > Проверять расстояние между дорожными знаками**. Когда включена эта проверка, подписи местоположения установок, расположенных слишком близко друг к другу, выделяются красной рамкой.

Выбор установки

При создании одного дорожного знака создаётся установка, на которой размещается этот дорожный знак. Далее на этой установке можно разместить другие дорожные знаки. В свойствах знака в поле **Тип установки** для выбора доступны несколько видов установок, такие как стойка у бровки, рама металлическая, тросовая растяжка и др.



Добавление знаков на установку

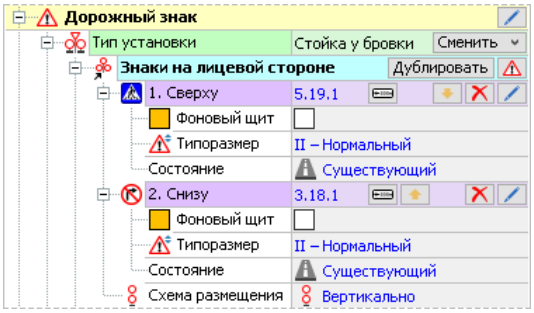
На одной установке можно размещать несколько дорожных знаков. Чтобы добавить очередной знак для прямого направления, в строке **Знаки на лицевой стороне** нажмите кнопку **Добавить знак на лицевую сторону**. В выпадающем списке выберите нужный знак. Выбранный знак появится в списке и на схеме. Если порядок знаков не соответствует предписанному по ГОСТ Р 52289–2019, то строка **Знаки на лицевой стороне** подсвечивается красным. В таком случае можно нажать появившуюся кнопку , система при этом автоматически упорядочит знаки на установке по ГОСТ.

После добавления второго знака появляется поле **Схема размещения**, где можно выбрать схему размещения знаков на установке. В зависимости от количества знаков, программа предложит различные схемы установки, предусмотренные ГОСТом. Для особых ситуаций, когда на установке дорожного знака расположено более 4-х знаков или знаки размещаются не по схемам, которые предполагает ГОСТ, реализована пользовательская схема размещения дорожных знаков. При выборе такой схемы размещения можно добавлять более 4-х знаков на установку, а также у дорожных

знаков на установке появляются дополнительные управляющие точки, за которые их можно перемещать произвольно друг относительно друга.

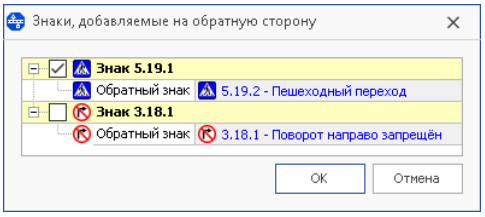
В составе дорожного знака в инспекторе объектов отображается ряд параметров, которые можно для него настроить (например, типоразмер или наличие фонового щита).

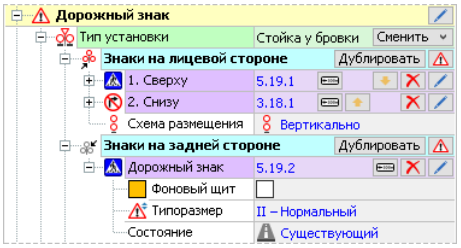
Кнопки предназначены для изменения положения знаков относительно друг друга. Кнопка позволяет удалить дорожный знак со стойки.



Аналогично можно добавить знаки для обратного направления. Для этого нажмите кнопку **Добавить знак на заднюю сторону** в строке **Знаки на задней стороне** и выберите нужный знак.

Кнопка **Дублировать** в строке **Знаки на лицевой (обратной) стороне** позволяет создать на противоположной стороне дубликат данной стороны дорожного знака. При этом система предлагает создавать знаки, дополняющие по смыслу знаки с лицевой стороны. Если знаков на стойке несколько, система предложит варианты для каждого знака.

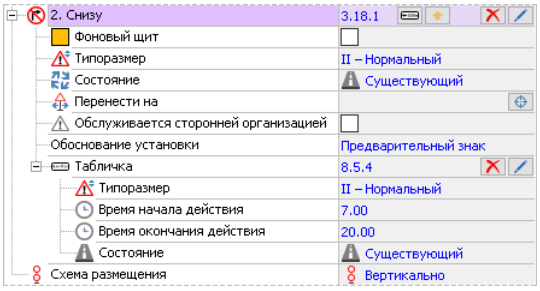


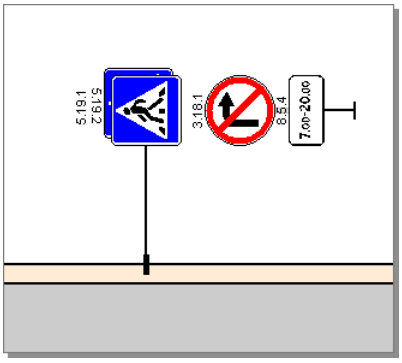


К дорожным знакам могут быть добавлены информационные таблички. Для этого в поле с номером дорожного знака нажмите кнопку **Добавить табличку к знаку** и выберите нужную табличку из списка. Таблички в раскрывшемся списке разделены на две группы. В группе **Рекомендуемые по ГОСТ Р 52290–2004** представлены те

таблички, которые разрешены для данного знака. В группе **Все (включая нестандартные)** можно выбрать любую существующую табличку. В списке в составе знака и на схеме появится выбранная табличка. При необходимости к знаку можно добавить несколько табличек.

Кнопки ⬆⬇ предназначены для изменения положения табличек относительно друг друга. Кнопка ✕ позволяет удалить табличку со стойки.





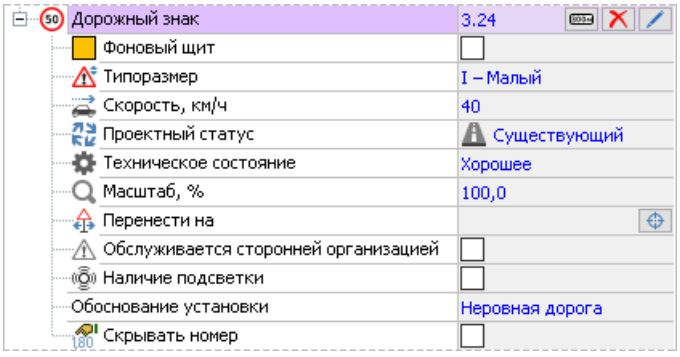
Свойства знаков

Каждый знак имеет ряд параметров, которые можно задать в его свойствах.

- Если знак располагается на фоновом щите, установите флаг **Фоновый щит**. По умолчанию используется жёлто-зелёный щит, изменить его цвет можно в редакторе знаков.
- В поле **Типоразмер** можно задать размер знака. На загородных дорогах типоразмер знаков подбирается автоматически, исходя из числа полос движения на дороге.
- Для некоторых знаков доступны индивидуальные настройки. Например, для знака **3.24** «Ограничение максимальной скорости» можно указать максимально допустимую скорость в поле **Скорость**.
- **Проектный статус** знака зависит от статуса всей установки, который задаётся в разделе **Общие свойства**. Если установка существующая или предназначена к замене, то знак может быть существующим, демонтируемым, проектируемым или предназначенным к замене. Если установка проектируемая или

демонтируемая, то знаки на ней будут иметь тот же статус, что и установка. От проектного статуса знака зависит доступность полей **Техническое состояние** и **Перенести на**. Подробнее об этих свойствах можно прочитать в разделе Статус проекта и объектов.

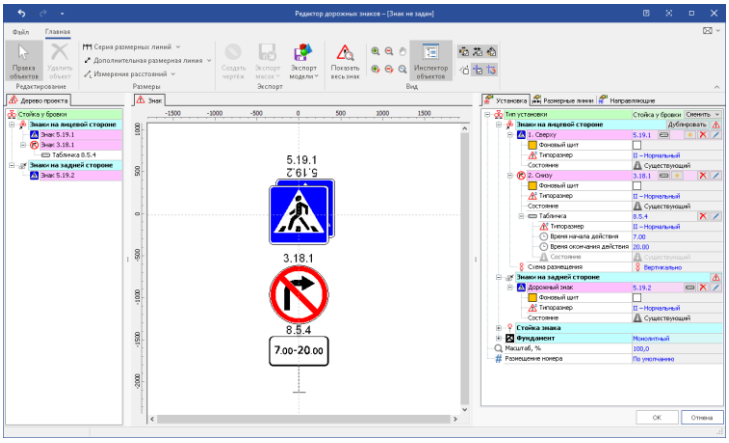
- В поле **Масштаб** задаётся индивидуальный масштаб знака на установке.
- Чтобы обозначить на схеме дорожный знак или установку, которую обслуживает сторонняя организация, в свойствах знака установите флаг **Обслуживается сторонней организацией**. Знаки сторонних организаций выделяются на схеме рамкой и имеют соответствующую пометку в ведомостях. Внешний вид рамки можно настроить в свойствах слоя **Дорожные знаки**.
- При наличии подсветки лицевой стороны знака включите опцию **Наличие подсветки**.
- Для запрещающих знаков в выпадающем списке **Обоснование установки** можно выбрать обоснование их применения. Список с обоснованиями включает наиболее распространённые причины установки знаков и зависит от типа знака. Эта информация идёт в ведомость обоснования установки запрещающих дорожных знаков.



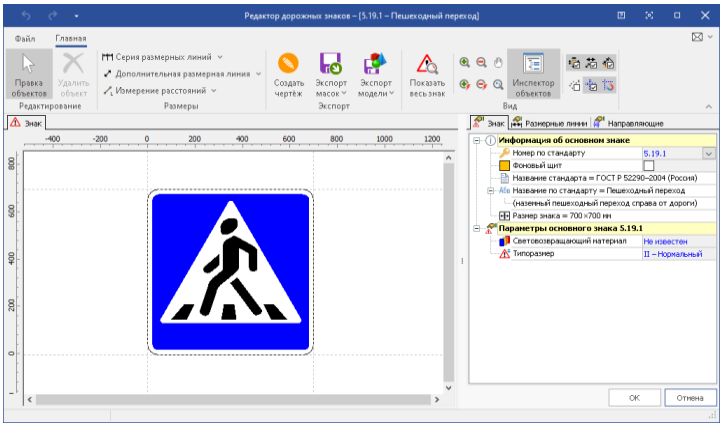
Редактор знаков

Для любого дорожного знака все его параметры можно настроить во встроенном редакторе дорожных знаков. Чтобы открыть в редакторе всю установку, нажмите кнопку **Открыть установку дорожных знаков в редакторе** в разделе **Дорожный**

знак. В открывшемся окне редактора настраиваются свойства каждого элемента установки: стойки, дорожных знаков, информационных табличек.

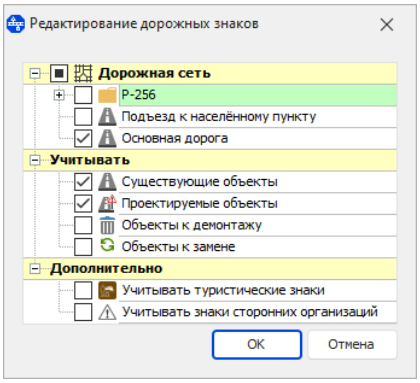


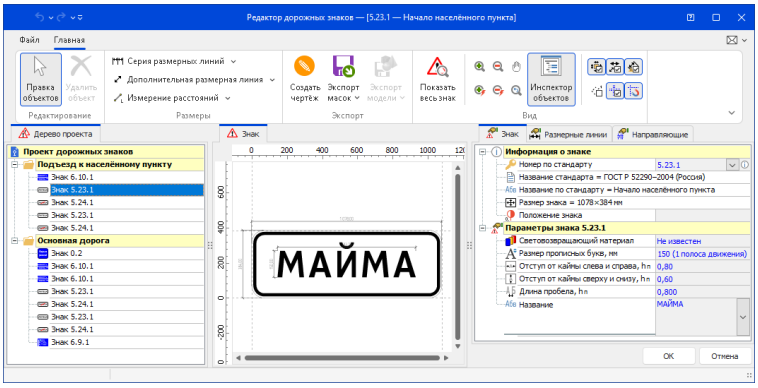
Открыть редактор можно только для конкретного знака или таблички. Для этого нажмите кнопку **Изменить знак** или **Изменить табличку** напротив названия знака или таблички. При этом откроется окно для редактирования выбранного знака, в котором можно выбрать тип знака, указать его типоразмер и многие другие характеристики. Возможности редактора позволяют создавать знаки любой категории сложности, в том числе знаки индивидуального проектирования.



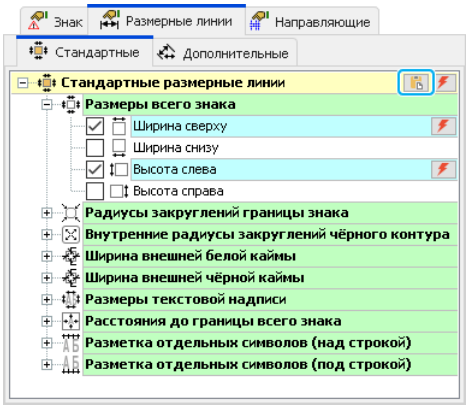
В редакторе можно открыть сразу все нужные знаки индивидуального проектирования, которые есть в проекте. Для этого на вкладке **Операции** нажмите кнопку **Редактор дорожных знаков** и в открывшемся окне задайте необходимые

настройки. После этого в редакторе знаков откроется проект, включающий в себя все ЗИПы на выбранных дорогах в указанном состоянии.

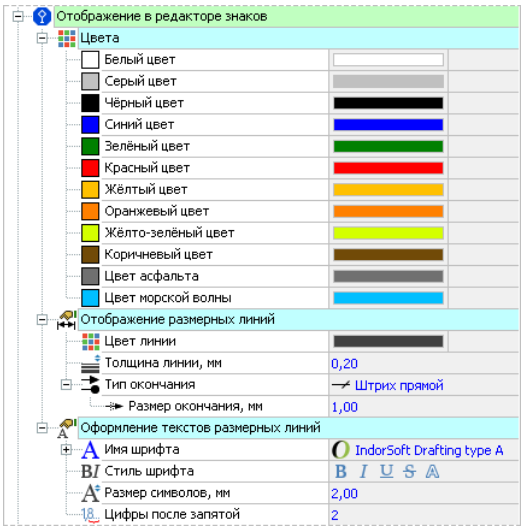




При проектировании знака в редакторе на него можно добавить стандартные размерные линии, включив нужные галочки на соответствующей вкладке. Когда в редакторе открыты все знаки проекта, можно включить размерные линии на одном знаке и применить их для остальных ЗИП в проекте.



Цвета, параметры размерных линий и подписей чертежей дорожных знаков настраиваются в свойствах слоя **Дорожные знаки** в разделе **Отображение в редакторе знаков**.



Параметры установки дорожного знака

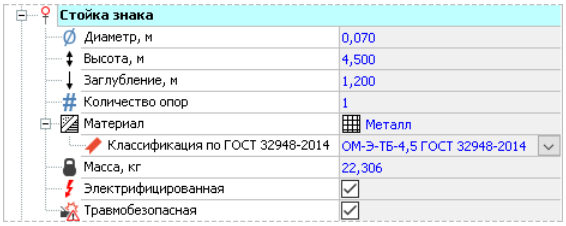
Параметры установки дорожного знака настраиваются в разделе **Тип установки**, а набор параметров зависит от вида установки. Значения этих параметров используются при формировании ведомости дорожных знаков.

- Для типа стойки **Стойка у бровки** можно задать её марку по типовой серии 3.503.9–80.1. Если в настройках системы стоит флаг **Использовать классификацию опор дорожных знаков по ГОСТ 32948–2014**, то марка задаётся по этому ГОСТу.

  Если параметры стойки отличаются от типовых, то их можно указать вручную в соответствующих полях. Для редактирования доступны диаметр, высота, заглубление, количество опор, материал стойки, масса, наличие на опоре электрооборудования для освещения знака, травмобезопасность опоры. При необходимости в свойствах слоя **Дорожные знаки** в разделе **Марки опор дорожных знаков по ГОСТ 32948–2014** можно создать пользовательскую марку стойки со своими параметрами (добавление пользовательских элементов в библиотеки описано в разделе Дорожные ограждения и столбики).

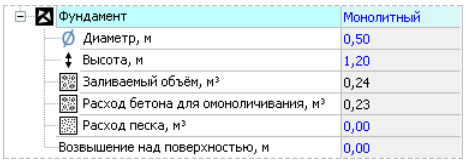
  Если выбранная высота стойки не обеспечивает соблюдение пункта 5.1.8 ГОСТа Р 52289–2019 по расстоянию от нижнего края знака до поверхности дорожного покрытия, то строка **Стойка знака** подсвечивается красным и рядом появляется кнопка , которая позволяет автоматически подбирать марку стойки, исходя из её высоты и количества знаков на стойке. Для знаков индивидуального

проектирования количество опор можно подобрать автоматически по их ширине, нажав кнопку в соответствующем поле.



- Для знаков на объекте указываются **Объект установки**, **Высота размещения**, **Расстояние между сторонами**, а также **Способ крепления**. Способ крепления учитывается в спецификации несущих конструкций ТСОДД.
- При размещении знака на кронштейне можно указать, на каком объекте устанавливается знак, а также высоту его размещения.
- При выборе типа установки **Рама металлическая** в поле **Рамная опора** можно выбрать тип опоры (П-, Т-, Г-образная опора), задать длину рамы и высоту опор.
- У тросовой растяжки и временной опоры нет настраиваемых параметров.

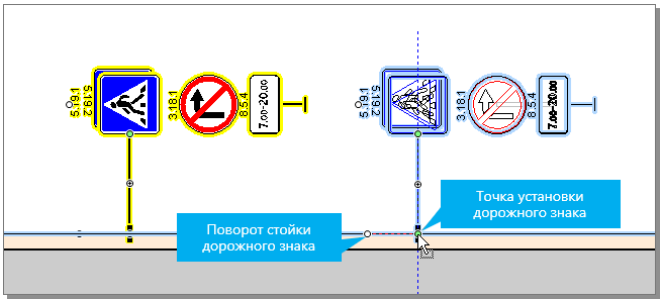
  Установки **Стойка у бровки** и **Рама металлическая** имеют фундаментное основание, свойства фундамента настраиваются в группе **Фундамент**.



- В выпадающем списке в группе **Фундамент** можно выбрать тип фундамента: монолитный или типовой, или указать, что фундамент отсутствует.
- Для монолитного фундамента можно задать диаметр, высоту, расход песка и бетона.
- Для типового фундамента указывается его марка и расход песка и бетона.

Изменение положения знака

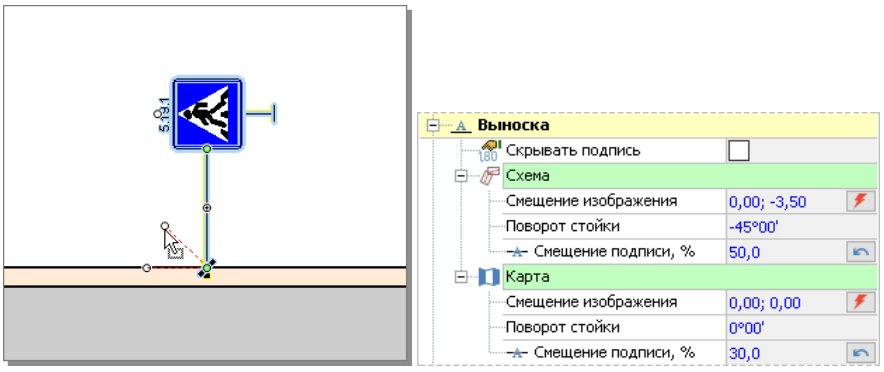
Положение дорожного знака можно редактировать непосредственно на схеме, используя управляющие точки. Чтобы изменить местоположение знака, переместите его точку установки.



Точное положение знака на дороге, а также смещение можно задать в свойствах знака в разделе **Геометрия**. Здесь же отображается линия привязки дорожного знака и дорога, к которой привязан знак. Чтобы изменить линию привязки, нажмите кнопку ⊕, а затем щелчком мыши на схеме укажите новую линию, система сохранит пикетажное положение точки и пересчитает её смещение автоматически.



Изменить угол поворота знака относительно дороги можно за специальную управляющую точку или задавая угол поворота в поле **Поворот стойки** в разделе **Выноска**.

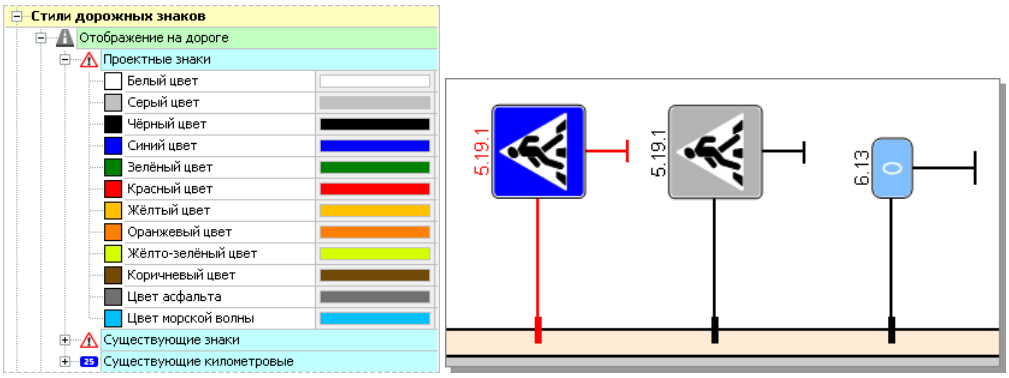


Изображение дорожного знака

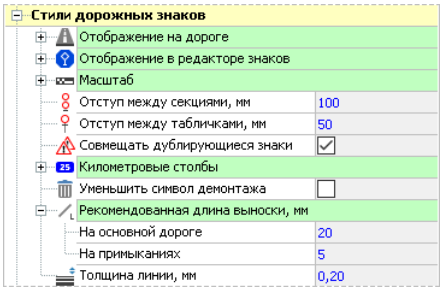
Параметры отображения дорожных знаков задаются в свойствах слоя **Дорожные знаки** в разделе **Стиль дорожных знаков**.

- Здесь можно настраивать цвета, которые используются для отображения элементов дорожных знаков на схеме. При этом можно выбрать разные цвета для

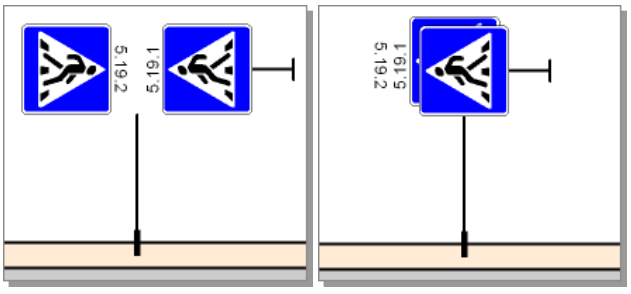
проектируемых и существующих знаков, а также для существующих километровых знаков. Отдельно можно настроить цвета для чертежей знаков индивидуального проектирования.



- Параметр **Масштаб** позволяет увеличить или уменьшить изображения всех знаков на схеме. При этом для знаков, расположенных на примыканиях, можно задать собственный масштаб.
- Величины отступов между дорожными знаками и информационными табличками на одной установке задаются в полях **Отступ между секциями** и **Отступ между табличками**.



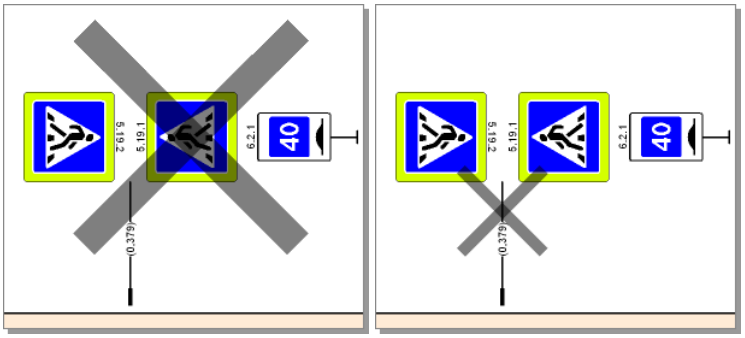
- Для экономии места на схеме можно совмещать дублирующиеся знаки на установке, для этого установите флаг **Совмещать дублирующиеся знаки**.



- Для километровых столбов можно не только настроить собственные цвета отображения существующих знаков, но и отображать проектируемые столбы фоне того цвета, который выбран для обозначения проектируемых объектов. Для этого в группе **Километровые столбы** установите флаг **Изменять цвет проектных**. Иногда в проекте требуется скрывать все демонтируемые объекты

за исключением километровых столбов. В такой ситуации, отключите отображение демонтируемых объектов в настройках режима проектирования (**Главная** > **Проектное решение** > **Отображать демонтаж объектов**) и в свойствах слоя **Дорожные знаки** в группе **Километровые столбы** включите опцию **Отображать демонтируемые**.

- Символ демонтажа на установках может захватывать все знаки или отображаться в уменьшенном виде на выноске. Для этого нужно включить опцию **Уменьшить символ демонтажа**.

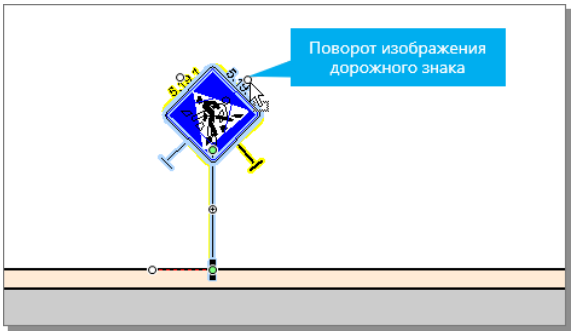


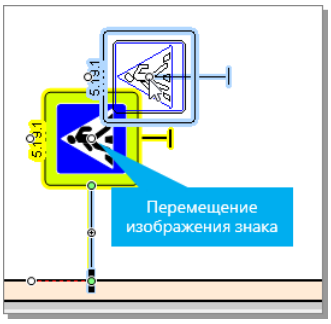
- Чтобы было легче создавать знаки с одинаковой длиной выносок, при перемещении изображения знака курсор «прилипает» на определённом расстоянии от точки установки. Это расстояние задаётся в группе **Рекомендованная длина выноски** отдельно для знаков на основной дороге и на примыканиях.
- В поле **Толщина линии** задаётся толщина линии выноски.

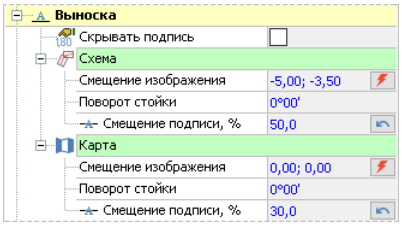
Перечисленные выше параметры применяются ко всем дорожным знакам в слое. Однако некоторые параметры могут быть перекрыты индивидуально для конкретных знаков. Среди них — масштаб дорожного знака и совмещение дублирующихся дорожных знаков. Соответствующие поля располагаются в свойствах знака в разделе **Дорожный знак**.

Непосредственно на схеме можно повернуть изображение дорожного знака или сместить его относительно конца выноски за специальные управляющие точки.

Смещение изображения знака также можно задавать в свойствах знака в разделе **Выноска**. Кнопка ⚡ возвращает изображение знака к концу выноски.



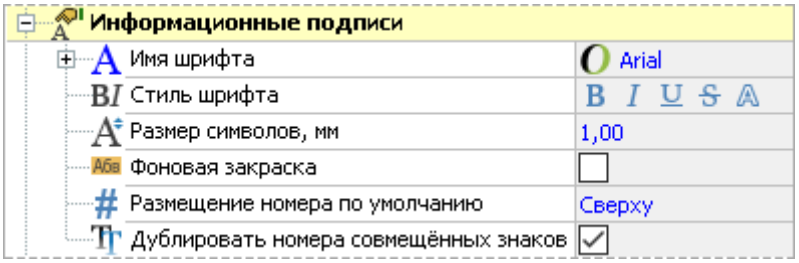




Информационные подписи

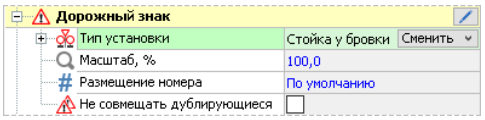
Отображение информационных подписей (номеров знаков) настраивается в свойствах слоя **Дорожные знаки** в разделе **Информационные подписи**.

- В соответствующих полях можно задать стиль отображения информационной подписи: шрифт, размер символов, наличие фоновой закраски.



- В поле **Размещение номера по умолчанию** задаётся местоположение подписи. Номер может размещаться сверху, снизу, слева или справа относительно дорожного знака.
- Для одинаковых знаков, отображаемых «стопкой», по умолчанию выводится только одна информационная подпись. Чтобы продублировать подписи для одинаковых знаков, установите флажок опции **Дублировать номера совмещённых знаков**.

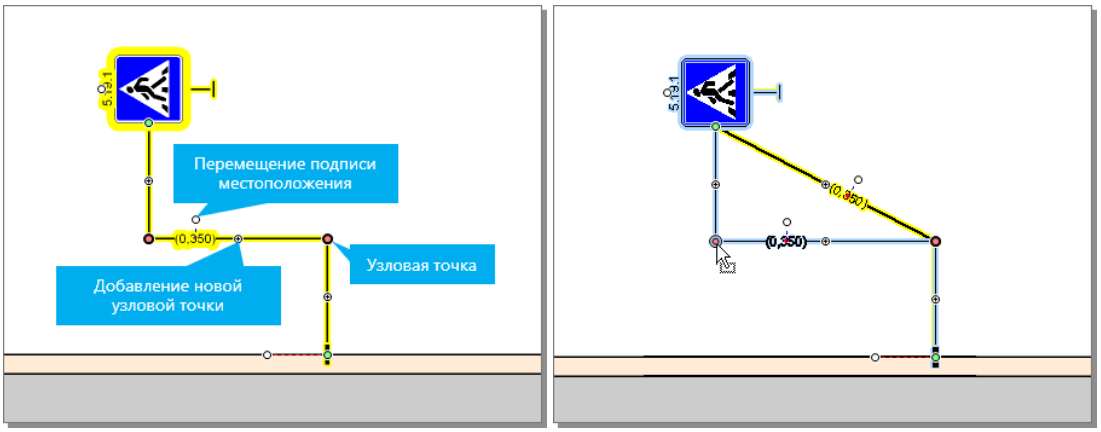
Для выбранной установки в разделе **Дорожный знак** можно задать индивидуальный масштаб и расположение номера. А в свойствах конкретного знака можно отключить отображение подписи, установив флаг **Скрывать номер**.



Выноска и подпись местоположения

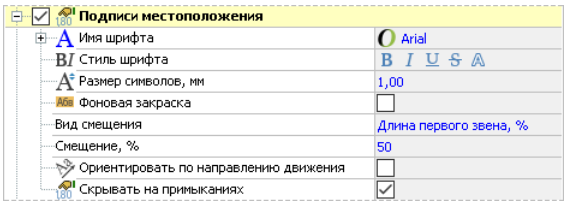
На схемах, которые перегружены объектами, может понадобиться разносить изображения дорожных знаков. Специально для этого можно произвольно редактировать геометрию выноски дорожного знака. На выноске имеются специальные управляющие точки.

- 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**.

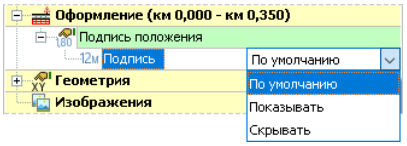


Параметры подписей местоположения для всех знаков в слое задаются в свойствах слоя **Дорожные знаки** в разделе **Подписи местоположения**. Здесь можно выбрать стиль и размер шрифта подписей, наличие фоновой закраски. Подпись местоположения знака отображается на выноске с учётом заданных настроек. Место 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. Дополнительно можно скрыть подписи местоположения у знаков, расположенных на примыканиях. По умолчанию подписи на выносках

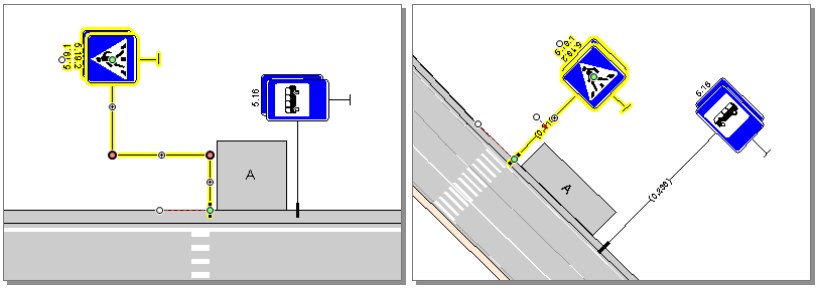
ориентируются таким образом, чтобы текст не переворачивался «вверх ногами». Если вы хотите, чтобы все подписи поворачивались по направлению движения, то включите опцию **Ориентировать по направлению движения**.

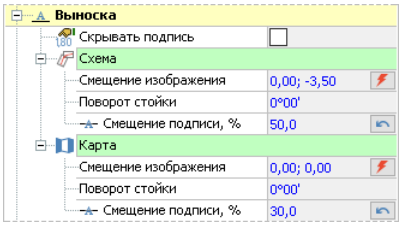


Подпись местоположения у конкретного знака можно произвольно перемещать вдоль выноски за управляющую точку. В режиме активного листа подпись местоположения можно скрыть на конкретном листе.



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.

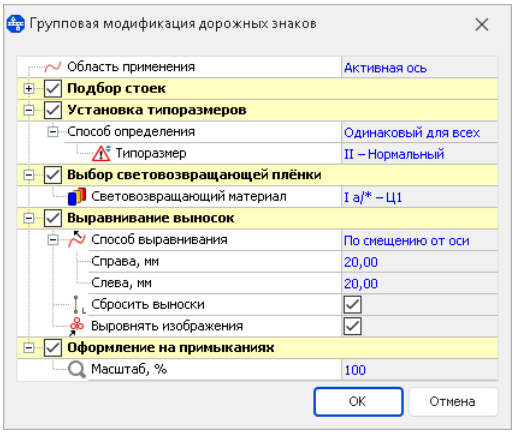




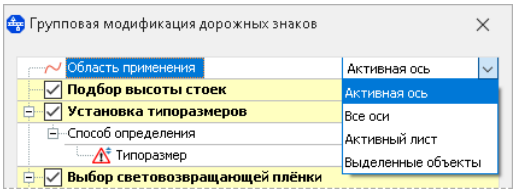
Групповые операции

Для дорожных знаков есть ряд операций, которые можно применить сразу к группе знаков. Чтобы воспользоваться ими, нажмите кнопку **Операции > Дорожные знаки > ⚠ Групповая модификация**. В открывшемся окне можно задать настройки для подбора типоразмеров знаков, выравнивания изображений знаков, отображения знаков на примыканиях и выбрать материал световозвращающей плёнки. После

нажатия кнопки **ОК** заданные параметры применяются к уже созданным знакам в проекте.

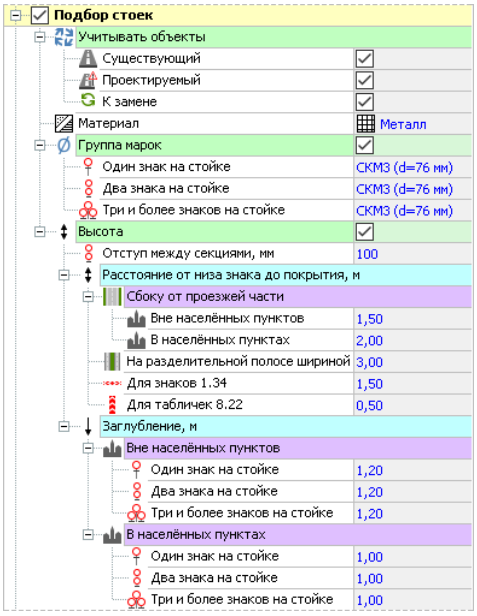


- В поле **Область применения** можно выбрать, к каким дорожным знакам будут применены выбранные операции: ко всем знакам на активной оси, к знакам на всех осях, к знакам на активном листе или только к выделенным знакам.

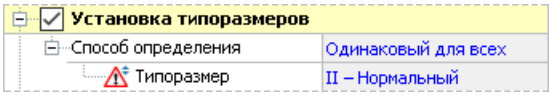


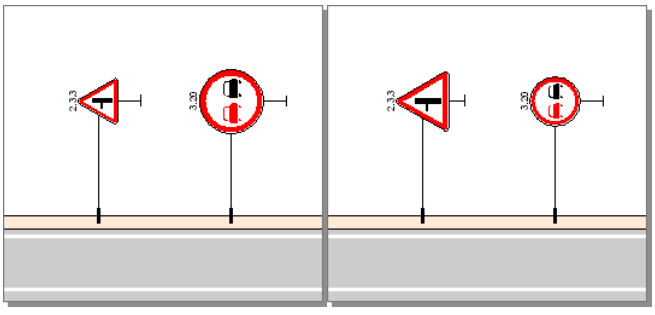
- Чтобы подобрать для всех знаков стойки в соответствии с ГОСТом Р 52289–2019, установите флаг **Подбор стоек** и задайте условия подбора.
    - В поле **Материал** выберите нужный материал стоек.
    - В зависимости от того, какой норматив используется для стоек, можно либо указать непосредственно их диаметр (для ГОСТ 32948–2014), либо выбрать группу марок (для типового альбома 3.503.9–80.1).
    - В поле **Отступ между секциями** указывается расстояние между знаками на установке.
    - Расстояние от низа знака до покрытия задаётся в соответствующей группе отдельно для каждого условия, предусмотренного пунктами 5.1.8, 5.2.36, 5.2.37, 5.9.29 ГОСТа Р 52289–2019. Если заданное значение не соответствует допускаемым расстояниям по ГОСТу, то система выдаёт предупреждение.

- В группе **Заглубление** указывается заглубление стоек отдельно для загородных дорог и дорог, проходящих в населённых пунктах.



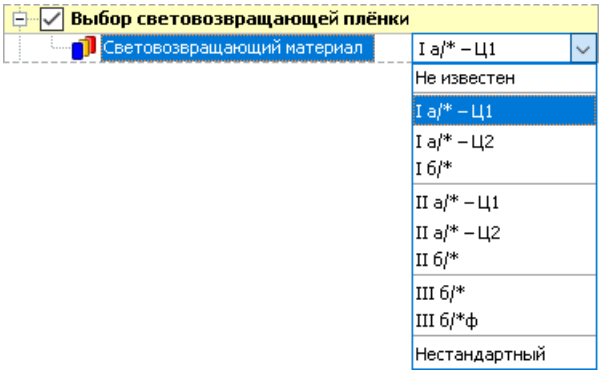
- Чтобы автоматически назначить типоразмеры всем созданным знакам, в разделе **Установка типоразмеров** выберите способ определения типоразмеров: **По количеству полос движения** или **Одинаковый для всех**. Если выбран одинаковый типоразмер, то в поле **Типоразмер** нужно указать размер знаков.



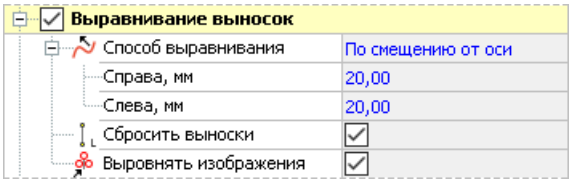


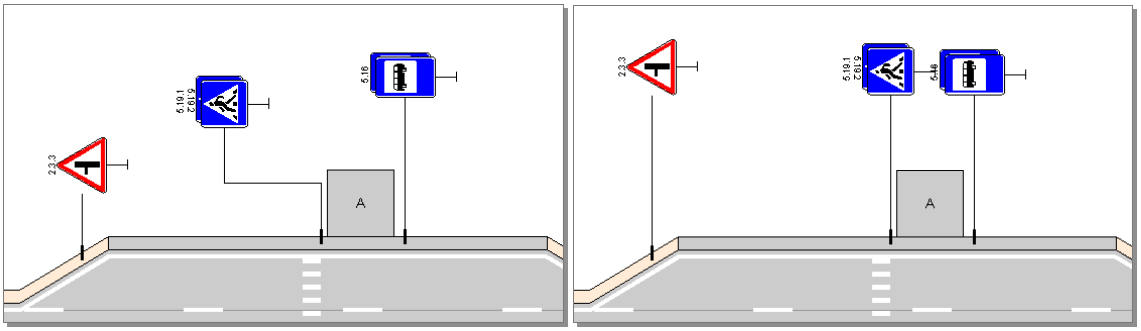
- В разделе **Выбор световозвращающей плёнки** можно назначить световозвращающий материал для дорожных знаков. Материал световозвращающей плёнки выводится в расширенную ведомость дорожных

знаков. Индивидуально для каждого знака материал световозвращающей плёнки задаётся в редакторе знаков.

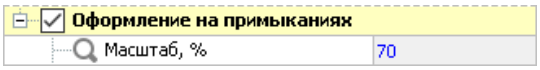


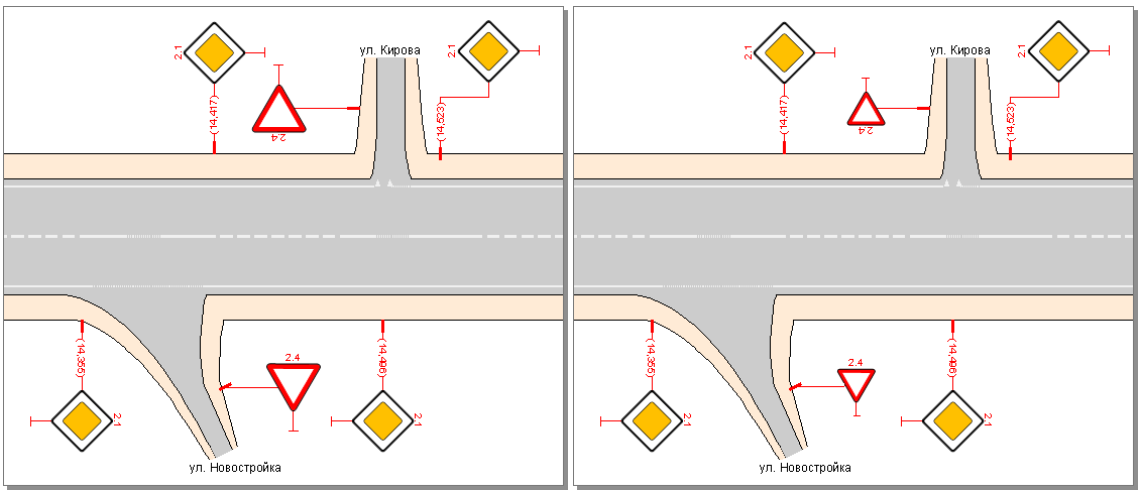
- Параметры выравнивания изображений дорожных знаков можно настроить в разделе **Выравнивание выносок**.
    - Способ выравнивания задаётся в соответствующем поле. Знаки можно выровнять по длине выноски, по смещению от кромки или по смещению от оси.
    - В полях **Справа** и **Слева** можно индивидуально настроить смещение выносок для знаков, расположенных на разных сторонах дороги. Заданные смещения сохраняются отдельно для каждого способа выравнивания.
    - При установке флага **Сбросить выноски** для всех выносок дорожных знаков сбрасывается индивидуальная геометрия и они становятся прямыми. Если снять флажок этой опции, то геометрия выносок восстанавливается.
    - Установка флага **Выровнять изображения** сбрасывает заданные для каждого знака значения смещений изображения.





- Всем дорожным знакам, расположенным на примыканиях, можно автоматически задать индивидуальный масштаб в разделе **Оформление на примыканиях**.



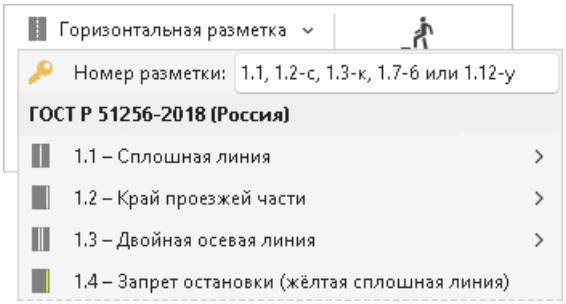


5.6. Горизонтальная дорожная разметка

Система IndorTrafficPlan содержит библиотеку горизонтальной дорожной разметки в соответствии со стандартами России и ряда других стран: ГОСТ Р 51256–2018 (Россия), ГОСТ 13508–74, ОДМ 218.6.020–2016, СТ РК 1124–2019 (Казахстан), СТБ 1231–2012 (Беларусь), ДСТУ 2587–2021 (Украина), MNS 4759–2013 (Монголия), ПДД Узбекистана и Грузии.

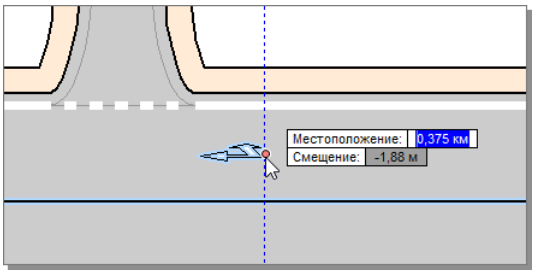
Создание горизонтальной разметки

Для включения режима создания горизонтальной дорожной разметки нажмите кнопку **Главная > Обустройство > Горизонтальная разметка**. В выпадающем меню выберите тип создаваемой разметки. Для быстрого поиска нужной разметки можно ввести её номер в поле **Номер разметки**.

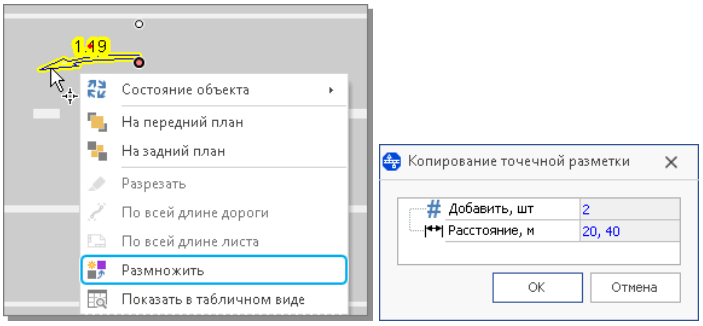


В процессе создания горизонтальная разметка притягивается к границам полос движения и к середине каждой полосы движения, а стрелки (указатели) ориентируются по ходу движения на дороге.

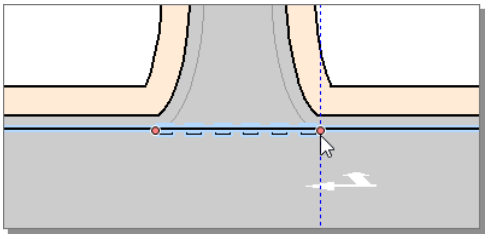
Чтобы создать стрелку (указатель), щёлкните мышью в нужном месте на схеме. В полях динамического ввода можно сразу указать точное местоположение основания стрелки и смещение относительно линии привязки.



СОВЕТ. В большинстве случаев на дорогу требуется наносить сразу несколько стрелок (указателей), для таких ситуаций предусмотрена возможность групповой вставки. Добавьте на схему одну стрелку (указатель) и в её контекстном меню выберите пункт **Размножить**. В открывшемся окне укажите, сколько копий разметки и с каким шагом нужно создать. Новая разметка добавляется слева от опорной, если они находятся на проезжей части в прямом направлении, и справа от опорной, если они находятся в обратном направлении.



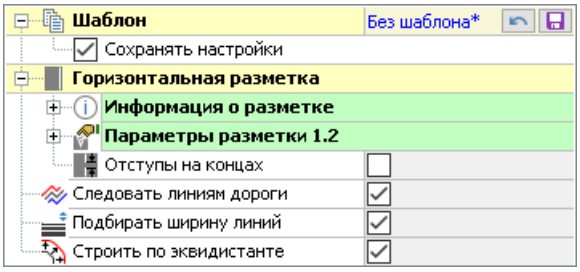
Линейно-протяжённая разметка создаётся, как правило, вдоль линий дороги. Если разметка на всём протяжении повторяет одну линию дороги, то для создания такой разметки нужно щёлкнуть мышью в первой точке на линии привязки (она подсвечивается голубым цветом), а затем в конечной точке.



По умолчанию разметка повторяет изгибы дороги. За это отвечает опция **Следовать линиям дороги** в инспекторе объектов.

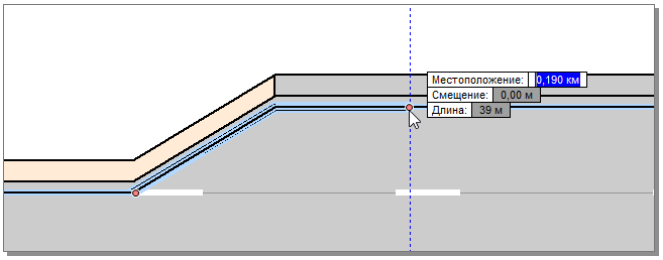
Чтобы построить линию разметки равноудалённую от какой-либо существующей линии (другой разметки или линии дороги), в режиме создания включите опцию **Строить по эквидистанте**. После этого щелчком мыши укажите линию, от которой требуется построить эквидистантную разметку, и последующими щелчками задайте

начало и конец разметки. Данная опция доступна только при работе с дорогой на карте.

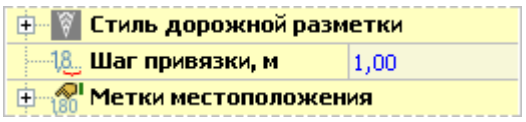


Если линейно-протяжённая разметка частично переходит с одной линии привязки на другую линию (например, обозначается край проезжей части при наличии автобусного кармана или полосы уширения), то в процессе создания нужно указать дополнительные точки, фиксирующие переход разметки с одной линии привязки на другую.

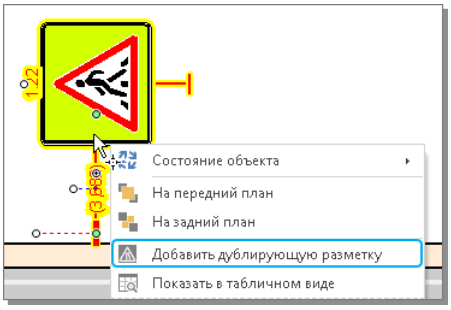
В полях динамического ввода можно указать смещение относительно линий привязки, а также точное местоположение начала и конца разметки, и всех промежуточных точек. Кроме того, положение следующей точки разметки можно задать, задав расстояние до неё в поле **Длина**.



При создании разметки километраж точек автоматически округляется до целого числа. Чтобы задать для точек километража дробное значение, нужно ввести необходимое число в поле **Шаг привязки** в свойствах слоя **Горизонтальная разметка**.



СОВЕТ. Разметку группы **1.24**, дублирующую дорожные знаки, можно создавать через контекстное меню знаков. Выделите на схеме знак, который нужно дублировать разметкой, и в его контекстном меню выберите пункт **Добавить дублирующую разметку**.

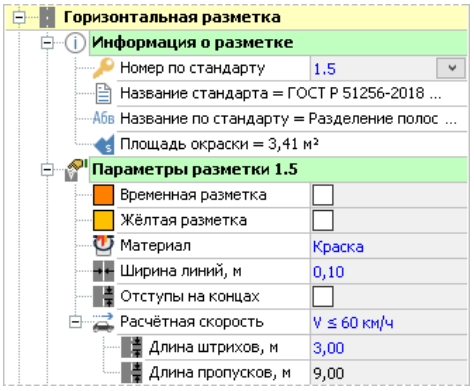


Параметры разметки

После создания разметки в инспекторе объектов отобразятся её свойства. В разделе **Горизонтальная разметка** в группе **Параметры разметки** отображается ряд настраиваемых параметров. Набор этих параметров зависит от типа разметки.

- Для любой разметки можно выбрать её материал (краска, термопластик, холодный пластик) или указать, что материал не определён.
- При создании временной разметки, в случае ремонта или строительства, в свойствах разметки устанавливается флаг **Временная разметка**. Временная разметка наносится оранжевой краской, это отображается на схеме и учитывается в ведомостях.
- Если согласно стандартам разметка может быть жёлтого или синего цвета, для неё можно установить соответствующие флаги: **Жёлтая разметка** или **Синяя разметка**. Как и для временной разметки, выбранный цвет краски учитывается на схеме и в ведомостях.
- Для линейно-протяжённой разметки можно выбрать ширину линий и расстояние между параллельными линиями. По умолчанию ширина разметки назначается по ГОСТ Р 52289–2019 (Таблица 10).

- Чтобы разметка, которая имеет штрихи, начиналась с пропуска, включите опцию **Отступы на концах** (**Отступ в начале** для 1.6).

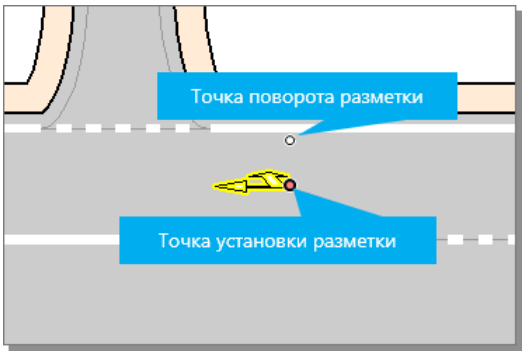


- В случаях, когда размеры разметки зависят от разрешённой скорости, укажите скоростной режим в поле **Расчётная скорость** и выберите необходимые размеры разметки. Для выбора будут доступны только те размеры, которые разрешены стандартами для указанной скорости. Для указателей значение разрешённой скорости автоматически задаётся равным разрешённой скорости на дороге.
- Для указателей можно выбрать направление стрелок в поле **Направление движения**.
- Для пешеходного перехода можно выбрать ширину дорожки. В поле **Наклон к оси** можно задать требуемый угол наклона, если полосы перехода должны быть не перпендикулярны к его оси. Чтобы обозначить пешеходный переход в месте повышенной опасности, можно включить чередование белых и жёлтых полос, установив флаг **Жёлтые полосы**.
- При создании разметки, дублирующей дорожные знаки, для редактирования доступны параметры, которые относятся к знаку (например, при дублировании знака 3.24 указывается максимальная скорость), также можно указать, что разметка должна быть цветной, для этого установите флаг **Цветной знак**.

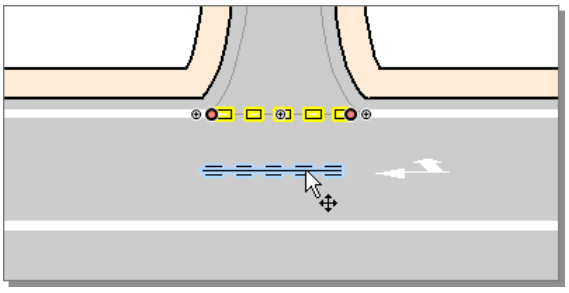
Редактирование положения разметки

Расположение дорожной разметки можно редактировать непосредственно на схеме, используя управляющие точки.

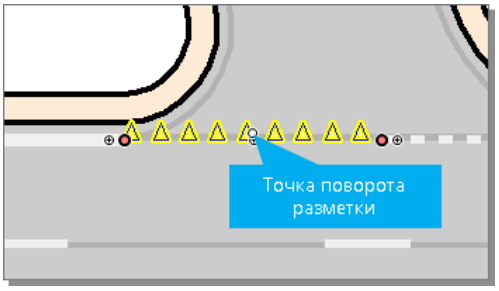
Для перемещения стрелки (указателя) выделите её и переместите точку установки разметки. Точка поворота разметки позволяет при необходимости развернуть стрелку (указатель).



Чтобы переместить линейно-протяжённую разметку, выделите её и перенесите с помощью мыши на новое место.

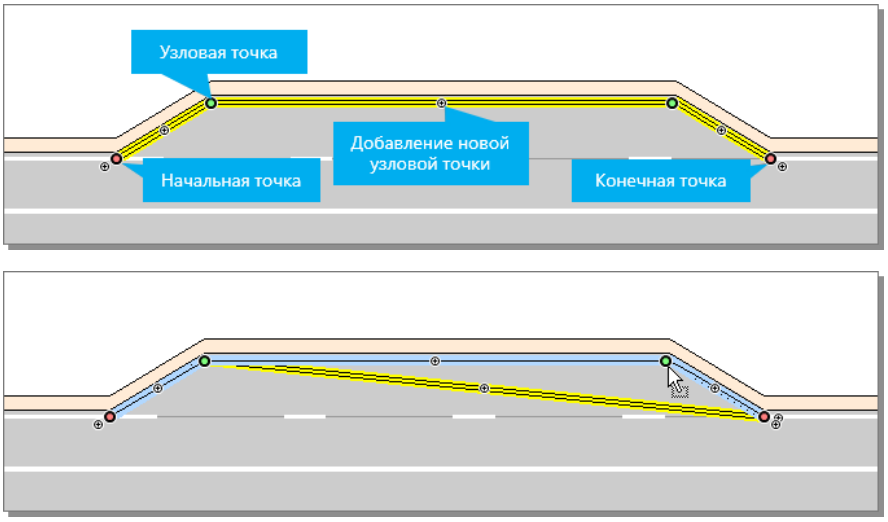


В режиме просмотра **Карта** у линейно-протяжённой разметки появляется дополнительная управляющая точка, с помощью которой разметку можно вращать.

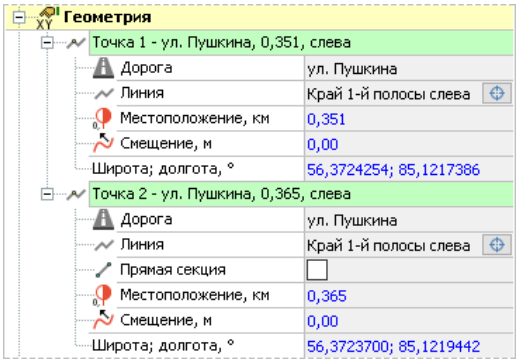


Управляющие точки линейно-протяжённой разметки позволяют редактировать её контур. При необходимости можно удалять существующие узловые точки и добавлять

новые. Более подробно работа с узловыми точками описана в разделе Дорожные знаки в пункте **Выноска и подпись местоположения**.



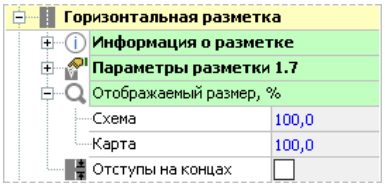
Точное положение разметки можно задать в инспекторе объектов в разделе **Геометрия**. Здесь же отображается линия привязки разметки и дорога, к которой разметка привязана. Чтобы изменить линию привязки любой точки разметки, нажмите кнопку , а затем щелчком мыши на схеме укажите новую линию привязки, система сохранит пикетажное положение узла и пересчитает его смещение автоматически. Если поставить флаг в поле **Прямая секция**, то элемент обустройства будет прямым, вместо того чтобы следовать изгибам дороги.



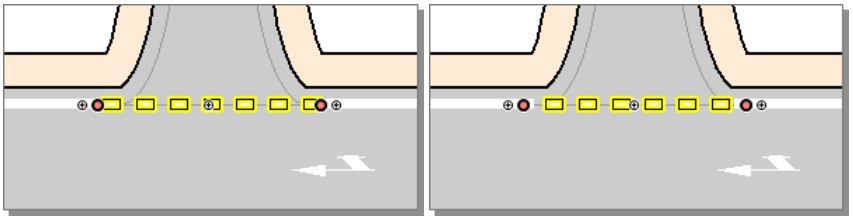
Параметры отображения разметки

Индивидуальные настройки отображения разметки можно настроить в её свойствах в разделе **Горизонтальная разметка**.

Масштаб отображения выделенной разметки задаётся в группе **Отображаемый размер** отдельно на спрямлённом плане в поле **Схема** и на карте в поле **Карта**.



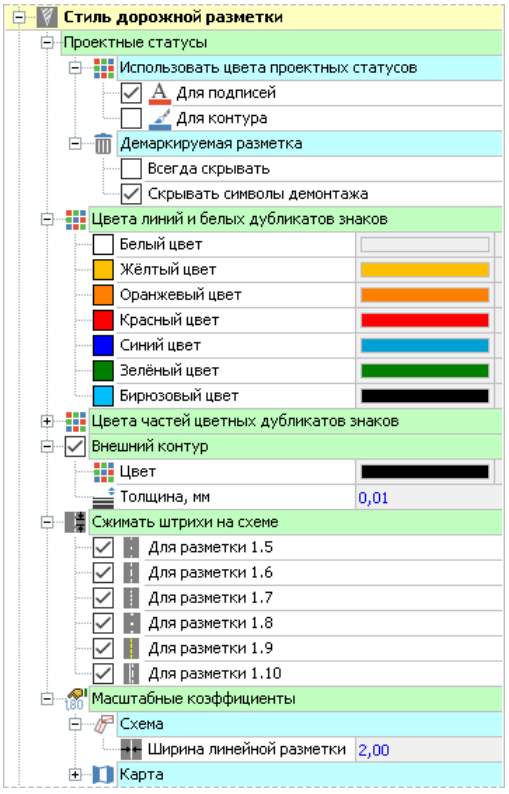
В случае, когда нужно визуально разграничить соседние линейно-протяжённые разметки, чтобы они не сливались в одну линию на схеме, можно установить флаг **Отступы на концах**, разметка будет отображаться с отступами от начальной и конечной точки.



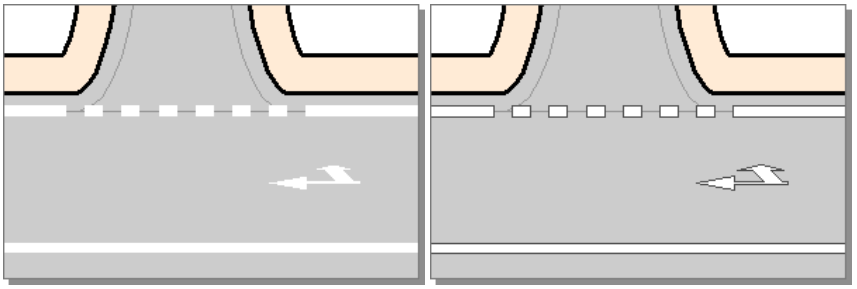
Общие параметры отображения для всех типов дорожной разметки настраиваются в свойствах слоя **Горизонтальная разметка** в разделе **Стиль дорожной разметки**.

- Для подписей и внешнего контура разметки можно использовать цвета, выбранные в настройках проекта для обозначения объектов в указанном статусе. Для этого в разделе **Использовать цвета проектных статусов** установите нужные флаги.
- Если демаркируемую разметку не нужно отображать на схеме вне зависимости от того, включено ли отображение других демонтируемых объектов, то включите опцию **Всегда скрывать**. Если на демаркируемой разметке нужно скрыть символы демонтажа, оставив их на других объектах, то воспользуйтесь настройкой **Скрывать символы демонтажа**.
- В группе **Цвета линий и белых дубликатов знаков** можно настроить применяемые при отображении дорожной разметки цвета. В группе **Цвета частей цветных дубликатов знаков** настраиваются цвета, которыми

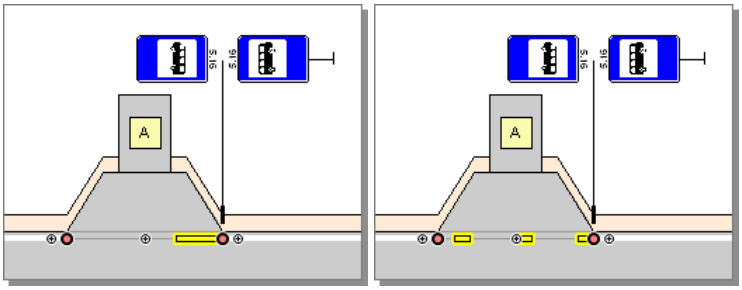
отрисовывается разметка, дублирующая дорожные знаки, при установленном флаге **Цветной знак**.



- Для дорожной разметки можно включить отображение внешнего контура. Для этого установите флаг в соответствующем поле и укажите цвет и толщину линии контура в полях **Цвет** и **Толщина**. Если для разметки включено использование цветов проектного статуса, то контур будет иметь цвет проектного статуса разметки.



- При установленном флаге **Сжимать штрихи на схеме** линейно-протяжённая разметка сжимается в соответствии с продольным масштабом.



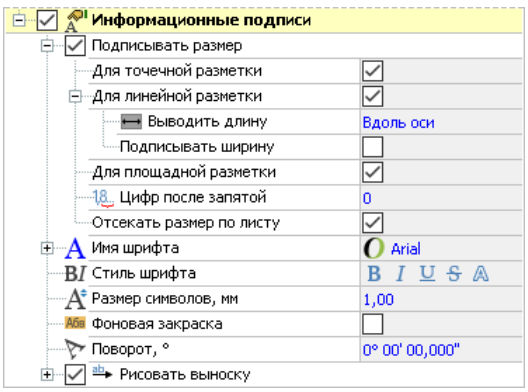
- В разделе **Масштабные коэффициенты** можно задать толщину линий линейно-протяжённой разметки. Ширина разметки задаётся отдельно для схемы и карты.

Информационные подписи

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**.

- Чтобы полностью отключить отображение подписей на схеме, снимите флаг в поле **Информационные подписи**.
- Чтобы в подписи скрыть размеры разметки, отключите флаг **Подписывать размер**. Подписи можно скрывать отдельно для точечной, линейной и площадной разметки.
- В поле **Цифр после запятой** можно задать точность, с которой будет отображаться длина линейно-протяжённой разметки. Это может понадобиться, если для разметки задан не целый шаг привязки, а также для обеспечения единообразия подписей, так как длина разметки по умолчанию отображается с точностью до целого, а площадь рассчитывается с точностью до двух знаков после запятой.

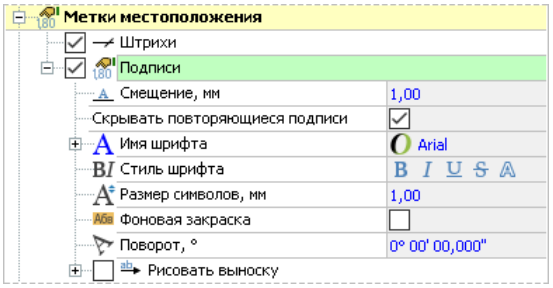


- Если разметка попадает на несколько листов чертежа, то на каждом листе в информационной подписи по умолчанию отображается длина разметки, попавшая на данный лист. Чтобы на каждом листе отображалась полная длина разметки, отключите опцию **Отсекать размер по листу**.
- В соответствующих полях можно настроить стиль отображения информационной подписи: шрифт, размер символов, наличие фоновой закраски.
- В поле **Поворот** можно задать угол поворота для подписей всей разметки.
- Чтобы подпись на схеме отображалась с выноской, установите флаг **Рисовать выноску**.

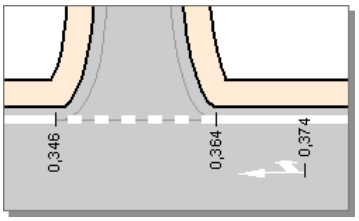
Подписи местоположения

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

- На схеме можно включить отображение засечек, которые обозначают границы разметки. Для этого установите флаг **Штрихи**.



- При установленном флаге **Подписи** в начальной и конечной точках дорожной разметки отображается пикетажное положение начала и конца разметки.



- В поле **Смещение** задаётся смещение подписей относительно разметки.
- Если подпись начала одной разметки совпадает с подписью конца другой, то дублирующиеся подписи можно скрыть, установив флаг в поле **Скрывать повторяющиеся подписи**.

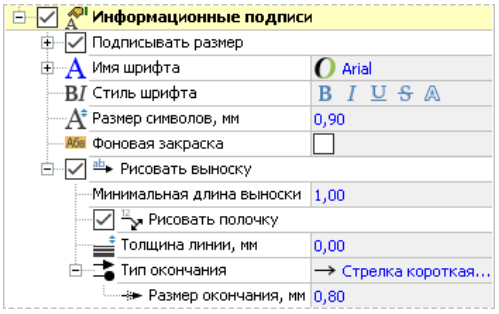
- В соответствующих полях можно настроить стиль отображения информационной подписи: шрифт, размер символов, наличие фоновой закраски.
- В поле **Поворот** можно задать угол поворота для подписей всей разметки.
- Чтобы подпись на схеме отображалась с выноской, установите флаг **Рисовать выноску**.

Оформление подписей

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

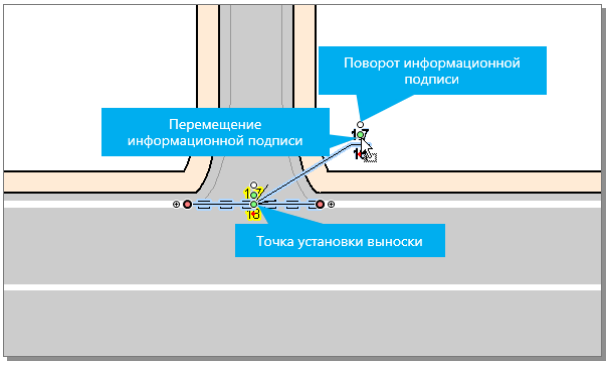
Чтобы при разнесении подписей на схеме было понятно, к какой именно разметке относится та или иная подпись, в свойствах слоя **Горизонтальная разметка** в разделе **Информационная подпись** (**Метка местоположения**) можно включить отображение выноски.

- Для выноски в поле **Минимальная длина выноски** можно указать минимальное расстояние между подписью и разметкой, на котором начинает отрисовываться выноска.



- Чтобы выноска имела полочку установите флаг **Рисовать полочку**.
- Толщина линии выноски указывается в поле **Толщина линии**.
- В выпадающем списке **Тип окончания** можно выбрать указатель выноски. Размер указателя можно настроить в поле **Размер окончания**.

Редактировать положение подписей можно при помощи управляющих точек.



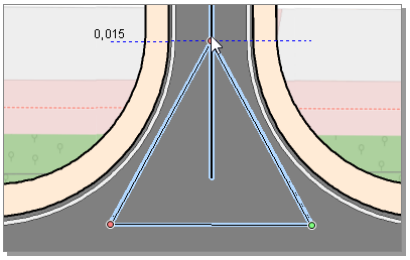
Также в режиме активного листа можно включить или отключить видимость подписей индивидуально для выделенной разметки. Для этого в её свойствах в разделе **Оформление** задайте настройки видимости информационной подписи и подписей местоположения. Если выбран пункт **По умолчанию**, то подпись будет отображаться в соответствии с настройками, указанными в свойствах слоя **Горизонтальная разметка**. Кроме того, чтобы скрыть какую-либо подпись, можно выделить её на листе и нажать клавишу **Delete**. Если разметка располагается на нескольких листах, видимость подписей для неё настраивается на каждом листе отдельно.



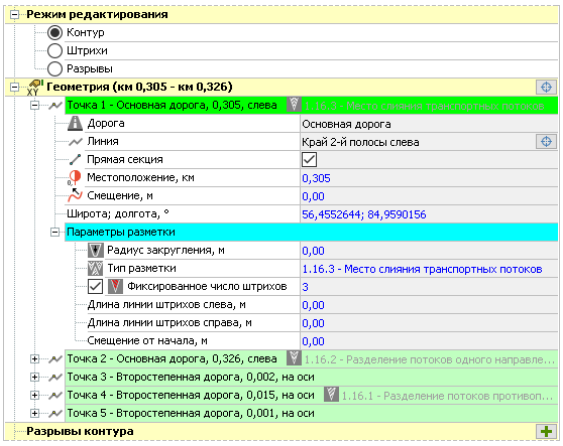
Создание островков разделения и слияния транспортных потоков

На многополосных дорогах и сложных перекрёстках часто возникает необходимость нанесения разметки типа **1.16**, обозначающей направляющие островки в местах разделения или слияния транспортных потоков.

Чтобы создать на схеме такие направляющие островки, выберите разметку **Главная > Обустройство > Горизонтальная разметка > 1.16 — Направляющий островок** и в режиме создания последовательными щелчками мыши обозначьте контур разметки. Для завершения построения ещё раз щёлкните мышью в последней точке контура.

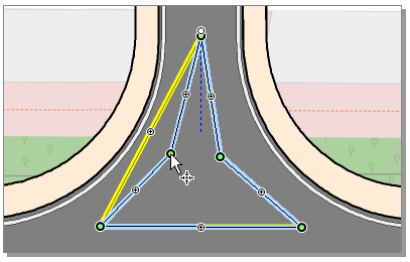


Для редактирования разметки типа **1.16** предусмотрено три режима: редактирование контура разметки, штрихов и разрывов. Включить тот или иной режим можно в свойствах разметки в разделе **Режим редактирования**. На схеме при этом доступны либо управляющие точки для редактирования контура разметки, либо управляющие точки для изменения направления штрихов, либо границы разрывов.



Редактирование контура

В режиме редактирования контура площадной разметки можно перемещать узловые точки контура на схеме. Для добавления новой узловой точки переместите точку настройки со знаком «+». Повернуть разметку можно с помощью белой управляющей точки.

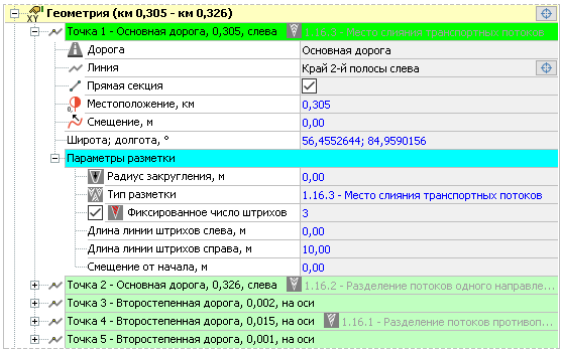


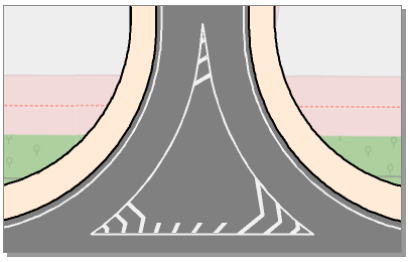
В разделе **Геометрия** в свойствах разметки можно настроить параметры отдельных точек контура площадной разметки. Точка, выделенная на плане, подсвечивается в инспекторе объектов более ярким цветом.

- **Радиус закругления**. Впишите в это поле подходящий радиус закругления.
- **Тип разметки**. Выберите необходимую разновидность разметки (1.16.1, 1.16.2 или 1.16.3).
- **Фиксированное число штрихов**. Включите эту опцию, если необходимо задать точное число штрихов разметки 1.16.1–1.16.3. Укажите необходимое количество штрихов. Когда опция выключена, число штрихов зависит от длины

управляющей линии, изменение которой доступно в режиме редактирования штрихов.

- **Длина линии штрихов слева/справа**. Чтобы добавить короткие дополнительные штрихи слева или справа от основной разметки, укажите в этих полях длину линии штрихов. Длина этих линий также корректируется на схеме в режиме редактирования штрихов.
- **Смещение от начала**. Если штрихи нужно расположить ближе или дальше от вершины угла, то задайте разметке нужное смещение.



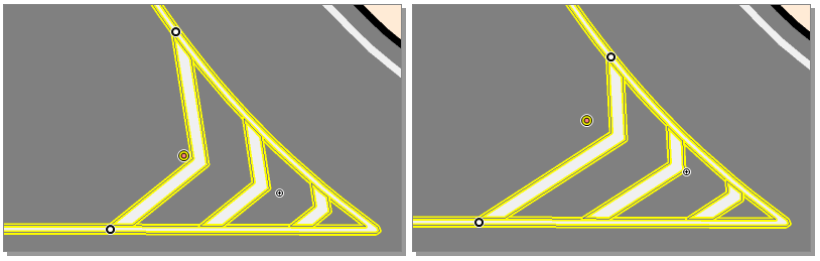


Редактирование штрихов

Количество штрихов разметки 1.16.1–1.16.3 можно изменить в свойствах точек, как описано выше. Кроме того, изменить количество штрихов и их направление можно с помощью направляющих линий в режиме редактирования штрихов. Для этого в свойствах выделенной разметки 1.16 включите режим **Штрихи**. В тех углах, где задан тип разметки (1.16.1–1.16.3), отображаются управляющие точки. Для редактирования количества штрихов с помощью направляющей в свойствах узла выключите опцию **Фиксированное число штрихов**.

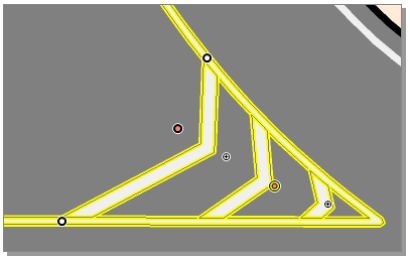
- Выделите на плане серую управляющую точку в том углу, где необходимо скорректировать штрихи. Появляется направляющая, обозначенная красной

пунктирной линией. Чтобы изменить направление штрихов разметки 1.16.1–1.16.3, переместите красную управляющую точку.

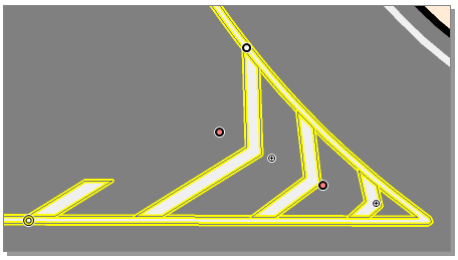


Направляющая может строиться по кривой. Для этого добавьте на направляющую дополнительную узловую точку. Перемещая узловые точки, настройте необходимое положение направляющей линии.

Чтобы сбросить все изменения, внесённые в направляющую, в свойствах точки в поле **Фиксированное число штрихов** нажмите кнопку **Вернуть направляющую в настройки по умолчанию**.



- Перемещение белых управляющих точек позволяет изменить длину направляющей линии, по которой строятся дополнительные штрихи слева и справа.

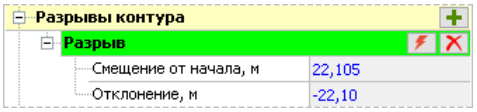


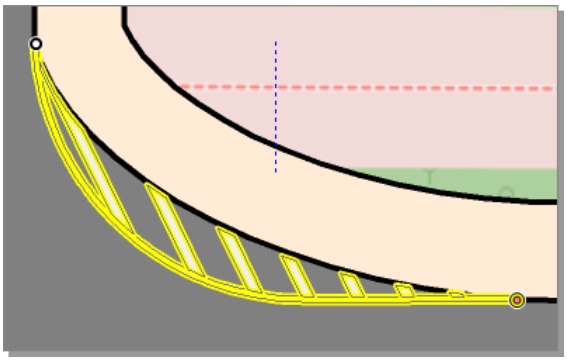
Редактирование разрывов

Чтобы убрать на разметке 1.16 участок сплошной разметки контура, выделите разметку на схеме и в её свойствах включите режим редактирования **Разрывы**. Нажмите **Добавить разрыв** в строке **Разрывы контура**. На контуре разметки появляются управляющие точки, при помощи которых можно редактировать положение участка разрыва.

- Чтобы поменять местами участок разрыва и сплошной контур, в строке **Разрыв** нажмите **Инвертировать разрыв**.

- Убрать разрыв можно, нажав **Удалить разрыв**.



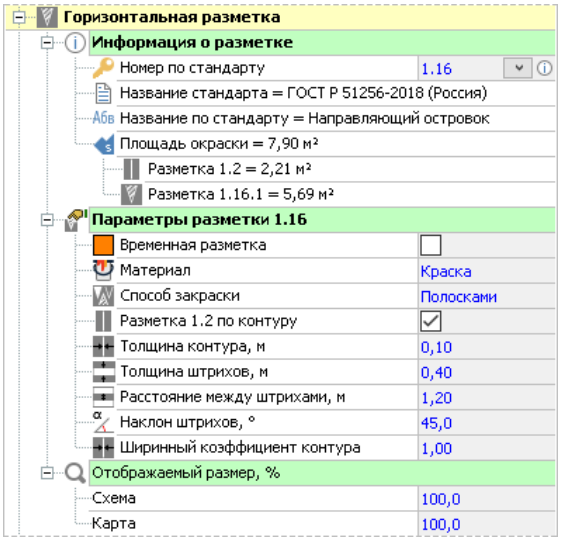


Свойства площадной дорожной разметки

Рассмотрим подробнее характерные параметры площадной разметки.

- Если созданная разметка является временной и должна отрисовываться на схеме оранжевым цветом, включите опцию **Временная разметка**.
- В поле **Материал** выберите материал разметки: **Краска**, **Термопластик**, **Холодный пластик**.
- В поле **Способ закраски** выбирается, каким образом закрашивается площадная разметка: **Полосками** или **Сплошная закраска**.
- **Разметка 1.2 по контуру**. Контур площадной разметки отрисовывается с помощью линейной разметки 1.2. При необходимости разметку 1.2 можно отключить.
- В полях **Толщина контура**, **Толщина штрихов**, **Расстояние между штрихами** и **Наклон штрихов** настраиваются соответствующие параметры отрисовки разметки 1.16.
- Задавая **Ширинный коэффициент контура**, можно изменять толщину линии разметки 1.2 на схеме. Этот параметр влияет только на внешний вид разметки, площадь и объём рассчитываются в соответствии со значением, указанным в поле **Толщина контура**.

- Заданный для разметки отображаемый размер влияет на длину и ширину штрихов, а также на расстояние между ними.



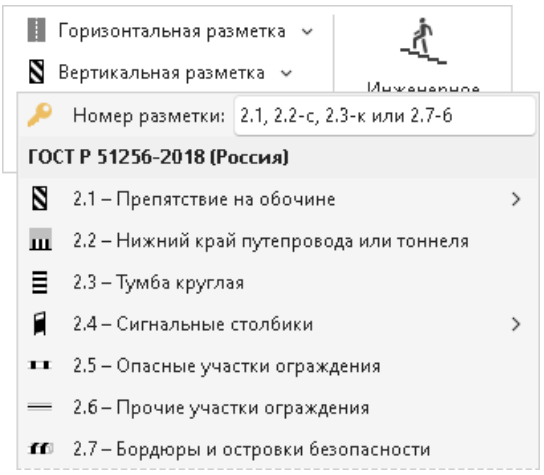
5.7. Вертикальная дорожная разметка

Система IndorTrafficPlan содержит библиотеку вертикальной дорожной разметки в соответствии со стандартами России, а также ряда других стран: ГОСТ Р 51256–2018 (Россия), ГОСТ 13508–74, ОДМ 218.6.020-2016, Казахстана СТ РК 1124–2003 (Казахстан), СТБ 1231–2012 (Беларусь), ДСТУ 2587–2010 (Украина), MNS 4759–2013 (Монголия), ПДД Узбекистана и Грузии.

Создание вертикальной разметки

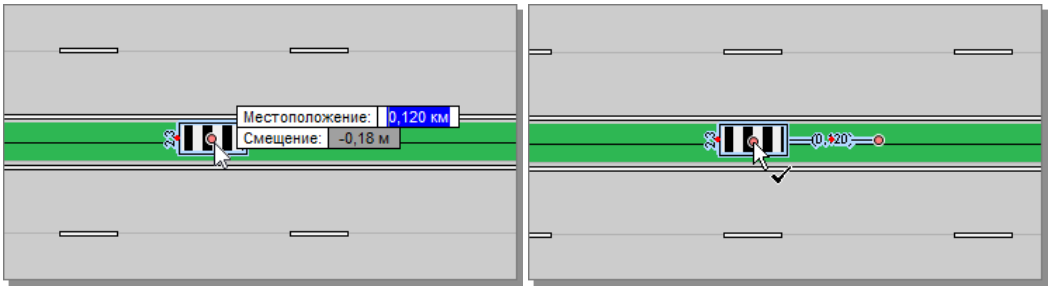
В зависимости от типа вертикальной разметки её можно создавать как самостоятельный объект (разметка 2.1–2.3) или с привязкой к уже существующим объектам (разметка 2.1, 2.3–2.7).

Для включения режима создания вертикальной разметки нажмите кнопку **Главная** > **Обустройство** > **Вертикальная разметка**, в выпадающем меню выберите тип создаваемой разметки. Для быстрого поиска нужной разметки можно ввести её номер в поле **Номер разметки**.

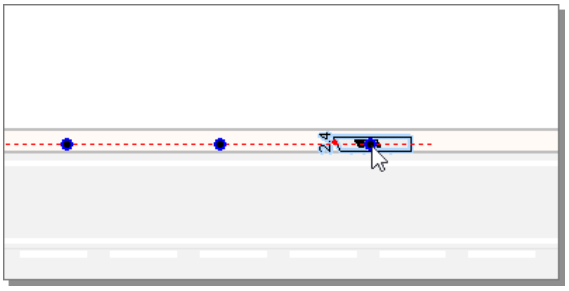


Чтобы создать разметку без привязки к объекту, щелчком мыши установите разметку на схеме, затем сдвиньте указатель в сторону, подобрав длину выноски, и вторым щелчком мыши укажите положение изображения разметки на схеме дороги. Разметке можно задать точное местоположение и смещение относительно линий дороги

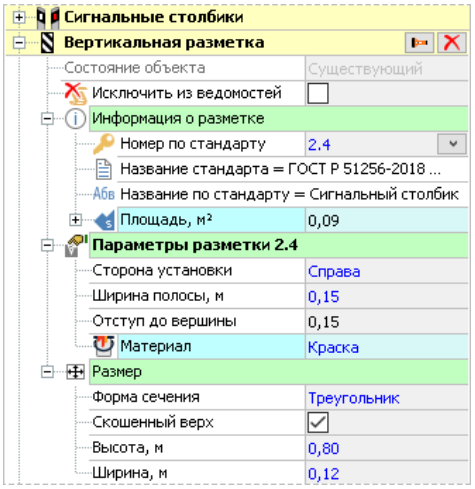
непосредственно при её создании, используя поля динамического ввода. Разметка ориентируется по направлению движения на дороге.



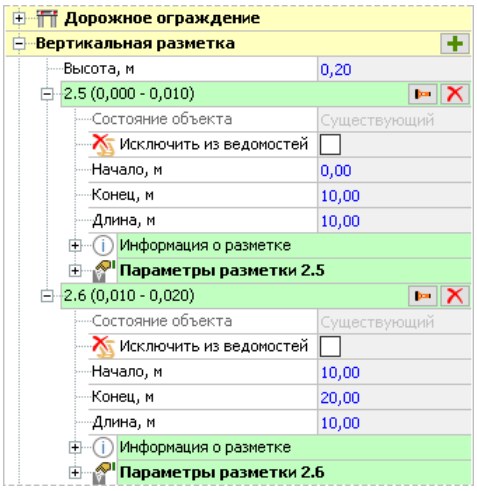
Чтобы привязать разметку к объекту, совместите её с объектом привязки. Объекты, на которые наносится разметка, подсвечиваются синим цветом. При выборе разметки, которая создаётся только с привязкой к объекту, в режиме создания разметки схема блокируется для редактирования, доступны только объекты, на которые можно нанести выбранную разметку.



Существует ещё один способ создания вертикальной разметки на объекте. В свойствах объекта в разделе **Вертикальная разметка** в поле **Номер по стандарту** выберите нужную разметку. Её свойства отобразятся в этом разделе и будут доступны для редактирования. Нажатием кнопки в поле **Вертикальная разметка** можно выделить разметку, кнопка служит для удаления разметки с объекта.



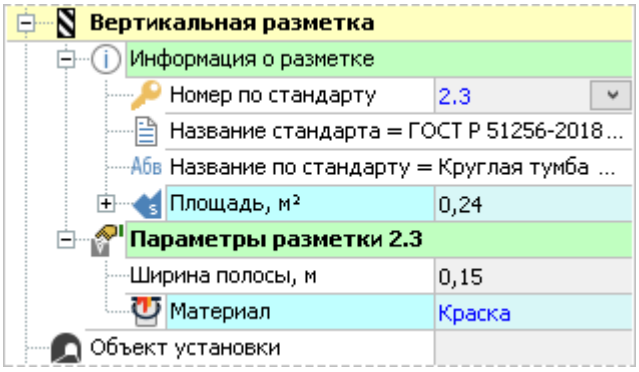
На одном ограждении или бордюре может быть несколько участков с вертикальной разметкой. Чтобы добавить разметку на ограждение (бордюр), в его свойствах в разделе **Вертикальная разметка** нажмите кнопку + и выберите нужную разметку.



Параметры разметки

После создания разметки в инспекторе объектов отобразятся её свойства. В разделе **Вертикальная разметка** в группе **Параметры разметки** отображается ряд настраиваемых параметров. Набор этих параметров зависит от типа разметки.

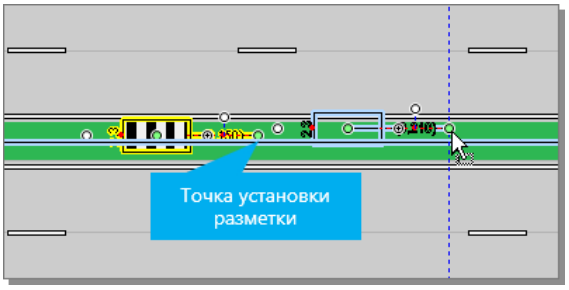
- Для любой разметки можно выбрать её материал: краска или световозвращающая плёнка.
- Если в ГОСТе для разметки предусмотрено несколько вариантов ширины полос, в поле **Ширина полосы** можно выбрать один из этих вариантов.
- Для разметки **2.4** можно указать, как сориентированы столбики, на которые она нанесена, относительно дороги.



- Для разметки **2.1** и **2.7** можно выбрать цвет полос.
- Если разметка не привязана к объекту, в поле **Объект установки** можно указать на какой объект нанесена разметка.

Редактирование положения разметки

Расположение вертикальной разметки, не привязанной к объекту, можно редактировать непосредственно на схеме, используя управляющие точки. Для перемещения разметки выделите и переместите точку установки разметки.

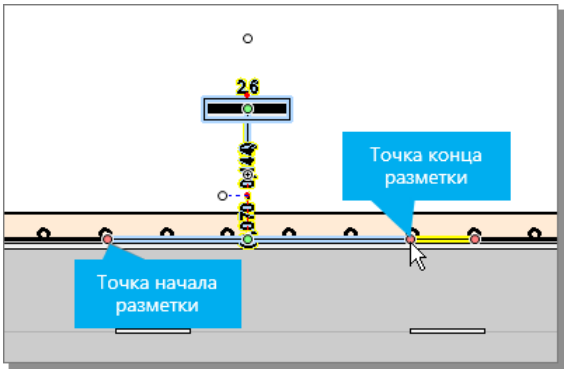


Точное положение разметки можно задать в инспекторе объектов в разделе **Геометрия**. Здесь же отображается линия привязки разметки и дорога, к которой разметка привязана.

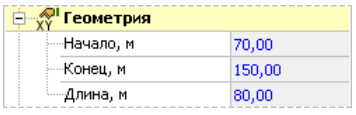


Разметка, привязанная к объекту, перемещается только вместе с самим объектом.

Разметку, нанесённую на ограждения и бордюры, можно перемещать вдоль объектов привязки, изменяя положение её начальной и конечной точек.



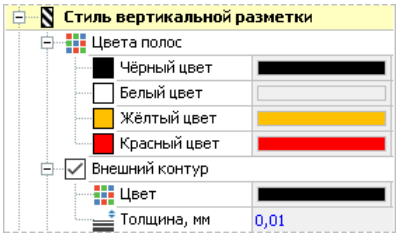
В разделе **Геометрия** положение такой разметки определяется относительно начала объекта.



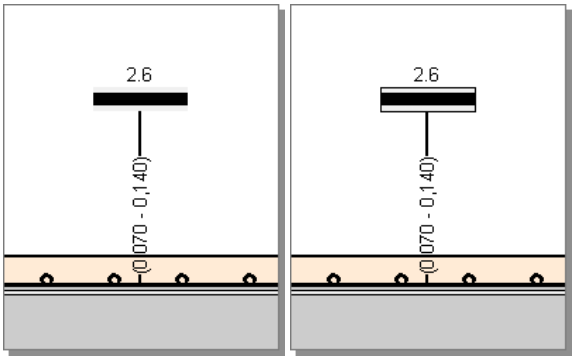
Параметры отображения разметки и информационных подписей

Общие параметры отображения вертикальной разметки настраиваются в свойствах слоя **Вертикальная разметка** в разделе **Стиль вертикальной разметки**.

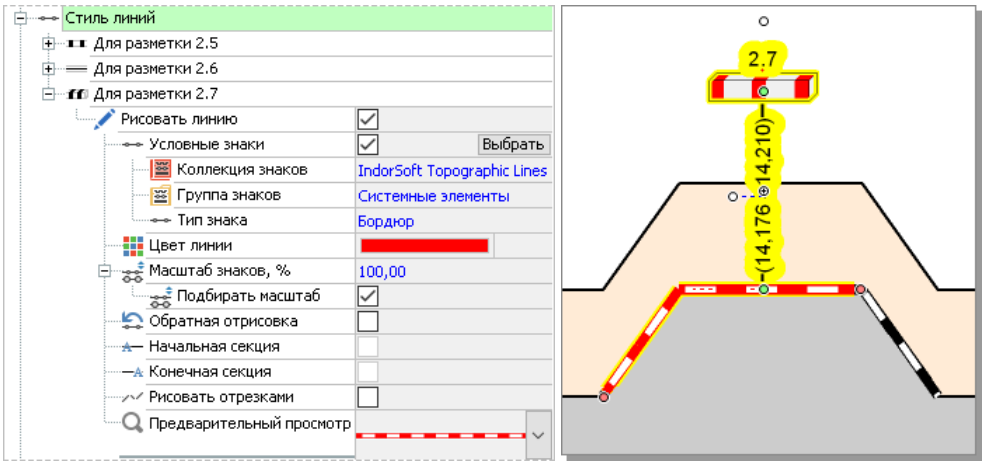
- Здесь можно настроить цвета, которые используются для отображения вертикальной разметки.



- Чтобы изображение разметки не сливалось с фоном и окружающими объектами, его можно отображать оконтуренным. Для этого установите флаг **Внешний контур** и укажите цвет и толщину контура в соответствующих полях.



- Разметку **2.5**, **2.6** и **2.7** на бордюрах и ограждениях можно отображать при помощи линии с заданным стилем. Для этого в группе **Стиль линий** для нужной разметки включите опцию **Рисовать линию** и выберите подходящий стиль отрисовки.

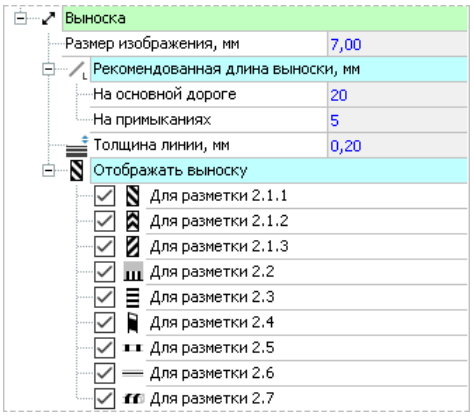


- В группе **Выноска** настраивается размер изображения разметки и толщина линии выноски.

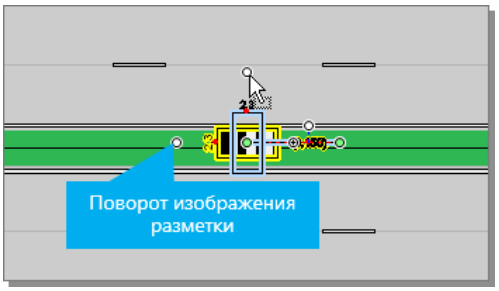
- Чтобы было легче создавать разметку с одинаковой длиной выносок, при перемещении изображения разметки курсор "прилипает" на определённом расстоянии от точки установки. Это расстояние задаётся в группе

Рекомендованная длина выноски отдельно для разметки на основной дороге и на примыканиях.

- Для каждого вида разметки выноску можно скрыть, сняв соответствующий флаг в разделе **Отображать выноску**.

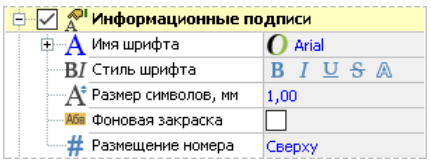


Непосредственно на схеме можно повернуть изображение разметки за специальную управляющую точку.



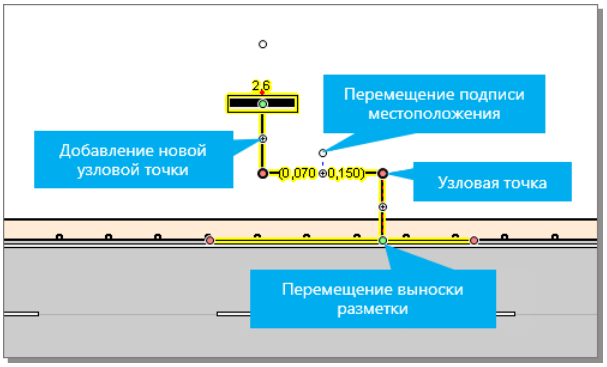
Отображение информационных подписей (номеров разметки) настраивается в свойствах слоя **Вертикальная разметка** в разделе **Информационные подписи**.

- В соответствующих полях можно задать стиль отображения информационной подписи: шрифт, размер символов, наличие фоновой закраски.
- В поле **Размещение номера** задаётся местоположение подписи. Номер может размещаться сверху, снизу, слева или справа относительно изображения подписи.

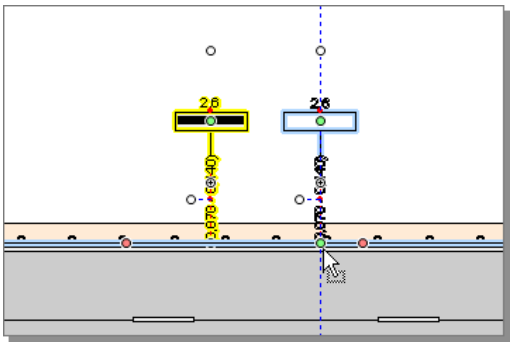


Выноска и подпись местоположения

Выноски вертикальной разметки редактируются по аналогии с выносками дорожных знаков. Подробно работа с выносками описана в разделе Дорожные знаки в пункте **Выноска и подпись местоположения**.

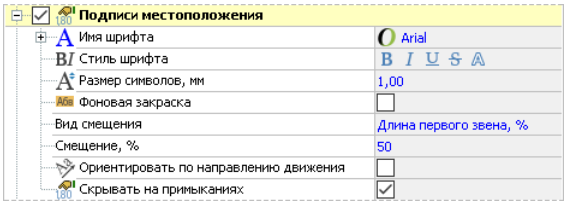


Кроме того, выноску разметки, нанесённой на линейно-протяжённый объект, можно перемещать при помощи управляющей точки по всей длине разметки.



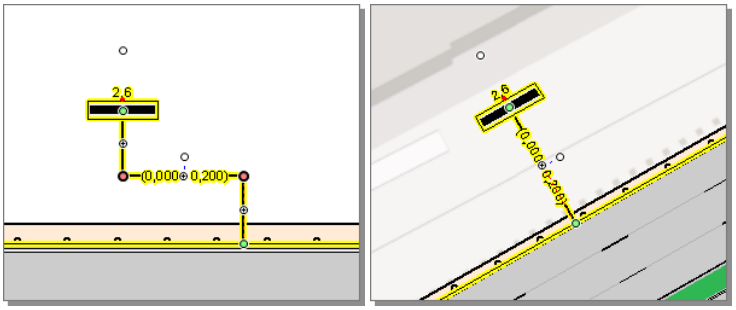
Подпись местоположения у конкретной разметки можно произвольно перемещать вдоль выноски за управляющую точку.

Параметры подписей местоположения для всей вертикальной разметки задаются в свойствах слоя **Вертикальная разметка** в разделе **Подписи местоположения**. Данный раздел для вертикальной разметки полностью аналогичен разделу **Подписи местоположения** в слое **Дорожные знаки** (см. раздел Дорожные знаки, пункт **Выноска и подпись местоположения**).



Как и для выносок дорожных знаков, геометрию выноски вертикальной разметки нужно настраивать отдельно на схеме дороги и на карте. Однако это не касается положения выноски разметки на линейно-протяжённом объекте: перемещение

выноски вдоль разметки на одном представлении дороги приводит к её перемещению и на другом представлении тоже.



5.8. Дорожные ограждения и столбики

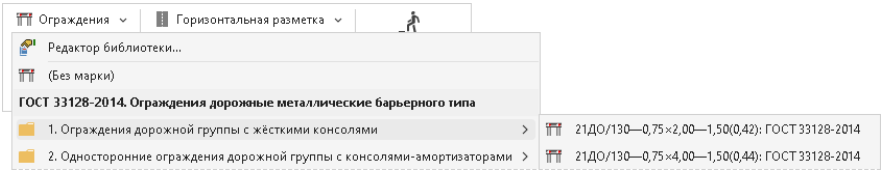
Для обеспечения безопасности движения по автомобильной дороге и обеспечения видимости внешнего края обочин устанавливают дорожные ограждения и сигнальные столбики. Дорожные ограждения и сигнальные столбики могут располагаться на обочине дороги, посередине или по краям разделительной полосы.

Система IndorTrafficPlan содержит библиотеку типовых марок дорожных ограждений в соответствии с ГОСТ 26804–2012 «Ограждения дорожные металлические барьерного типа» и проект ГОСТ Р–2010 «Пешеходные ограждения на автомобильных дорогах».

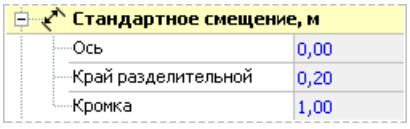
Создание дорожных ограждений и сигнальных столбиков

Дорожные ограждения и сигнальные столбики создаются по единому принципу. Рассмотрим создание этих объектов на примере дорожных ограждений.

Для включения режима создания ограждения нажмите кнопку **Главная** > **Обустройство** > **Ограждения**. В выпадающем меню выберите тип создаваемого ограждения.

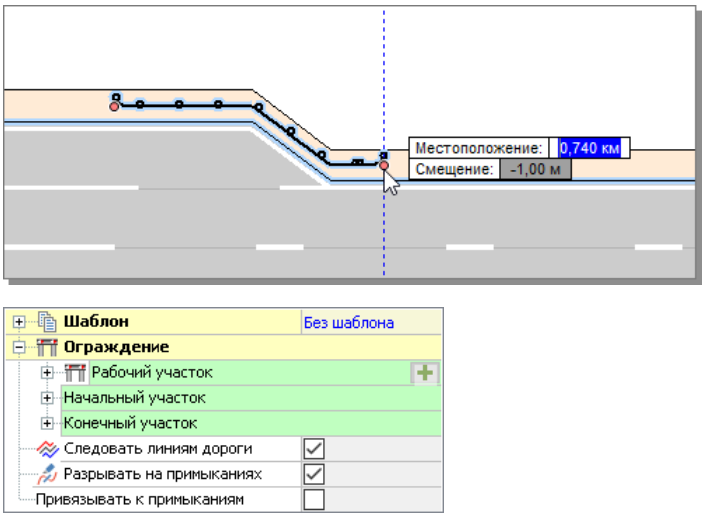


В процессе создания ограждение притягивается к линиям дороги: кромкам, краю разделительной полосы, осевой линии. Сигнальные столбики притягиваются к тем же линиям дороги, а также к бровкам. Линия привязки подсвечивается голубым цветом. Смещения относительно линий задаются в свойствах слоя **Ограждения** в разделе **Стандартное смещение**.

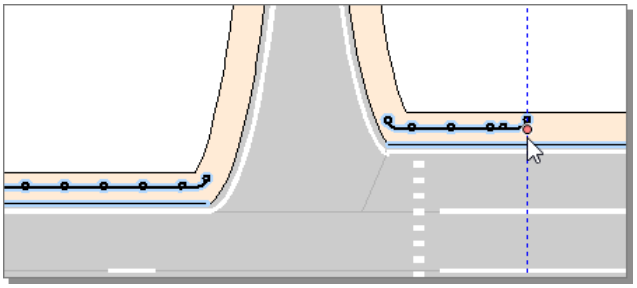


Если ограждение на всём протяжении повторяет одну линию дороги, то для его создания нужно щёлкнуть мышью в первой точке на линии привязки, а затем в конечной точке. Если ограждение переходит с одной линии дороги на другую, то в процессе создания нужно указать дополнительные точки, фиксирующие переход ограждения с одной линии привязки на другую. По умолчанию ограждение повторяет изгибы дороги. За это отвечает опция **Следовать линиям дороги** в инспекторе объектов.

Точное смещение относительно линий привязки и точное местоположение начала и конца ограждения, а также всех промежуточных точек можно указать в полях динамического ввода.



Если ограждение создаётся по линии кромки дороги, пересекающейся с другими дорогами, то при включенной опции **Разрывать на примыканиях** в инспекторе объектов, ограждение будет разрываться автоматически в местах примыкания других дорог. При этом будет создано два объекта: ограждение до примыкания и ограждение после примыкания. При создании ограждения на разделительной полосе эта опция разрывает ограждение в местах разворота. Чтобы узлы ограждения не привязывались к примыканиям, отключите опцию **Привязывать к примыканиям**.



СОВЕТ. Ограждения и сигнальные столбики на дорогах часто устанавливаются симметрично с разных сторон от проезжей части. В таком случае создайте ограждение или сигнальные столбики с одной стороны дороги и продублируйте объект на другую сторону при помощи пункта в контекстном меню **Дублировать напротив**.

Параметры дорожных ограждений и сигнальных столбиков

После создания ограждения (сигнальных столбиков) в инспекторе объектов отобразятся их свойства.

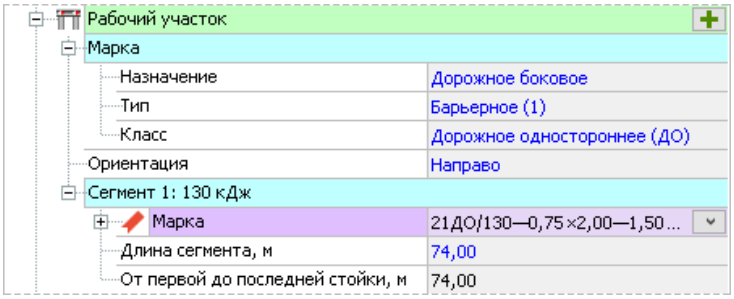
Для дорожных ограждений в разделе **Ограждение** для редактирования будут доступны следующие параметры.

- В поле **Год установки** можно указать дату установки дорожного ограждения. Эта информация выводится в ведомости дорожных ограждений.
- Если ограждение установлено на каком-либо объекте, это можно указать в поле **Объект установки**.
- Масштаб отображения условного знака ограждения настраивается в поле **Масштаб**.
- В группах **Рабочий участок**, **Начальный участок** и **Конечный участок** задаются свойства соответствующих участков.



Рабочий участок имеет следующие свойства.

- Назначение, тип и класс ограждения указываются в соответствующих полях. При выборе марки сегмента в выпадающем списке **Марка** будут доступны только те варианты, которые соответствуют указанным характеристикам.
- В поле **Ориентация** можно выбрать, в какую сторону должна быть обращена лицевая сторона ограждения. По умолчанию ориентация ограждения определяется автоматически при его создании в зависимости от расположения ограждения относительно линий привязки.

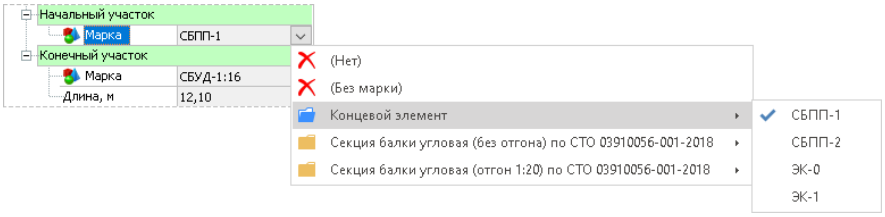


- В группе **Марка** в выпадающем списке можно выбрать марку сегмента ограждения, параметры выбранной марки отображаются ниже в этой же группе.
- Длина сегментов зависит от общей длины ограждения и длины концевых участков.

Рабочий участок дорожного ограждения может состоять из нескольких сегментов, например, с разным уровнем удерживающей способности. Чтобы добавить новый сегмент, нажмите кнопку + в строке **Рабочий участок** и задайте свойства появившегося сегмента.

Свойства начального и конечного участков зависят от их марки.

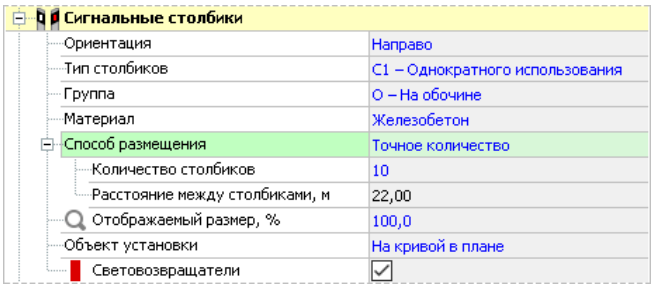
- Чтобы обозначить на схеме ограждение, у которого отсутствует концевой элемент, выберите вариант **Нет**. В таком случае информация о концевом элементе не выводится в ведомость, а на схеме ограждение отображается без закругления на конце.
- Для варианта **Без марки**, длину концевого участка можно задать вручную. По умолчанию выбран именно этот вариант, и длина участка подбирается автоматически в соответствии с ГОСТ Р 52607-2006 (таблица 8).
- Длина концевых элементов СБПП-1, СБПП-2, ЭК-0, ЭК-1 равна нулю.
- Конструкции угловых секций балки взяты из СТО 03910056-001-2018. Они имеют фиксированный уклон и длина концевых участков при их использовании рассчитывается автоматически, учитывая высоту рабочего участка и уклон угловой секции.



Параметры сигнальных столбиков настраиваются в разделе **Сигнальные столбики**.

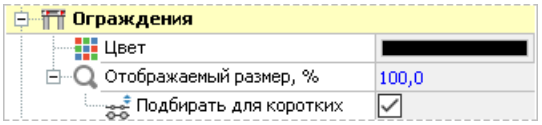
- В поле **Ориентация** указывается, в какую сторону обращены сигнальные столбики. При создании столбиков их ориентация определяется автоматически, как и для ограждений.
- Можно задать тип и группу столбиков по ГОСТ 32843–2014.

- В поле **Материал** задаётся материал, из которого изготовлены столбики. Для выбора доступны только те материалы, которые предусмотрены для данного типа столбиков. Если тип столбиков не задан, то доступны все материалы.

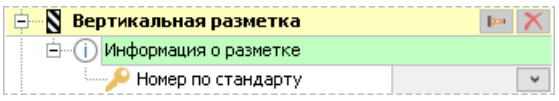


- В группе **Способ размещения** можно выбрать, каким образом столбики расположены относительно друг друга. В зависимости от выбранного способа задаётся расстояние между столбиками или их точное количество.
- Масштаб отображения условного знака сигнальных столбиков настраивается в поле **Отображаемый размер**.
- Если сигнальные столбики расположены на каком-либо объекте, это можно указать в поле **Объект установки**.
- При наличии катафотов на столбиках установите флаг **Световозвращатели**.

Параметры отображения ограждений и сигнальных столбиков одинаковы и настраиваются в свойствах слоёв **Ограждения** и **Сигнальные столбики**. Здесь можно выбрать цвет условных знаков ограждений и столбиков и задать им масштаб. Масштаб, указанный в свойствах слоя, применяется ко всем соответствующим объектам, кроме тех, для которых задан индивидуальный масштаб. Дополнительно для ограждений длиной меньше 5 метров можно отключить сжатие условного знака, для этого снимите флаг **Подбирать для коротких**.

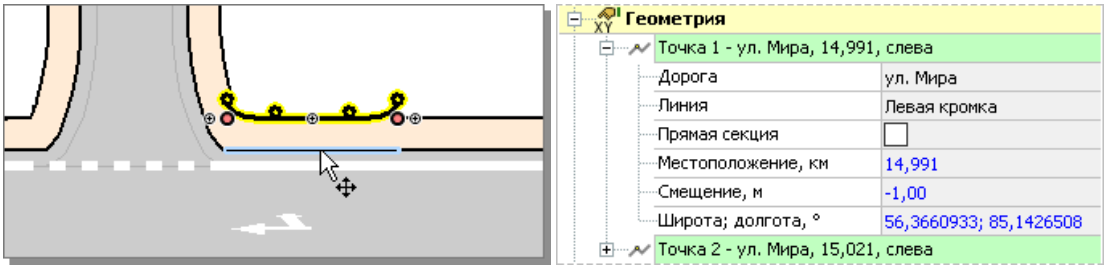


Для ограждений и столбиков можно указать наличие вертикальной разметки, её параметры настраиваются в разделе **Вертикальная разметка**. Более подробно создание вертикальной разметки на этих объектах рассмотрено в разделе Вертикальная дорожная разметка.



Редактирование положения дорожных ограждений и сигнальных столбиков

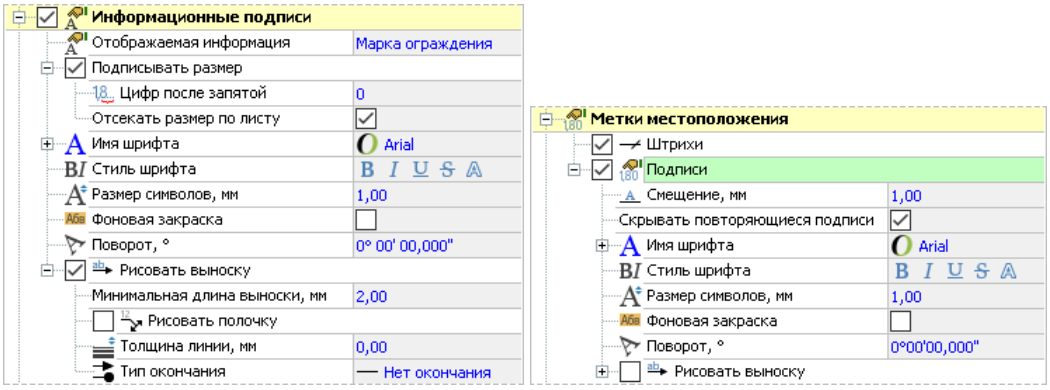
Расположение дорожных ограждений и сигнальных столбиков можно редактировать непосредственно на схеме, используя управляющие точки, или в инспекторе объектов в разделе **Геометрия**.



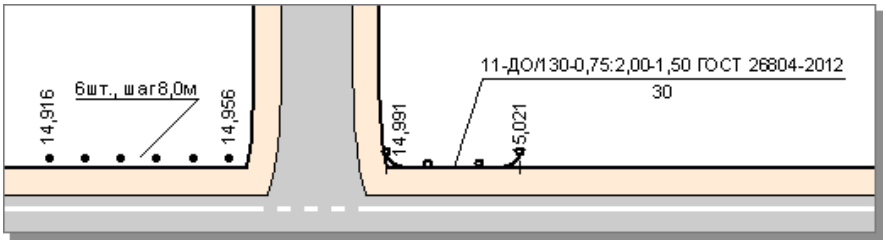
Редактирование положения дорожных ограждений и сигнальных столбиков происходит аналогично редактированию положения горизонтальной линейно-протяжённой разметки, которое подробно рассмотрено в разделе Горизонтальная дорожная разметка в пункте **Редактирование положения разметки**.

Информационные подписи и подписи местоположения

Отображение подписей настраивается в свойствах слоёв **Ограждения** и **Сигнальные столбики** в разделах **Информационные подписи** и **Метки местоположения**.



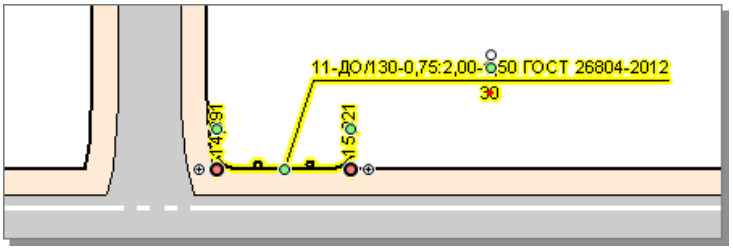
В информационной подписи ограждения можно отображать его длину, удерживающую способность или марку, в информационной подписи сигнальных столбиков — их количество и шаг расположения.



Настройка информационных подписей и подписей местоположения дорожных ограждений и сигнальных столбиков происходит аналогично настройке подписей для горизонтальной разметки, которое подробно рассмотрено в разделе Горизонтальная дорожная разметка в пунктах **Информационные подписи** и **Подписи местоположения**.

Оформление подписей

Информационные подписи и подписи местоположения привязаны к листу, поэтому их положение на схеме корректируется в режиме активного листа (**Главная > Вид > Активный лист**). Редактировать положение подписей можно при помощи управляющих точек.



Также в режиме активного листа можно включить или отключить видимость подписей индивидуально для выделенного ограждения или выделенных столбиков. Для этого в их свойствах в разделе **Оформление** задайте настройки видимости информационной подписи и подписей местоположения.

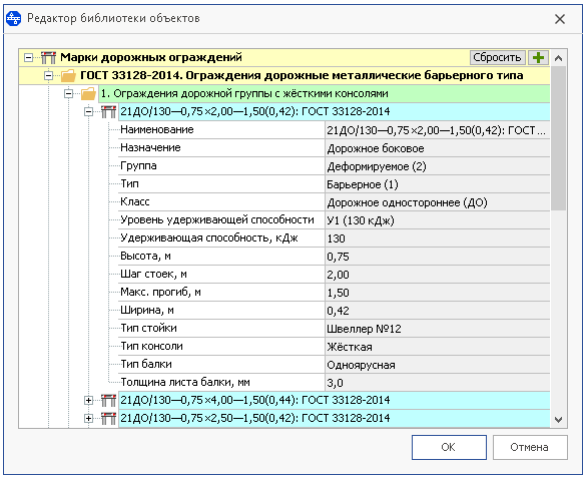


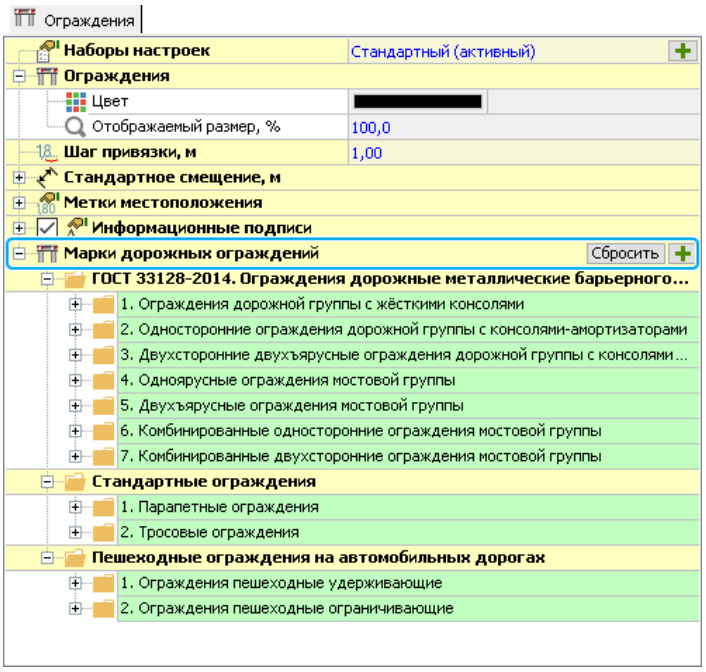
Оформление информационных подписей и подписей местоположения дорожных ограждений и сигнальных столбиков происходит аналогично оформлению подписей горизонтальной разметки, которое подробно рассмотрено в разделе Горизонтальная дорожная разметка в пункте **Оформление подписей**.

Библиотека марок дорожных ограждений

Для задания характеристик дорожных ограждений в системе используется библиотека марок дорожных ограждений, в которую включены ограждения согласно ГОСТ 33128–2014 «Ограждения дорожные металлические барьерного типа», а также стандартные ограждения.

Чтобы открыть библиотеку, нажмите **Главная > Обустройство >** **Ограждения >** **Редактор библиотеки**. Также список марок отображается в свойствах слоя **Ограждения**. Чтобы просмотреть параметры какой-либо марки ограждений, раскройте раздел с её названием.

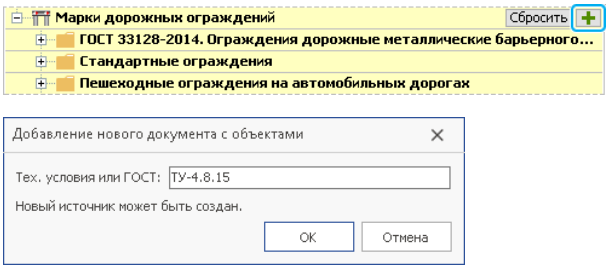




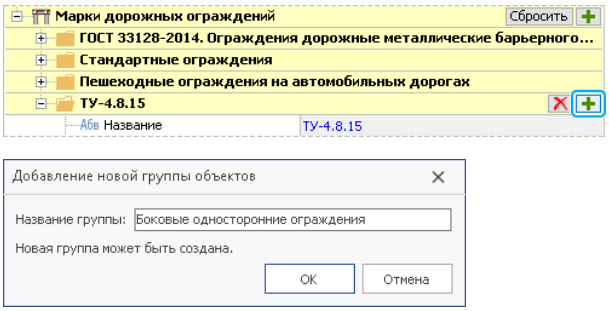
В библиотеку можно добавлять пользовательские марки ограждений. Для этого нужно выполнить следующие действия.

1. В библиотеке ограждений создайте новую папку для хранения пользовательских ограждений. Для этого нажмите кнопку **+** в разделе **Марки дорожных ограждений** и в открывшемся окне укажите название папки. Папки

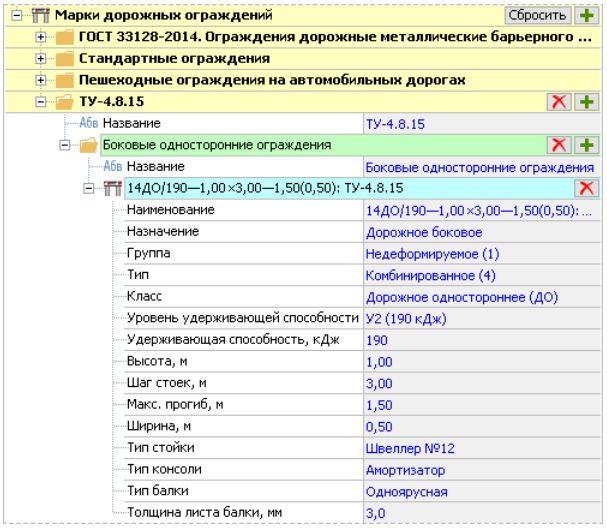
рекомендуется называть в соответствии с документами, которые описывают новые марки ограждений.

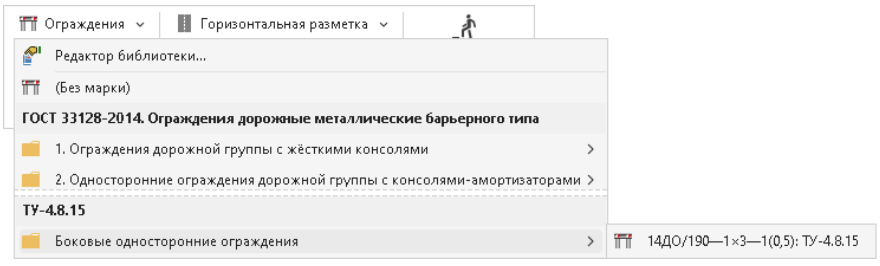


2. После создания папки нажмите кнопку **+** напротив её названия, чтобы добавить группу, к которой относится новое ограждение, и в открывшемся окне введите название группы.



3. В созданной группе по умолчанию есть марка с предустановленными параметрами. Скорректируйте нужные значения, и новая марка ограждения станет доступна для создания в проекте.



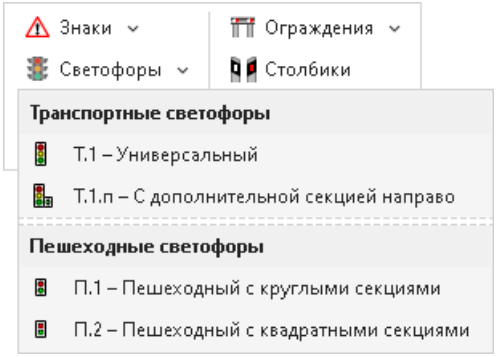


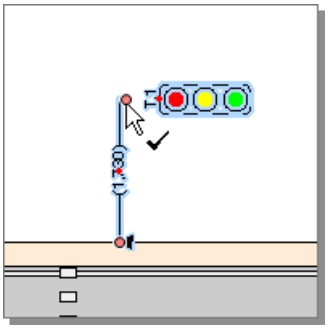
5.9. Светофоры

В системе IndorTrafficPlan светофоры создаются в соответствии с ГОСТ Р 52282–2004 «Технические средства организации дорожного движения. Светофоры дорожные. Типы и основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний».

Создание светофора

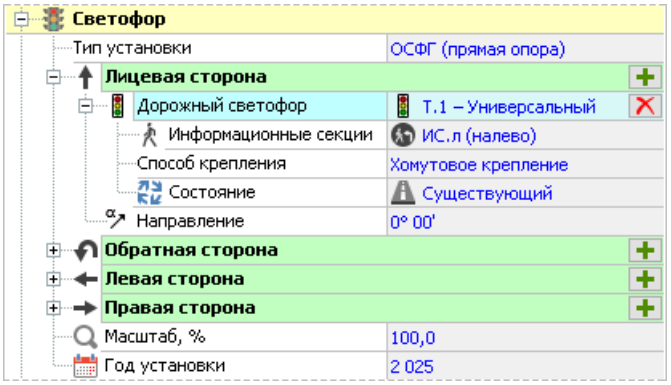
Чтобы создать светофор, включите режим **Главная > Обустройство > Светофоры** и выберите в выпадающем меню светофор нужного типа. Светофоры создаются по тому же принципу, что и дорожные знаки (см. раздел Дорожные знаки, пункт **Создание дорожного знака**).





После создания светофора в инспекторе объектов отображаются его свойства. Светофору можно задать тип установки, на которой он расположен: ОСФГ (прямая опора), ОГСГ (Г-образная опора) или на объекте. В поле **Год установки** указывается дата установки светофора. Год установки выводится в ведомости светофорных объектов. На светофоры типа **Т.1** можно добавить информационные световые секции, выбрав нужный вариант (ИС.л, ИС.п, ИС.лп, ИС.л + ИС.п) в поле **Информационные**

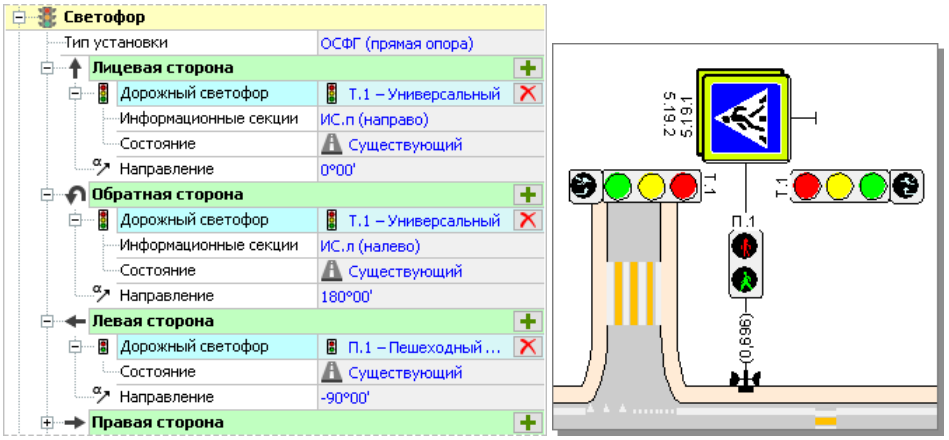
секции. Для каждого светофора на установке можно указать **Способ крепления**, который учитывается в спецификации несущих конструкций ТСОДД.



Добавление светофора на стойку

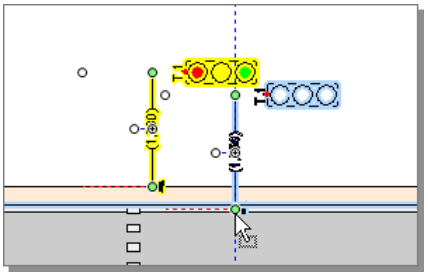
На одной стойке может быть размещено несколько светофоров. Они могут располагаться как с одной стороны стойки, так и с разных. Добавить светофор на стойку можно в разделе **Светофор**. Для этого напротив названия стороны, на которую нужно добавить светофор, нажмите кнопку +. По умолчанию добавляется универсальный светофор. Выбрать нужный тип светофора можно в выпадающем списке **Дорожный светофор**. Кнопка ✕ позволяет удалить светофор со стойки.

> **СОВЕТ.** В случае когда требуется установить дорожный знак и светофор на одной стойке, необходимо по отдельности добавить дорожный знак и светофор, задать им одинаковое местоположение и отключить подпись местоположения у одного из объектов. Таким же образом рекомендуется поступать, когда светофор расположен на опоре освещения.



Изменение положения светофора

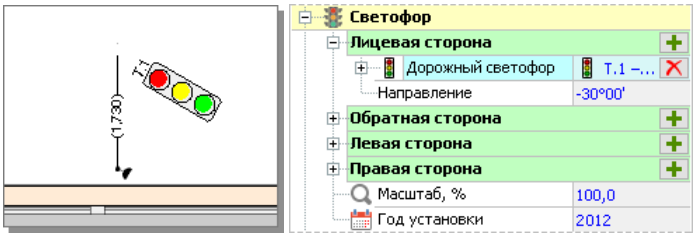
Положение светофора можно редактировать непосредственно на схеме, используя управляющие точки.



Точное положение светофора на дороге, а также смещение можно задать в его свойствах в разделе **Геометрия**.

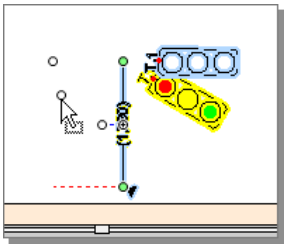


Угол поворота стойки светофора можно изменить в свойствах светофора в поле **Направление**.



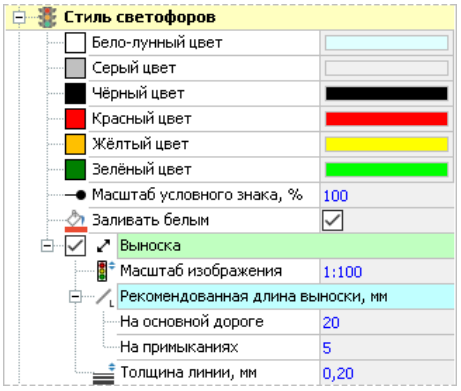
Изображение светофора

Изображение светофора можно повернуть при помощи управляющей точки. По умолчанию изображение светофора ориентируется на угол поворота стойки.



Общие параметры отображения светофоров задаются в свойствах слоя **Светофоры**. Здесь можно настроить цвета изображения светофора, задать масштаб условного знака и изображения на выноске, а также толщину самой выноски. При отключенном

отображении выноски светофоры будут обозначаться только при помощи условных знаков. Условные знаки светофоров можно отображать с белой заливкой или без неё.

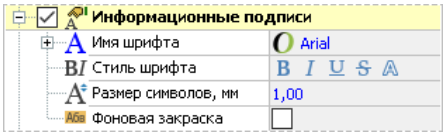


В свойствах выбранного светофора в поле **Масштаб** можно индивидуально настроить масштаб изображения, этот параметр перекроет значение заданное в стиле слоя.

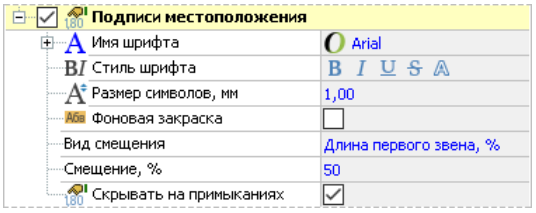


Выноска и подписи светофоров

Отображение информационных подписей (тип светофора) настраивается в свойствах слоя **Светофоры** в разделе **Информационные подписи**.



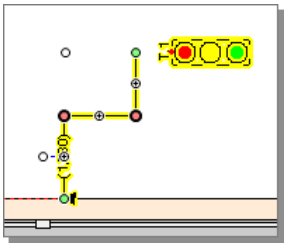
Параметры подписей местоположения светофоров задаются в свойствах слоя **Светофоры** в разделе **Подписи местоположения**.



Подпись местоположения у конкретного светофора можно произвольно перемещать вдоль выноски за управляющую точку. В режиме активного листа подпись местоположения можно скрыть на конкретном листе.



У светофоров, как и у дорожных знаков, можно редактировать геометрию выноски при помощи управляющих точек.

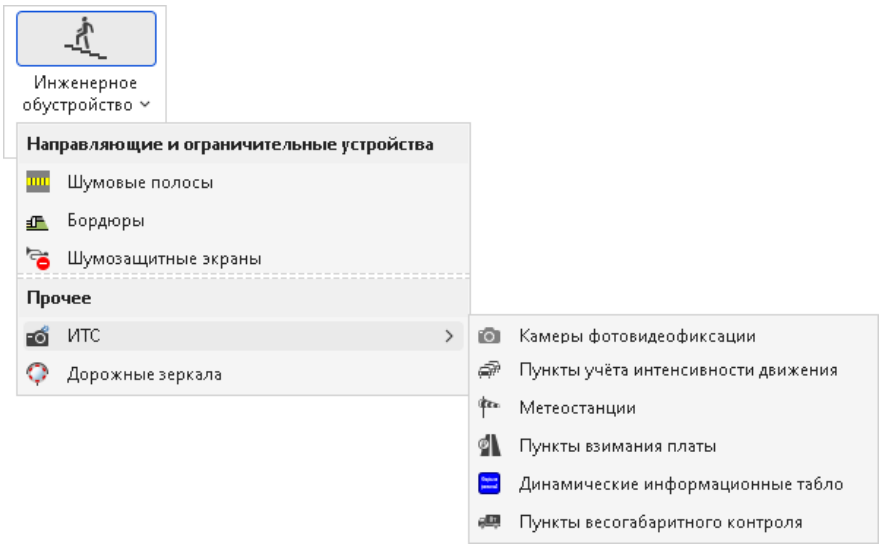


Информационные подписи, подписи местоположения и выноски для светофоров настраиваются так же, как и для дорожных знаков. Подробно работа с подписями и выносками описана в разделе Дорожные знаки в пунктах **Информационные подписи** и **Выноска и подпись местоположения**.

5.10. Объекты ИТС

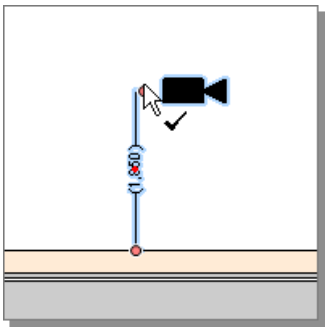
Интеллектуальная транспортная система – это система мониторинга и управления, обеспечивающая постоянный сбор информации о состоянии транспортной системы, анализ полученной информации и формирование на основе полученных и обработанных данных решений, позволяющих наиболее эффективно и оптимально эксплуатировать и развивать транспортную систему.

Объекты интеллектуальных транспортных систем в IndorTrafficPlan предназначены для обозначения на схеме объектов, которые входят в состав ИТС и устанавливаются непосредственно на автомобильных дорогах.



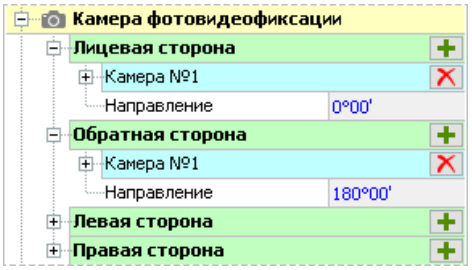
Камеры фотовидеофиксации

Для создания камеры фотовидеофиксации включите режим **Главная** > **Инженерное обустройство** > **ИТС** > **Камеры фотовидеофиксации**. Камеры фотовидеофиксации создаются по тому же принципу, что и дорожные знаки (см. раздел Дорожные знаки, пункт **Создание дорожного знака**).



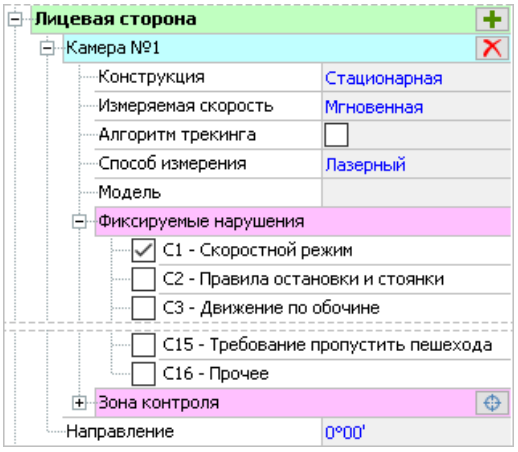
На одной стойке может быть размещено несколько камер. Они могут располагаться как с одной стороны стойки, так и с разных. Чтобы добавить камеру на стойку, в разделе **Камера фотовидеофиксации** нажмите кнопку + напротив названия

стороны, на которую нужно добавить камеру. Кнопка ✕ позволяет удалить камеру со стойки.



После добавления камеры на стойку для неё можно настроить ряд параметров.

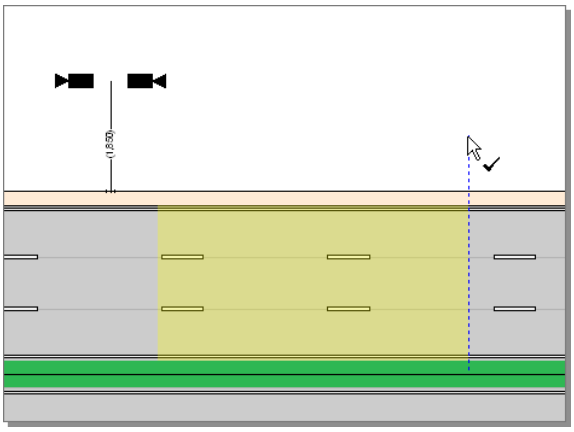
- Чтобы задать тип камеры по степени мобильности, выберите необходимый тип в поле **Конструкция**.
- В поле **Измеряемая скорость** можно выбрать, какую скорость транспортных средств фиксирует камера: мгновенную, среднюю или комбинированную.



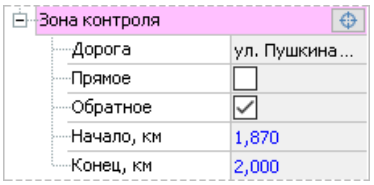
- Указать, что камера фиксирует траекторию движения транспортных средств, можно, установив флаг **Алгоритм трекинга**.
- Принцип действия камеры выбирается в поле **Способ измерения**.
- Если известна модель устанавливаемой камеры, её название можно указать в поле **Модель**.
- В группе **Фиксируемые нарушения** выбираются события, которые регистрирует данная камера.
- В поле **Направление** задаётся угол поворота камеры на стойке.

Положение камеры редактируется аналогично положению дорожных знаков. Единственное отличие — для камер нет возможности поворачивать стойку. Изменение расположения знаков подробно описано в разделе Дорожные знаки в пункте **Изменение положения знака**.

Чтобы задать контролируемый участок для выбранной камеры, в группе **Зона контроля** нажмите кнопку и на схеме щелчками мыши укажите начальный и конечный пикеты зоны контроля, при этом участок подсвечивается жёлтым на схеме.

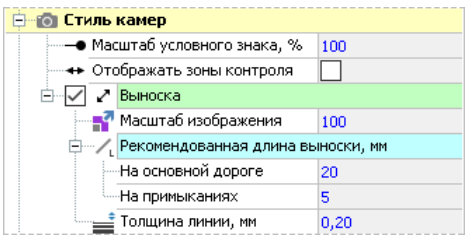


Указать, какое направление дороги контролируется данной камерой, можно, выставив соответствующие флаги **Прямое** и **Обратное** в группе **Зона контроля**. Здесь же можно задать точное положение начала и конца контролируемого участка.



Обратите внимание, что при перемещении камеры зона контроля не меняет своё положение. Если камера была перемещена после задания контролируемого участка, может потребоваться заново задать ей зону контроля.

Параметры отображения камер задаются в свойствах слоя **Камеры фотовидеофиксации**. Здесь можно задать масштаб условного знака и изображения камеры на выноске, а также толщину самой выноски. При отключенном отображении выноски камеры на схеме обозначаются только при помощи условных знаков. При включенной опции **Отображать зоны контроля** контролируемые участки для всех камер на дороге подсвечиваются и отображаются на готовом чертеже. Если опция отключена, зона контроля подсвечивается только для выделенной камеры и не выводится на чертёж.

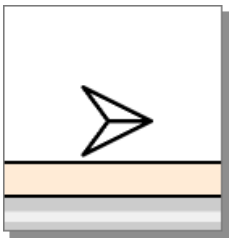


Подписи местоположения и выноски для камер настраиваются также, как и для дорожных знаков. Подробно работа с подписями и выносками описана в разделе Дорожные знаки в пункте **Выноска и подпись местоположения**.

В ведомость камер фотовидеофиксации выводится максимально допустимое значение скорости на контролируемом участке, задать его можно в свойствах дороги в разделе Расчётные параметры.

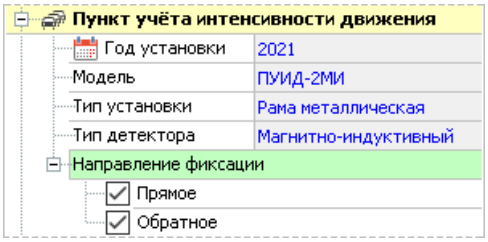
Пункты учёта интенсивности движения

Для создания пункта учёта интенсивности движения (ПУИД) воспользуйтесь режимом **Главная > Инженерное обустройство > ИТС > Пункты учёта интенсивности движения**. Щелчком мыши укажите положение ПУИД на схеме.

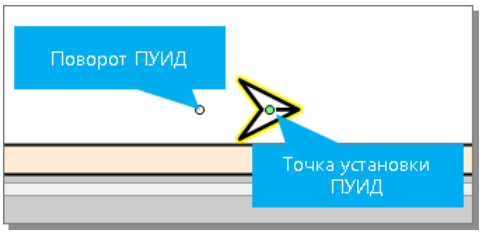


В инспекторе объектов для пунктов учёта интенсивности движения можно задать следующие параметры:

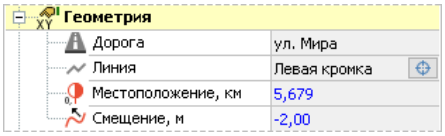
- В поле **Год установки** указывается год установки пункта учёта.
- Если известна модель детектора ПУИД её можно указать в соответствующем поле.
- Для пункта учёта интенсивности можно задать **Тип установки**: рама металлическая или на объекте.
- В поле **Тип детектора** указывается тип детектора по принципу действия в соответствии с ОДМ 218.2.032–2013.
- Выбрать, в каком направлении ведётся фиксация транспортных средств, можно в разделе **Направление фиксации**.



Положение пункта учёта интенсивности можно редактировать непосредственно на схеме, используя управляющие точки. При помощи точки поворота, можно повернуть изображение ПУИД на схеме.



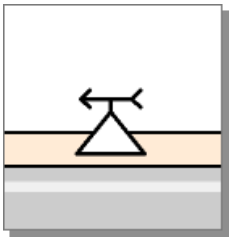
Чтобы изменить местоположение ПУИД, переместите его точку установки или задайте точное положение объекта в его свойствах в разделе **Геометрия**.



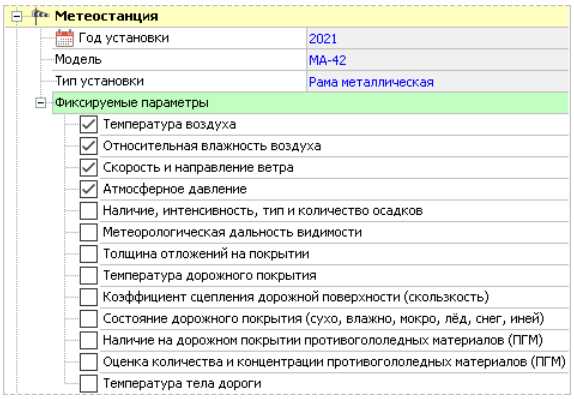
Параметры отображения ПУИД задаются в свойствах слоя **ИТС**. Здесь можно задать масштаб условного знака и настроить подписи местоположения. При этом настройки подписей применяются ко всем объектам ИТС кроме камер фотовидеофиксации.

Метеостанции

Для создания метеостанции воспользуйтесь режимом **Главная** > **Инженерное обустройство** > **ИТС** > **Метеостанции**. Щелчком мыши укажите положение метеостанции на схеме.



Метеостанциям можно задать год установки, модель, тип установки (рама или столбовая опора) и фиксируемые параметры.

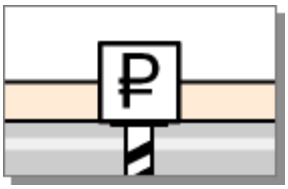


Положение метеостанций редактируется по аналогии с пунктами учёта интенсивности движения.

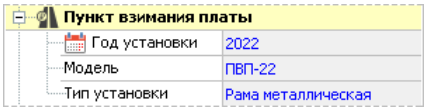
Параметры отображения метеостанций задаются в свойствах слоя **ИТС**. Здесь можно задать масштаб условного знака и настроить подписи местоположения. При этом настройки подписей применяются ко всем объектам ИТС кроме камер фотовидеофиксации.

Пункты взимания платы

Для создания пункта взимания платы (ПВП) воспользуйтесь режимом **Главная** > **Инженерное обустройство** > **ИТС** > **Пункты взимания платы**. Щелчком мыши укажите положение ПВП на схеме.



Для пунктов взимания платы указываются год установки, модель и тип установки (рама металлическая или на объекте).

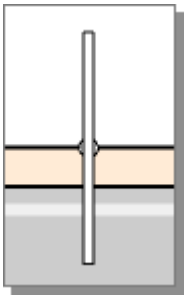


Положение пунктов взимания платы редактируется по аналогии с пунктами учёта интенсивности движения.

Параметры отображения ПВП задаются в свойствах слоя **ИТС**. Здесь можно задать масштаб условного знака и настроить подписи местоположения. При этом настройки подписей применяются ко всем объектам ИТС кроме камер фотовидеофиксации.

Динамические информационные табло

Для создания динамического информационного табло (ДИТ) воспользуйтесь режимом **Главная** > **Инженерное обустройство** > **ИТС** > **Динамические информационные табло**. Щелчком мыши укажите положение ДИТ на схеме.



В свойствах для динамического информационного табло можно настроить ряд параметров.

- В поле **Год установки** указывается год установки табло.
- Если известна модель ДИТ, её можно указать в соответствующем поле.
- В поле **Тип установки** можно выбрать, на чём установлено табло: металлическая рама, кронштейн, столбовая опора или какой-то объект.
- В поле **Ширина** задаётся ширина табло.
- Тип сообщения выбирается из стандартного списка по ГОСТ Р 56351–2015: оперативное управление; мультиобъектное ориентирование; монообъектное ориентирование; маршрутное ориентирование; информирование о парковках; информационный сервис; «ДИТ выключен».

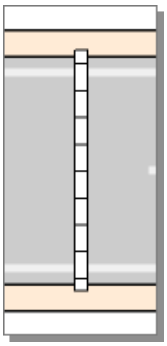


Положение динамических информационных табло редактируется по аналогии с пунктами учёта интенсивности движения.

Параметры отображения информационных табло задаются в свойствах слоя **ИТС**. Здесь можно выбрать стиль линий и стиль заливки, а также настроить подписи местоположения. При этом настройки подписей применяются ко всем объектам ИТС кроме камер фотовидеофиксации.

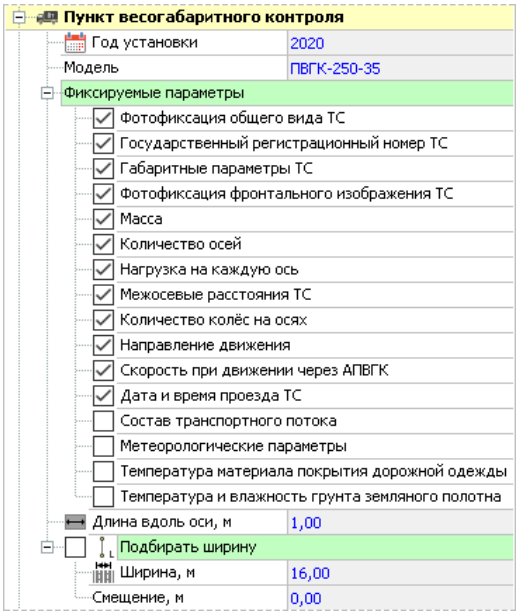
Пункты весогабаритного контроля

Для создания пункта весогабаритного контроля (ПВГК) воспользуйтесь режимом **Главная > Инженерное обустройство > ИТС > Пункты весогабаритного контроля**. Щелчком мыши укажите положение ПВГК на схеме.

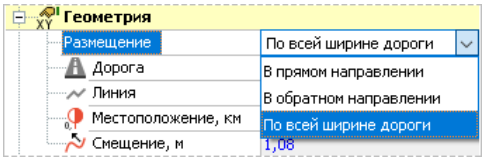


В свойствах для пункта весогабаритного контроля можно настроить ряд параметров.

- В поле **Год установки** указывается год установки пункта.
- Если известна модель ПВГК, то её можно указать в поле **Модель**.
- Значение, указанное в поле **Длина вдоль оси**, влияет на ширину условного знака на схеме.
- В группе **Фиксируемые параметры** можно выбрать, какие параметры фиксирует данный пункт. Набор параметров соответствует ПНСТ 663-2022.
- Если ПВГК располагается не по всей ширине дороги, снимите флаг **Подбирать ширину** и задайте его ширину и смещение в соответствующих полях.



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



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

Параметры отображения ПВГК задаются в свойствах слоя **ИТС**. Здесь можно выбрать стиль линий и стиль заливки, а также настроить подписи местоположения. При этом

настройки подписей применяются ко всем объектам ИТС кроме камер фотовидеофиксации.

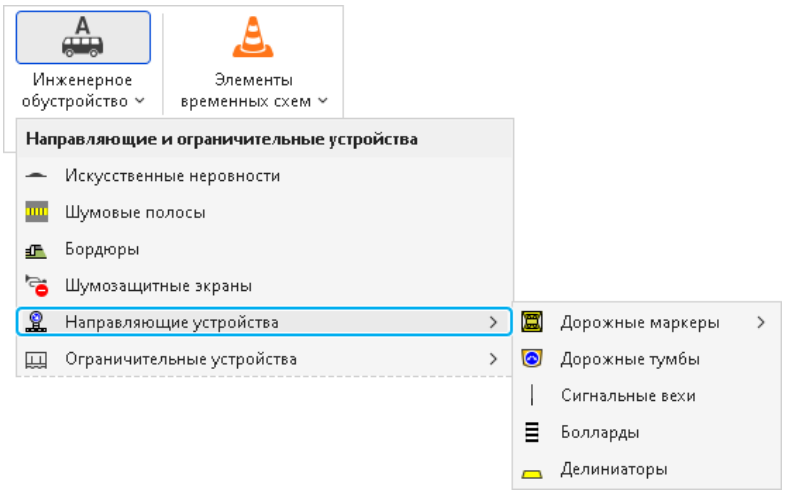
5.11. Направляющие устройства

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:

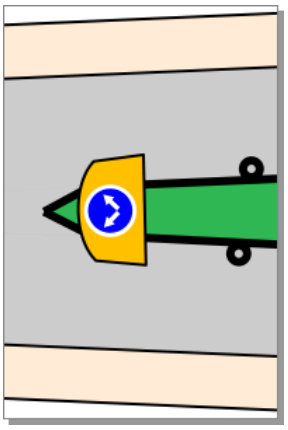
- **Дорожные маркеры** Объект предназначен для обозначения на схеме световозвращателей, применяемых самостоятельно. Дорожные маркеры создаются в соответствии с ГОСТ 32866–2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Световозвращатели дорожные. Технические требования».
- Тумбы, которые устанавливают 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.

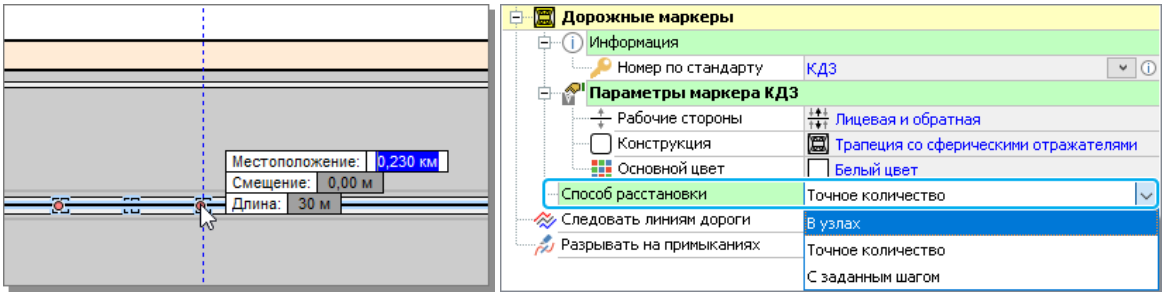


Создание дорожных тумб происходит по аналогии с созданием пунктов учёта интенсивности движения, которое рассмотрено в разделе Объекты ИТС в пункте **Пункты учёта интенсивности движения**.



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:

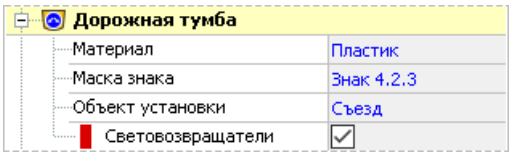
- **В узлах**. Этот вариант доступен только для дорожных маркеров. Световозвращатели размещаются в каждом узле создаваемого участка.
- **Точное количество**. Заданное количество столбиков или световозвращателей размещается с одинаковым шагом на указанном участке. При таком способе расстановки расстояние 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

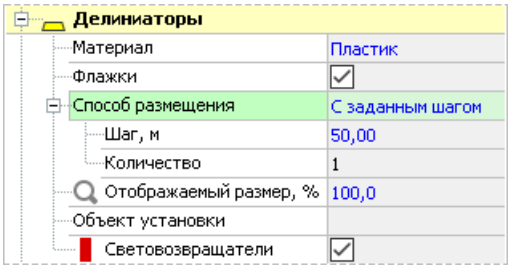
Свойства направляющих устройств отображаются в инспекторе объектов. Для дорожных тумб настраиваются следующие параметры.

- 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**.



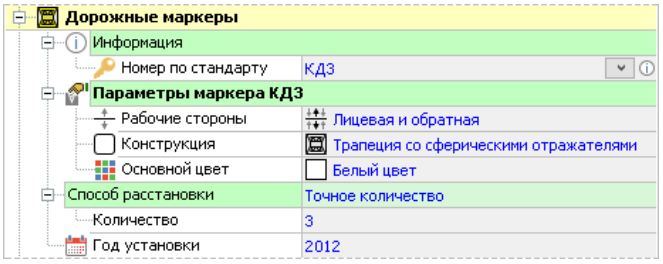
Сигнальные вехи, болларды и делиниаторы имеют схожий набор параметров.

- 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.



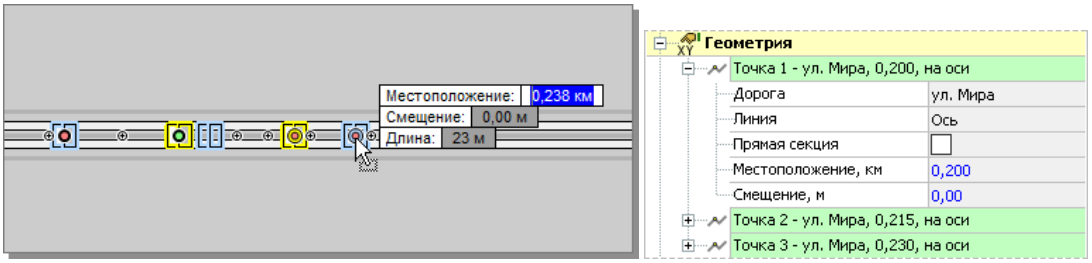
Набор настраиваемых параметров дорожных маркеров зависит от марки световозвращателя.

- 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**.

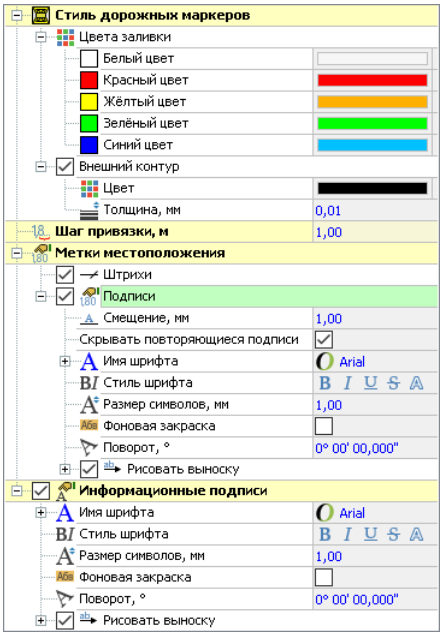


Редактирование положения дорожной тумбы аналогично редактированию положения пункта учёта интенсивности движения, которое рассмотрено в разделе Объекты ИТС в пункте **Пункты учёта интенсивности движения**.

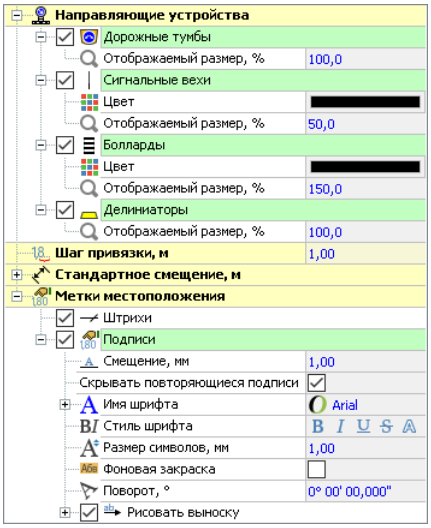
Редактирование положения остальных направляющих устройств аналогично редактированию положения горизонтальной разметки, которое подробно рассмотрено в разделе Горизонтальная дорожная разметка в пункте **Редактирование положения разметки**.

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.

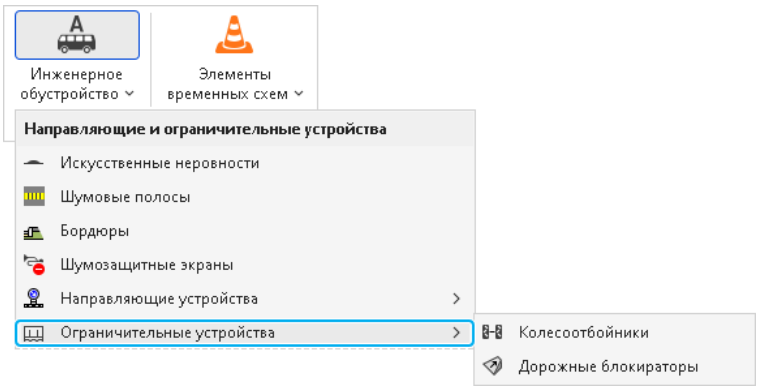


Оформление информационных подписей и подписей местоположения направляющих устройств происходит аналогично оформлению подписей горизонтальной разметки,

которое подробно рассмотрено в разделе Горизонтальная дорожная разметка в пункте **Оформление подписей**.

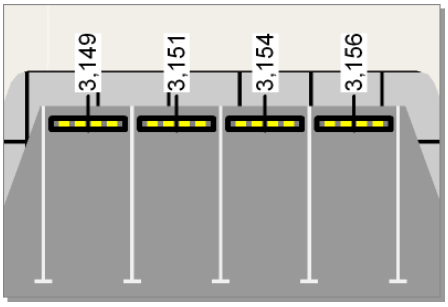
5.12. Ограничительные устройства

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



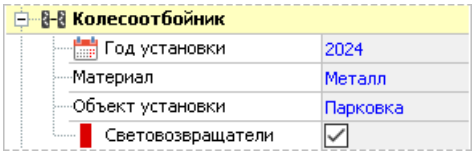
Колесоотбойники

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**.

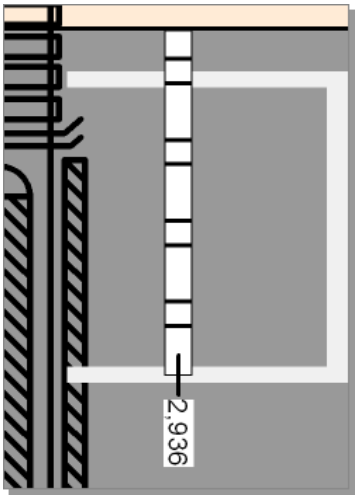


Редактирование положения колесоотбойника аналогично редактированию положения пункта учёта интенсивности движения, которое рассмотрено в разделе Объекты ИТС в пункте **Пункты учёта интенсивности движения**.

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

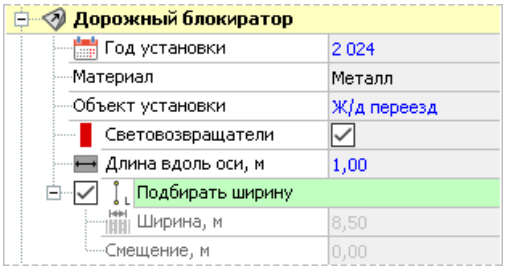
Для создания дорожного блокиратора воспользуйтесь режимом **Главная** > **Инженерное обустройство** > **Ограничительные устройства**> **Дорожные блокираторы**. Щелчком мыши укажите положение объекта на схеме.



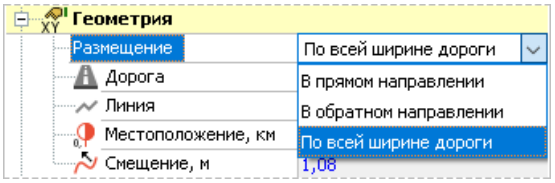
В свойствах для дорожного блокиратора можно настроить ряд параметров.

- 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.

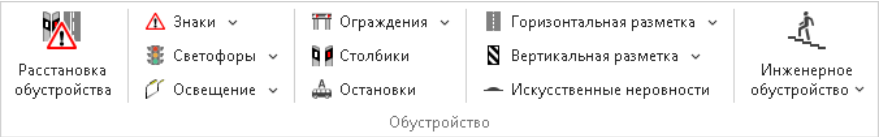


Чтобы изменить положение блокиратора, выделите его на схеме и переместите с помощью мыши или задайте положение в свойствах объекта в разделе **Геометрия**.

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.

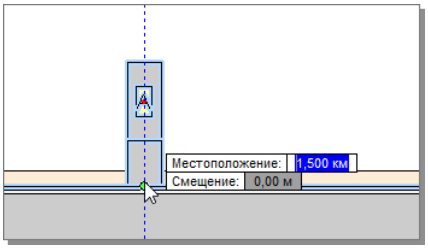
5.13. Другие элементы обустройства

В данном разделе рассматриваются особенности создания элементов обустройства, которые не были описаны в предыдущих разделах. Элементы обустройства можно найти в выпадающем меню кнопки **Главная** > **Обустройство** > **Инженерное обустройство**.



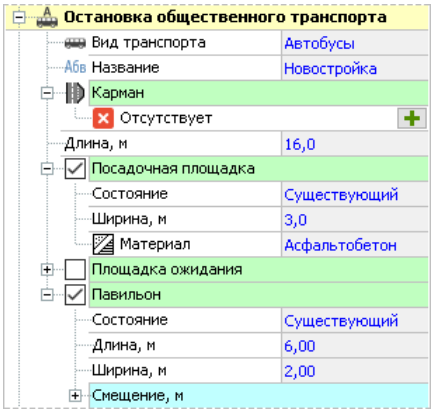
Остановки общественного транспорта

Для создания остановки общественного транспорта включите режим **Главная** > **Обустройство** > **Остановки** и щелчком мыши разместите объект на схеме. При создании остановки притягиваются к кромкам и к разделительным полосам.

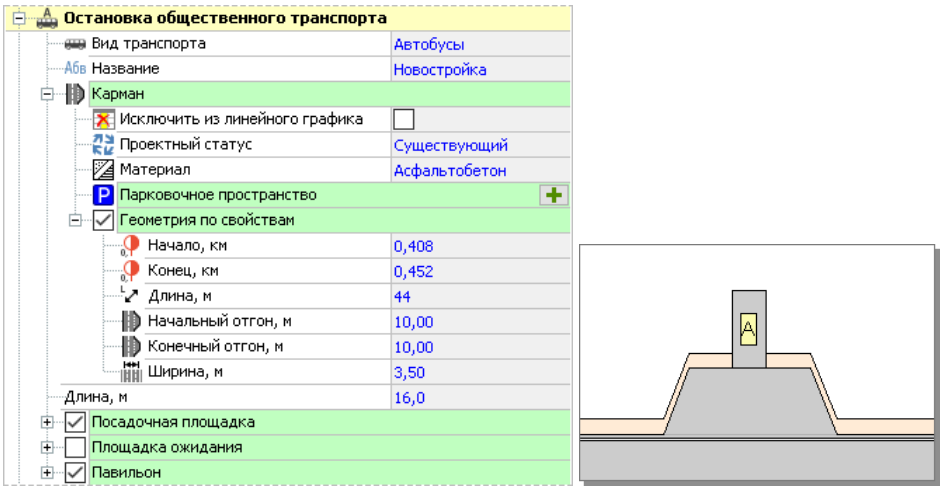


После создания остановки в инспекторе объектов будут представлены её свойства. В разделе **Остановка общественного транспорта** отображается ряд настраиваемых параметров.

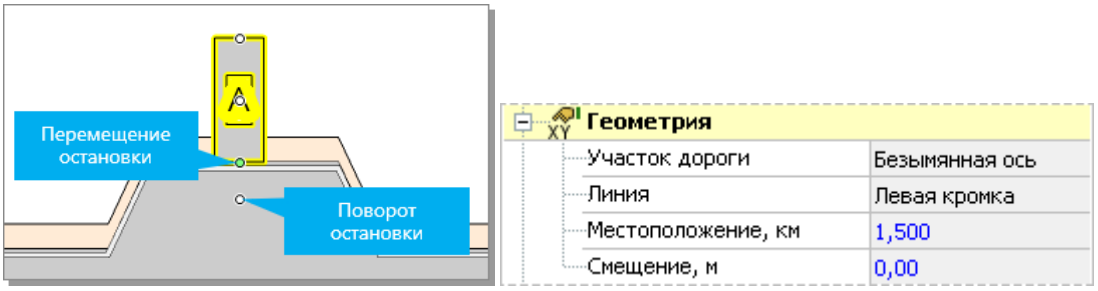
- **Вид транспорта** влияет на условное обозначение остановки на схеме. Для выбора доступно два варианта: автобусы или трамваи.
- В поле **Название** можно ввести название остановки, которое выводится в ведомости остановок общественного транспорта и на схеме.
- Длина остановки указывается в поле **Длина**.



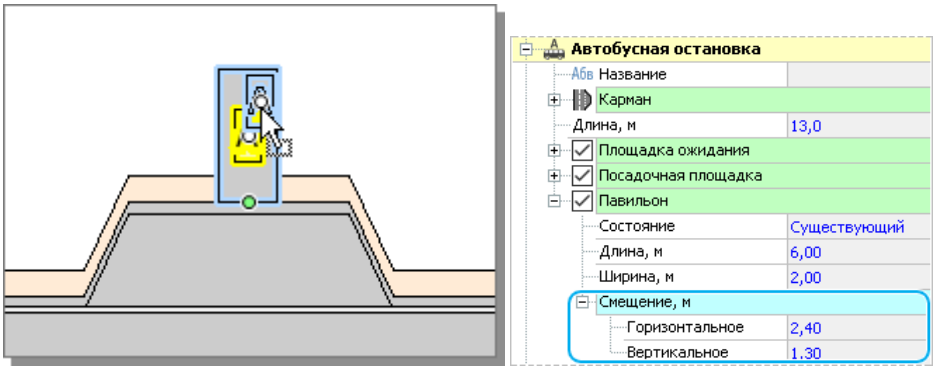
- В группах **Площадка ожидания**, **Посадочная площадка** и **Павильон** настраиваются размеры соответствующих элементов остановки. Если требуется убрать какой-либо элемент, сделать это можно, сняв флаг рядом с его названием. Для посадочной площадки и площадки ожидания можно выбрать материал покрытия.
- Для автобусных остановок можно добавить остановочный карман, нажав на кнопку **+** в группе **Карман**. После этого появятся поля для настройки параметров кармана. Также карман остановки можно добавить, создав его на схеме при помощи инструмента **Главная > Дорога > Карманы остановок**. Кроме того, остановку можно добавить на уже существующий карман, тогда его параметры сразу отображаются в группе **Карман** в свойствах автобусной остановки.



Чтобы изменить положение остановки, можно выделить её и переместить с помощью мыши или задать положение в свойствах объекта в разделе **Геометрия**. Повернуть остановку можно за управляющую точку.



Отдельно можно перемещать площадку ожидания и павильон, сделать это можно при помощи управляющей точки или в свойствах объекта в соответствующей группе.

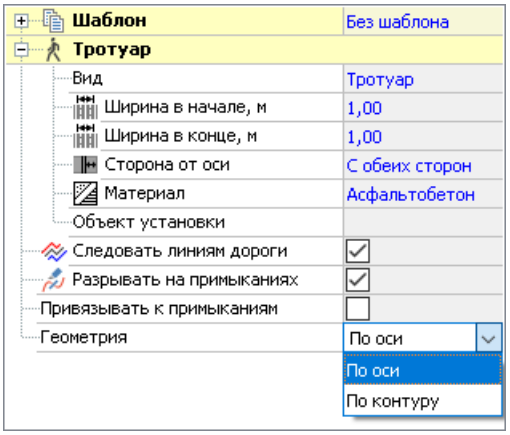


Параметры отображения остановок настраиваются в свойствах слоя **Остановки общественного транспорта**. Здесь можно настроить стиль линий, стили заливок и стиль условного знака остановок. Для условного знака остановки **«А»** («**Т**») можно настроить стиль шрифта, размер и цвет символов. Настройка стилей подробно описана в разделе Концепция слоёв.

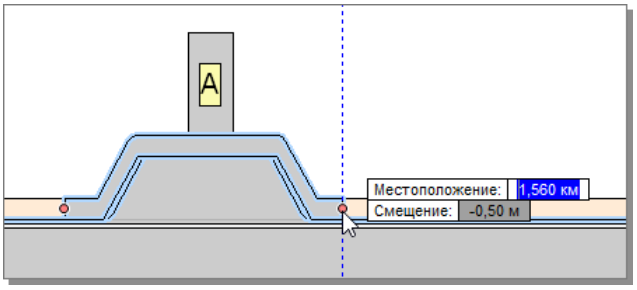
Информационные подписи для остановок настраиваются также, как и для горизонтальной дорожной разметки (раздел Горизонтальная дорожная разметка).

Тротуары

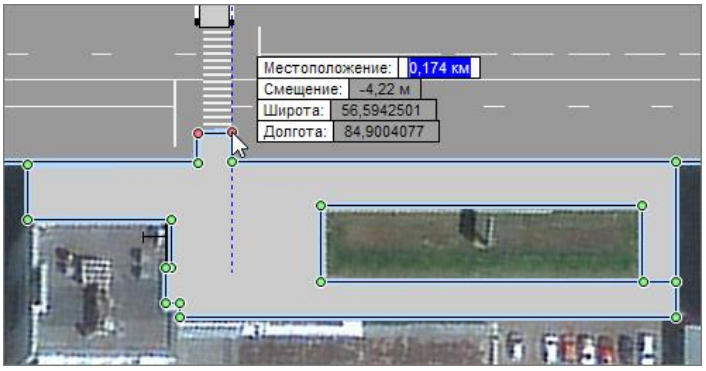
Для включения режима создания тротуара, велосипедной или пешеходной дорожки нажмите кнопку **Главная > Обустройство > Инженерное обустройство > Тротуары, пешеходные и велосипедные дорожки**. При создании тротуара можно выбрать способ его построения: **По оси** или **По контуру**.



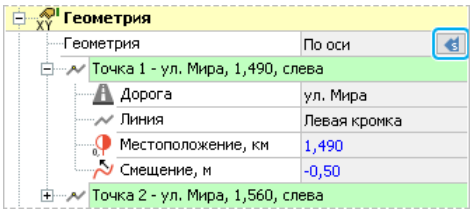
При выборе варианта **По оси** тротуары создаются и редактируются по тому же принципу, что и дорожные ограждения (раздел Дорожные ограждения и столбики).



При создании тротуара по контуру щелчками мыши обозначьте узлы контура тротуара. Изменить геометрию контурного тротуара можно при помощи управляющих точек.



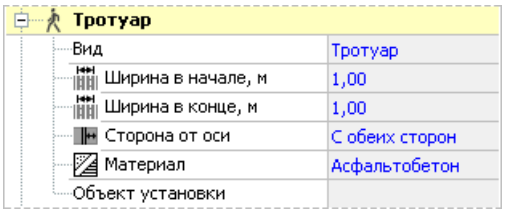
Линейно-протяжённый тротуар, созданный по оси, можно преобразовать в контурный тротуар. Для этого нажмите кнопку **Преобразовать в многоугольник** в разделе **Геометрия**.



Для объекта **Тротуары, пешеходные и велосипедные дорожки** в инспекторе объектов доступны следующие параметры.

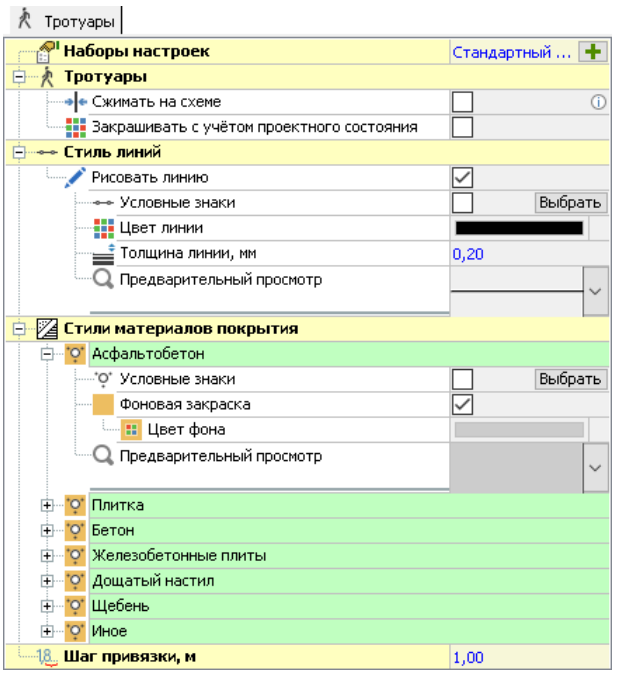
- После создания объекта необходимо указать, чем он является: тротуаром, пешеходной дорожкой или велосипедной дорожкой. Сделать это можно, выбрав соответствующий вариант в поле **Вид**. Информация о виде объекта выводится в ведомость тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек.
- В полях **Ширина в начале** и **Ширина в конце** задаётся начальная и конечная ширина линейно-протяжённого тротуара.

- Линейно-протяжённый тротуар имеет собственную ось. В поле **Сторона от оси** можно выбрать, с какой стороны от этой оси отображается тротуар.
- Материал покрытия выбирается в поле **Материал**.
- Если тротуар относится к какому-либо объекту, указать это можно в поле **Объект установки**.



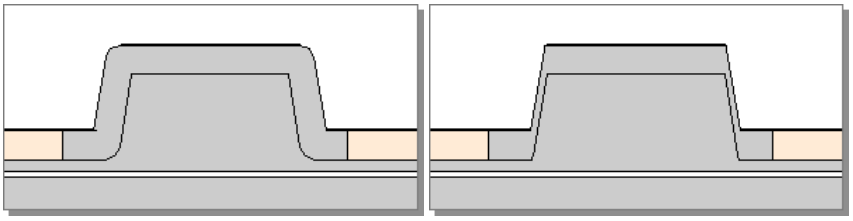
Редактирование положения тротуаров происходит аналогично редактированию положения горизонтальной линейно-протяжённой разметки, которое подробно рассмотрено в разделе Горизонтальная дорожная разметка в пункте **Редактирование положения разметки**.

Параметры отображения тротуаров настраиваются в свойствах слоя. Здесь настраиваются стили линий, стили заливки для каждого материала покрытия и шаг привязки. Для обозначения тротуаров в разных состояниях можно включить дополнительную штриховку. За это отвечает опция **Закрашивать с учётом проектного состояния**.



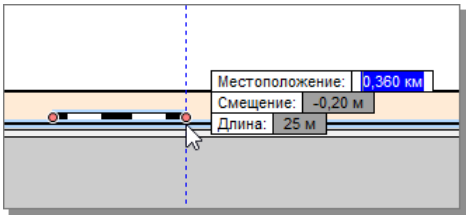
Кроме того, для тротуаров доступна настройка, позволяющая сжимать тротуары на схеме в соответствии с продольным и поперечным масштабами спрямлённого плана.

При использовании сжатия запрещается редактирование тротуаров. Чтобы включить сжатие, установите флаг **Сжимать на схеме**.



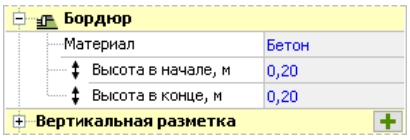
Бордюры

Бордюры создаются и редактируются по тому же принципу, что и дорожные ограждения (раздел Дорожные ограждения и столбики). Для включения режима создания бордюра нажмите кнопку **Главная > Обустройство > Инженерное обустройство > Бордюры**.



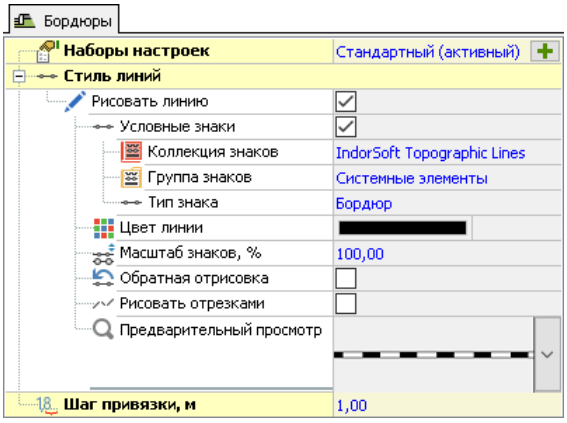
После создания бордюра в инспекторе объектов отображаются его свойства.

- В поле **Материал** можно выбрать материал бордюра.
- Высота бордюра указывается в полях **Высота в начале** и **Высота в конце**.
- В разделе **Вертикальная разметка** можно указать наличие разметки на бордюре. Подробнее об этом можно прочитать в разделе Вертикальная дорожная разметка.



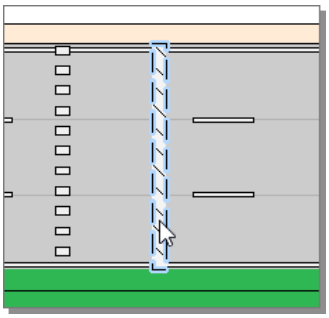
Редактирование положения бордюров происходит аналогично редактированию положения горизонтальной линейно-протяжённой разметки, которое подробно рассмотрено в разделе Горизонтальная дорожная разметка в пункте **Редактирование положения разметки**.

Параметры отображения бордюров настраиваются в свойствах слоя. Для бордюров можно настроить стиль линии и шаг привязки.



Искусственные неровности

Для создания искусственной неровности включите режим **Главная > Обустройство > Искусственные неровности** и щелчком мыши разместите объект на схеме.

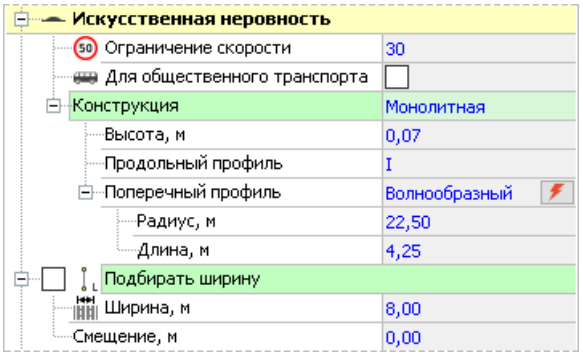


В свойствах для искусственной неровности можно настроить ряд параметров.

- Допустимая скорость транспорта указывается в поле **Ограничение скорости.**
- Флаг **Для общественного транспорта** устанавливается, если искусственная неровность располагается на полосе движения общественного транспорта. От этого свойства зависят допустимые размеры элементов поперечного профиля искусственной неровности.
- Если для искусственной неровности выбрана сборная или монолитная трапециевидная конструкция, то становится доступна опция **Совмещение с пешеходным переходом**, при включении которой производится проверка соответствия размеров искусственной неровности пункту 5.5.2 ГОСТа Р 70716–2023.
- В поле **Конструкция** можно выбрать тип конструкции неровности: **Монолитная** или **Сборная**. Для сборной конструкции можно выбрать тип деталей и размеры краевого и основного элементов. Для монолитной конструкции можно указать

высоту неровности, тип продольного профиля и тип поперечного профиля (волнообразный или трапециевидный). Параметры поперечного профиля искусственной неровности можно вычислить автоматически или задать вручную.

- Если искусственная неровность располагается не на всех полосах движения, нужно снять флаг **Подбирать ширину** и задать её ширину и смещение относительно края проезжей части в соответствующих полях. Также изменить ширину и смещение искусственной неровности можно на схеме за управляющие точки.



По умолчанию искусственная неровность создаётся по ширине всей дороги. Чтобы искусственная неровность располагалась только на одном направлении (прямом или обратном), в инспекторе объектов в разделе **Геометрия** в поле **Размещение** выберите соответствующее направление.



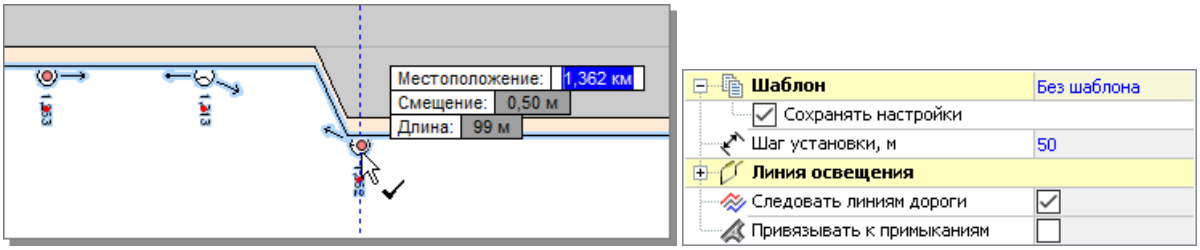
Чтобы изменить положение искусственной неровности, можно выделить её и переместить с помощью мыши или задать положение в свойствах объекта в разделе **Геометрия**.

Свойства отображения искусственных неровностей настраиваются в свойствах слоя. Здесь можно настроить стиль линий и стиль заливки отдельно для сборных и монолитных конструкций и информационную подпись.

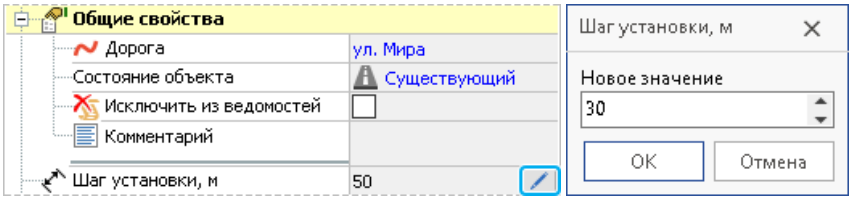
Линии и элементы освещения

Для создания линии освещения включите режим **Главная** > **Обустройство** > **Освещение** > **Линия освещения**. Линии освещения создаются и редактируются по тому же принципу, что и дорожные ограждения (см. раздел Дорожные ограждения

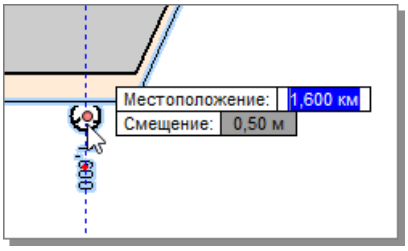
и столбики). Находясь в режиме создания линии освещения, в инспекторе объектов в поле **Шаг установки** можно задать шаг установки опор.



Чтобы изменить шаг опор созданной линии освещения, нужно нажать кнопку в поле **Шаг установки** в разделе **Общие свойства** и в открывшемся окне задать новое значение.



Для создания одного элемента освещения включите режим **Главная** > **Обустройство** > **Освещение** > **Элемент освещения**. Элемент освещения устанавливается щелчком мыши на схеме.

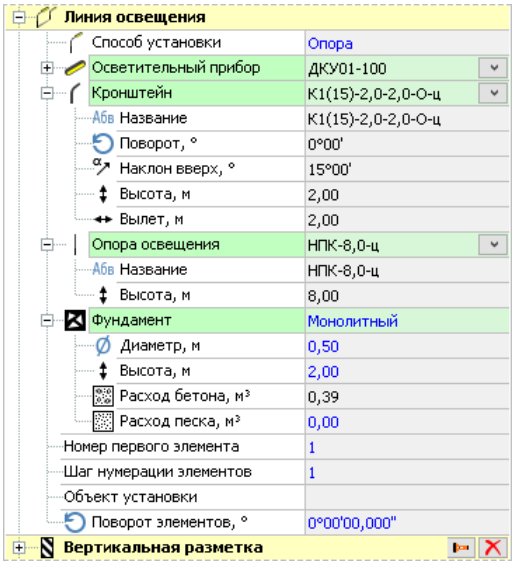


После создания линии или элемента освещения для них можно настроить ряд параметров.

- В поле **Способ установки** можно выбрать, на чём размещены осветительные приборы: на опоре, мачте, кронштейне или подвесе.
- Можно выбрать осветительный прибор, кронштейн и опору освещения. Для каждого поля в выпадающем списке отображаются типовые конструкции, подробную информацию о которых можно посмотреть в раскрытом разделе каждого поля.
- В выпадающем списке в группе **Фундамент** можно выбрать тип фундамента: монолитный или типовой, или указать, что фундамент отсутствует. Для монолитного фундамента можно задать диаметр и высоту, расход песка и бетона

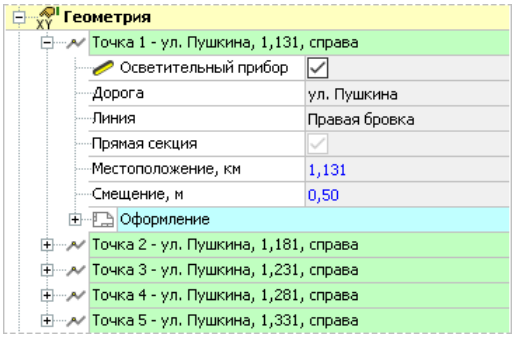
при этом высчитывается автоматически. Для типового фундамента указывается его марка и расход песка и бетона.

- В поле **Номер элемента** для одиночного элемента указывается его номер, для линии освещения указывается номер первого элемента.
- Для линии освещения можно задать шаг нумерации элементов.
- В поле **Объект установки** можно указать название объекта, к которому относится элемент или линия освещения.
- Поворот элементов задаётся в соответствующем поле.
- В разделе **Вертикальная разметка** можно указать наличие разметки на опорах освещения. Подробнее об этом можно прочитать в разделе Вертикальная дорожная разметка.

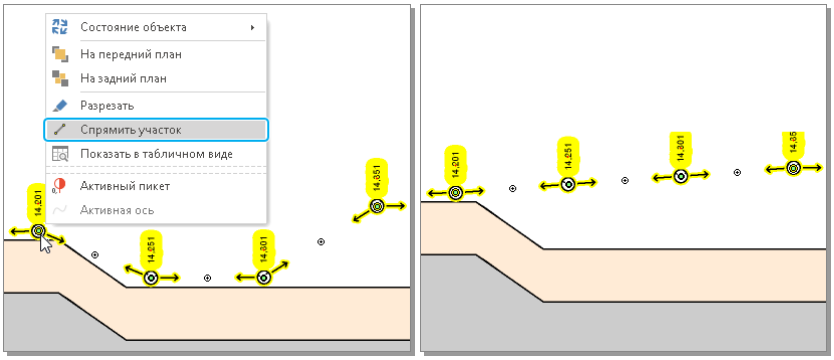


Редактирование положения элементов и линий освещения происходит аналогично редактированию положения горизонтальной разметки, которое подробно рассмотрено в разделе Горизонтальная дорожная разметка в пункте **Редактирование положения разметки**. Каждый элемент на линии освещения является управляющей точкой. В разделе **Геометрия** в инспекторе объектов можно задать точное положение

элементов. Если требуется указать, что какая-либо точка линии освещения не является осветительным прибором, нужно снять флаг **Осветительный прибор**.

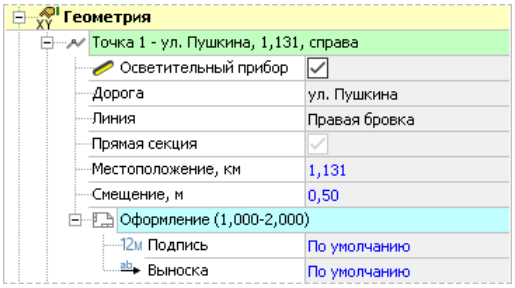


Опоры линии освещения можно выстраивать в прямую линию на выбранном участке. Для этого выделите на схеме первую и последнюю опоры нужного участка и в контекстном меню линии освещения выберите пункт **Спрямить участок**.



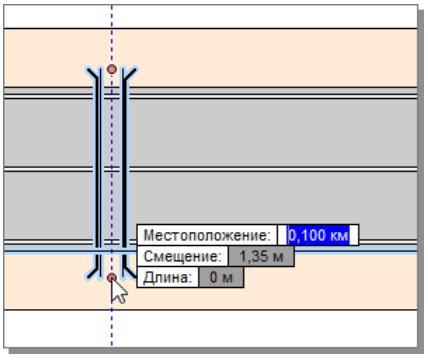
В свойствах слоя **Освещение** можно настроить параметры отображения элементов и линий освещения.

Настройка и оформление подписей местоположения элементов освещения происходит аналогично настройке и оформлению подписей для горизонтальной разметки, которое подробно рассмотрено в разделе Горизонтальная дорожная разметка. Единственное отличие, группа **Оформление** у элементов освещения находится в разделе **Геометрия**. Обратите внимание, что для линий освещения по умолчанию подписывается местоположение каждого элемента.

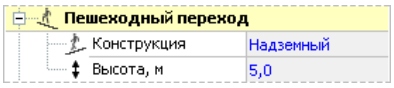


Пешеходные переходы

Чтобы создать пешеходный переход, включите режим **Главная > Обустройство >** **Инженерное обустройство >** **Пешеходные переходы**. Щелчком мыши укажите начальный пикет пешеходного перехода и смещение относительно линии дороги. Далее последовательными щелчками мыши задайте основные точки. Для завершения построения ещё раз щёлкните мышью в последней точке пешеходного перехода.



В инспекторе объектов в поле **Конструкция** можно выбрать тип конструкции пешеходного перехода: надземный, подземный или наземный. Для надземного пешеходного перехода можно указать его высоту, для подземного — глубину заложения.



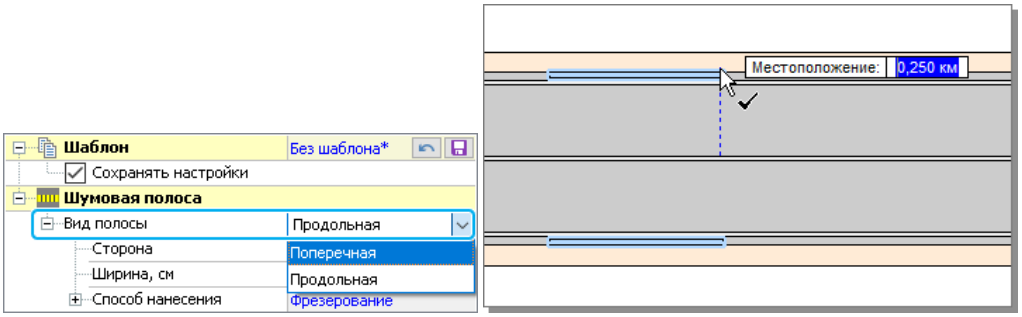
Редактирование положения пешеходных переходов происходит аналогично редактированию положения горизонтальной линейно-протяжённой разметки, которое подробно рассмотрено в разделе Горизонтальная дорожная разметка в пункте **Редактирование положения разметки**.

Параметры отображения пешеходных переходов настраиваются в свойствах слоя. Здесь можно выбрать условные знаки для переходов, их цвет и масштаб.

Шумовые полосы

Для создания шумовых полос включите режим **Главная > Обустройство >** **Инженерное обустройство >** **Шумовые полосы**. В режиме создания можно выбрать вид шумовой полосы: поперечная или продольная. Чтобы добавить на схему поперечную шумовую полосу, щелчком мыши укажите положение её первого блока.

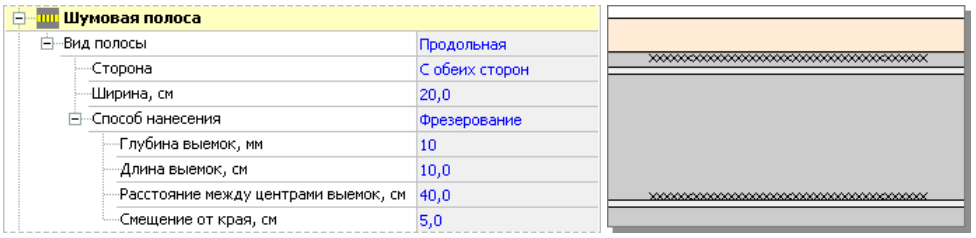
Для создания продольной шумовой полосы двумя щелчками мыши укажите начальную и конечную точки объекта на схеме.



После создания шумовой полосы в инспекторе объектов для неё можно настроить ряд параметров. Набор параметров зависит от вида шумовой полосы, который выбирается в разделе **Шумовая полоса** в поле **Вид полосы**.

Для продольной шумовой полосы для редактирования доступны следующие параметры.

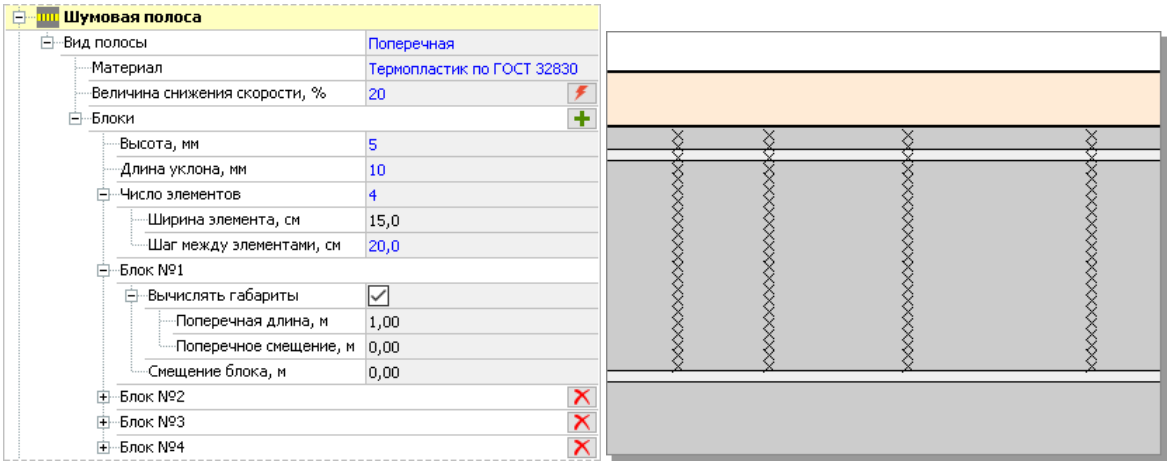
- В поле **Сторона** указывается с какой стороны дороги располагается шумовая полоса.
- Ширину шумовой полосы можно задать в поле **Ширина**
- В выпадающем списке **Способ нанесения** можно выбрать один из способов нанесения: фрезерование или разметка. Для фрезерования указывается глубина и длина выемок, расстояние между ними и смещение шумовой полосы от края проезжей части. Для разметки можно задать высоту разметки и её плотность.



Для поперечной шумовой полосы можно настроить следующие параметры.

- В выпадающем списке **Материал** можно выбрать материал шумовой полосы: цветные покрытия противоскольжения, термопластик, холодный пластик или указать, что это иной материал.
- В поле **Величина снижения скорости** укажите нужное значение и нажмите на появившуюся кнопку , чтобы система автоматически подобрала конфигурацию шумовой полосы в соответствии с ГОСТ Р 52766–2007.
- Можно настроить общие свойства блоков шумовой полосы: высоту, длину уклона, число элементов, ширину элементов и шаг между элементами.

- При установленном флаге **Вычислять габариты** блоки располагаются по ширине всей дороги или направления без смещения. Если снять этот флаг, то длину и смещение каждого блока можно задать вручную.
- Добавить новый блок можно, нажав кнопку + в поле **Блоки**.
- Нажмите кнопку ✕ напротив блока, чтобы удалить его.
- В свойствах каждого блока задаётся его смещение от предыдущего блока.



По умолчанию шумовая полоса создаётся по ширине всей дороги. Чтобы шумовая полоса располагалась только на одном направлении: прямом или обратном, в инспекторе объектов в разделе **Геометрия** в поле **Направление** выберите соответствующее направление.



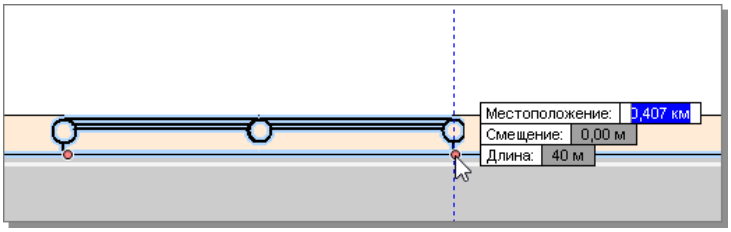
Чтобы изменить положение искусственной неровности можно выделить её на схеме и переместить с помощью мыши или задать положение в свойствах объекта в разделе **Геометрия**.

Свойства отображения шумовых полос настраиваются в свойствах слоя. Здесь можно настроить стили контура и заливки.

Шумозащитные экраны

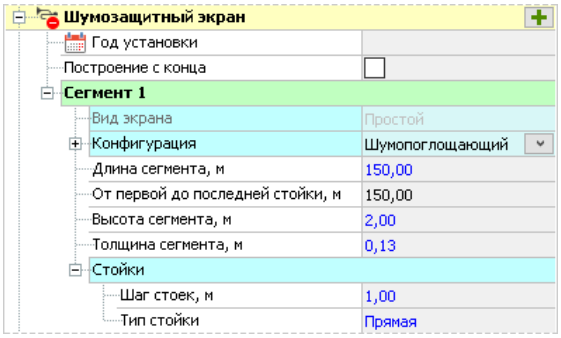
Для создания шумозащитного экрана включите режим **Главная > Обустройство > Инженерное обустройство > Шумозащитные экраны**. Шумозащитные экраны

создаются и редактируются по тому же принципу, что и дорожные ограждения (см. раздел Дорожные ограждения и столбики).



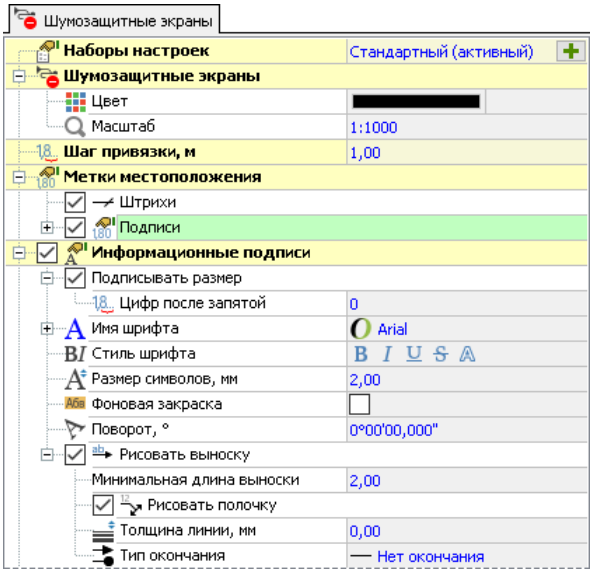
Шумозащитный экран может состоять из нескольких сегментов с разными параметрами. Чтобы добавить новый сегмент, в свойствах экрана нажмите кнопку + в строке **Шумозащитный экран** и задайте свойства появившегося сегмента. Для объекта **Шумозащитные экраны** в инспекторе объектов доступны следующие параметры.

- В поле **Год установки** можно указать дату установки экрана. Эта информация выводится в ведомость.
- При включенной опции **Построение с конца** положение стоек определяется от конечного участка экрана.
- Если сегмент имеет проход за экран, то в поле **Вид экрана** можно дополнительно выбрать его вид: контр-экран или дубль-экран.
- В выпадающем списке поля **Конфигурация** можно выбрать тип экрана: шумоотражающий, светопрозрачный, шумопоглощающий. Конфигурация экрана выводится в качестве информационной подписи.
- В поле **Длина сегмента** задаётся длина данного участка экрана. Если экран состоит из одного участка (сегмента), то длина сегмента равна длине всей конструкции.
- Высоту шумозащитного экрана можно задать в поле **Высота сегмента**.
- В поле **Толщина сегмента** указывается толщина экрана.
- В разделе **Стойки** можно задать шаг стоек и выбрать их тип.



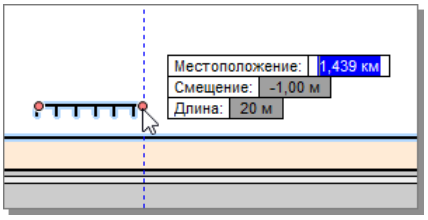
Редактирование положения шумозащитных экранов происходит аналогично редактированию положения горизонтальной линейно-протяжённой разметки, которое подробно рассмотрено в разделе Горизонтальная дорожная разметка в пункте **Редактирование положения разметки**.

Параметры отображения шумозащитных экранов настраиваются в свойствах слоя. Здесь можно настроить цвет и масштаб условного знака, шаг привязки и подписи. Настройка и оформление подписей шумозащитных экранов происходит так же, как и для горизонтальной дорожной разметки (см. раздел Горизонтальная дорожная разметка).

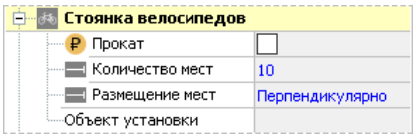


Стоянки велосипедов

Для создания стоянки велосипедов включите режим **Главная > Обустройство > Инженерное обустройство > Стоянки велосипедов**. Стоянки велосипедов создаются по тому же принципу, что и дорожные ограждения (см. раздел Дорожные ограждения и столбики).



Для велосипедной стоянки в инспекторе объектов можно указать, что стоянка является станцией проката, задать количество мест и выбрать способ их размещения, а также указать объект установки стоянки.

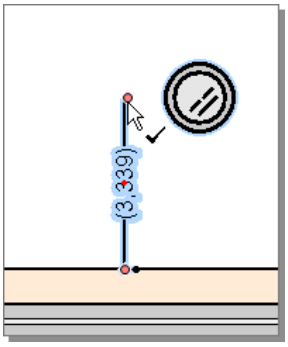


Редактирование положения велосипедных стоянок происходит аналогично редактированию положения горизонтальной линейно-протяжённой разметки, которое подробно рассмотрено в разделе Горизонтальная дорожная разметка в пункте **Редактирование положения разметки**.

Свойства отображения велосипедных стоянок настраиваются в свойствах слоя.

Дорожные зеркала

Для создания дорожного зеркала включите режим **Главная > Обустройство > Инженерное обустройство > Дорожные зеркала**. Зеркала создаются по тому же принципу, что и дорожные знаки (см. раздел Дорожные знаки, пункт **Создание дорожного знака**).

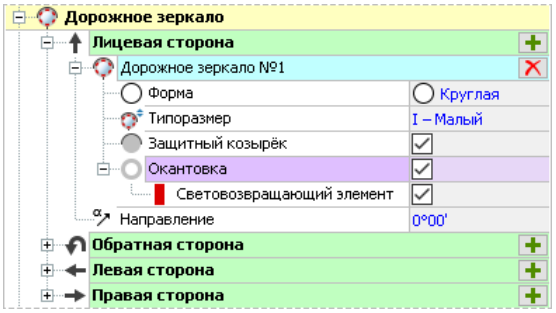


На одной стойке может быть размещено несколько дорожных зеркал. Они могут располагаться как с одной стороны стойки, так и с разных. Чтобы добавить зеркало на стойку, в разделе **Дорожное зеркало** нажмите кнопку + напротив названия стороны, на которую нужно добавить зеркало. Кнопка ✕ позволяет удалить зеркало со стойки.

После добавления зеркала на стойку для него можно настроить ряд параметров.

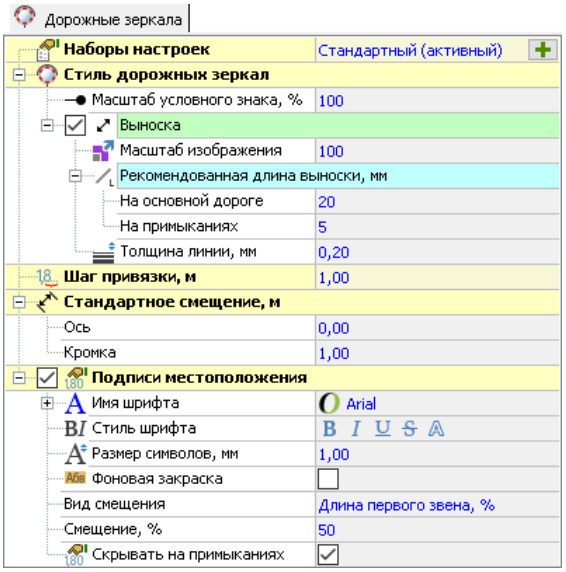
- В поле **Форма** указывается форма зеркала: круглое или прямоугольное.
- Размер зеркала можно выбрать в выпадающем списке **Типоразмер**.
- Указать наличие у зеркала защитного козырька, окантовки и световозвращающих элементов можно, установив соответствующие флаги.

- В поле **Направление** задаётся угол поворота зеркала на стойке.



Положение зеркала редактируется аналогично положению дорожных знаков. Единственное отличие — для зеркал нет возможности поворачивать стойку. Изменение расположения знаков подробно описано в разделе Дорожные знаки в пункте **Изменение положения знака**.

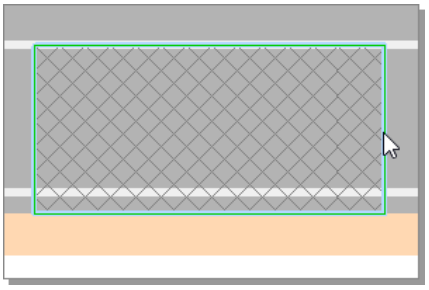
Параметры отображения зеркал задаются в свойствах слоя. Здесь можно задать масштаб условного знака и изображения зеркала на выноске, а также толщину самой выноски. При отключенном отображении выноски зеркала на схеме обозначаются только при помощи условных знаков.



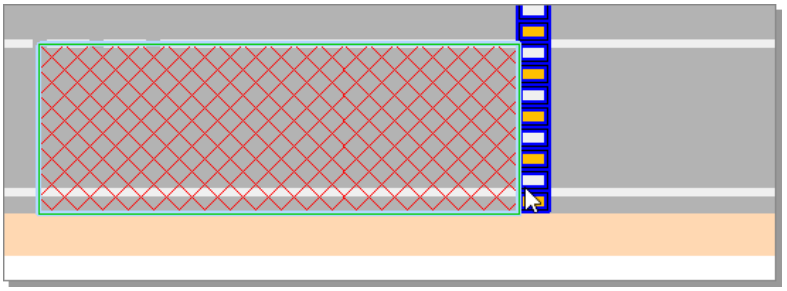
Подписи местоположения и выноски для зеркал настраиваются так же, как и для дорожных знаков. Подробно работа с подписями и выносками описана в разделе Дорожные знаки в пункте **Выноска и подпись местоположения**.

Противоскользящее покрытие

Для обозначения участка проезжей части с цветным противоскользящим покрытием (ЦПП) включите режим **Главная > Обустройство >** **Инженерное обустройство >** **Противоскользящее покрытие** и щелчком мыши разместите объект на схеме.



При создании ЦПП его можно привязать к пешеходному переходу, мосту или остановочному карману. Для этого совместите его с объектом привязки. Объекты, к которым привязывается покрытие, подсвечиваются синим цветом. Если ЦПП создаётся с привязкой к объекту, то система автоматически подбирает цвет и длину нанесения покрытия в соответствии с требованиями ОДМ 218.3.029–2013. Обратите внимание, что после создания покрытия оно становится самостоятельным элементом, связь между ним и объектом привязки не сохраняется.



В свойствах для противоскользящего покрытия можно настроить ряд параметров.

- В выпадающем списке **Объект установки** можно указать назначение ЦПП. От выбранного варианта зависит набор доступных параметров.
- В поле **Цвет** задаётся цвет покрытия по ГОСТ 32753–2014. По умолчанию система выбирает тот цвет, который рекомендован ОДМ 218.3.029–2013 для указанного объекта установки. При необходимости можно выбрать любой другой цвет из списка.
- Если в качестве объекта установки выбран пешеходный переход или путепровод, то можно указать разрешённую скорость на данном участке. По умолчанию система берёт значение скорости, указанное в свойствах дороги в разделе **Ограничения**. Если на данном участке действуют иные ограничения скорости, то можно задать нужное значение вручную. Разрешённая скорость определяет

длину нанесения ЦПП. Если длина покрытия, привязанного к пешеходному переходу, не соответствует заданной скорости, то поле **Разрешённая скорость** и поле **Длина** (в разделе **Геометрия**) подсвечиваются. Скорректировать длину можно автоматически, нажав кнопку **Подобрать длину** в поле **Длина**.

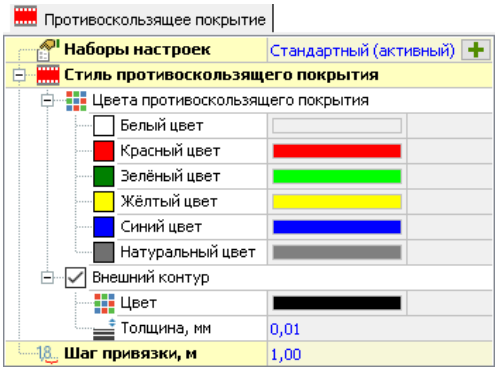
- Если ЦПП располагается не на всех полосах движения, нужно снять флаг **Подбирать ширину** и задать его ширину и смещение относительно края проезжей части в соответствующих полях.



По умолчанию противоскользящее покрытие создаётся на одном направлении дороги (прямом или обратном). Изменить его расположение или разместить его по всей ширине дороги можно, выбрав соответствующий вариант в поле **Размещение** в разделе **Геометрия** в свойствах покрытия.



Чтобы изменить положение ЦПП, можно выделить его и переместить с помощью мыши или задать положение в свойствах объекта в разделе **Геометрия**.



Свойства отображения противоскользящего покрытия настраиваются в свойствах слоя. Здесь можно настроить используемые цвета и внешний контур.

5.14. Парковочное пространство

В IndorTrafficPlan можно создавать два вида парковок: внедорожные парковки и парковки на дороге. Внедорожные парковки создаются в составе объекта ситуации **Площадки** (см. раздел Ситуационные объекты). Парковки на дороге создаются в составе элементов дороги. Выделить парковку на схеме как самостоятельный объект невозможно, изменение и удаление парковок происходит только через свойства элементов дороги или в табличном виде. Создавать парковки можно несколькими способами: непосредственно на схеме, в свойствах элементов дороги или при помощи табличного ввода.

Создание парковки в свойствах элемента дороги

Создать парковочное пространство на дороге можно в свойствах её элементов. Для этого выделите элемент дороги, на котором создаётся парковка, и в инспекторе объектов в группе **Парковочное пространство** нажмите кнопку +. В появившихся полях можно задать параметры созданной парковки: начальный и конечный пикеты, ширину парковочных мест, общее количество мест и количество мест для инвалидов. Чтобы удалить парковку, нажмите кнопку ✕ рядом с её названием.



Обратите внимание, что созданные таким способом парковки никак не обозначаются графически на дороге, но информация по ним учитывается при формировании ведомости парковочного пространства.

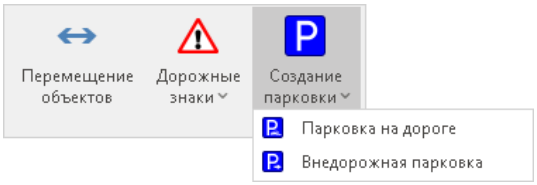
Создание парковки в табличном виде

Чтобы занести данные о парковках через табличный ввод, откройте табличный вид для парковочного пространства, выбрав пункт **Парковочное пространство** в выпадающем меню кнопки **Табличный вид** на вкладке **Вид**. Ввод данных для парковок выполняется так же, как и для других элементов, и описан в разделе Кривые в плане.

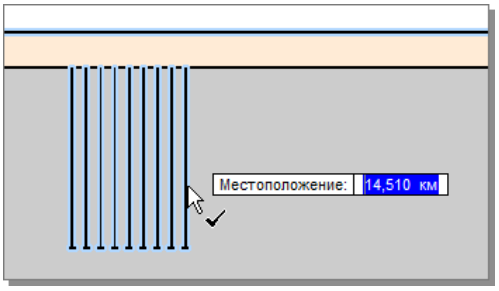
Парковки, созданные в табличном виде, тоже не обозначаются графически на дороге.

Создание парковки на схеме дороги или на карте

Для создания парковок непосредственно на схеме дороги или на карте предусмотрен инструмент **Операции > Инструменты > Создание парковки**, который позволяет создавать парковки сразу с дорожной разметкой. Для обозначения парковочных мест применяется разметка **1.55** «Граница стояночных мест».



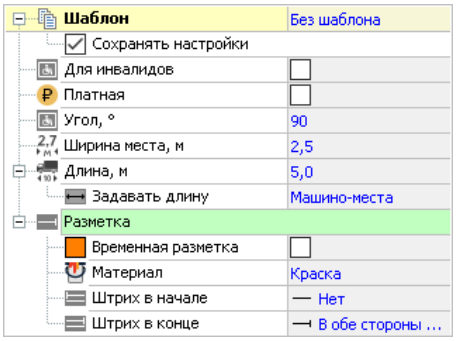
Выберите вид парковки в выпадающем меню кнопки **Создание парковки**. Для парковки, создаваемой на дороге, первым щелчком мыши укажите линию привязки (линия кромки или край разделительной полосы), а затем двумя щелчками укажите начало и конец парковки. Если парковка находится вне дороги, нужно указать только начало и конец парковки на площадке.



Параметры парковки задаются в режиме создания в инспекторе объектов.

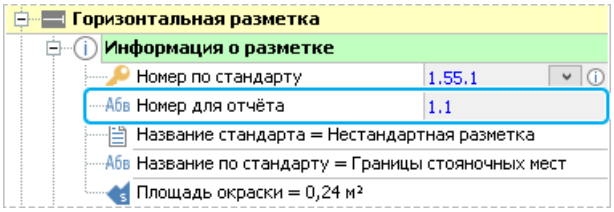
- При установленном флаге **Для инвалидов** на парковочные места автоматически наносится разметка **1.24.3** «Дублирование дорожного знака 8.17 Инвалиды».
- Чтобы указать, что парковка является платной, установите соответствующий флаг.
- В поле **Угол** можно указать, под каким углом расположены парковочные места относительно оси дороги.
- Ширина и длина парковочных мест задаются в соответствующих полях. Если задать размеры парковочных мест меньше минимально допустимых по СП 396.1325800.2018 «Улицы и дороги населенных пунктов. Правила градостроительного проектирования», то система выдаст предупреждение. Длину можно указывать для машино-места, тогда система автоматически подберёт длину разметки с учётом угла парковки, или можно задать непосредственно длину линии разметки.

- Параметры разметки **1.55**, которой обозначается парковочное пространство, настраиваются в группе **Разметка**. По умолчанию на схеме подписывается только местоположение первой и последней разметки на парковке. Включить остальные подписи можно индивидуально для каждой разметки в режиме активного листа (см. раздел Горизонтальная дорожная разметка, пункт **Оформление подписей**).

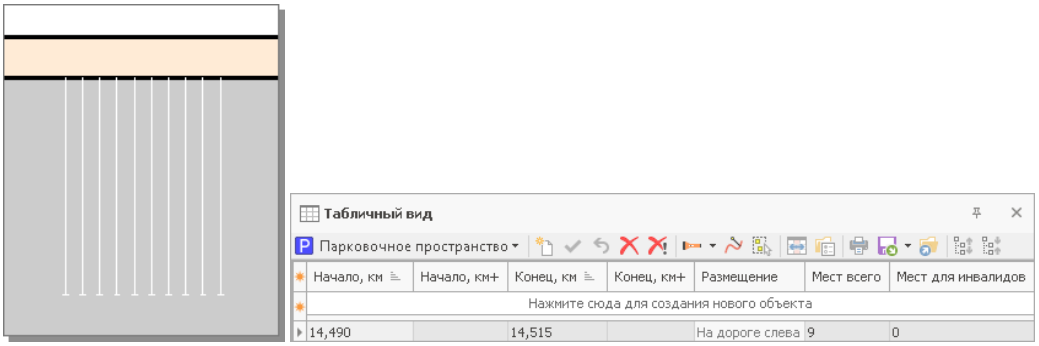


Созданная парковка отображается в табличном виде и в свойствах элемента дороги, на котором она была создана, а на схему наносится разметка **1.55**, обозначающая парковочное пространство.

СОВЕТ. Разметка **1.55** является нестандартной. Чтобы подписывать её на чертеже и учитывать в ведомостях под другим номером, в свойствах разметки в поле **Номер для отчёта** укажите нужный номер разметки по ГОСТ.



Обратите внимание, что редактирование и удаление созданной разметки никак не повлияет на свойства объекта **Парковочное пространство**. Как было сказано ранее, редактировать и удалять парковку можно только в свойствах элементов дороги и в табличном виде.

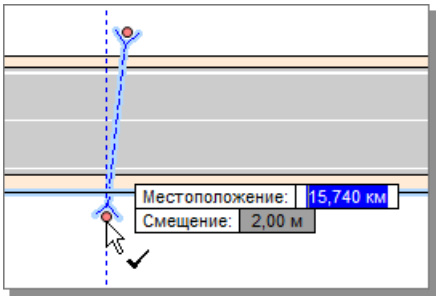


5.15. Ситуационные объекты

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

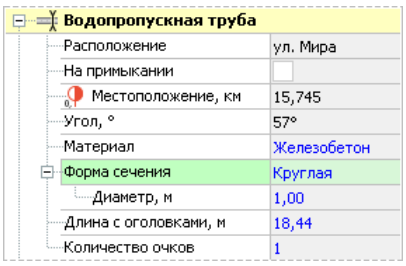
Водопропускные трубы

Для создания водопропускной трубы включите режим **Главная > Ситуация > Трубы** и двумя щелчками мыши задайте положение входного и выходного оголовков трубы.

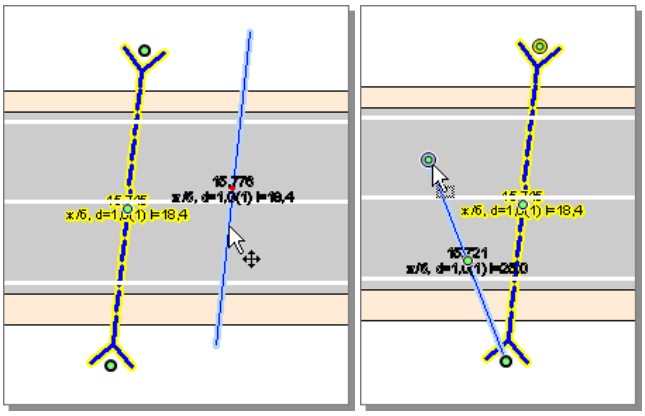


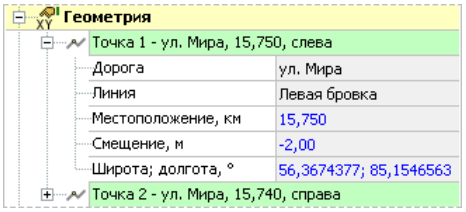
После создания водопропускной трубы в инспекторе объектов отобразится ряд настраиваемых параметров.

- В выпадающем списке **Материал** можно выбрать материал водопропускной трубы.
- В группе **Форма сечения** указывается сечение трубы (круглая, прямоугольная, арочная, иная). Для круглых и арочных труб указывается их диаметр, для прямоугольных — длина и высота отверстия.
- Длина трубы вычисляется автоматически при её создании и отображается в поле **Длина с оголовками**. При необходимости длину можно задать вручную, при этом поле **Длина с оголовками** подсвечивается красным.
- В поле **Количество очков** можно указать количество отверстий данной трубы.



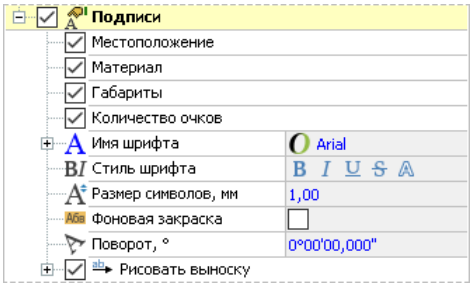
Местоположение водопропускной трубы можно редактировать визуально на схеме, перемещая её целиком или отдельно её узловые точки, или можно задать положение узловых точек в свойствах объекта в разделе **Геометрия**.



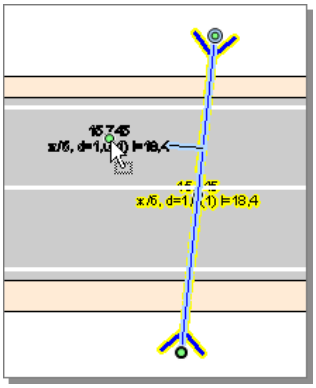


Внешний вид водопропускных труб настраивается в свойствах слоя **Водопропускные трубы**. Настройка стилей объектов подробно описана в разделе Концепция слоёв.

Настроить отображение подписи трубы на схеме можно в свойствах слоя в разделе **Подписи**. Здесь можно указать, какая информация должна отображаться в подписи, задать шрифт, размер символов, наличие фоновой закраски, настроить параметры выноски подписи.

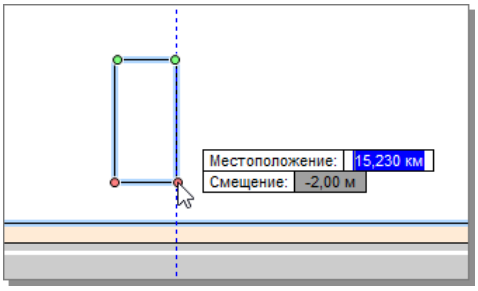


Положение подписи на схеме редактируется при помощи управляющей точки.

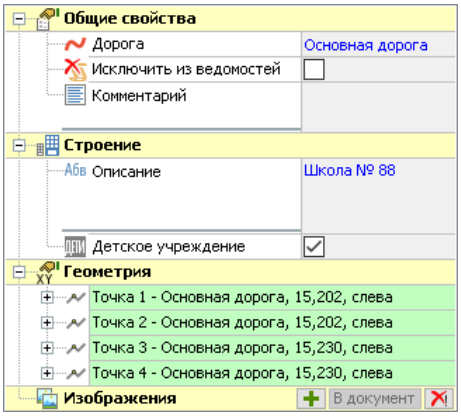


Площадки и застройки

Различные площадки и зоны застройки, расположенные вдоль дороги, создаются и редактируются по единому принципу. Чтобы создать застройку, включите режим **Главная** > **Ситуация** > **Застройка** и щелчками мыши обозначьте узлы контура застройки. Площадка создаётся аналогично.

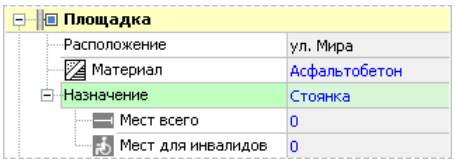


После создания застройки в инспекторе объектов в поле **Описание** можно указать, чем является выбранная застройка. Эта информация отображается на схеме в виде подписи. Если установить флаг **Детское учреждение**, то при автоматической расстановке рядом с объектом на дороге устанавливаются знаки **1.23** «Дети» и соответствующая разметка **1.24.1**.



Для площадки можно выбрать материал покрытия, а также назначение площадки: **Иное** или **Стоянка**. Если площадка является стоянкой, то для неё можно указать общее

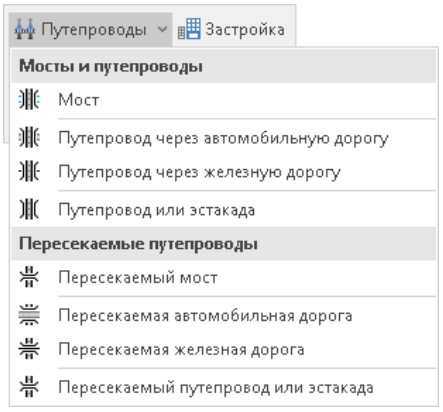
количество парковочных мест и количество парковочных мест для инвалидов. Стоянки, созданные таким способом, попадают в ведомость парковочного пространства.



Внешний вид площадок и застроек настраивается в свойствах слоёв **Площадки** и **Застройки**. Застройкам можно задать стиль линии контура, стиль заливки и стиль шрифта подписи. Для площадок настраивается стиль линии контура и стиль материала покрытия.

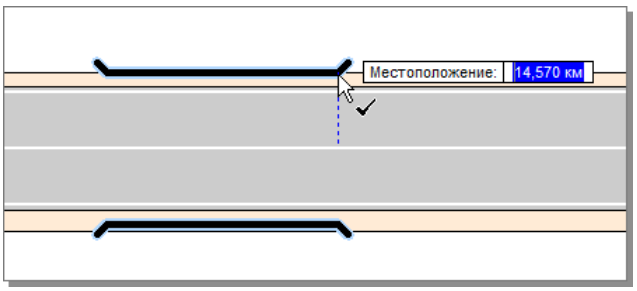
Мосты и путепроводы

На автомобильной дороге можно обозначить положение мостов, путепроводов и пересекаемых путепроводов. Режимы создания мостов и путепроводов расположены в выпадающем меню кнопки **Главная > Ситуация >** **Путепроводы**. Работа с мостами и путепроводами происходит по единому принципу, поэтому в качестве примера рассмотрим работу с мостом и пересекаемым мостом.



Мосты и путепроводы на дороге

Чтобы создать мостовое сооружение, включите режим **Главная > Ситуация >** **Путепроводы** > **Мост** и щелчками мыши укажите положение начала и конца моста.

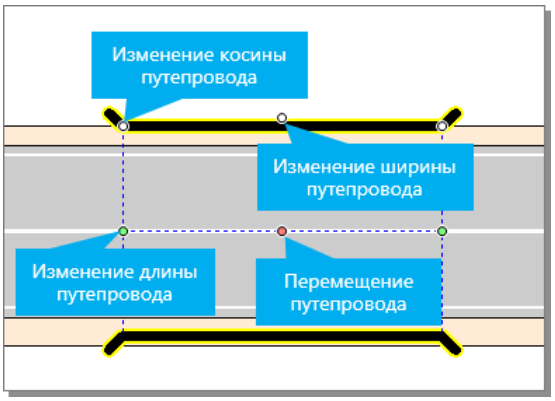


После создания моста в инспекторе объектов отобразится ряд настраиваемых параметров.

- В поле **Сторона дороги** можно выбрать, на какой стороне дороги располагается мост.
- Километр начала и конца моста указывается в полях **Начало** и **Конец**.
- В поле **Длина** можно задать длину моста, и тогда автоматически вычисляется конечный километр. Если задано начало и конец моста, длина вычисляется автоматически.
- Ширина моста по умолчанию задаётся равной ширине дороги, а изменить её можно в поле **Ширина**. Для мостов несимметричных относительно оси дороги ширина слева и справа задаётся отдельно.
- В поле **Габарит** можно выбрать габарит сооружения из предустановленного списка или ввести вручную. Габарит отображается в информационной подписи моста.
- Если мост размещён не под прямым углом относительно оси дороги, то указать это можно в поле **Угол косины**.
- В поле **Препятствие** выбирается тип препятствия: река, автомобильная дорога, железная дорога или иное.
- В поле **Название препятствия** можно указать название препятствия, оно выводится в информационную подпись моста.
- Ограничение по массе транспортных средств задаётся в поле **Ограничение массы**.



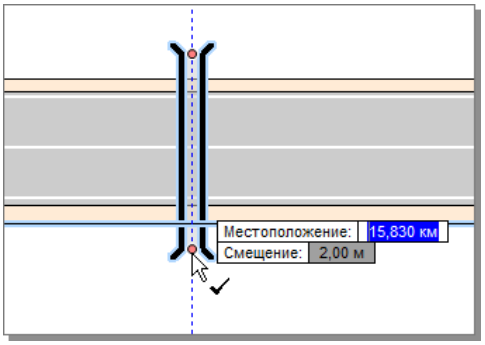
Изменить положение моста, длину, ширину и угол косины можно не только в инспекторе объектов, но и непосредственно на схеме при помощи управляющих точек.



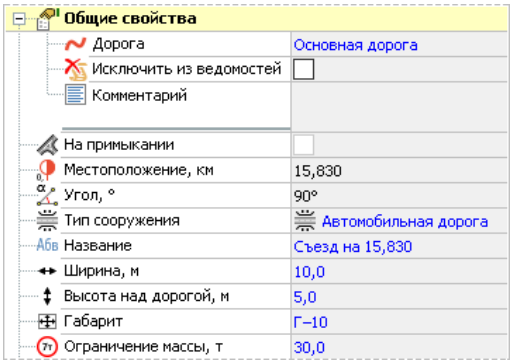
Отображение подписей местоположения мостовых сооружений настраивается в свойствах слоя **Мосты и путепроводы**. Там же можно настроить отображение информационной подписи.

Пересекаемые путепроводы

Для создания моста, пересекающего автомобильную дорогу, включите режим **Главная > Ситуация >** **Путепроводы >** **Пересекаемый мост** и двумя щелчками мыши задайте положение пересекаемого моста на схеме.



В инспекторе объектов можно изменить тип сооружения (мост, автомобильная дорога, железная дорога или иной), указать его название, задать ширину моста и высоту над дорогой, габарит и ограничение массы.

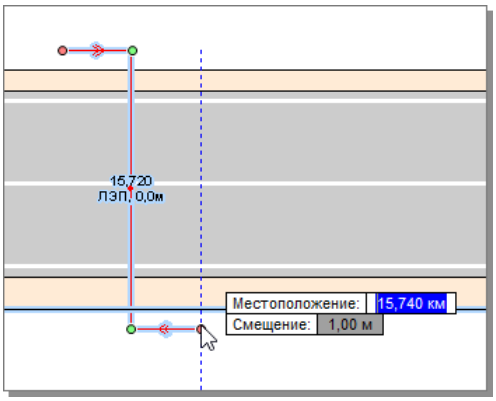


Положение пересекаемого путепровода редактируется аналогично положению водопропускных труб.

В свойствах слоёв **Мосты и путепроводы** и **Пересекаемые мосты** можно задать стиль линий, которыми они отрисовываются.

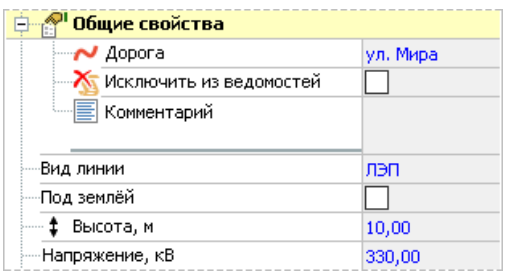
Линии коммуникаций

Чтобы создать линию коммуникации, включите режим **Главная > Ситуация > Коммуникации**. Щелчком мыши укажите начальную точку линии коммуникации и смещение относительно линии дороги. Далее последовательными щелчками мыши задайте основные точки. Для завершения построения ещё раз щёлкните мышью в последней точке линии коммуникации.



После создания линии коммуникации в инспекторе объектов можно настроить для неё ряд параметров.

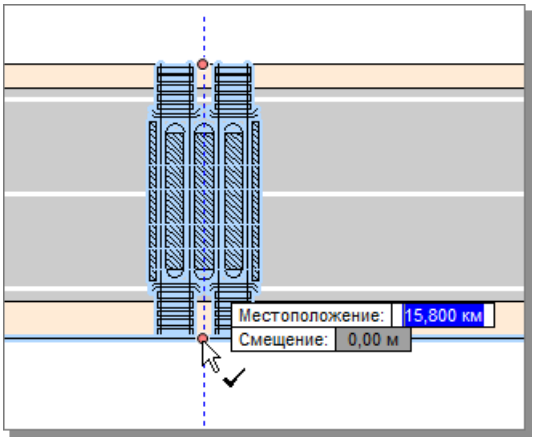
- В выпадающем списке **Вид линии** можно выбрать, чем является данная линия коммуникации: ЛЭП, теплотрасса, трубопровод и т.д.
- Чтобы указать, что линия коммуникации находится под землёй, установите соответствующий флаг.
- В поле **Высота (Глубина)** можно задать размер линии коммуникации. Размеры можно вывести в информационную подпись объекта.
- Для линий электропередачи можно указать их напряжение. Эта информация отображается в информационной подписи.



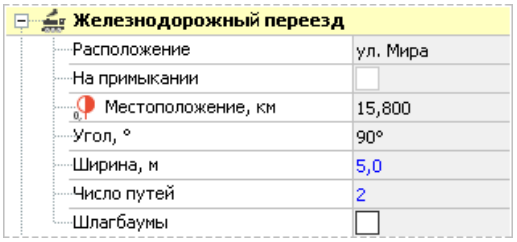
Условные знаки линий коммуникаций настраиваются в свойствах слоя **Коммуникации**. Для каждого вида коммуникации предусмотрен свой стиль линии. Работа с подписями линий коммуникаций происходит аналогично работе с подписями водопропускных труб.

Железнодорожные переезды

Для создания железнодорожного переезда воспользуйтесь режимом **Главная** > **Ситуация** > **Переезды**. Двумя щелчками мыши задайте положение объекта на схеме.



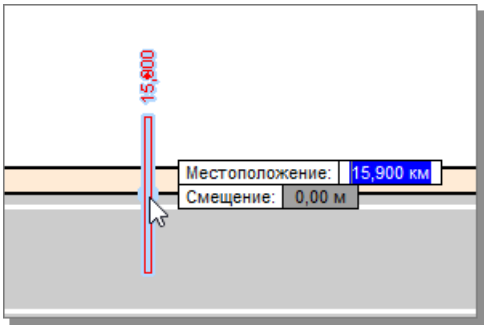
После создания железнодорожного переезда в инспекторе объектов можно указать ширину переезда, число путей и наличие шлагбаумов.



Условные знаки переездов настраиваются в свойствах слоя **Железнодорожные переезды**. Здесь можно настроить стиль отображения для однопутных и многопутных переездов и стиль шлагбаума.

Рекламные конструкции

Для создания рекламной конструкции воспользуйтесь режимом **Главная > Ситуация >** **Рекламные конструкции**. Щелчком мыши укажите положение рекламной конструкции на схеме.



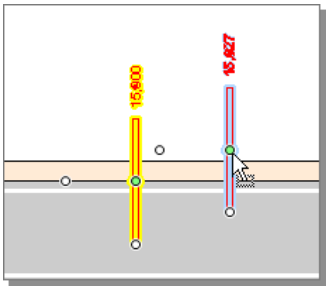
После создания рекламной конструкции в инспекторе объектов отобразится ряд настраиваемых параметров.

- В поле **Рекламная конструкция** можно выбрать тип рекламной конструкции: рекламный щит, ситилайт, тумба, стела, панель-кронштейн, растяжка.
- Направление действия рекламной конструкции указывается в соответствующем поле.
- Для рекламного щита можно выбрать его вид: билборд, мультипанель, видеоэкран.
- В соответствующих полях можно отредактировать размеры рекламной конструкции. Набор этих полей зависит от типа конструкции.

Рекламная конструкция	Рекламный щит
Рекламная площадь, м²	18,00
Направление действия	Двустороннее
Вид щита	Билборд
Высота щита, м	3,0
Ширина щита, м	6,0
Толщина щита, м	0,50
Высота опоры, м	2,7
Сдвиг от опоры, м	0,0
Длина фундамента, м	1,5
Ширина фундамента, м	3,0

Местоположение рекламной конструкции можно редактировать визуально на схеме, перемещая её целиком или отдельно её узловые точки (для рекламной растяжки), или

можно задать точное положение конструкции в свойствах объекта в разделе **Геометрия**.

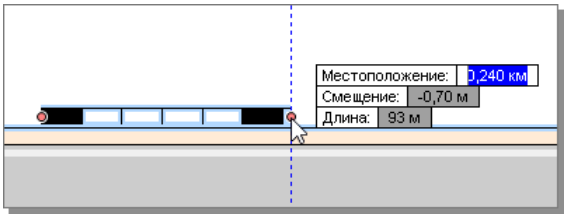




Внешний вид рекламных конструкций настраивается в свойствах слоя **Рекламные конструкции**. Здесь можно настроить стили линий и заливки.

Подпорные стенки

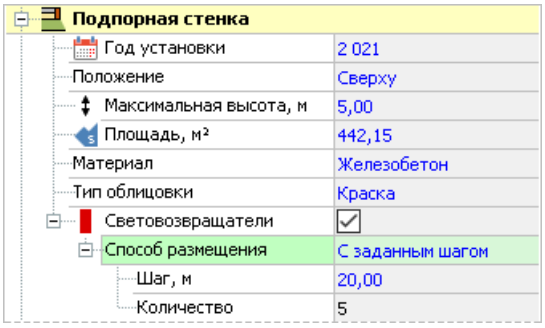
Чтобы создать подпорную стенку, включите режим **Главная > Ситуация >** **Подпорные стенки**. Щелчком мыши укажите начальную точку стенки и смещение относительно линии дороги. Далее последовательными щелчками мыши задайте основные точки. Для завершения построения ещё раз щёлкните мышью в последней точке подпорной стенки.



После создания подпорной стенки в инспекторе объектов можно настроить для неё ряд параметров.

- Можно указать **Год установки** подпорной стенки.
- В поле **Положение** задаётся положение стенки относительно дороги: сверху или снизу.
- Если известны максимальная высота и площадь стенки, то их можно указать в соответствующих полях.
- Материал стенки задаётся в поле **Материал**.
- Материал облицовки можно выбрать в поле **Тип облицовки**.

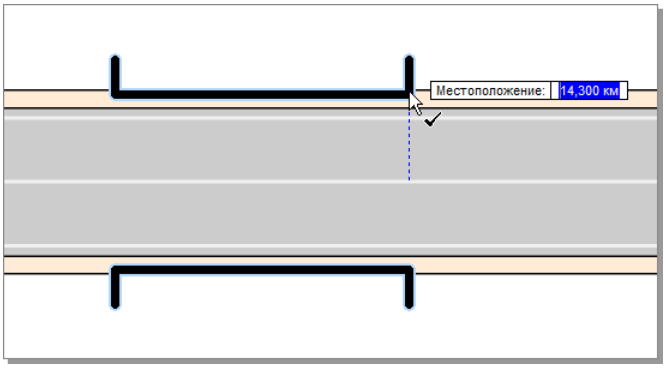
- При наличии на подпорной стенке светоотражающих элементов установите флаг **Световозвращатели** и укажите способ размещения элементов.



Условный знак для обозначения подпорных стен настраивается в свойствах слоя **Подпорные стенки**. Работа с подписями стенок происходит аналогично работе с подписями водопропускных труб.

Тоннели

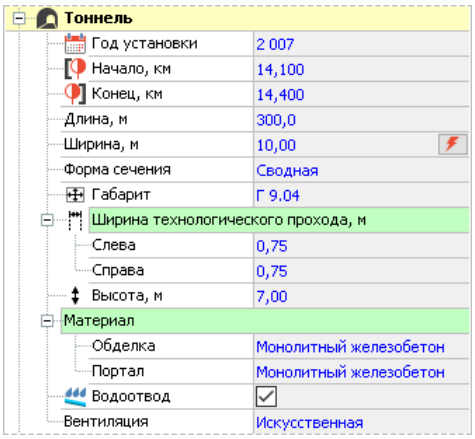
Чтобы создать автодорожный тоннель, включите режим **Главная > Ситуация > Тоннели** и щелчками мыши укажите положение начала и конца тоннеля.



После создания тоннеля в инспекторе объектов отобразится ряд настраиваемых параметров.

- Можно указать **Год установки** тоннеля.
- Километр начала и конца тоннеля указывается в полях **Начало** и **Конец**.
- В поле **Длина** можно задать длину тоннеля, и тогда автоматически вычисляется конечный километр. Если задано начало и конец тоннеля, длина вычисляется автоматически.
- Ширина тоннеля по умолчанию задаётся равной ширине дороги, а изменить её можно в поле **Ширина**.
- В выпадающем списке **Форма сечения** выбирается форма тоннеля: сводная, круглая, эллиптическая, прямоугольная.

- Габариты тоннеля можно ввести в поле **Габарит**.
- В разделе **Ширина технологического прохода** задаётся ширина проходов слева и справа.



- **Высота** тоннеля указывается в соответствующем поле.
- В разделе **Материал** можно выбрать материал обделки тоннеля и его портала.
- При отсутствии в тоннеле системы водоотвода нужно снять флаг **Водоотвод**.
- В поле **Вентиляция** можно выбрать тип вентиляции в тоннеле: искусственная или естественная.

Изменить положение тоннеля, длину и ширину можно не только в инспекторе объектов, но и непосредственно на схеме при помощи управляющих точек по аналогии с мостовыми сооружениями.

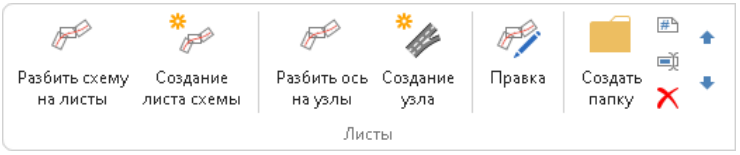
Отображение подписей местоположения тоннелей настраивается в свойствах слоя **Тоннели**. Там же можно настроить отображение информационной подписи.

6. 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 спецификаций и ведомостей по объектам инженерного обустройства.

6.1. Разбивка дороги на листы

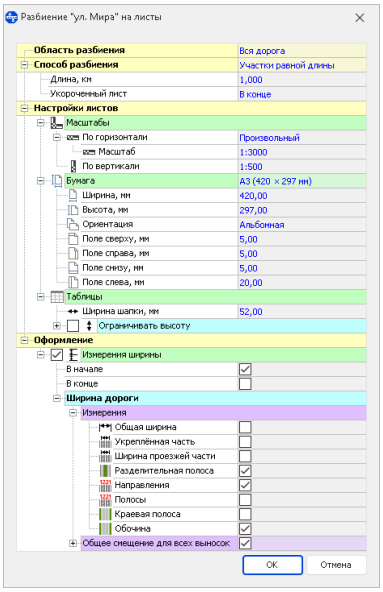
В системе IndorTrafficPlan можно формировать чертёж схемы организации дорожного движения в виде спрямлённого плана дороги или чертёж дороги в её реальной геометрии непосредственно на плане местности. Команды для создания и редактирования листов чертежа находятся на вкладке **Оформление** в группе **Листы**.



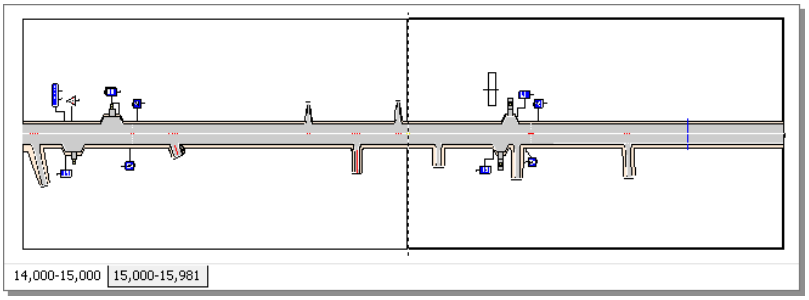
Разбивка схемы дороги на листы

Рассмотрим работу с листами чертежа на спрямлённом плане.

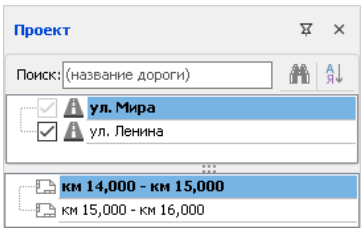
1. Чтобы разбить дорогу на листы, сделайте её активной, перейдите на вкладку **Оформление** и в группе **Листы** нажмите кнопку **Разбить схему на листы**.
2. В открывшемся окне задаются параметры разбиения схемы на листы чертежа.
   - В поле **Область разбиения** можно выбрать, разбивать на листы всю 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 **ОК**. Листы чертежа сразу отображаются на спрямлённом плане дороги.

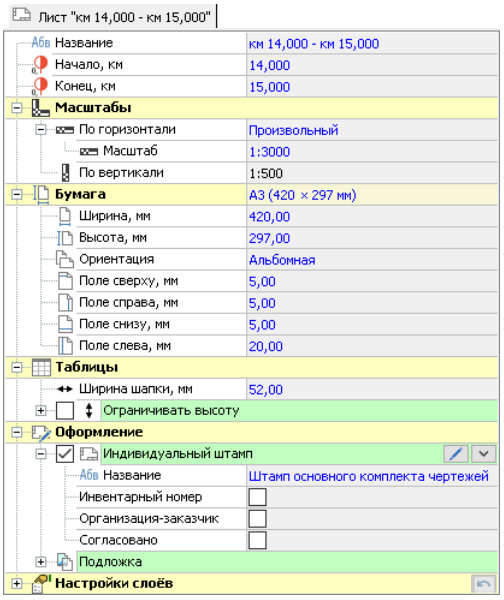


4. Перечень листов схемы отображается в нижней части окна **Проект**. Чтобы увидеть параметры листа, откройте его свойства в инспекторе объектов, щёлкнув на листе в окне **Проект**.

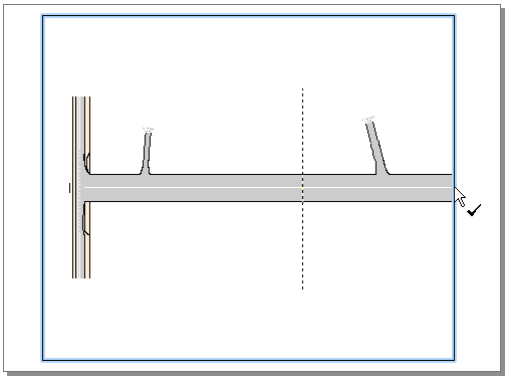


- Чтобы переименовать лист, в поле **Название** введите новое название листа.
- В полях **Начало** и **Конец** можно задать начальный и конечный километр участка, вписанного на лист.
- В разделе **Масштаб** можно настроить, в каком масштабе схема должна отображаться на листе.
- Формат листа настраивается 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.

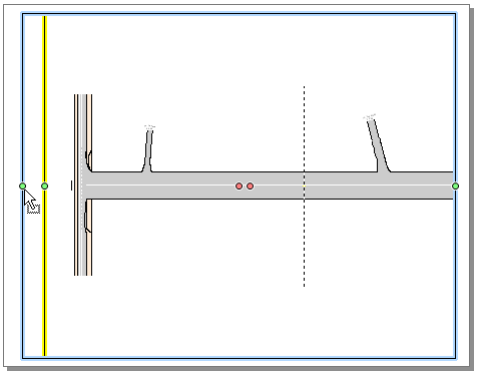


Листы чертежа можно создать вручную. Для этого на вкладке **Оформление** в группе **Листы** нажмите кнопку **Создание листа схемы** и двумя щелчками мыши укажите начало и конец листа на схеме.



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.

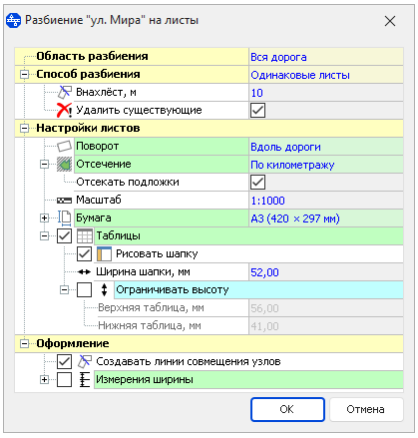


Разбивка оси дороги на карте на листы

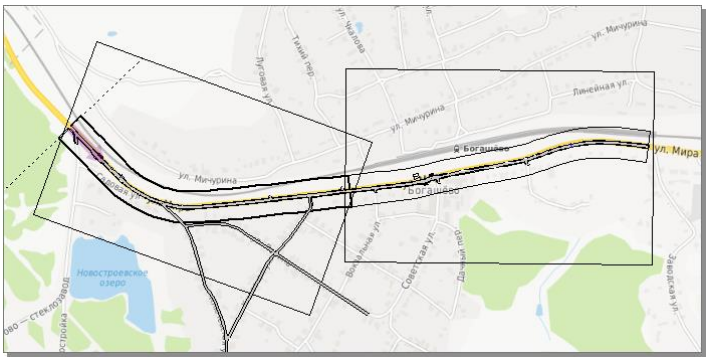
Чтобы сформировать чертёж дороги в её реальной геометрии непосредственно на плане местности, нужно предварительно разбить ось дороги на карте на листы.

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.
   - В поле **Внахлёст** задаётся величина нахлёста листов друг на друга.
   - Если на дороге уже есть лист карты, их можно удалить.

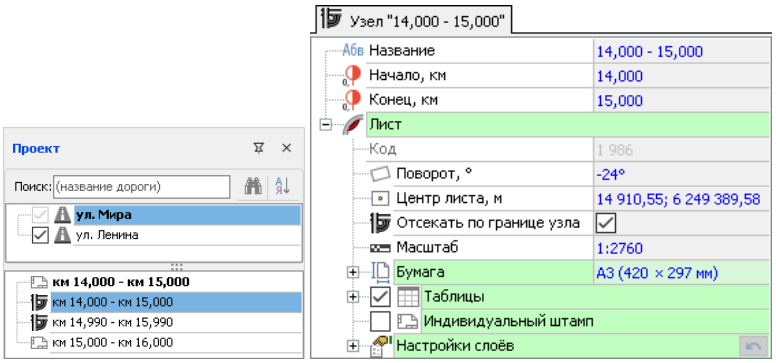
- При разбивке можно указать способ ориентации листов на карте в поле **Поворот**: вдоль дороги или с фиксированным углом.
- На лист может попасть область, выходящая за границы указанного километража. Если её нужно скрывать, то в поле **Отсечение** выберите вариант **По километражу**. Если при этом картографическую подложку отсекать не нужно, снимите флаг **Отсекать подложки**. При необходимости подложку можно отсекать по ширине листа. Для этого выберите вариант отсечения **По коридору** и задайте нужную ширину подложки.
- 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 создание линий совмещения листов и добавление измерений ширины дороги.



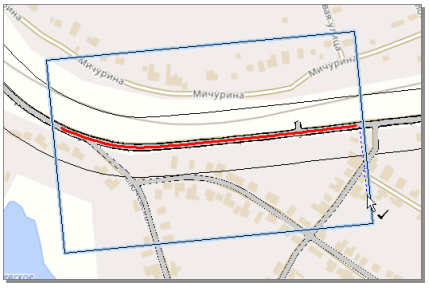
3. Нажмите кнопку **ОК**. Листы чертежа сразу отображаются на карте.



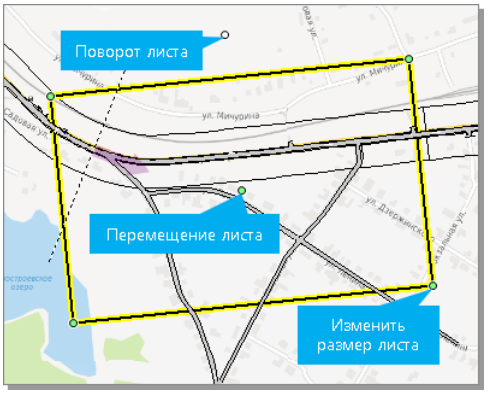
4. Перечень листов карты отображается вместе с листами схемы в нижней части окна **Проект**. Чтобы увидеть параметры листа карты, откройте его свойства в инспекторе объектов, выбрав нужный лист в окне **Проект**.



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.

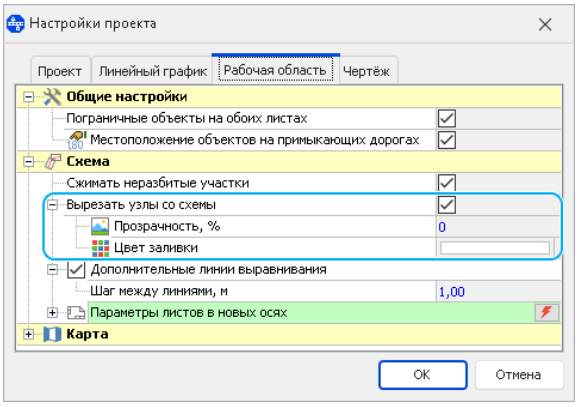


Изменить положение листа на карте можно при помощи управляющих точек, выделив его в режиме правки (**Оформление > Листы > Правка**).

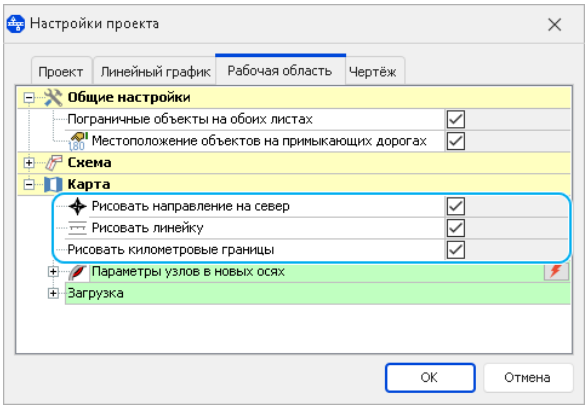


В окне настроек проекта на вкладке **Схема** можно включить или отключить отображение узлов на спрямлённом плане. За это отвечает флаг **Вырезать узлы со**

схемы. При включенном вырезании узлов можно настроить заливку вырезаемой области на схеме: задать её цвет и прозрачность.

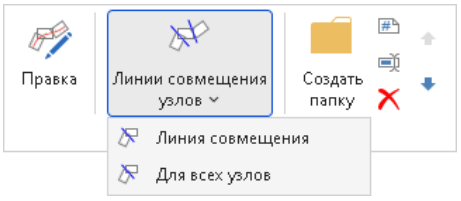


На листах карты можно отображать розу ветров, линейку и километровые границы. Они включаются в настройках проекта на вкладке **Рабочая область** в разделе **Карта**.

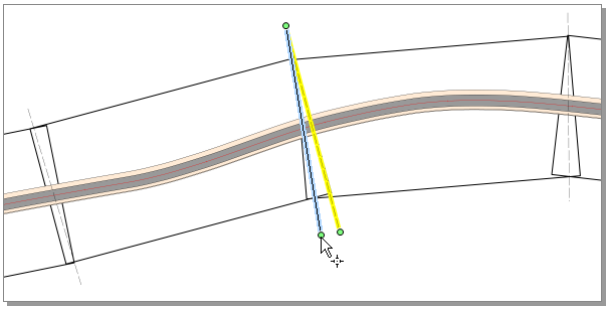


Линии совмещения узлов

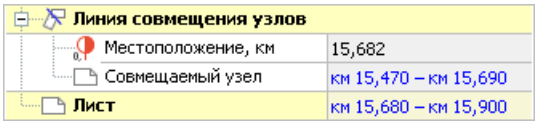
Для двух смежных листов карты может быть создана линия совмещения, которая определённым образом подписывается на чертеже. Линии совмещения можно создавать сразу при разбивке дороги на листы, включив опцию **Создавать линии совмещения узлов** в настройках разбиения. Если на дороге уже есть листы карты, то добавить линии совмещения можно автоматически на все имеющиеся листы (**Оформление** > **Линии совмещения узлов** > **Для всех узлов**) или вручную отдельно на каждый лист (**Оформление** > **Линии совмещения узлов** > **Линия совмещения**).



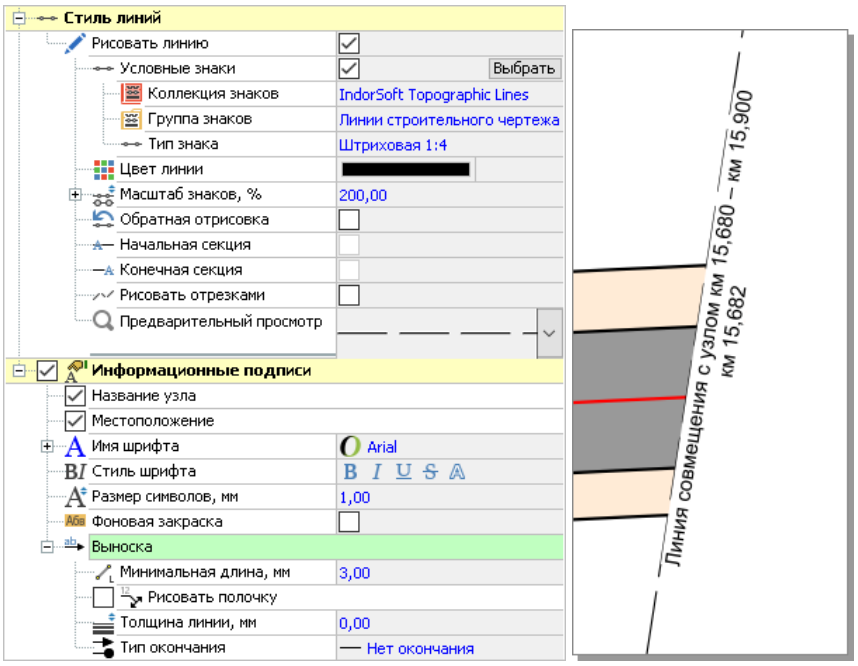
При выборе варианта **Линия совмещения** щелчками мыши укажите начальную и конечную точки линии в области перекрытия двух смежных листов. Чтобы отредактировать положение линии, выделите её на карте и переместите с помощью управляющих точек.



В свойствах линии совмещения указывается её местоположение, совмещаемый лист и лист к которому она привязана. Информация о местоположении и совмещаемом листе отображается в подписи линии.



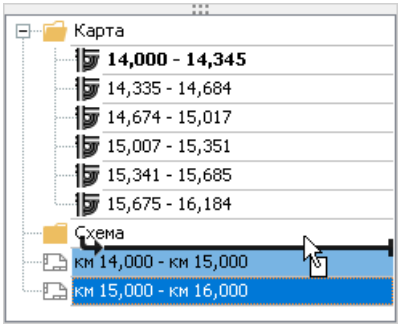
В свойствах слоя **Линии совмещения узлов** можно задать стиль линий и параметры подписей.



Группировка листов

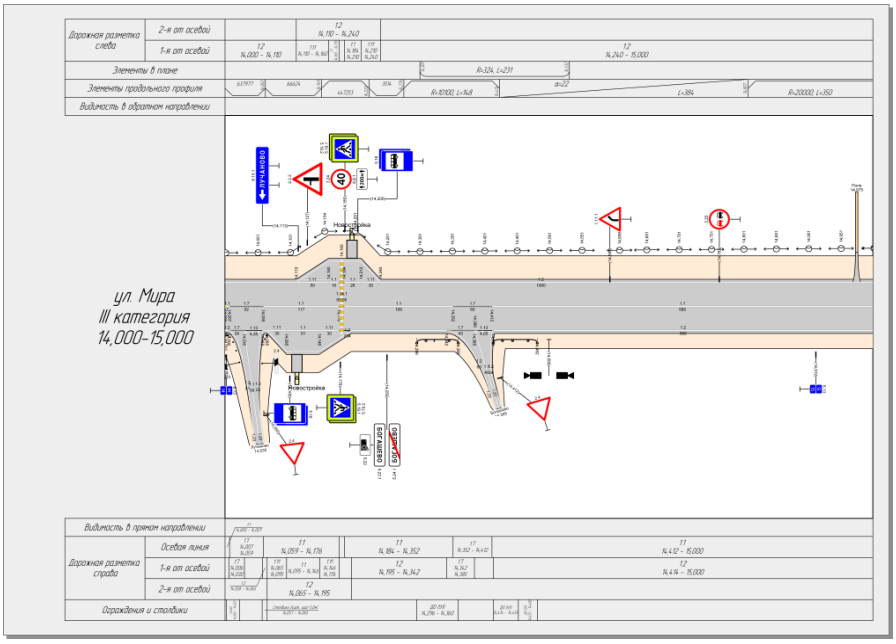
Для удобства работы листы в окне **Проект** можно группировать в папки. Для этого нажмите кнопку **Оформление > Листы >** **Создать папку**. Чтобы переименовать папку, откройте её контекстное меню в окне **Проект**, выберите пункт

Переименовать и введите новое название или воспользуйтесь соответствующей командой на вкладке **Оформление**. Выделив нужные листы 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.



6.2. Оформление линейного графика

В режиме активного листа на каждом листе отображается схема дороги и таблицы линейного графика. Рассмотрим работу с линейным графиком на листах.



Общие настройки линейного графика

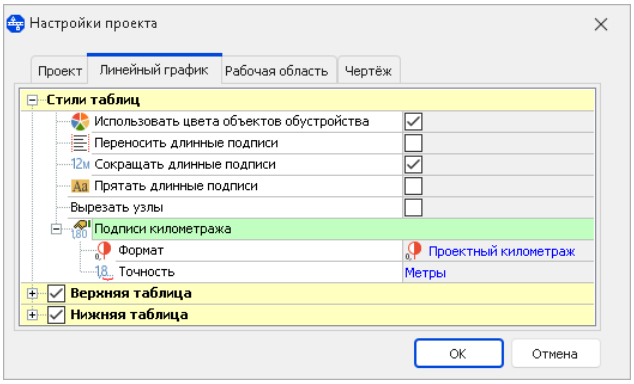
Параметры линейного графика настраиваются в окне настроек проекта. На вкладке **Проект** в группе **Настройки** нажмите кнопку **Настройки проекта** и в открывшемся окне перейдите на вкладку **Линейный график**.

В разделе **Стили таблиц** задаются общие настройки, которые применяются ко всему линейному графику:

- Объекты с разными проектными статусами можно подписывать на линейном графике, используя цвета их статусов. Для этого включите опцию **Использовать цвета объектов обустройства**.
- Для подписей, которые не вписываются в свои ячейки по ширине, можно выбрать варианты автоматического форматирования. Если выбрано несколько вариантов, то система автоматически подбирает наиболее оптимальный из них, исходя из размеров ячейки и текста.
    - Длинные подписи можно переносить построчно. Для этого предназначена опция **Переносить длинные подписи**.
    - Чтобы сокращать подписи, включите соответствующую опцию.

- Чтобы не отображать длинные подписи на линейном графике, установите флаг **Прятать длинные подписи**.

- Если на спрямлённом плане в таблице нужно скрывать данные об объектах, расположенных на листах карты, включите опцию **Вырезать узлы**.
- В группе **Подписи километража** для таблиц линейного графика можно выбрать формат километража отличный от формата на схеме ОДД.



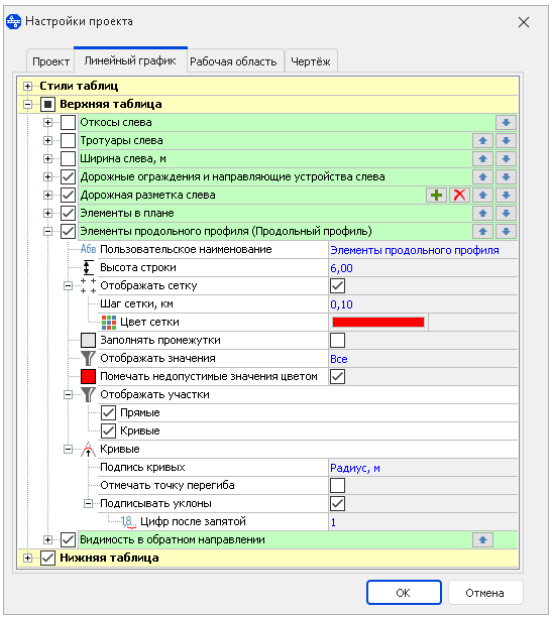
В разделах **Верхняя таблица** и **Нижняя таблица** в соответствующих группах можно задавать индивидуальные настройки для каждой строки линейного графика.

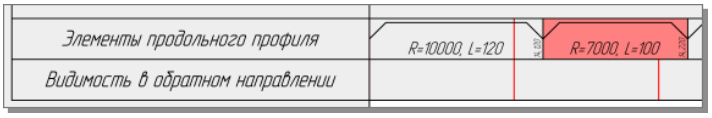
- Чтобы скрыть на линейном графике какую-либо строку, снимите флаг напротив её названия.
- В поле **Пользовательское наименование** можно задавать название строки, которое отображается в шапке линейного графика.
- Высота строк настраивается в соответствующем поле.
- В таблицах линейного графика можно отображать сетку с заданным шагом. Для этого установите соответствующий флаг и выберите шаг и цвет отрисовки сетки.
- Чтобы убрать заполнители в пустых ячейках, отключите опцию **Заполнять промежутки**.

Для каждой строки линейного графика есть ряд специальных настроек. Рассмотрим специальные настройки продольного профиля.

- В выпадающем списке **Отображать значения** можно выбрать, какие значения отображать в таблицах: все, только допустимые, только недопустимые.
- Недопустимые значения можно выделять цветом.
- При необходимости на линейном графике можно отображать только элементы профиля одного типа: кривые или прямые.

- В выпадающем списке **Подпись кривых** указывается, какие данные отображать для кривых в профиле: радиус или изменение уклона.
- Чтобы на кривых в продольном профиле подписывать точку перегиба и уклоны в начале и в конце, установите флаги **Отмечать точку перегиба** и **Подписывать уклоны**. Для уклонов можно настроить точность, с которой выводятся значения.





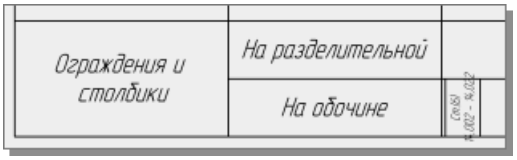
Для элементов в плане есть следующие специальные настройки.

- **Отображать значения** и **Помечать недопустимые значения цветом**. Настройки работают так же, как и для продольного профиля.
- Чтобы отобразить в подписи кривых их длину, установите флаг **Подписывать длину**.
- **Подписывать угол**. Если данная опция включена, то в подписи кривых отображается их угол.

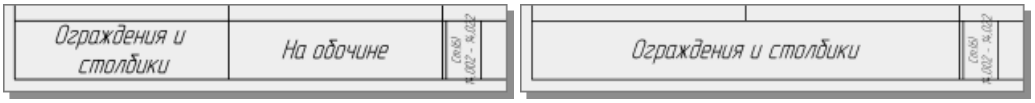
Настройки дорожных ограждений и направляющих устройств, дорожной разметки и ширины дороги во многом похожи.

- Строки разметки и направляющих устройств могут содержать подстроки для каждого конструктивного элемента, к которому привязываются объекты. Если все объекты привязаны к одному элементу, то строку можно отображать без дополнительной шапки, включив опцию **Скрывать шапку единственного потомка**.

Ограждения и сигнальные столбики, привязанные к обочине и разделительной полосе, отображаются в разных строках.

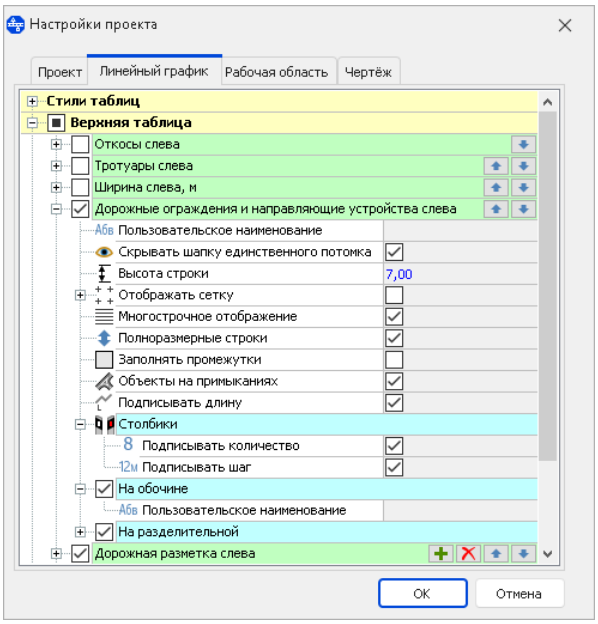


Если все ограждения и сигнальные столбики установлены на обочине, то можно не отображать дополнительные заголовки.



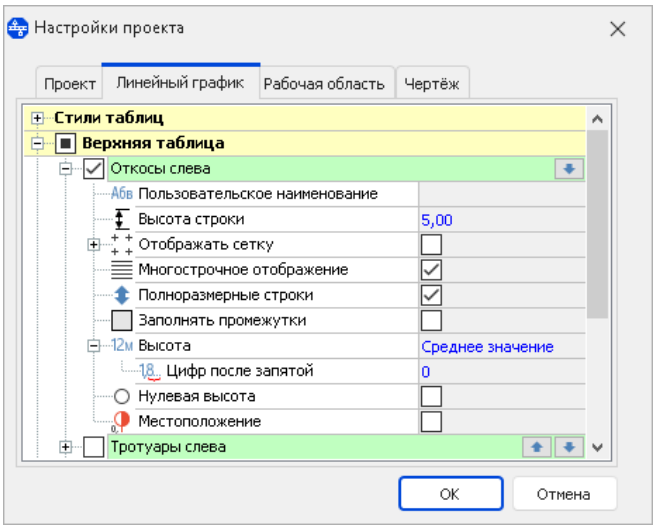
- Если на дороге меняется количество полос движения, то количество строк в линейном графике, отведённых для разметки, на разных листах может оказаться разным. Чтобы этого избежать, укажите сколько строк нужно отображать для разметки в поле **Минимальное число подграф**.
- Чтобы подписи объектов, привязанных к одному элементу дороги, не накладывались друг на друга и отображались в разных строках, установите флаг **Многострочное отображение**.
- Если при установленном флаге **Многострочное отображение** включена опция **Полноразмерные строки**, то дополнительные строки в линейном графике не сжимаются по высоте.
- Чтобы отображать на линейном графике сигнальные столбики и ограждения, установленные на примыканиях, установите флаг **Объекты на примыканиях**.
- Дополнительно на линейный график можно выводить информацию о длине, ширине и материале объектов обустройства. Для этого предназначены соответствующие настройки: **Подписывать длину**, **Подписывать ширину, Подписывать материал**.
- Объекты, расположенные перпендикулярно оси дороги, можно отображать в линейном графике, установив флаг **Показывать поперечные**.
- Отдельно для сигнальных столбиков можно включить отображение их количества и шага установки.

- При необходимости можно исключить из линейного графика объекты, привязанные к какому-либо конструктивному элементу (разделительной полосе, обочине и т.д.).



Откосы имеют следующие специальные настройки.

- Высоту насыпи можно отображать в одном из двух форматах: среднее значение или интервал высот в начале и в конце откоса.
- Точность, с которой выводятся значения высоты, настраивается в поле **Цифр после запятой**.
- Если на дороге есть откосы с нулевой высотой, данные о них можно отобразить в линейном графике, установив флаг **Нулевая высота**.
- Чтобы вывести в таблицы данные о местоположении откосов, установите флаг **Местоположение**.

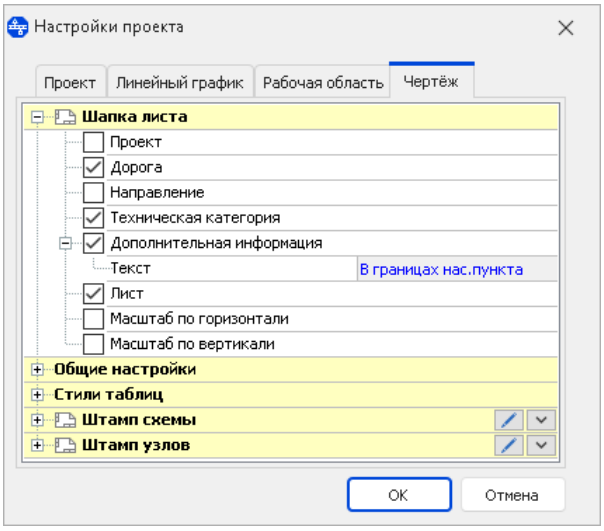


Настройки оформления таблиц линейного графика

Оформление шапки листа и таблиц настраивается в окне настроек проекта на вкладке **Чертёж**.

В разделе **Шапка листа** можно выбрать, какую информацию выводить в заголовок листа.

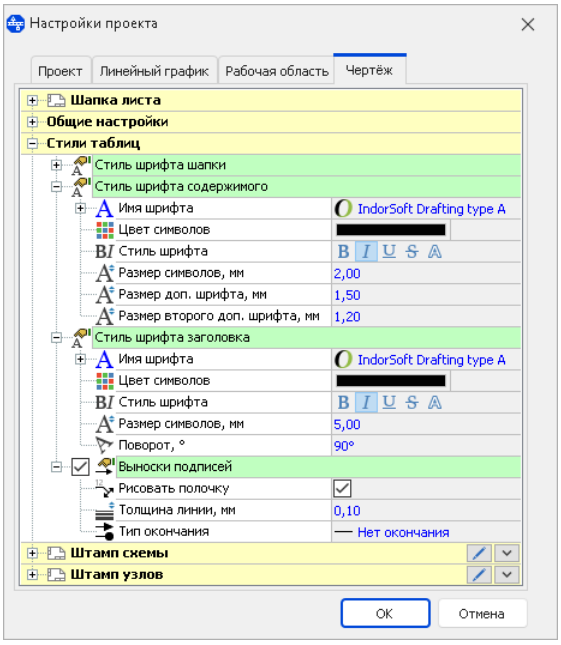
- **Проект** — название проекта. Название проекта задаётся в окне настроек проекта на вкладке **Проект**.
- **Дорога** и **Направление** — название дороги и её направления, которое представлено на чертеже.
- **Техническая категория** — категория дороги, указанная в её свойствах. Если на лист попадают участки дороги разной категорийности, то каждый участок выводится отдельной строкой с указанием его границ.
- **Дополнительная информация** — дополнительное поле с произвольным текстом. Здесь можно указать любую информацию о дороге или проекте.
- **Лист** — название листа. По умолчанию в названии листа указывается километраж участка дороги, вписанного на лист. Переименовать лист можно в его свойствах в поле **Название**.
- **Масштаб по горизонтали** и **Масштаб по вертикали**— масштаб изображения на листе. Для листов спрямлённого плана отображается горизонтальный и вертикальный масштаб. Масштаб задаётся в свойствах листа в соответствующем разделе.



В разделе **Стили таблиц** задаются настройки шрифта содержимого таблиц, шапки и заголовка листа. Здесь можно выбрать шрифт, размер и стиль начертания надписей,

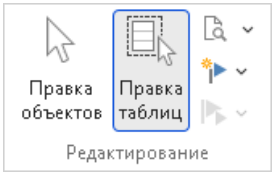
дополнительно можно развернуть заголовок листа. В группе **Выноски подписей** настраивается оформление выносок для текста в ячейках линейного графика.

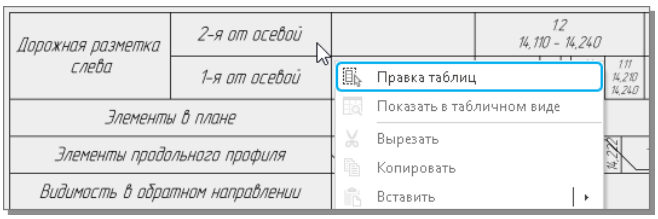
Размер шрифта содержимого зависит от размера ячеек линейного графика. Если при заданном размере символов подпись выходит за пределы ячейки, то для неё автоматически применяется размер, указанный в поле **Размер доп. шрифта**. Если подпись всё равно не помещается в ячейку, то применяется размер второго доп. шрифта.



Редактирование ячеек линейного графика

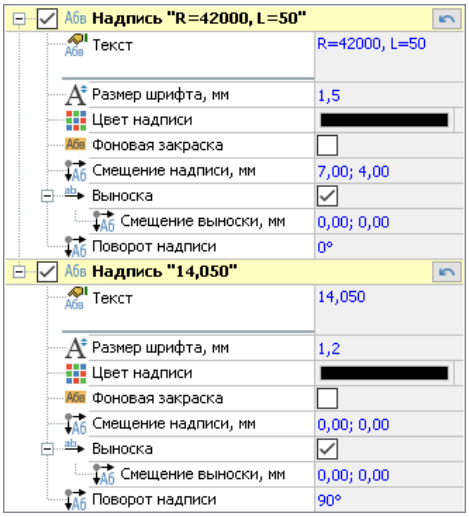
Когда все основные настройки линейного графика заданы, можно переходить к редактированию содержимого таблиц. Для этого включите режим правки таблиц, нажав кнопку **Главная > Редактирование > Правка таблиц** или выбрав соответствующий пункт в контекстном меню линейного графика.



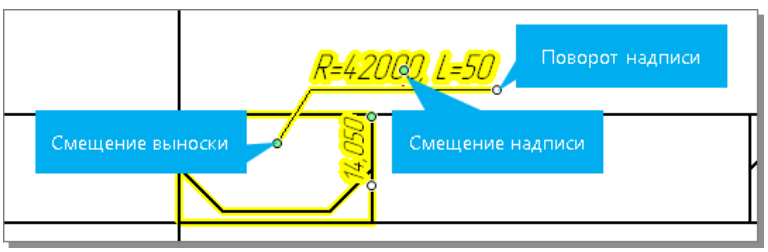


В режиме правки таблиц щелчком мыши выделите ячейку, содержимое которой нужно отредактировать. После этого в инспекторе объектов можно настроить внешний вид надписей в ячейке.

- Чтобы скрыть надпись, снимите галочку рядом с её названием.
- Надпись в ячейке можно редактировать в поле **Текст**.
- Размер и цвет шрифта, наличие фоновой закраски настраивается в соответствующих полях. Цвет надписи, выбранный в её свойствах, перекрывает настройку линейного графика, использующую цвет состояния объекта.
- В поле **Смещение надписи** задаётся смещение текста по горизонтали и вертикали относительно его точки установки.
- Индивидуально для каждой надписи можно скрыть или отобразить выноску и задать её смещение. Как было сказано выше, внешний вид выносок и их видимость по умолчанию настраивается в свойствах проекта на вкладке **Чертёж**.
- Меняя значение в поле **Поворот надписи**, надпись можно вращать.
- Чтобы сбросить настройки надписи в исходное состояние, нажмите кнопку рядом с названием надписи.

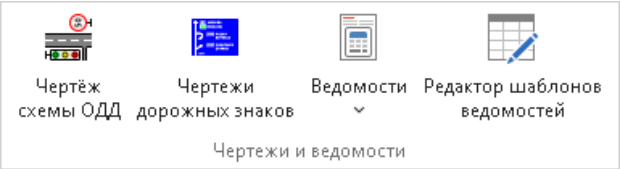


Смещать и поворачивать надписи на линейном графике можно не только через инспектор объектов, но и непосредственно в рабочей области при помощи управляющих точек.

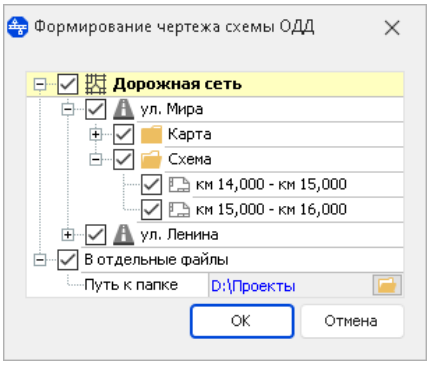


6.3. Формирование чертежа схемы ОДД

Чтобы сформировать чертёж схемы организации дорожного движения, на вкладке **Данные** в разделе **Чертежи и ведомости** нажмите кнопку **Чертёж схемы ОДД**.



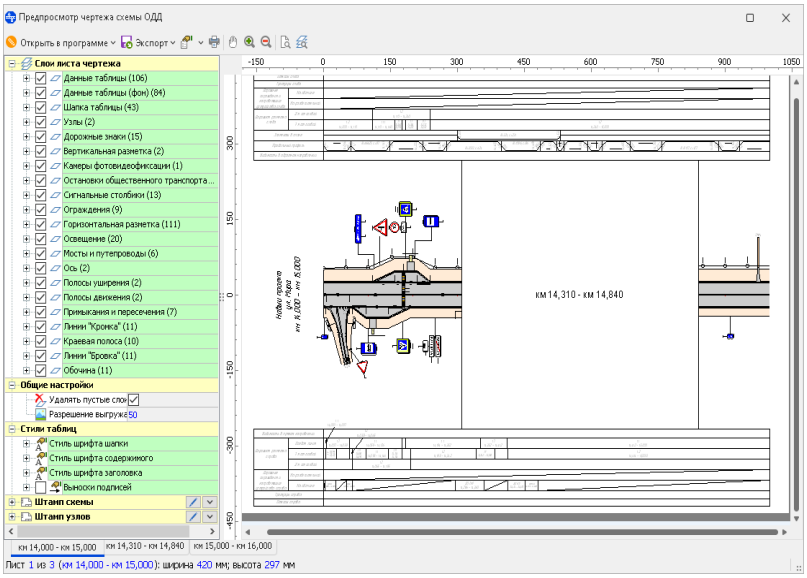
В появившемся диалоговом окне выберите дорогу (или несколько дорог), по которой нужно сформировать чертёж, и листы, которые должны входить в чертёж.



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 **ОК**.

Если флаг **В отдельные файлы** снят или в списке выбрана одна дорога, то при нажатии кнопки **ОК** 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**.

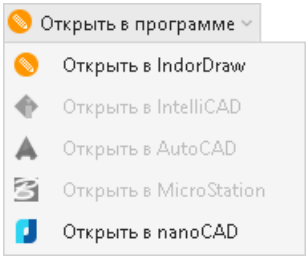


В разделе **Стили таблиц** настраивается стиль отображения подписей линейного графика: шрифт, цвет, размер символов.

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**.

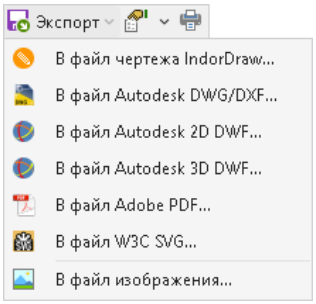
Готовый чертёж можно распечатать или экспортировать в различные форматы. Экспортировать чертёж можно двумя способами.

- 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.

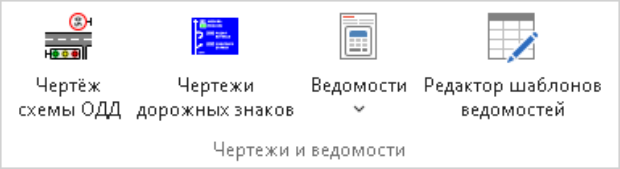


ЗАМЕЧАНИЕ. Диалог настройки параметров печати в системе IndorTrafficPlan аналогичен диалогу в системе IndorDraw. Подробное описание настройки параметров печати и варианты печати чертежа (на одном стандартном листе, на плоттере или на нескольких стандартных листах) можно посмотреть в руководстве пользователя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

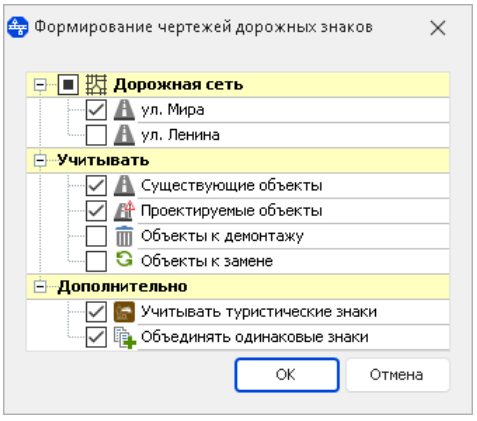
6.4. Формирование чертежей дорожных знаков

Чертежи дорожных знаков формируются автоматически для знаков индивидуального проектирования. Чертёж может содержать сам дорожный знак, размерные линии, таблицу используемых символов и краткую информацию о знаке.

Чтобы создать чертёж дорожного знака, нажмите кнопку **Данные > Чертежи и ведомости >** **Чертежи дорожных знаков**.



В появившемся диалоговом окне выберите автомобильную дорогу, для которой нужно сформировать чертежи дорожных знаков, а также укажите, знаки в каких состояниях нужно учитывать. Если на дороге есть одинаковые знаки, их можно объединять на один чертёж, на котором будет указано их количество и местоположение. Дополнительно можно формировать чертежи туристических знаков.



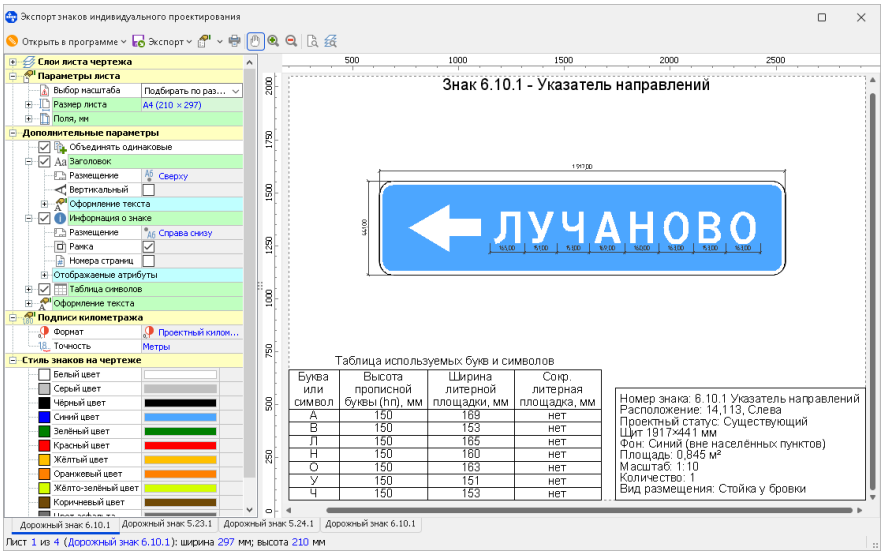
При нажатии кнопки **OK** открывается окно предварительного просмотра. В левой части окна располагаются настройки оформления чертежа.

- В разделе **Слои листа чертежа** можно настроить видимость элементов чертежа.
- В разделе **Параметры листа** настраиваются масштаб чертежа и свойства листа чертежа. В выпадающем списке **Выбор масштаба** можно выбрать, каким образом подбирается масштаб чертежа знака: **Подбирать по размеру листа**, **Индивидуальный (из редактора знака)** и **Общий для всех знаков**. В этом же разделе можно выбрать размер листа и задать размер полей чертежа.
- В разделе **Дополнительные параметры** можно настроить расположение различных элементов чертежа (заголовок, информация о знаке, таблица

символов), размер и стиль текста. Также можно отключить видимость элементов чертежа.

- Формат подписи километража задаётся в разделе **Подписи километража**.
- В разделе **Стиль знаков на чертеже** можно выбрать, какие цвета использовать при формировании чертежей ЗИП. Также настроить цвета можно до формирования чертежей в свойствах слоя **Дорожные знаки** в разделе **Стиль знаков на чертеже**.

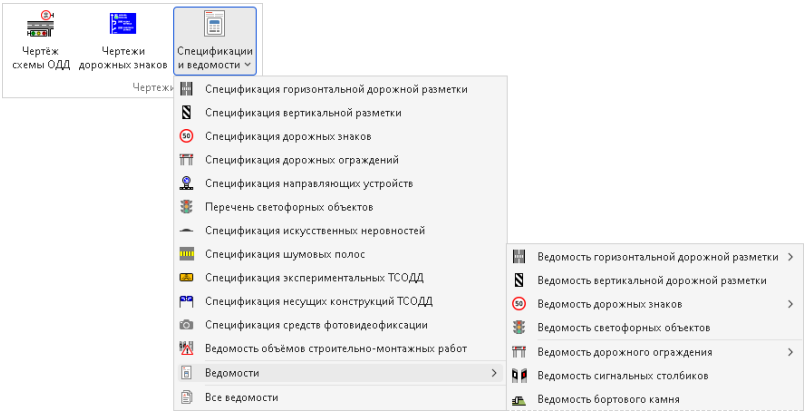
Обратите внимание, что каждый знак индивидуального проектирования располагается на отдельном листе. В нижней части окна расположены закладки листов чертежа.



Как и чертёж схемы ОДД, готовый чертёж дорожного знака можно распечатать или экспортировать в различные форматы (файлы чертежа IndorDraw, DWG/DXF и пр.).

6.5. Формирование ведомостей

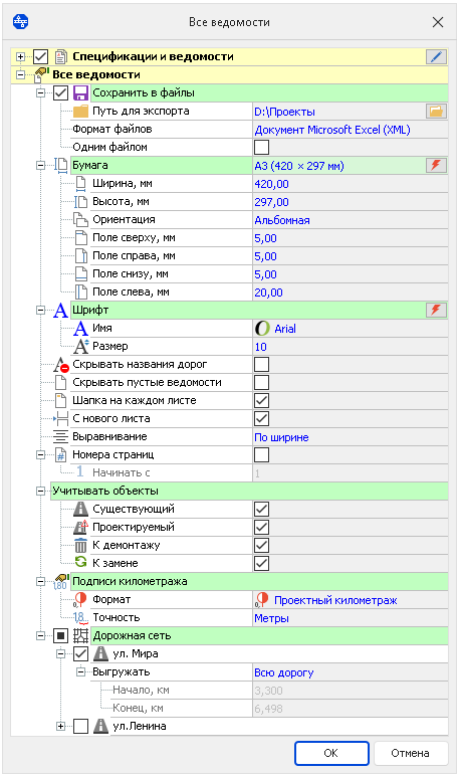
Спецификации и ведомости, сопровождающие проект организации дорожного движения, формируются в системе IndorTrafficPlan автоматически. Все доступные ведомости и спецификации представлены в выпадающем меню кнопки **Данные > Чертежи и ведомости > Спецификации и ведомости**.



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 спецификации и 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 отчёты 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.

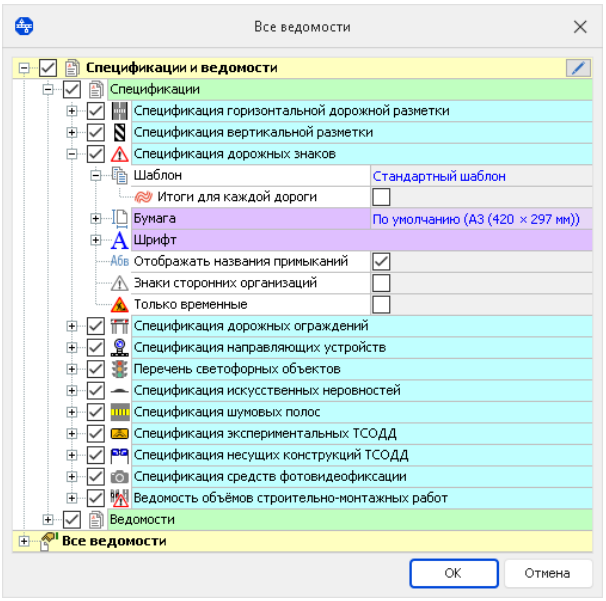
- В поле **Выравнивание** можно выбрать способ выравнивания таблиц.
- Чтобы пронумеровать страницы ведомости, установите флаг **Номера страниц** и в поле **Начинать с** укажите, с какого номера должна начинаться нумерация.
- В разделе **Учитывать объекты** можно выбрать, объекты в каком состоянии следует 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.



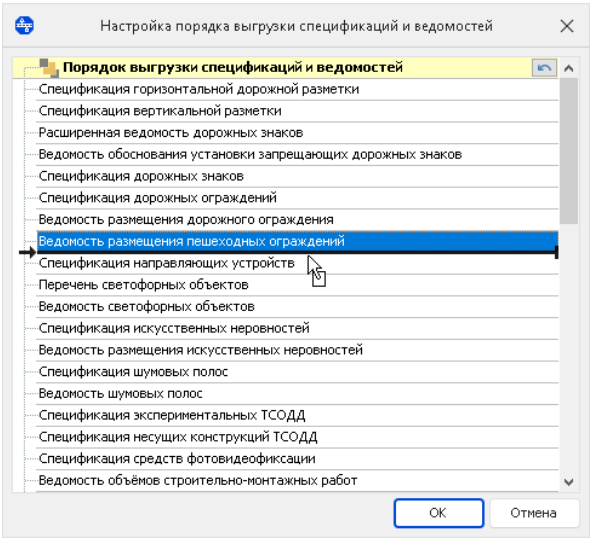
Для каждой ведомости и спецификации есть индивидуальные настройки. Например, для спецификации дорожных знаков можно использовать следующие опции:

- Если знак стоит на примыкании, то можно отображать название примыкания.
- Можно выбрать, учитывать ли в ведомости знаки сторонних организаций.

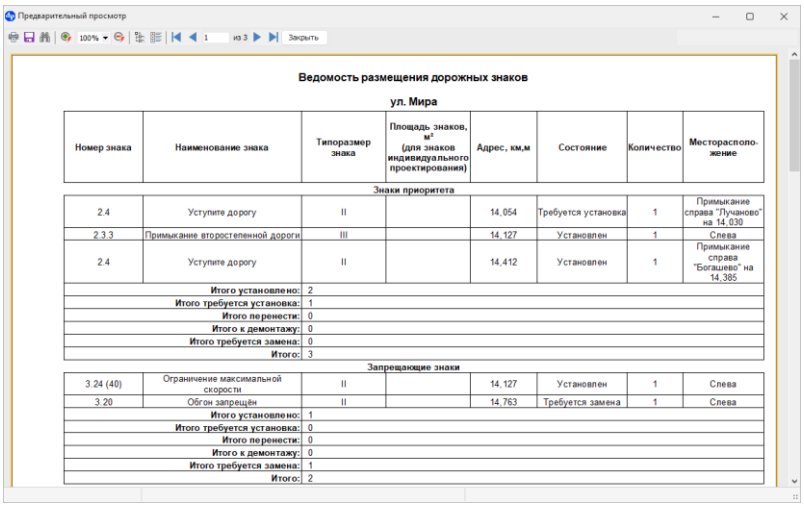
- Сформировать спецификацию только по временным знакам.



Порядок ведомостей при выгрузке можно настраивать вручную. Для этого нажмите кнопку  в разделе **Спецификации и ведомости** и в открывшемся окне задайте нужную последовательность отчётов, просто перетаскивая их в списке.



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

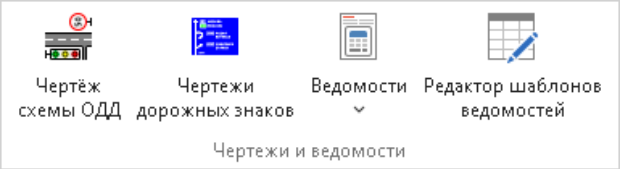
ул. Мира

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						

6.6. Редактор шаблонов ведомостей

Редактор шаблонов ведомостей в системе IndorTrafficPlan позволяет гибко настраивать вид формируемых отчётов в соответствии с различными требованиями. Доступны настройки как содержания, так и оформления ведомостей. Применение шаблонов может существенно ускорить процесс подготовки проектной документации.

Чтобы открыть окно редактора, на вкладке **Данные** нажмите кнопку **Чертежи и ведомости** > **Редактор шаблонов ведомостей**.

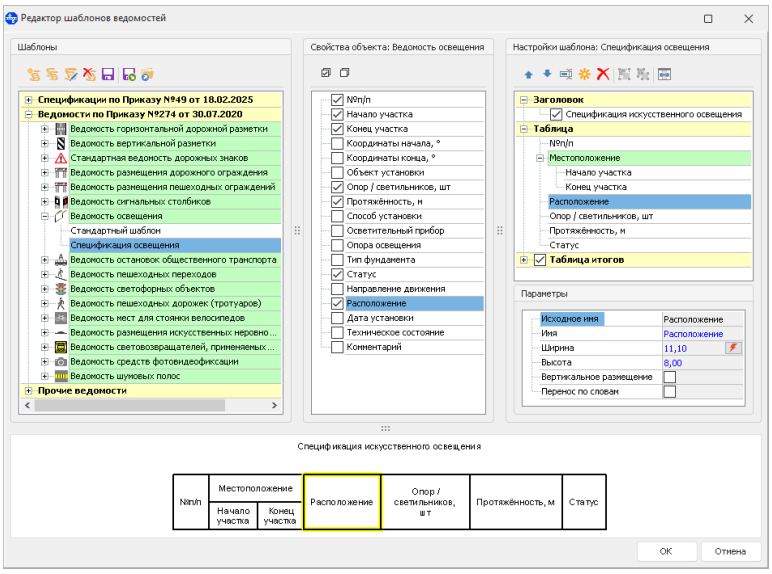


Обзор редактора

Окно редактора шаблонов состоит из следующих частей.

- **Шаблоны**. В этой части окна перечислены шаблоны ведомостей в разделах **Спецификации по Приказу №49 от 18.02.2025**, **Ведомости по Приказу №274 от 30.07.2020** и **Прочие ведомости**. Для каждого типа объектов можно создавать собственные шаблоны. Для объектов предусмотрен стандартный шаблон, представляющий собой ведомость, формируемую в системе по умолчанию.
- **Свойства объекта**. При выборе шаблона в этой части отображаются свойства объекта, которые можно добавить в шаблон ведомости.
- **Настройки шаблона**. В верхней части раздела выполняется настройка заголовка ведомости и шапки таблицы, определяется порядок столбцов и наличие таблиц с итогами. В нижней части раздела задаются параметры оформления ячеек.
- **Область предварительного просмотра**. В области предварительного просмотра отображается шапка ведомости в соответствии с заданными настройками. Здесь также можно выделять ячейки таблицы для редактирования.

- После работы в окне редактора шаблонов для сохранения всех изменений нажмите кнопку **OK**. Если изменения не должны быть сохранены, нажмите кнопку **Отмена**.



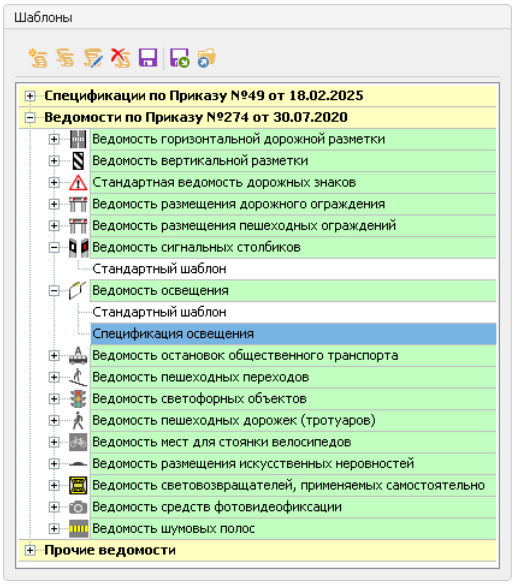
Создание, сохранение и удаление шаблонов ведомостей

Создать шаблон можно двумя способами: с нуля или на основе другого шаблона.

- Для создания нового шаблона с нуля выделите объект в списке и на панели инструментов нажмите кнопку **Создать шаблон**. В разделе со свойствами объекта выберите параметры, которые должны отражаться в ведомости. Для того чтобы выделить все параметры, нажмите кнопку ; чтобы отменить выбор свойств, нажмите . Для сохранения шаблона необходимо выбрать минимум одно свойство. Во время редактирования пользовательского шаблона всегда есть возможность изменить выбор.
- Чтобы создать шаблон на основе другого, выделите шаблон в списке и нажмите кнопку **Копировать шаблон** на панели инструментов редактора. Эта же возможность представлена в контекстном меню шаблона.

Чтобы изменить название шаблона, выделите его в списке и нажмите клавишу **F2** или кнопку **Переименовать шаблон**. Имена шаблонов ведомостей для одного объекта должны быть уникальными. Для удаления выделенного шаблона нажмите **Удалить**

шаблон. Нажатие кнопки **Сохранить** позволяет записать все изменения, внесённые в редактор шаблонов.

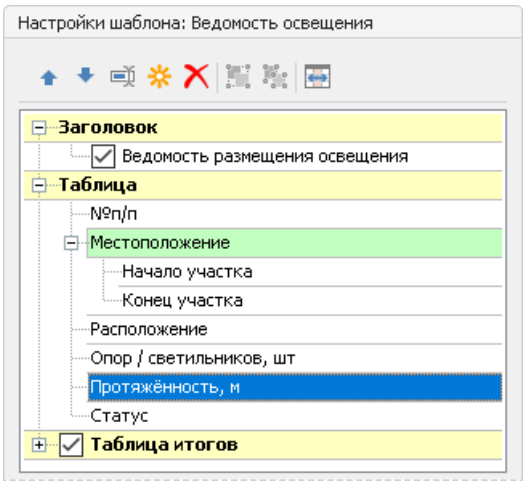


Настройки шаблона

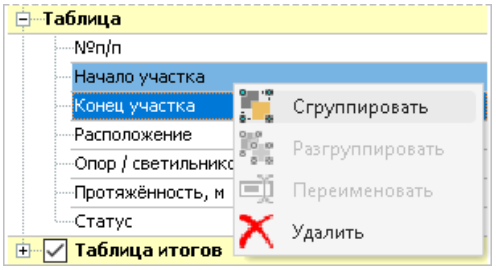
Редактор шаблонов ведомостей позволяет настраивать следующие параметры ведомости:

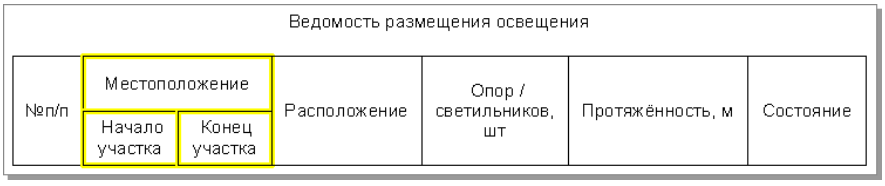
- В разделе **Заголовок** можно изменить текст заголовка ведомости. Для этого выделите соответствующий элемент списка, нажмите клавишу **F2** и введите новое название. Также можно использовать кнопку **Переименовать**.
- Аналогичным образом в разделе **Таблица** можно переименовать столбцы ведомости.
- Для большинства ведомостей можно включить таблицы с итогами, установив флаг **Таблица итогов**, в итоговых таблицах содержится сводная информация об объектах на всех дорогах проекта. Чтобы привести итоги для каждой дороги, при формировании ведомости по шаблону в её настройках установите флаг **Итоги для каждой дороги**.
- В шаблоны можно добавлять пустые столбцы для ручного заполнения данных после формирования ведомостей. Для этого на панели инструментов нажмите на кнопку **Создать пустое свойство**. После добавления свойствам можно присваивать имена и настраивать параметры их отображения.

- Чтобы убрать столбец из ведомости, выделите его и нажмите кнопку **Удалить**. После удаления вернуть столбцы в ведомость можно, заново выбрав их в области свойств объекта.



- В редакторе шаблонов есть возможность сгруппировать и разгруппировать столбцы. Чтобы сгруппировать столбцы, в разделе **Таблица** выделите несколько элементов списка, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, и нажмите кнопку **Сгруппировать** на панели инструментов или в контекстном меню. Выделить несколько столбцов можно и в области предпросмотра, зажав клавишу **Ctrl**. Созданную группу в списке также можно переименовать.





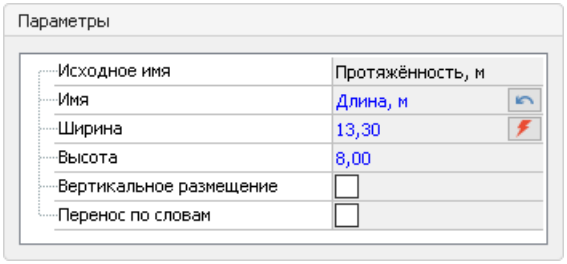
Для того чтобы разгруппировать столбцы, выделите группу и нажмите кнопку **Разгруппировать**. При удалении группы из списка удаляются и столбцы, которые в неё входят.

Для настройки порядка столбцов необходимо изменить их местоположение в пределах группы. Выделите столбец или группу в списке и нажмите кнопку **Переместить выше** или **Переместить ниже**. Также переместить элемент в списке можно с помощью мыши.

Настройка параметров отображения

Для каждого столбца ведомости доступны дополнительные настройки. Они отображаются для выделенного столбца в разделе **Параметры**. Также оформление можно настроить для нескольких столбцов, предварительно выделив их, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**.

- **Исходное имя**. В этой строке отображается исходное наименование столбца.
- **Имя**. В данном поле можно изменить имя столбца. После изменения появляется кнопка **Вернуть исходное имя**.
- **Ширина**. В этом поле задаётся ширина столбца. Для автоматического подбора ширины выделенной ячейки нажмите кнопку . Чтобы автоматически подобрать ширину для всех столбцов таблицы, нажмите кнопку **Автоматический подбор ширины** на панели инструментов раздела.
- **Высота**. В данном поле можно задать высоту ячейки с названием столбца.
- **Вертикальное размещение**. Опция позволяет задать вертикальное направление текста в выделенной ячейке.
- **Перенос по словам**. При включенной опции текст размещается так, чтобы по ширине помещаться в ячейку таблицы.

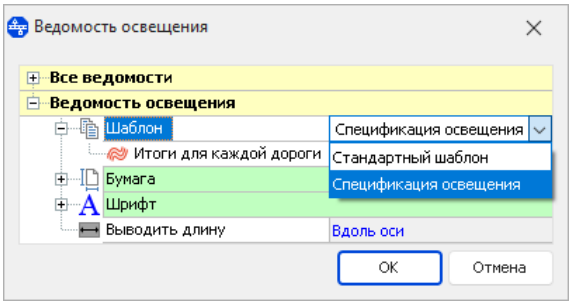


Все изменения в структуре и настройки оформления сразу отображаются в области предварительного просмотра.

Применение шаблонов ведомостей

При формировании ведомостей из раздела **Данные > Чертежи и ведомости > Спецификации и ведомости** выберите шаблон в окне настроек в поле **Шаблон**.

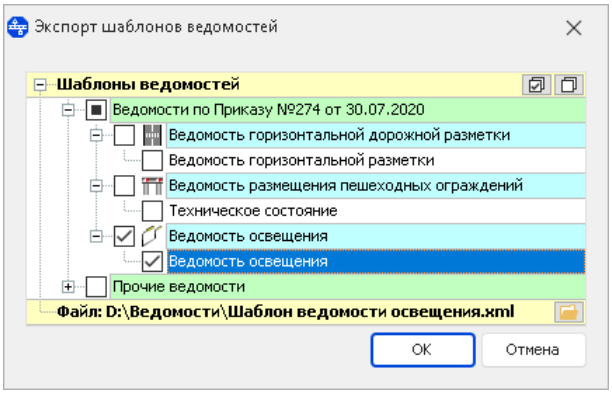
Далее потребуется указать необходимые параметры и подтвердить формирование ведомости.



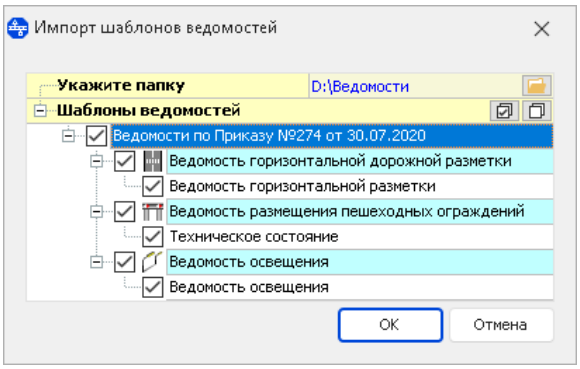
Обмен шаблонами между проектами

Для обмена шаблонами в системе реализован функционал экспорта и импорта шаблонов. Шаблоны ведомостей экспортируются и хранятся в формате XML.

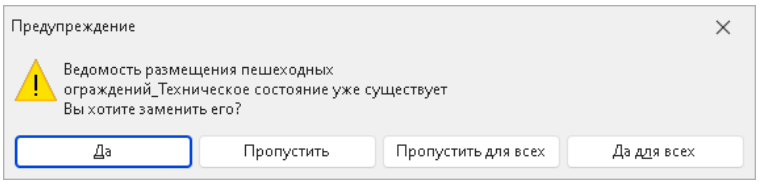
Чтобы сохранить созданные шаблоны ведомостей, нажмите кнопку **Экспорт шаблонов** в разделе **Шаблоны**. В диалоговом окне экспорта отображаются пользовательские шаблоны ведомостей, сгруппированные по разделам и объектам. Выберите шаблоны, которые необходимо экспортировать. Чтобы выбрать все шаблоны, нажмите кнопку , а чтобы отменить выбор, нажмите . Далее в поле **Файл** нажмите кнопку .В появившемся окне укажите путь для сохранения шаблона и введите название файла. При выборе нескольких шаблонов указывается папка, в которую экспортируются шаблоны. Имена файлов формируются автоматически.



Чтобы импортировать сохранённые ранее шаблоны, нажмите кнопку **Импорт шаблонов**. В открывшемся окне выберите папку с шаблонами ведомостей. Галочками отметьте, какие шаблоны необходимо импортировать.

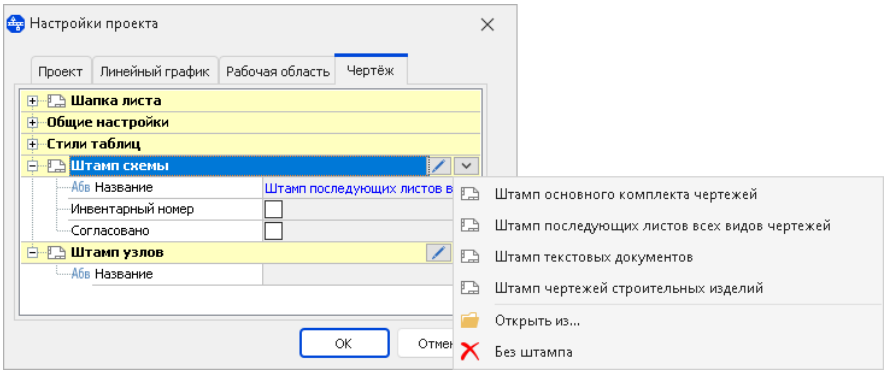


Выбранные элементы добавляются в редактор шаблонов. Если имя шаблона уже занято, то открывается окно для подтверждения замены.

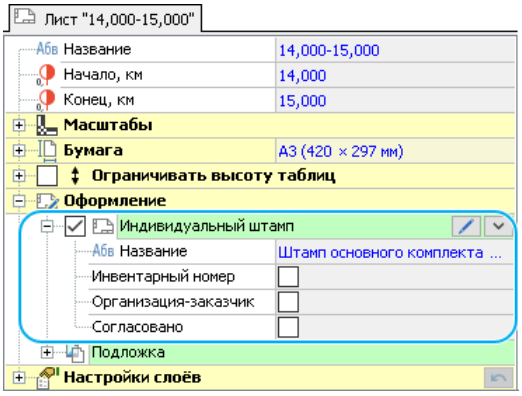


6.7. Добавление штампа

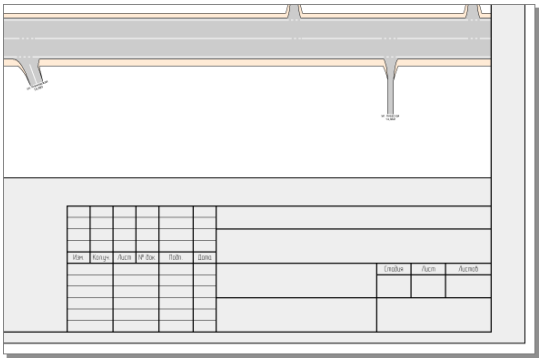
Для листов схемы и карты при формировании чертежа могут быть заданы чертёжные штампы: стандартные из библиотеки или произвольной конфигурации. Добавить штамп на все листы схемы или карты можно в окне настроек проекта (**Проект > Настройки > Настройки проекта**). Для этого перейдите на вкладку **Чертёж** и в выпадающем списке **Штамп схемы** или **Штамп узлов** выберите нужный штамп. Чтобы удалить штамп листов выберите пункт **Без штампа**. После выбора штампа можно включить для него дополнительные графы, например, инвентарный номер.



При необходимости для листа можно задать индивидуальный штамп. Для этого в свойствах листа установите флаг **Индивидуальный штамп** и выберите нужный штамп.

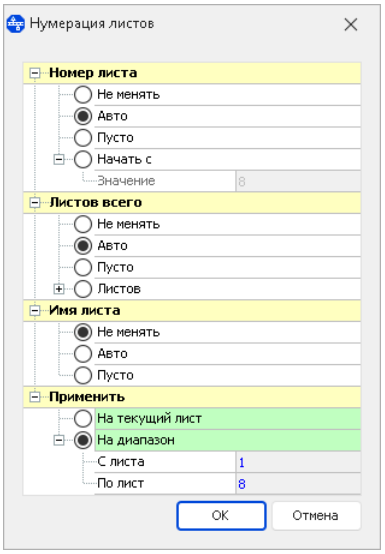


Увидеть добавленный штамп можно в режиме активного листа (**Главная > Вид >** **Активный лист**).



На этом этапе можно настроить нумерацию листов чертежа. Для этого откройте окно нумерации листов (**Оформление > Листы >** **Установить номера листов**) и задайте нужные параметры.

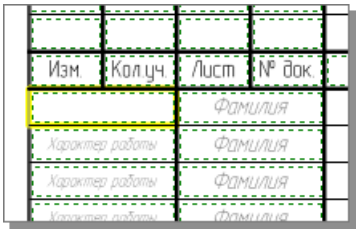
- В разделе **Номер листа** можно выбрать, каким образом в штампе заполнять поле с номером листа: оставлять значение по умолчанию; автоматически нумеровать, начиная с 1; не заполнять поле; автоматически нумеровать, начиная с заданного номера.
- В разделе **Листов всего** указывается способ заполнения в штампе поля с общим количеством листов в чертеже: оставлять значение по умолчанию; выводить общее число листов, на которое разбита активная дорога; не заполнять поле; выводить значение, заданное вручную.
- Если штамп предусматривает отображение названия листа, то его можно настроить в разделе **Имя листа**.
- Заданные настройки можно применить на текущий лист или на выбранный диапазон листов.



Нажмите кнопку **OK**, чтобы применить настройки нумерации. Номера листов в штампе можно увидеть в окне предпросмотра чертежа.

Чтобы заполнить штамп, откройте редактор штампа. Для этого нажмите кнопку **Редактировать штамп** в поле **Штамп схемы** или **Штамп узлов** в окне настроек проекта или в окне предпросмотра чертежа схемы ОДД. Если для листа задан индивидуальный штамп, открывать редактор штампа нужно в свойствах листа. В редакторе штампа заполните необходимые поля и нажмите кнопку **OK**. Поля для ввода обводятся зелёной пунктирной рамкой. Активное поле подсвечивается жёлтым цветом. В полях ввода, для которых определена подсказка, отображается текст подсказки. Переключение между полями осуществляется с помощью клавиш **Tab** (в порядке обхода) и **Shift+Tab** (в обратном порядке обхода). Также переход к полям ввода можно осуществлять щелчком мыши.

СОВЕТ. Чтобы в штампе автоматически заполнялось название дороги, к которой привязан лист, в поле ввода введите конструкцию **${RoadName}**.



Редактор штампа позволяет не только редактировать уже имеющиеся штампы, а также создавать свои собственные шаблоны штампов «с нуля».

ЗАМЕЧАНИЕ. Окно редактора штампа в системе IndorTrafficPlan аналогично соответствующему окну в системе IndorDraw. Подробное описание редактирования и создания штампа описано в руководстве пользователя системы IndorDraw.

Если требуется сохранить в качестве шаблона частично или полностью заполненный штамп, воспользуйтесь кнопкой **Файл > Сохранить как...** в окне редактирования штампа. Рекомендуется сохранять штампы в папке, предполагаемой по умолчанию, в противном случае сохранённые штампы не будут отображаться в выпадающем списке кнопки для добавления штампа.

Чтобы отключить видимость штампа на листах чертежа, снимите флаг **Штампы** в окне **Слои** в разделе **Оформление**.

6.8. Объекты оформления чертежа

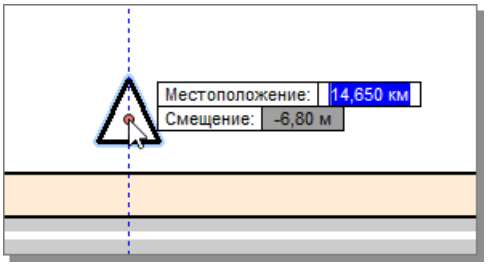
Система IndorTrafficPlan предлагает дополнительные инструменты для оформления итогового чертежа. К ним относится **Зона масштаба**, **Подписи**, **Размерные линии** и инструменты для создания фигур. Также присутствует полная библиотека топографических условных знаков, применяемых для точечных, линейных и площадных объектов.

Дополнительные инструменты для оформления чертежа находятся на вкладке **Оформление** в группе **Элементы оформления**.

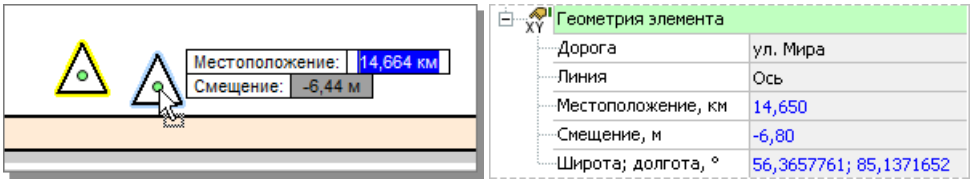


Точечные, линейные и полигональные фигуры

Для размещения точечных условных знаков на чертеже используется точечный объект. Чтобы создать точку, включите режим **Оформление > Элементы оформления > Точка** и щёлкните в нужном месте схемы. Точное положение точечного объекта можно задать при помощи динамического ввода.

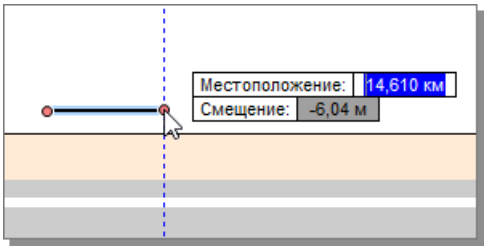


Чтобы изменить положение точечного объекта можно выделить его и переместить с помощью мыши или задать положение в свойствах объекта в разделе **Геометрия элемента**.

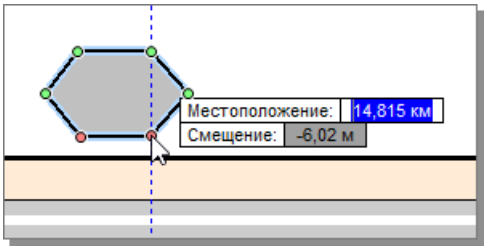


Для создания линейной фигуры включите режим **Оформление > Элементы оформления > Линия**. Щелчком мыши укажите начальный пикет линии и смещение относительно линии дороги. Далее последовательными щелчками

мыши задайте основные точки. Для завершения построения ещё раз щёлкните мышью в последней точке линии.



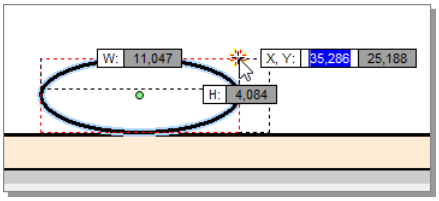
Чтобы создать площадную фигуру, включите режим **Оформление** > **Элементы оформления** > **Многоугольник** и щелчками мыши обозначьте узлы контура полигона.

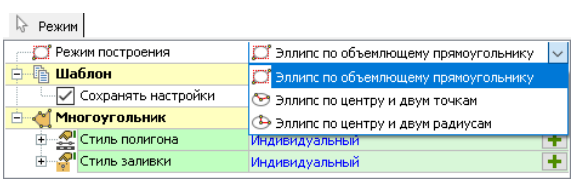


Для создания простых площадных фигур в системе предусмотрены отдельные команды на вкладке **Оформление**: **Эллипс**, **Окружность** и **Прямоугольник**.

При создании эллипса доступно несколько режимов построения.

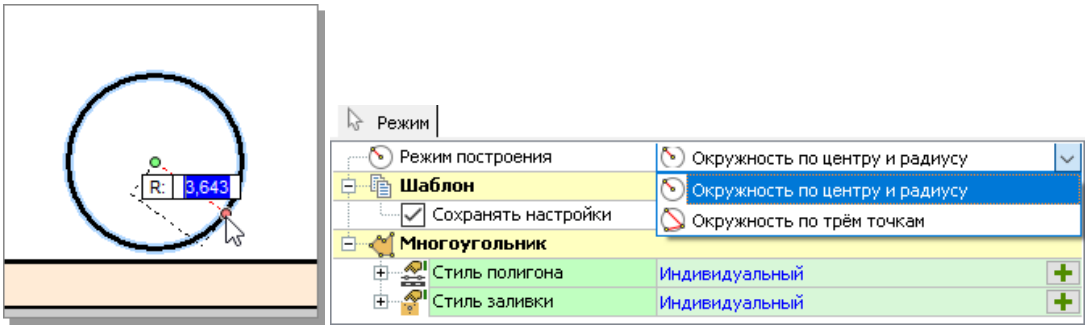
- **Эллипс по объемлющему прямоугольнику**. Двумя щелчками мыши укажите вершины прямоугольника, в который будет вписан эллипс. В полях динамического ввода можно указать точные координаты каждой вершины или длину и высоту прямоугольника.
- **Эллипс по центру и двум точкам**. Задайте точку, где должен быть центр эллипса, а затем щелчками мыши укажите две точки, принадлежащие контуру эллипса.
- **Эллипс по центру и двум радиусам**. Задайте точку, где должен быть центр эллипса, затем, перемещая курсор, определите горизонтальный радиус фигуры и щёлкните мышью. Аналогичным образом определите вертикальный радиус эллипса.





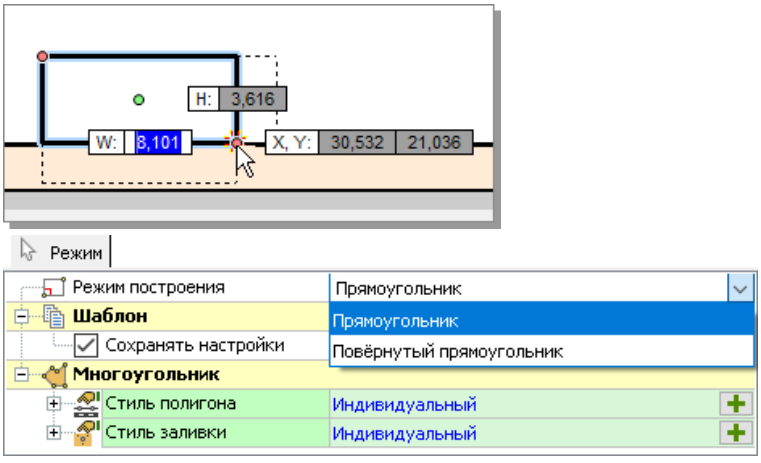
Окружность можно построить двумя способами.

- **Окружность по центру и радиусу**. Укажите точку, где должен быть центр окружности, затем, перемещая указатель мыши, определите радиус окружности и щёлкните мышью.
- **Окружность по трём точкам**. Щелчками мыши укажите три точки, принадлежащие контуру окружности.



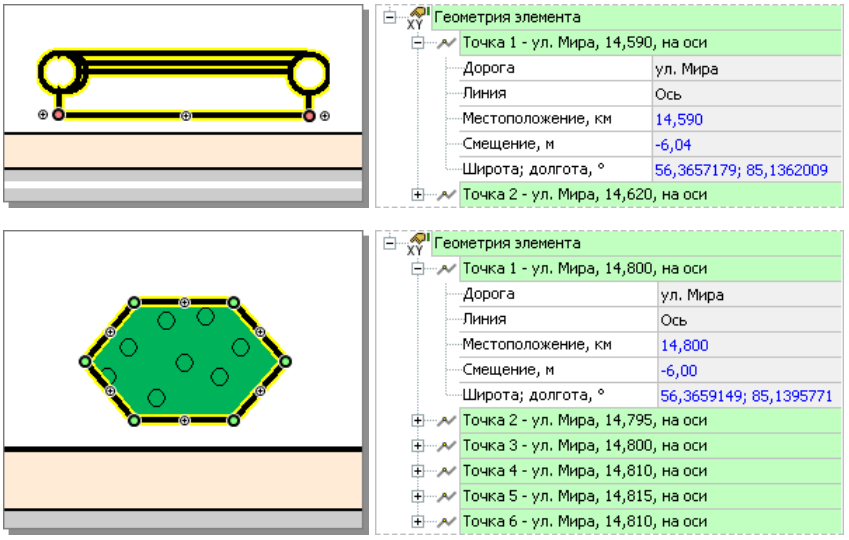
При создании прямоугольника предусмотрены следующие режимы построения.

- **Прямоугольник**. Щелчком мыши укажите одну из вершин фигуры. Перемещая курсор, растяните прямоугольник. Когда прямоугольник примет нужный размер, снова щёлкните мышью. Чтобы построить квадрат, при создании фигуры зажмите клавишу **Shift**.
- **Повёрнутый прямоугольник**. Двумя щелчками мыши укажите положение одной из сторон прямоугольника. Затем растяните прямоугольник до необходимого размера и ещё раз щёлкните мышью.



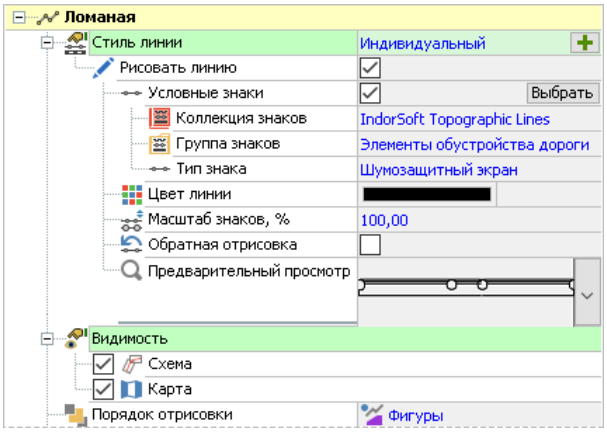
Редактирование положения линий и полигонов аналогично редактированию положения горизонтальной линейно-протяжённой разметки, которое подробно

рассмотрено в разделе Горизонтальная дорожная разметка в пункте **Редактирование положения разметки**.

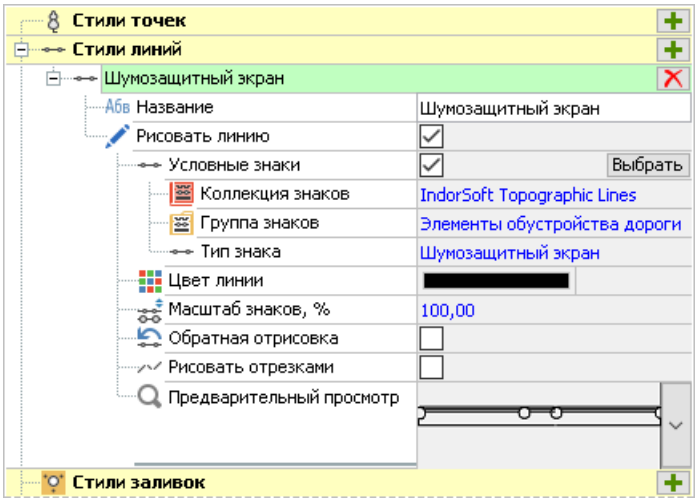


Свойства фигуры можно настроить в инспекторе объектов. Для точек, линий и полигонов набор свойств практически не отличается.

- Для фигуры можно задать стиль отображения. Настройка стилей подробно описана в разделе Концепция слоёв.
- В разделе **Видимость** задаются параметры для отображения фигуры на карте или схеме. Чтобы фигура не отображалась на карте/схеме, нужно снять флаг в соответствующих полях.
- Выбрать слой, в котором отрисовывается фигура, можно в инспекторе объектов, поле **Порядок отрисовки**. В выпадающем списке поля в иерархическом порядке представлены все слои, в которых может быть отрисована фигура. После того, как выбран нужный слой, фигура отобразится в нём. При этом все слои, которые по умолчанию располагаются поверх выбранного, будут отображаться в прежнем режиме. По умолчанию элементы оформления отрисовываются поверх остальных объектов.



В свойствах слоя **Фигуры** можно создавать новые стили фигур. Чтобы добавить новый стиль, нажмите кнопку + в поле **Стили фигур**. Введите название нового стиля в соответствующем поле и задайте необходимые параметры. Чтобы удалить стиль фигуры, нажмите кнопку ✕ в поле с названием стиля.



Созданные стили доступны в выпадающем списке **Стиль фигуры** в свойствах фигуры в инспекторе объектов.

Размерные линии

Для выполнения измерений на схеме и на карте в системе IndorTrafficPlan используются размерные линии. Выбрать режим измерения можно в выпадающем меню кнопки **Оформление > Элементы оформления > Добавить размерную линию**. Размерные линии относятся к листу и наносятся отдельно на листы спрямлённого плана и на листы карты.

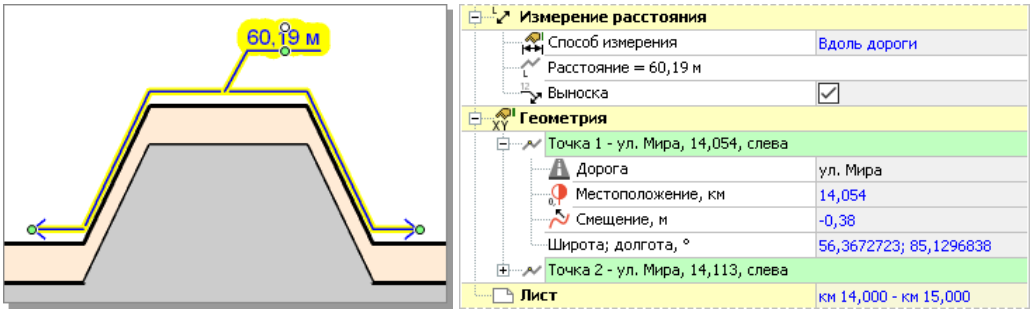
Измерение расстояний выполняется в режиме **Оформление > Элементы оформления > Добавить размерную линию > Расстояние**. В этом режиме двумя щелчками мыши задайте начало и конец размерной линии.

В инспекторе объектов можно выбрать способ измерения: по оси, вдоль дороги, по прямой или задать отображаемое значение вручную. Выноску подписи расстояния можно отключить.

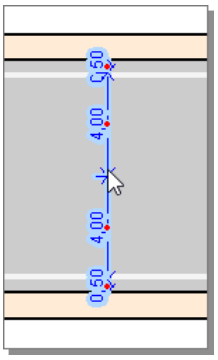
В разделе **Лист** можно увидеть, к какому листу привязана размерная линия. Если элемент оформления создан перед разбивкой дороги на листы, то размерная линия может быть привязана к любому листу.

Местоположение размерной линии можно редактировать визуально на схеме, перемещая её целиком или отдельно её узловые точки, или можно задать положение

узловых точек в свойствах объекта в разделе **Геометрия**. Положение подписи редактируется в режиме активного листа при помощи управляющих точек.



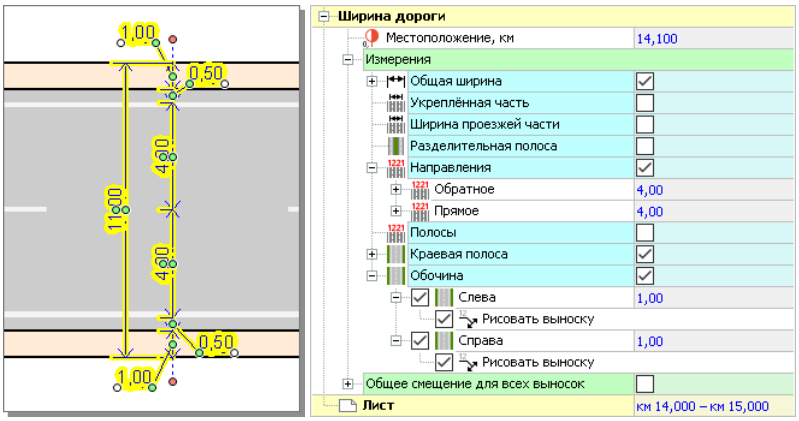
Для обозначения ширины различных элементов дороги (полос движения, разделительных полос и пр.) включите режим **Оформление > Элементы оформления > Добавить размерную линию > Ширина дороги** и щелчком мыши на дороге создайте набор размерных линий.



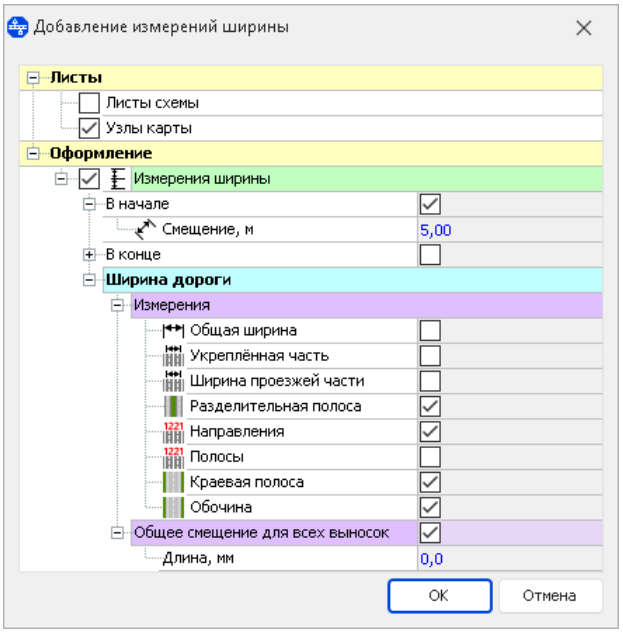
В инспекторе объектов можно указать элементы дороги, для которых требуется подписывать ширину, и вручную задать значение ширины, которое должно отображаться на чертеже.

Чтобы изменить положение размерной линии, можно выделить её и переместить с помощью мыши или задать положение в свойствах объекта в поле **Местоположение**.

Положение каждой выноски и подписи можно задать вручную при помощи управляющих точек. Для этого нужно снять флаг **Общее смещение для всех выносок** в свойствах объекта. Выноски подписей можно индивидуально отключать.

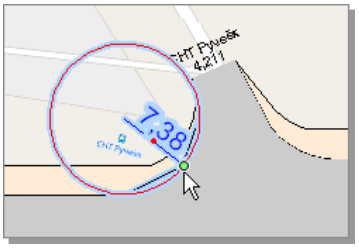


Измерения ширины дороги можно добавить сразу на все листы чертежа. Для этого выберите пункт **Оформление > Элементы оформления > ⤢ Добавить размерную линию > Измерения ширины** и в открывшемся окне задайте нужные параметры.

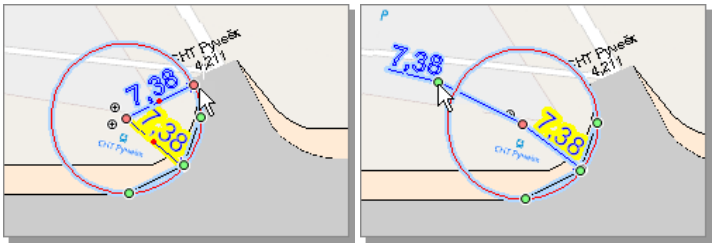


При работе на карте есть возможность измерения радиусов. Для создания на плане объекта, измеряющего радиус, включите режим **Оформление > Элементы**

оформления > **Добавить размерную линию** > **Радиус** и щелчками мыши укажите три точки, по которым проходит дуга.



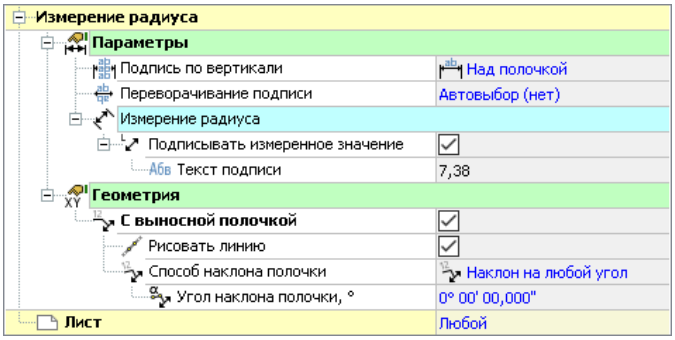
Изменить радиус окружности можно, перемещая одну из трёх точек, на основе которых она построена. Также можно изменить положение выноски со значением радиуса. Для этого перемещайте крайнюю точку выноски, которая лежит на окружности. Чтобы добавить измерителю выносную полочку, переместите точку со знаком «+», расположенную рядом с крайней точкой выноски.



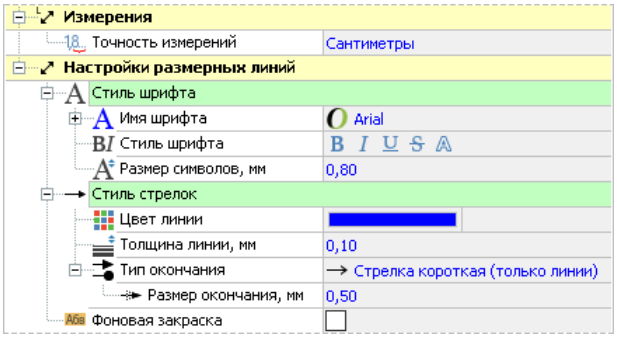
В свойствах измерителя можно настроить его параметры отображения.

- В поле **Подпись по вертикали** необходимо указать, где должна располагаться подпись: над полочкой, под полочкой, на линии полочки. В зависимости от направления стрелки подпись на стрелке можно переворачивать (поле **Переворачивание подписи**).
- Иногда нужно изменить размерное число, не меняя при этом измеритель. Для этого нужно отключить опцию **Подписывать измеренное значение**. Станет доступно для редактирования поле **Текст подписи**, где можно ввести нужный текст.
- При включении опции **С выносной полочкой** к размерной линии добавляется полочка. В поле **Способ наклона полочки** можно выбрать один из трёх

вариантов: **Горизонтальная полочка**, **Параллельно линии выноски** или **Наклон на любой угол**.



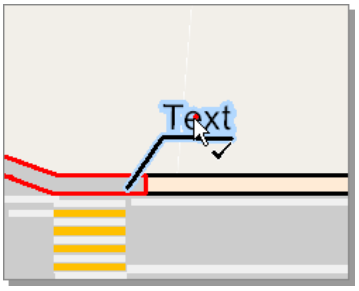
Точность измерений задаётся в свойствах слоя **Измерения**. Здесь же настраивается внешний вид размерных линий.



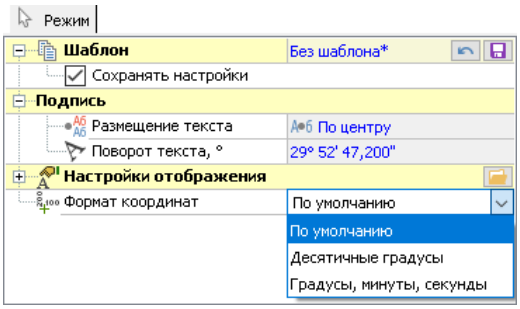
Подписи

Для всех объектов обустройства подписывается километраж и характерная информация: номера знаков и разметки, марка ограждений и пр. Кроме того, в режиме **Подписи** можно создавать произвольные подписи-комментарии, не привязанные к объектам схемы. Так же, как и размерные линии, подписи нужно наносить отдельно на листы спрямлённого плана и на листы карты.

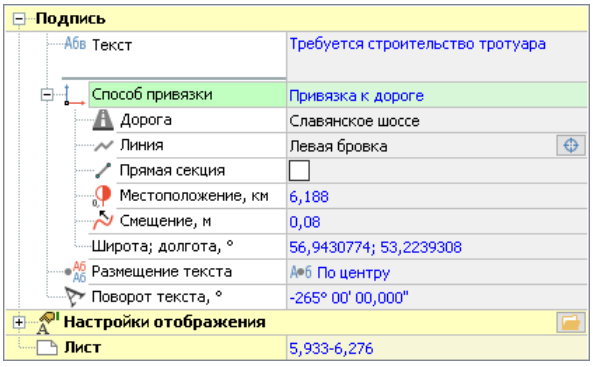
Чтобы добавить подпись, включите режим **Оформление > Элементы оформления > Aa Подписи**. Щелчком мыши укажите точку начала выноски подписи, затем сдвиньте указатель в сторону, подобрав длину выноски, и щёлкните мышью ещё раз. Введите нужный текст и завершите построение, нажав клавишу **Enter**.



Дополнительно в системе предусмотрен специальный режим создания подписей координат на плане (**Оформление > Элементы оформления > Подписи координат**). Подписи, созданные в этом режиме, сразу содержат информацию о координатах точки установки элемента. При этом формат координат можно выбрать во время создания подписи.



После создания надписи текст можно изменить в инспекторе объектов в поле **Текст**.



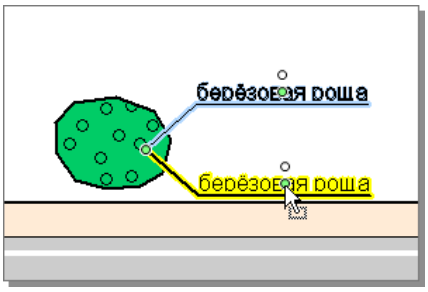
В разделе **Лист** указывается, на каком листе находится подпись. Если элемент оформления создан перед разбивкой дороги на листы, то по умолчанию лист для отображения выбран **Любой**.

В группе **Способ привязки** можно привязать подпись к дороге, координатам на плане или к листу чертежа.

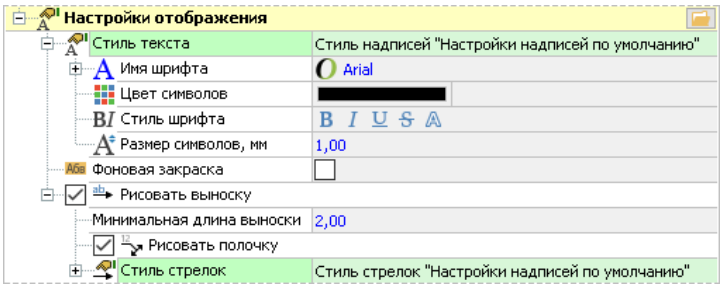
- При привязке к дороге надпись привязывается к линиям дороги и её местоположение определяется по километражу оси дороги и по смещению от линии привязки по аналогии с объектами обустройства.
- При привязке к географическим координатам положение надписи не зависит от геометрии дороги или параметров листов чертежа. Данный способ привязки доступен при работе на карте.
- При привязке к листу чертежа надпись привязывается к координатам листа и сохраняет своё положение на листе при его перемещении и редактировании. Данный способ привязки доступен, если дорога разбита на листы и подпись привязана к конкретному листу. Если подпись привязана к координатам листа,

то её можно скопировать на все листы дороги, воспользовавшись командой **Размножить** в контекстном меню.

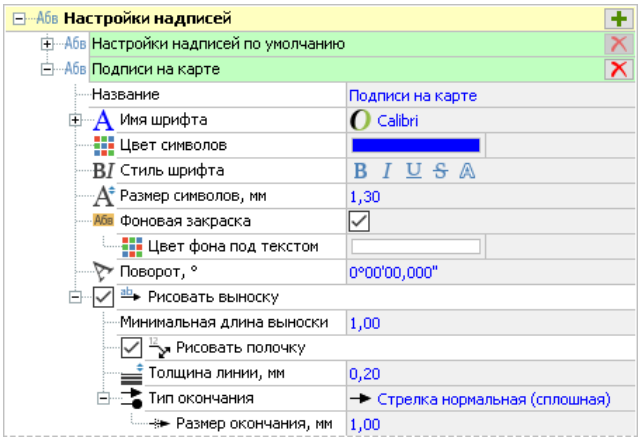
Положение подписи и геометрию её выноски можно редактировать при помощи управляющих точек или в свойствах объекта, изменяя значения полей **Размещение текста** и **Поворот текста**.



Внешний вид подписи настраивается в её свойствах в разделе **Настройки отображения.** В соответствующих полях можно настроить шрифт, размер символов, наличие фоновой закраски, свойства выноски.



Для текстовых надписей можно создавать и сохранять свои стили отображения. Новый стиль можно создать в настройках слоя **Примечания**. Чтобы добавить новый стиль, нажмите кнопку + в поле **Настройки надписей**. Введите название нового стиля в соответствующем поле и задайте необходимые параметры. Чтобы удалить стиль надписи, нажмите кнопку ✕ в поле с названием стиля.

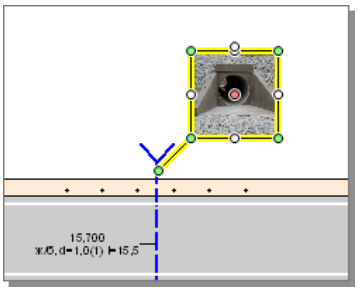


Созданные стили будут доступны в выпадающем списке кнопки в поле **Настройки отображения** в настройках текстового примечания в инспекторе объектов. Подробно настройка стилей описана в разделе Концепция слоёв.

Изображения

Для более наглядного и реалистичного представления элементов дороги, обустройства и ситуации, а также съездов и примыканий на схему можно добавлять изображения.

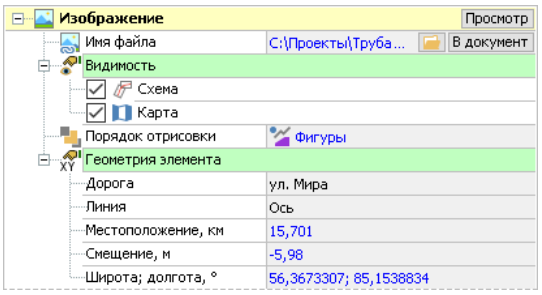
Чтобы добавить изображение, нажмите кнопку **Оформление > Элементы оформления > Изображение > Изображение...** и в открывшемся диалоговом окне укажите путь к файлу. Щелчком мыши укажите точку начала выноски изображения, затем сдвиньте указатель в сторону, подобрав длину выноски, и щёлкните мышью ещё раз.



В инспекторе объектов можно настроить свойства изображения.

- В разделе **Видимость** задаются параметры для отображения изображения на карте или схеме. Чтобы изображение не отображалось на карте/схеме, нужно снять флаг в соответствующих полях.
- Выбрать слой, в котором отрисовывается изображение, можно в инспекторе объектов, поле **Порядок отрисовки**. По умолчанию изображения отрисовываются в слое **Фигуры**.
- Изображение может храниться двумя способами: в отдельном файле или непосредственно в проекте. При вставке изображения на схему оно вставляется как объект и хранится в файле отдельно от проекта. Путь к этому файлу отображается в инспекторе объектов в поле **Имя файла**. При необходимости изображение можно заменить, нажав кнопку и указав путь к другому файлу.

- Чтобы изображение являлось частью проекта и хранилось внутри него, нажмите кнопку **В документ** в поле **Имя файла**. Изображение удобно сохранять в проекте в том случае, если нужно переслать или перенести его на другой компьютер.



Положение изображения можно задать в его свойствах в разделе **Геометрия элемента** или при помощи управляющих точек.

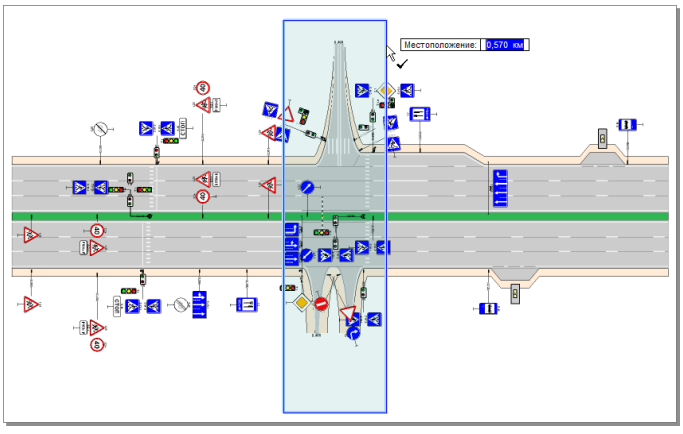
Кроме положения элемента управляющие точки позволяют редактировать его размер. Чтобы при масштабировании пропорции изображения не менялись, зажмите клавишу **Shift**.

Если имеются изображения, содержащие в метаданных GPS-координаты, их также можно добавить в проект. Нажмите кнопку **Оформление > Элементы оформления > Изображение > Изображения с геоданными...** и в открывшемся диалоговом окне укажите путь к файлу. Изображение автоматически разместится на карте.

Зоны масштаба

Инструмент **Зона масштаба** предназначен для удобства редактирования и отображения участков с большой плотностью элементов обустройства, например, на перекрёстках. Так, заключив перекрёсток в зону более крупного масштаба, можно наглядно показать их на схеме, не перенося на отдельный лист.

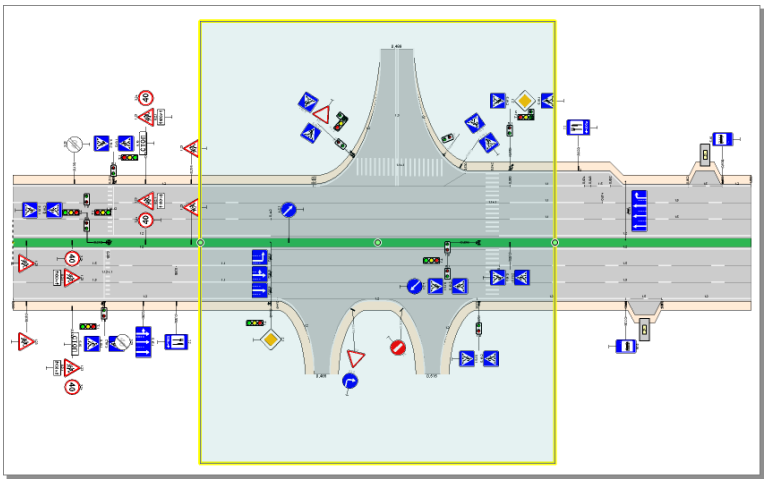
Чтобы создать зону масштаба, включите режим **Оформление > Элементы оформления > Зона масштаба** и двумя щелчками мыши задайте начало и конец зоны произвольного масштаба на схеме.



Для выделенной зоны масштаба в инспекторе объектов можно настроить горизонтальный масштаб: индивидуальный или по вертикальному масштабу.



Отредактировать местоположение зоны масштаба можно в свойствах зоны в инспекторе объектов и на схеме при помощи управляющих точек.



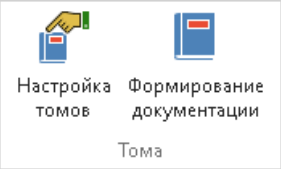
В свойствах слоя **Зоны масштаба** можно настроить стиль линии контура зоны.

ЗАМЕЧАНИЕ. Зона масштаба меняет масштаб участка на листе, поэтому перед тем, как применить данный инструмент, необходимо разбить дорогу на листы.

6.9. Формирование томов ПОДД

Система IndorTrafficPlan позволяет формировать всю проектную документацию в виде единого документа (тома). Структура и содержимое тома могут быть настроены и сохранены в качестве шаблона для использования в разных проектах. Тома проектной документации могут содержать титульный лист, схему дороги на карте, чертёж схемы ОДД, чертежи знаков и все необходимые ведомости.

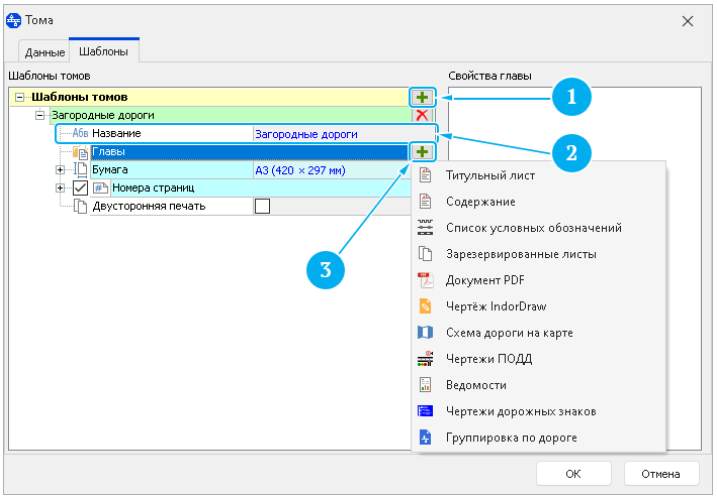
Инструменты для настройки томов и формирования проектной документации расположены на вкладке **Данные** в группе **Тома**.



Создание шаблона томов

Рассмотрим работу с инструментом **Настройка томов**.

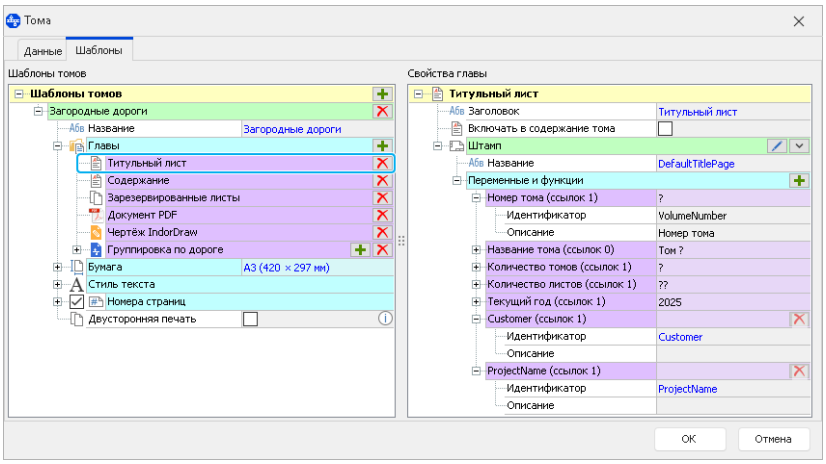
1. Перед формированием тома необходимо настроить его структуру и содержание. Это выполняется при помощи шаблонов. Чтобы создать новый шаблон, в окне настройки томов перейдите на вкладку **Шаблоны** и нажмите кнопку **Добавить** в разделе **Шаблоны томов**.
2. Укажите название нового шаблона.



3. В группе **Главы** нажмите кнопку **Добавить** и выберите, какую информацию нужно включать в том. Для каждой главы есть дополнительные настройки, которые отображаются в правой части окна в разделе **Свойства главы**.
   - **Титульный лист**. В системе есть предустановленный шаблон титульного листа. Чтобы заполнить его, откройте специальный редактор, нажав кнопку

Редактировать в разделе **Штамп**. В редакторе заполните необходимые поля и нажмите кнопку **ОК**. Редактор позволяет не только работать с уже имеющимся шаблоном, но и создавать свои собственные титульные листы.

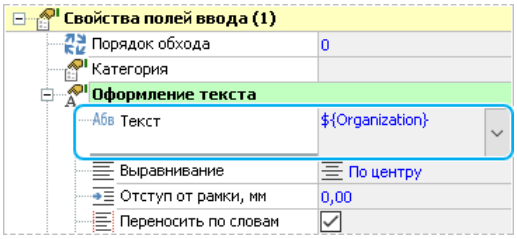
ЗАМЕЧАНИЕ. Окно редактора в системе IndorTrafficPlan аналогично окну редактора штампа в системе IndorDraw. Подробное описание редактирования и создания штампа описано в руководстве пользователя системы IndorDraw.

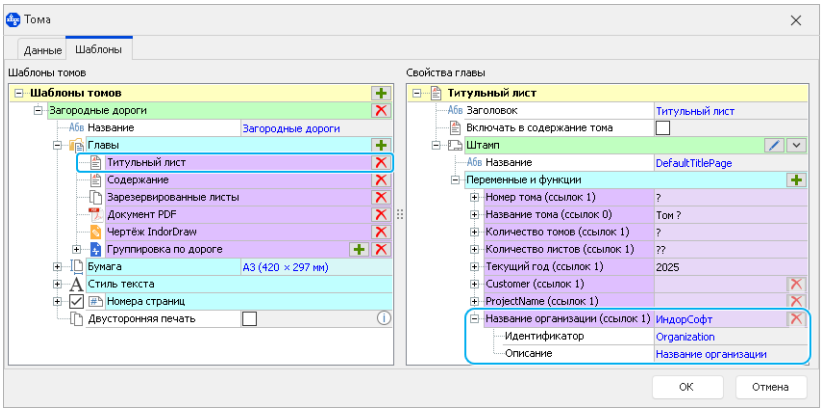


Графы титульного листа **Шапка листа** и **Название проекта** можно заполнять, не заходя в редактор. Для этого в свойствах главы в разделе **Переменные и функции** в поле рядом с названием графы введите нужный текст. Остальные графы в этом разделе заполняются системой автоматически.

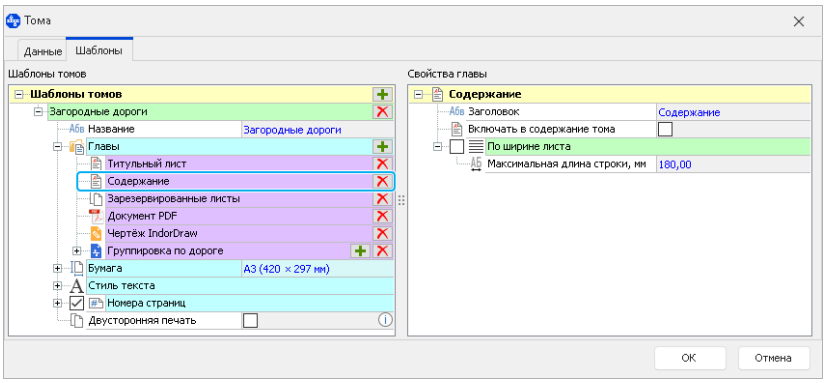
Чтобы добавить на титульный лист графу, которую можно заполнять в свойствах главы, в редакторе добавьте на титульный лист поле ввода (**Создание >** **Поле ввода**) и в его свойствах в поле **Текст** введите название переменной в формате ${Имя_поля}. После этого в свойствах главы появится

новая переменная, для которой можно добавить описание и заполнить значение.



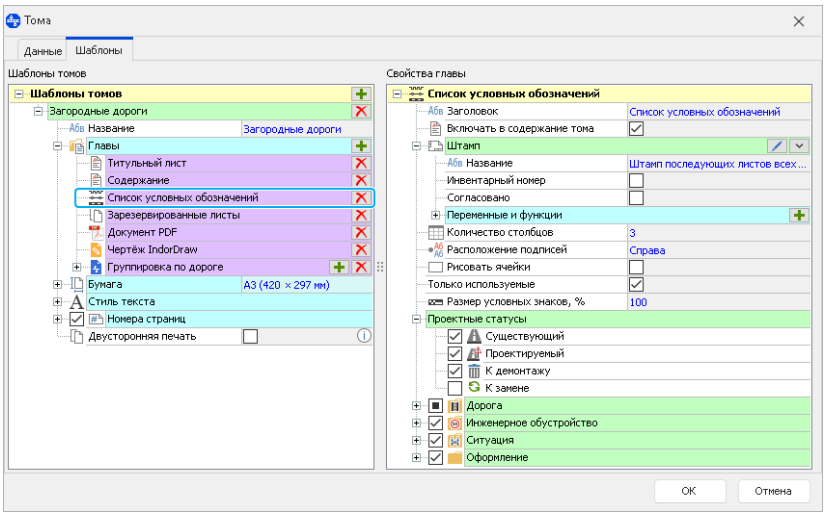


- В главе **Содержание** система автоматически собирает содержание выходной документации. Главы можно исключать из содержания и задавать им пользовательские заголовки.

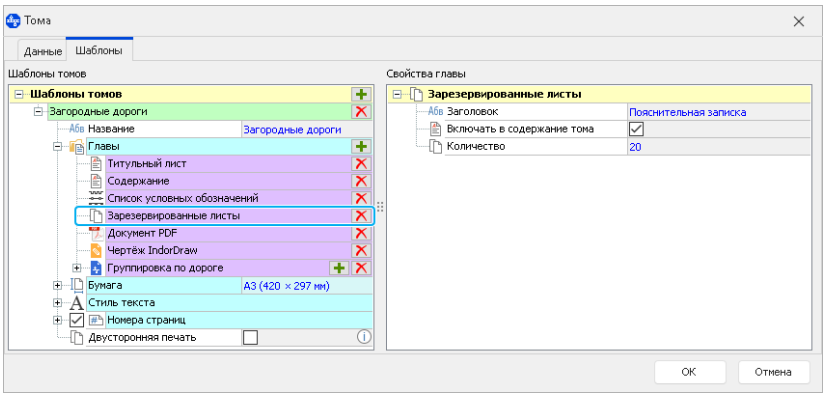


- Добавить в том **список условных обозначений** можно при помощи соответствующей главы. По умолчанию на лист условных обозначений выводятся все условные знаки, которые применяются в системе. Чтобы список содержал только те условные знаки, которые используются в проекте, установите флаг **Только используемые** в свойствах главы. В разделе **Проектный статус** указывается, какие статусы объектов обустройства учитывать, при формировании их условных обозначений. В разделах **Дорога**, **Инженерное обустройство**, **Ситуация** и **Оформление** можно вручную выбрать объекты, условные обозначения которых должны попадать в список.

Список условных обозначений формируется в виде таблицы. Для неё можно настроить количество столбцов, выбрать положение подписей относительно условных знаков (сверху или справа), включить отображение границ ячеек, задать отображаемый размер условных знаков. В разделе **Штамп** на лист можно добавить чертёжный штамп.

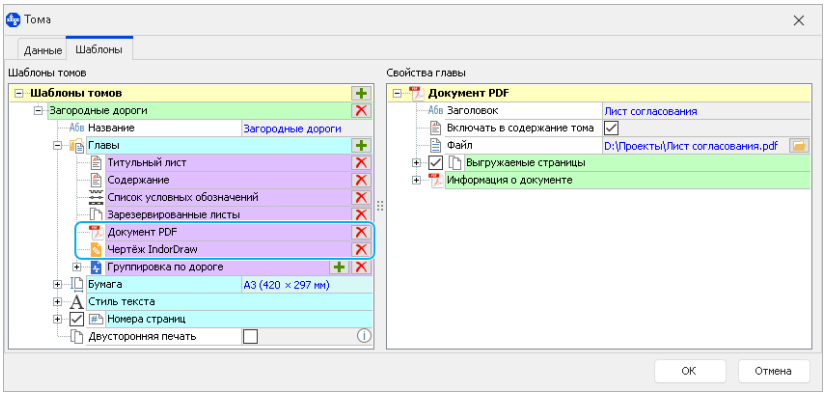


- Глава **Зарезервированные листы** позволяет при нумерации листов тома учесть наличие каких-либо дополнительных листов, которые не формируются в системе (например, листы пояснительной записки или лист согласования).

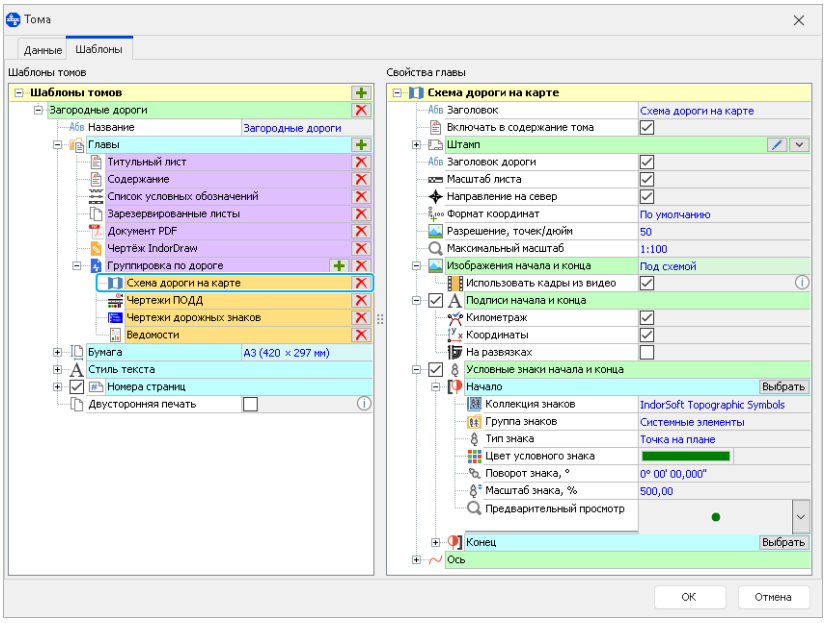


- Если у вас есть pdf-файл, который нужно добавить в том проектной документации (например, титульный лист или текст пояснительной записки), то его можно загрузить в главу **Документ PDF**.

- В состав тома можно добавлять файлы IndorDraw. Для этого предназначена глава **Чертёж IndorDraw**.

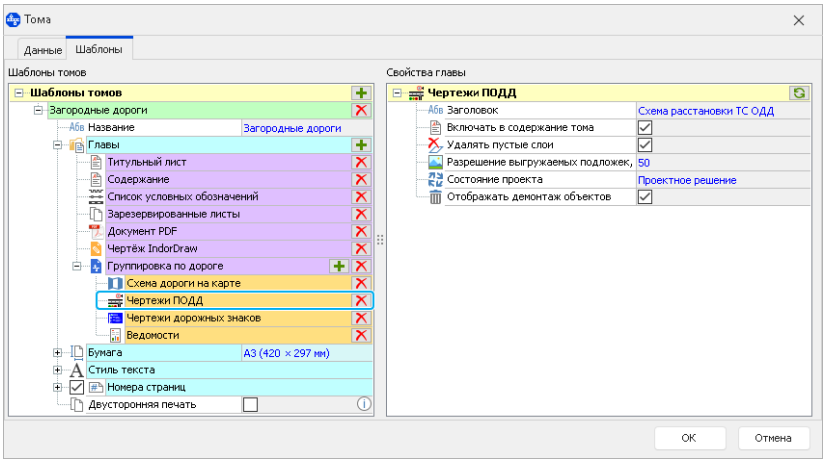


- **Схема дороги на карте** представляет собой лист со схемой автомобильной дороги в плане, этот лист формируется автоматически. Для схемы дороги можно отображать название дороги, подписывать начало и конец оси, масштаб листа, задавать разрешение картографической подложки, выбирать максимально допустимый масштаб изображения и настраивать стиль отображения дороги на карте. Дополнительно в эту главу можно добавить изображения начала и конца дороги. Для этого в свойствах дороги в раздел **Изображения** загрузите фотографии дороги. Если к дороге привязан видеоряд, то система может использовать кадры видео в качестве изображений начала и конца дороги.



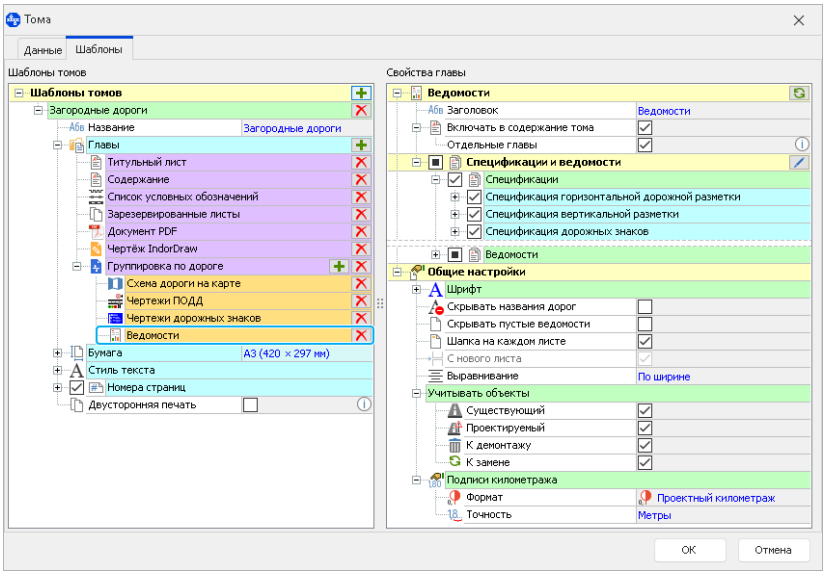
- Глава **Чертежи ПОДД** включает в себя сформированные в проекте листы карты и спрямлённого плана (раздел Разбивка дороги на листы). Для

чертежей можно исключать пустые слои и настраивать разрешение картографических подложек.



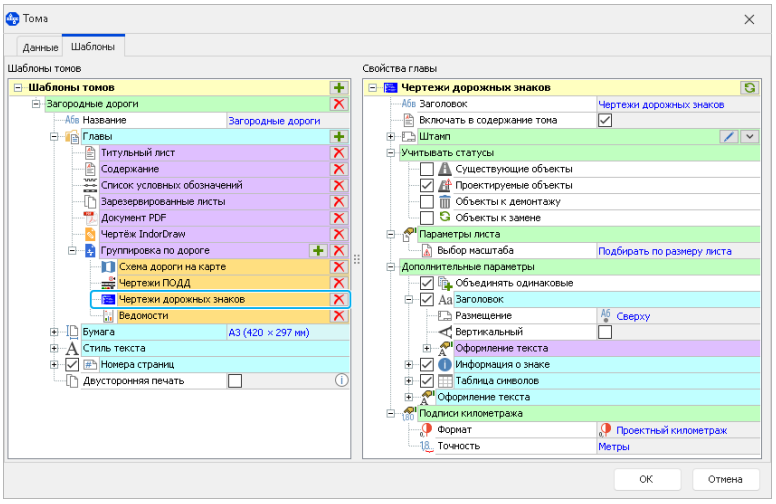
- Глава **Ведомости** содержит выбранные ведомости по проекту. Для этой главы можно выбрать, какие ведомости должна включать в себя выходная документация, и задать их настройки (подробнее см. раздел Формирование ведомостей). Если в проекте уже заданы настройки для ведомостей, то их можно перенести в шаблон, нажав кнопку **Скопировать настройки ведомостей из проекта** в разделе **Ведомости**.

  При установленном флаге **Отдельные главы** в содержании отображается весь список включенных ведомостей, а каждая ведомость начинается с нового листа, если вы формируете том в формате PDF, или хранится в отдельном документе, если том выгружен в отдельные файлы глав.



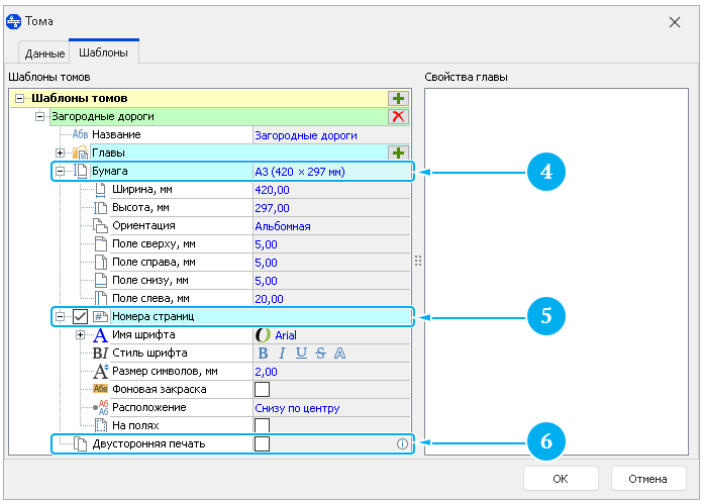
- В главу **Чертежи дорожных знаков** попадают чертежи знаков индивидуального проектирования. Для этой главы доступны те же настройки, что и при формировании чертежей знаков непосредственно из

проекта (раздел Формирование чертежей дорожных знаков). Чертёжный штамп на чертежи ЗИП можно добавить в разделе **Штамп**.



- Глава **Группировка по дороге** может включать в себя другие главы. При экспорте документации эти главы формируются для каждой дороги тома поочерёдно.
- Если уже добавленную главу нужно исключить из шаблона, нажмите кнопку ✕ **Удалить** рядом с её названием.

4. В группе **Бумага** можно настроить параметры листов тома: формат, ориентацию, размеры полей.
5. В группе **Номера страниц** настраивается нумерация листов внутри тома. При этом нумерация листов тома не влияет на нумерацию, которая задаётся для штампов чертежа (раздел Разбивка дороги на листы, пункт **Нумерация листов чертежа**).
6. Если включена опция **Двусторонняя печать**, то номер страницы выводится в правом углу для нечётных страниц и в левом — для чётных.

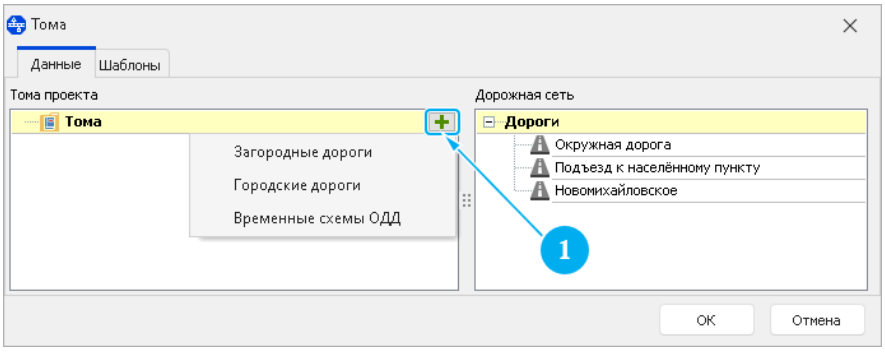


7. Удалить созданный шаблон можно, нажав кнопку ✕ **Удалить** рядом с его названием.
8. Можно создать несколько разных шаблонов и применять их для разных проектов ОДД. Шаблоны томов сохраняются в шаблон проекта.

Формирование томов

Когда шаблон создан, можно приступать к формированию томов. В одном проекте может быть несколько томов (например, для проекта ОДД улично-дорожной сети, когда для каждой дороги требуется отдельный том). Том может содержать данные нескольких дорог, одной дороги или участка дороги.

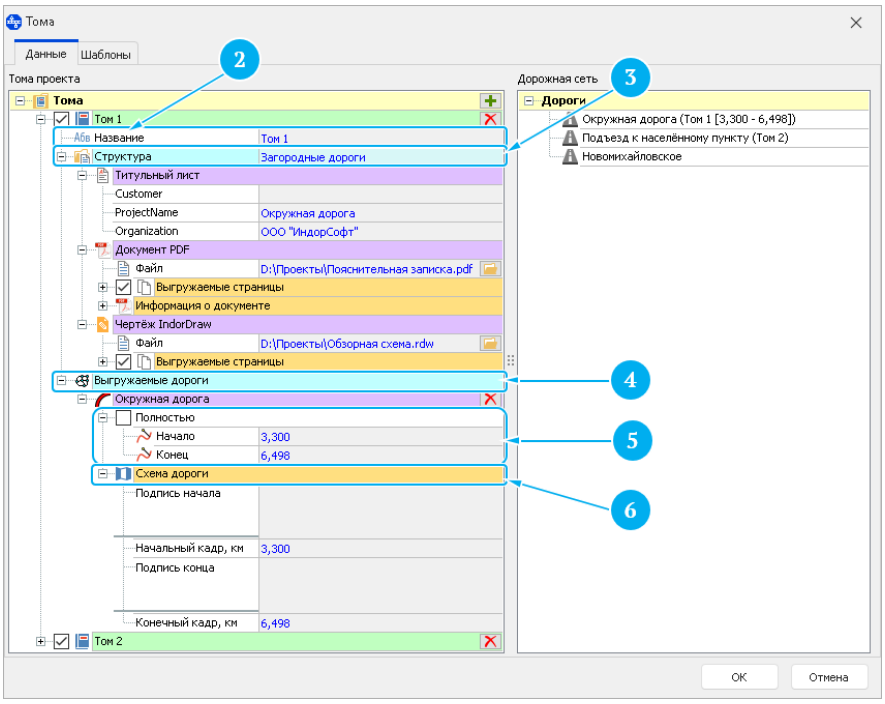
1. В окне настройки томов перейдите на вкладку **Данные**, нажмите кнопку + **Добавить** в разделе **Тома** и в выпадающем списке укажите, какой шаблон использовать для выходной документации.



2. Задайте название тома.
3. Некоторые главы имеют настройки, которые можно задавать индивидуально для каждого тома или дороги в томе. Если такие главы есть в выбранном шаблоне, то задать эти настройки для тома можно в группе **Структура**. Здесь же можно применить к тому другой шаблон, выбрав его в выпадающем списке. Индивидуально для тома можно настроить следующие главы.
   - **Титульный лист**. Графы титульного листа можно заполнять отдельно для каждого тома. Например, можно задать название проекта с указанием названия дороги, по которой формируется том.
   - **Документ PDF** и **Чертёж IndorDraw**. В каждый том можно добавлять свои файлы PDF и IndorDraw. Например, в разные тома загружать разные пояснительные записки в формате pdf.
4. Чтобы добавить в том сведения по дорогам, перетащите нужные дороги из списка в правой части окна в группу **Выгружаемые дороги**. Дороги, которые уже

добавлены в какой-либо том, имеют соответствующую подпись рядом с названием.

5. Чтобы сформировать том по участку дороги, снимите флаг **Полностью** и задайте начальный и конечный километр нужного участка.
6. Отдельно для каждой дороги в томе можно задать настройки главы **Схема дороги**. Если в качестве изображений дороги используются кадры из видеоряда, то можно указать, кадры с каких километров нужно использовать для выбранной дороги. Здесь же можно изменить подписи изображений и добавить свой текст к подписям точек начала и конца дороги на схеме.
7. Чтобы сохранить в проекте созданные шаблоны и тома, нажмите кнопку ОК в окне настройки томов.

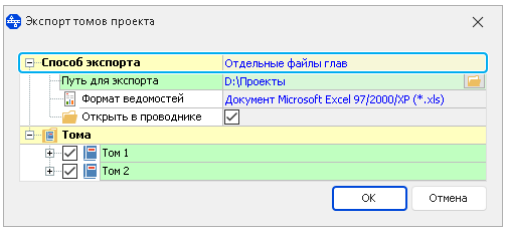


Экспорт томов

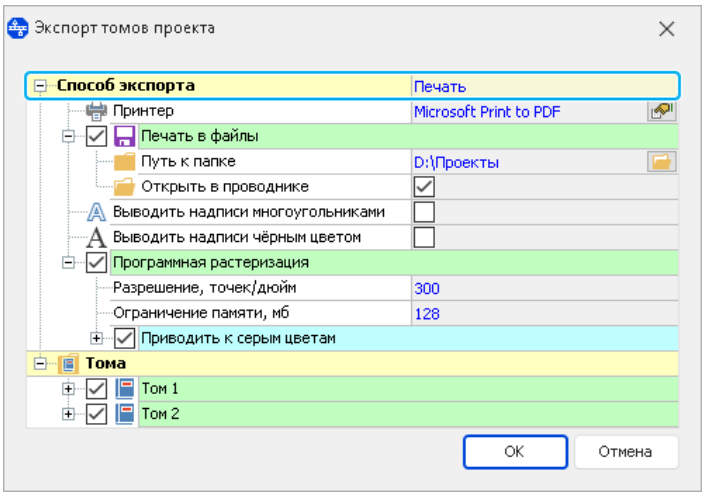
Чтобы распечатать или экспортировать выходную документацию, нажмите кнопку **Данные > Тома > Формирование документации**. В открывшемся окне выберите подходящий способ экспорта.

1. **Отдельные файлы глав** — система выгружает каждый том в отдельную папку, а каждую главу тома в отдельный файл в этой папке.
   - Ведомости экспортируются в файлы Excel, RTF или PDF, нужный формат можно указать в поле **Формат ведомостей**.
   - Остальные главы выгружаются в файлы IndorDraw.

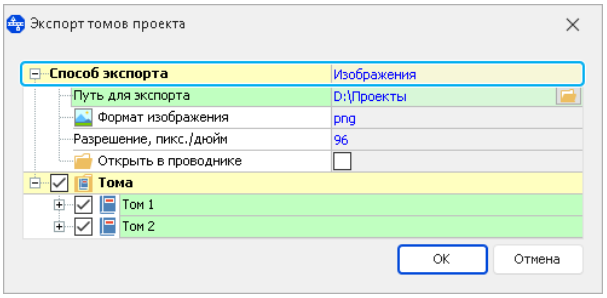
- В поле **Путь для экспорта** укажите, куда следует сохранить экспортируемые файлы.
- Если установлен флаг **Открыть в проводнике**, то после экспорта в проводнике откроется папка с выгруженными файлами.



2. При выборе способа экспорта **Печать** сформированные тома можно сразу отправить на печать на принтере или сохранить в формате PDF.
   - В поле **Принтер** выберите устройство для печати или pdf-конвертер. Нажав кнопку **Настройка печати** в этом поле, можно задать настройки принтера.
   - Чтобы сохранить каждый том в отдельный pdf-файл, установите флаг **Печать в файлы** и укажите путь для экспорта.
   - Если принтер не распознаёт шрифты, то можно включить опцию **Выводить надписи многоугольниками**.
   - При включенной опции **Выводить надписи чёрным цветом** все надписи на чертежах печатаются чёрным цветом.
   - В группе **Программная растеризация** можно задать настройки преобразования векторных изображений в растровые. При необходимости можно печатать выходную документацию чёрно-белой, включив опцию **Приводить к серым цветам**.



3. При необходимости все листы тома можно сохранить в файлы изображений
   - В поле **Путь для экспорта** укажите, куда следует сохранить экспортируемые файлы.
   - Выбрать формат файлов можно в поле **Формат изображения**.
   - Если установлен флаг **Открыть в проводнике**, то после экспорта в проводнике откроется папка с выгруженными файлами.



4. В разделе **Тома** выберите тома для экспорта.
5. Для завершения экспорта нажмите кнопку **ОК**.



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