



НПЦ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

**Интеллектуальная
транспортная
геоинформационная
система
ITSGIS. Плагины**



**С а м а р а
« И н т е л Т р а н С »
2 0 1 6**



УДК 004.4
ББК 32.972.13
И73

**Интеллектуальная транспортная геоинформационная система ITSGIS.
Плагины** / Михеева Т.И., Михеев С.В., Головнин О.К., Сидоров А.В., Савинов Е.А., Ключников В.А., Алтухов Д.А., Остроглазов Н.А., Имамутдинов А.Н. / Т.2. - Самара: Интелтранс, 2016. – 217 с.

ISBN 978-5-9906857-5-8

Книга посвящена интеллектуальной транспортной геоинформационной системе ITSGIS с многослойной электронной картой города, обеспечивающей работу с различными геообъектами городской транспортной инфраструктуры (строения, дороги, дорожные знаки, светофоры, световые опоры, остановки общественного транспорта, транспортные маршруты, закрепленные территории и др.) и специализированными геообъектами (дорожно-транспортные происшествия, места их концентрации, места работ, ведущихся на улично-дорожной сети, интенсивность транспортных потоков и др.).

Книга состоит из двух томов. В первом томе описана работа со встроенными функциями ядра системы. Во втором томе приведено подробное описание существующих на настоящий момент подключаемых модулей (плагинов), значительно расширяющих возможности системы ITSGIS.

Предназначена для широкого круга пользователей, в том числе, специалистов в области геоинформационных систем. Может быть использована в учебном процессе аспирантами и студентами старших курсов, обучающимися по специальностям, ориентированных на информационные технологии на транспорте.

УДК 004.4
ББК 32.972.13

ISBN 978-5-9906857-5-8

© Михеева Т.И., Михеев С.В., Головнин О.К.,
Сидоров А.В., Савинов Е.А., Ключников В.А., Алтухов Д.А.,
Остроглазов Н.А., Имамутдинов А.Н. 2016





О г л а в л е н и е

Введение.....	5
5. Плагин «Знаки и светофоры».....	5
5.1. Группа «Знаки и светофоры».....	7
5.1.1. Работа с опорами.....	8
5.1.2. Работа со знаками и светофорами.....	22
5.2. Группа «Ведомости».....	39
5.3. Группа «Статус».....	46
6. Плагин «Освещение».....	48
6.1. Ночной режим.....	49
6.2. Справочник типов ламп.....	53
6.3. Опоры освещения.....	54
6.4. Фонари и группы.....	66
7. Плагин «Ограждения».....	77
8. Плагин «ООТ».....	103
8.1. Группа «Редактирование остановок».....	103
8.2. Группа «Инструменты».....	117
8.3. Группа «Редактирование маршрутов».....	126
9. Плагин «Дорожная разметка».....	134
9.1. Виды геометрии разметки.....	135
9.2. Добавление дорожной разметки.....	137
9.3. Редактировать семантику разметки.....	141
9.4. Редактировать геометрию разметки.....	143
9.5. Информация о разметке.....	147
9.6. Удалить разметку.....	148
9.7. Редактор справочников.....	148
9.8. Сводная ведомость разметки.....	150
9.9. Повернуть разметку.....	153
9.10. Копировать разметку.....	156



9.11. Отображать номер разметки	156
10. Плагин «Геовидеомаршрут».....	158
11. Плагин «ИДН».....	180
11.1. Общие сведения	180
11.2. Добавить ИДН.....	181
11.3. Редактировать семантику ИДН	187
11.4. Редактировать геометрию ИДН	189
11.5. Удалить ИДН.....	191
11.6. Информация об ИДН.....	192
11.7. Поиск и создание отчетов	192
11.8. Копировать ИДН.....	197
Список литературы	198

Введение

Второй том книги является продолжением книги об интеллектуальной транспортной геоинформационной системе ITSGIS и посвящен подключаемым модулям (плагинам), значительно расширяющим возможности системы.

ITSGIS – ГИС с многослойной электронной картой города, обеспечивающей работу с различными геообъектами городской транспортной инфраструктуры (строения, дороги, дорожные знаки, светофоры, световые опоры, остановки общественного транспорта, транспортные маршруты, закрепленные территории и др.) и специализированными геообъектами (дорожно-транспортные происшествия, места их концентрации, места работ, ведущихся на улично-дорожной сети, интенсивность транспортных потоков и др.).

5. Плагин «Знаки и светофоры»

Плагин «Знаки и светофоры», подключаемый к системе ITSGIS, предназначен для управления учетом и отображением дорожных знаков и светофоров на карте города. При этом можно работать как с фактически установленными объектами, так и с теми, установка которых только планируется.

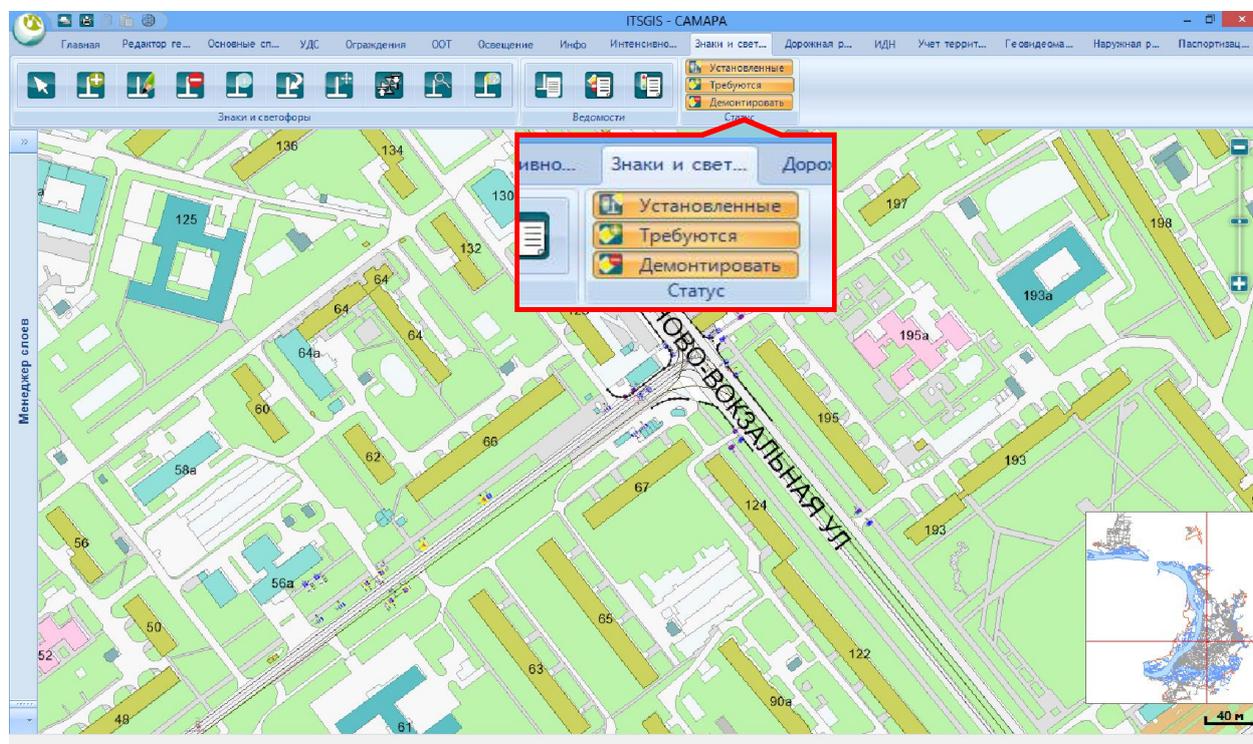


Рис. 1. Закладка «Знаки и светофоры» сейчас является текущей

Инструменты плагина расположены в закладке «Знаки и светофоры» главного окна системы.

В закладке расположено множество инструментов для работы с опорами, которые являются основными объектами, к которым привязаны дорожные знаки и светофоры.

Опора в отличие от, например, зданий, не является стандартным геометрическим объектом системы. Хотя ее можно выбрать с помощью кнопки



закладки «Редактор геометрий» и посмотреть информацию о координатах с



помощью кнопки в той же закладке (рис. 2). Однако, этим исчерпываются все возможности, доступные стандартными средствами.

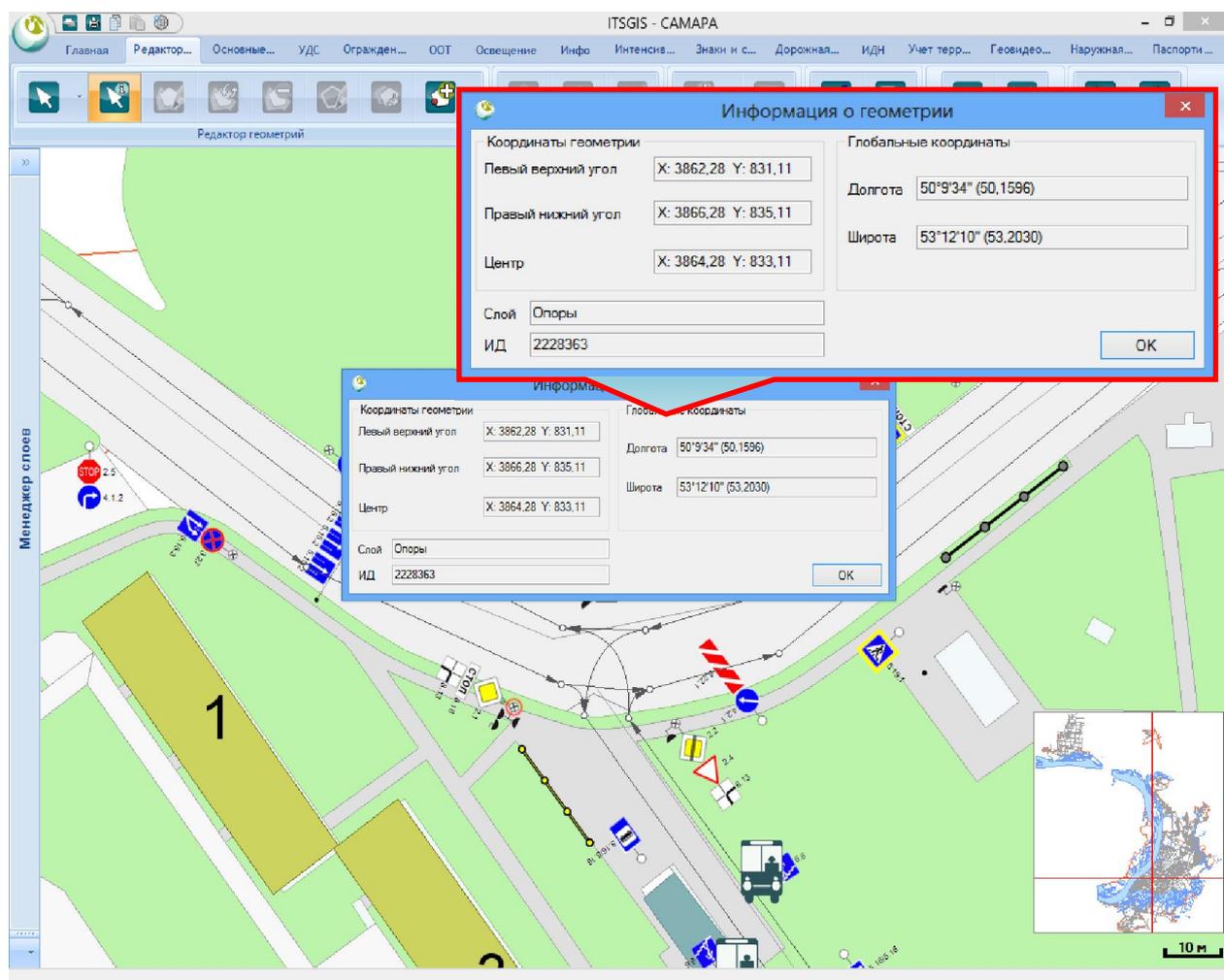


Рис. 2. Просмотр информации об опоре с использованием стандартных средств

Гибкую работу с опорами и связанными с ними объектами как раз и обеспечивают инструменты настоящего плагина (рис. 3). Заметим, что слой

«Опоры» недоступен для прямого редактирования. Работа в этом слое происходит только через плагин «Знаки и светофоры». Если плагин отключить, на карте опоры будут отображаться в виде точек, а все связанные с опорами объекты отображаться не будут.

Если опоры не отображаются на карте, то следует проверить, включена ли видимость слоя «Опоры» (рис. 3). Если отображаются только опоры без знаков и светофоров, то следует проверить статус (см. далее п. 5.3)

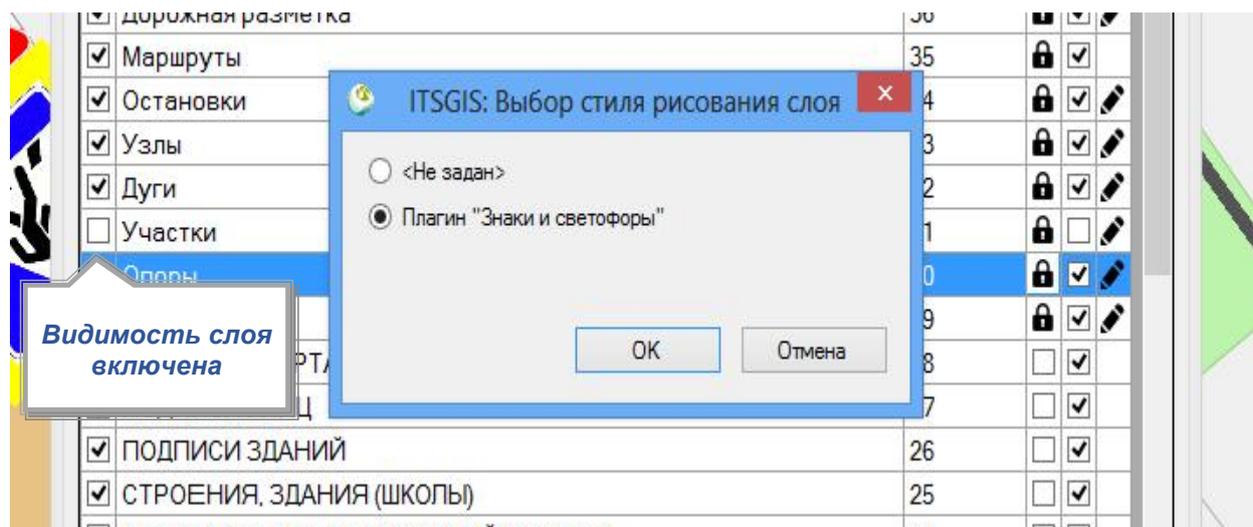


Рис. 3. Для работы с опорами плагин должен быть включен

Инструменты, которые обеспечивает указанный плагин объединены в несколько групп.

5.1. Группа «Знаки и светофоры»

Основная группа в одноименной закладке. Рассмотрим подробнее все доступные в ней инструменты.

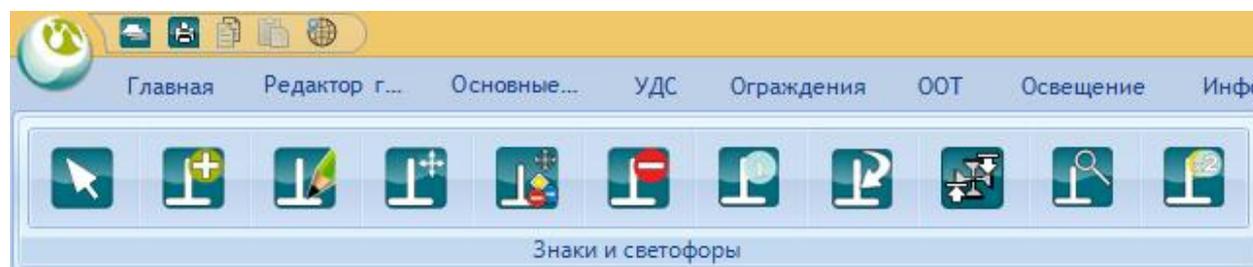


Рис. 4. Группа «Знаки и светофоры»

	Выделить опору
	Добавить опору
	Редактировать опору
	Удалить опору
	Информация об опоре
	Поворот опоры
	Переместить опору
	Свернуть/развернуть группировки
	Переместить группировку опоры
	Размер опор, знаков, светофоров
	Копировать опору

5.1.1. Работа с опорами

Выделить опору. При нажатии кнопки  и последующем щелчке левой кнопкой мыши по опоре, последняя выделится и будет выглядеть как на рис. 5.

Добавить опору. Чтобы добавить новую опору на карту необходимо нажать кнопку  и щелкнуть левой кнопкой мыши на требуемое место на карте. В результате появится окно редактирования новой опоры (рис. 6).

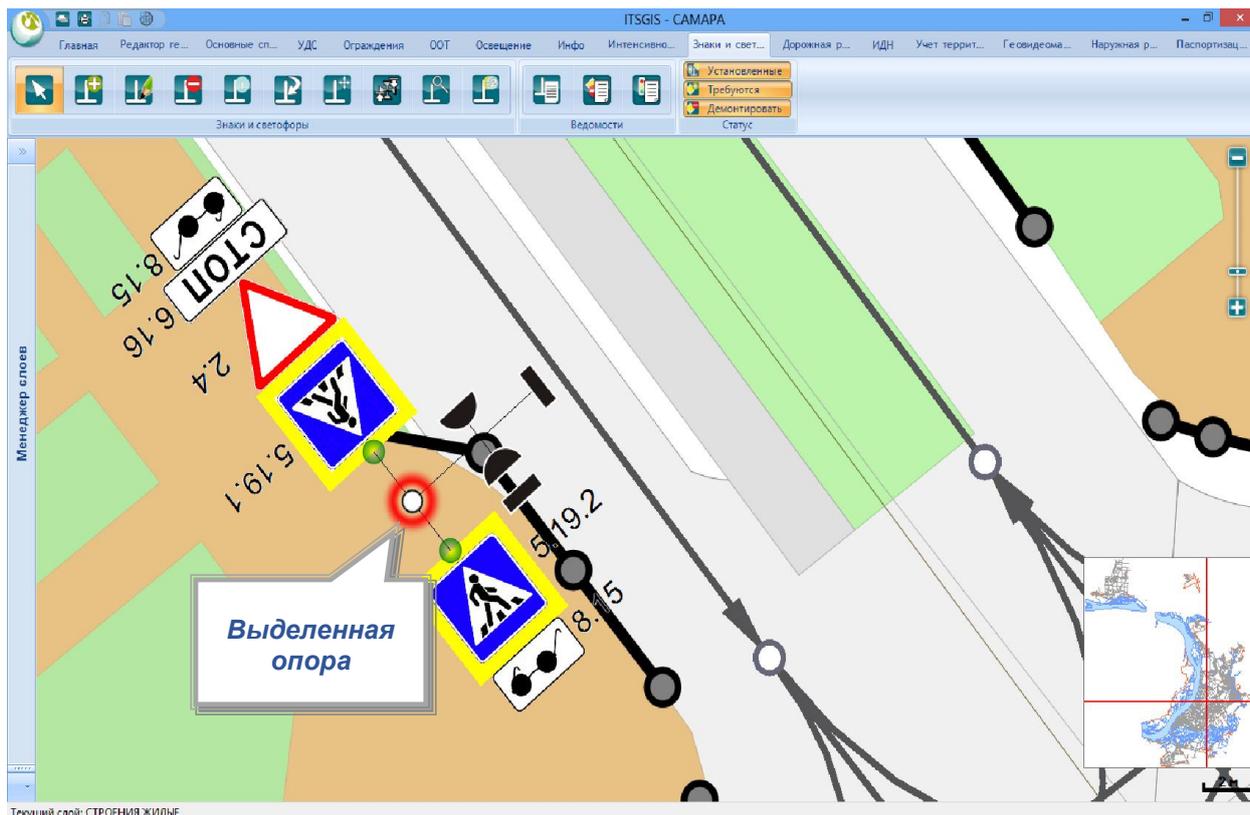


Рис. 5. Выделенная опора

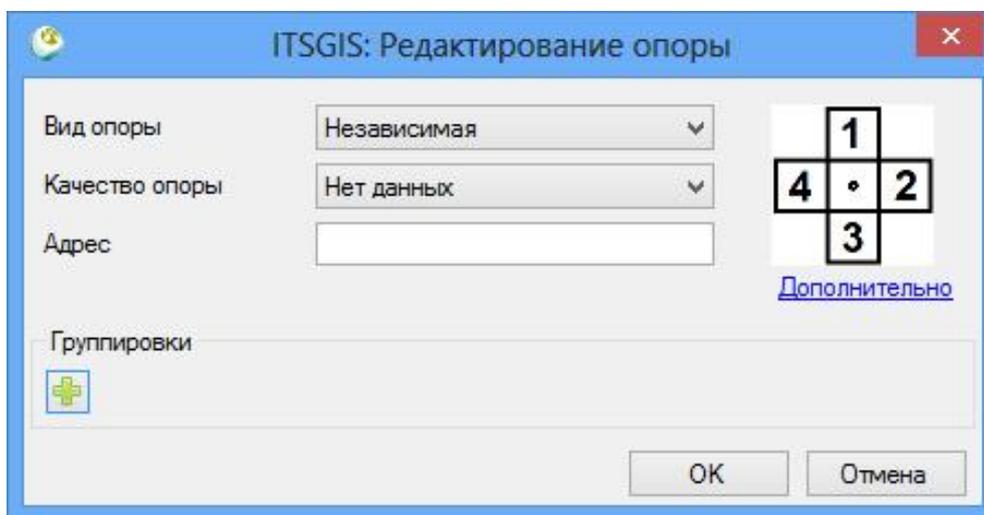


Рис. 6. Окно редактирования опоры

В окне нужно указать вид новой опоры, выбрав его из списка (рис. 7), качество опоры, т.е. материал (рис. 8) и адрес расположения, который вписывается непосредственно.

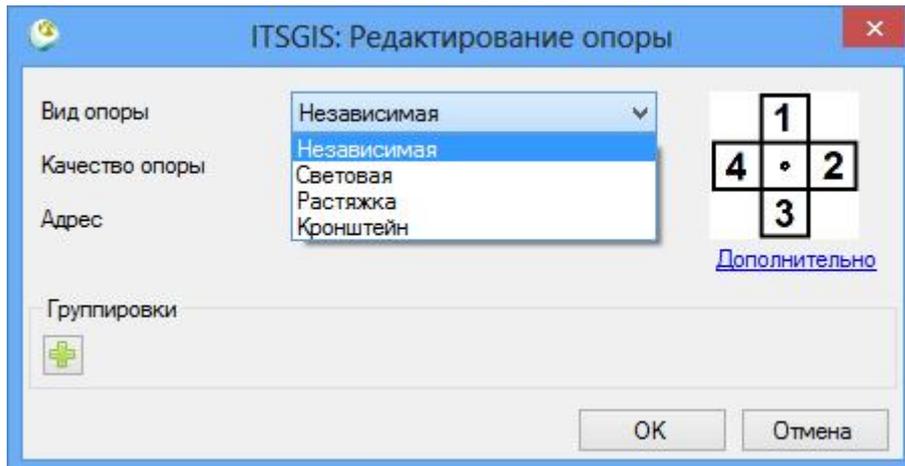


Рис. 7. Список видов опор

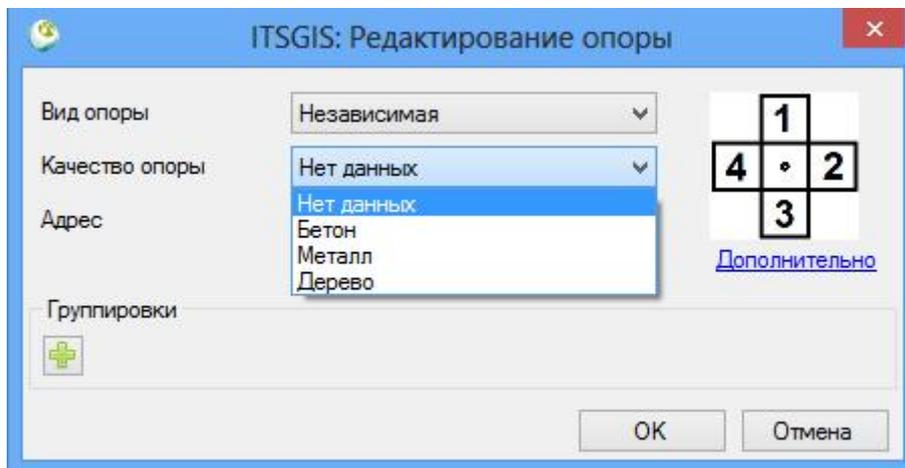


Рис. 8. Список материалов опор

Выбрав [Дополнительно](#), можно добавить информацию о дате установки и сроке службы (рис. 9).

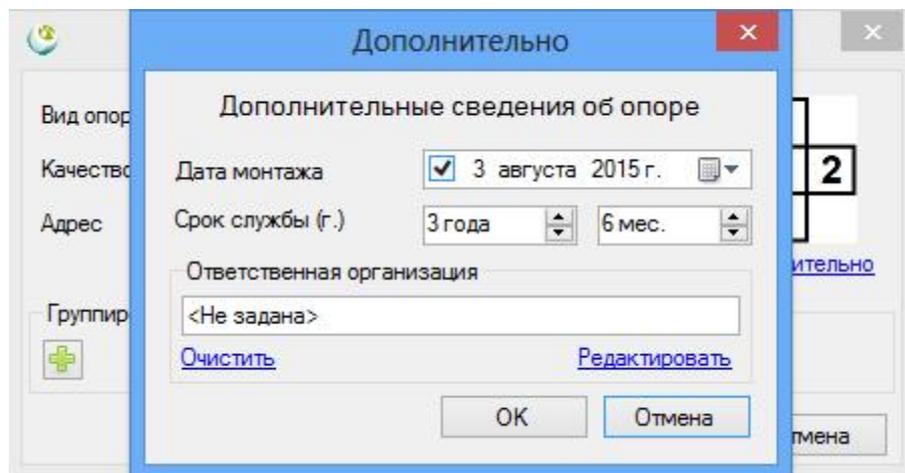


Рис. 9. Окно ввода дополнительной информации

Также можно ввести информацию об ответственной организации. Для этого нужно выбрать кнопку [Редактировать](#) и выбрать нужную организацию из выпадающего списка (рис. 10).

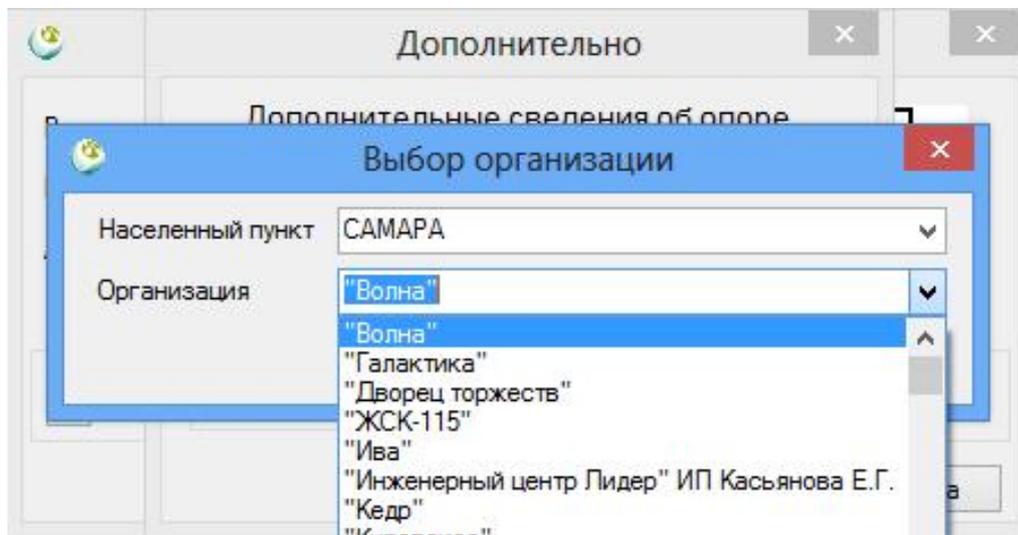


Рис. 10. Выбор ответственной организации

В области «Группировки» (рис. 11) окна редактирования опоры будет содержаться информация о знаках и светофорах, расположенных на новой опоре. Подробнее о работе со знаками и светофорами см. п. 5.1.2.

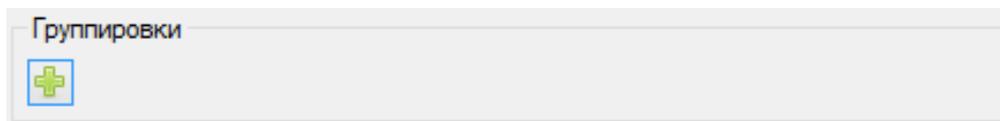


Рис. 11. Область «Группировки»

Нажатие кнопки [OK](#) закрывает окно и сохраняет все введенные изменения, включая добавленную или отредактированную информацию о знаках и светофорах.

Редактировать опору. Нажатие кнопки  и последующий щелчок по опоре открывает окно редактирования (см. рис. 6, 30), работа в котором описана выше.

Удалить опору. Кнопка  служит для удаления опоры. При нажатии открывается одно из окон подтверждения удаления (рис. 12, 13).

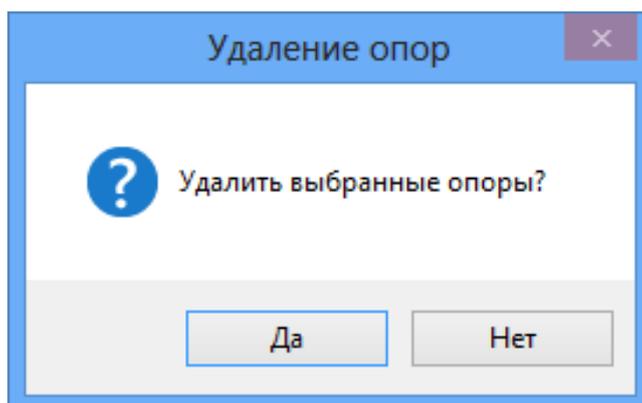


Рис. 12. Окно подтверждения удаления опоры без группировок

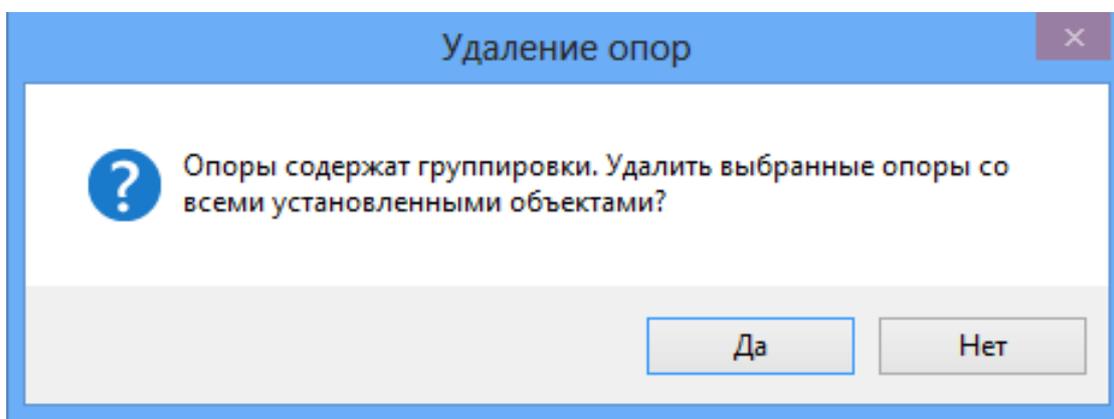


Рис. 13. Окно подтверждения удаления опоры с группировками

Информация об опоре. Кнопка  с последующим щелчком левой кнопкой мыши по опоре выводит окно информации (рис. 14).

Для просмотра подробной информации о знаках и светофорах, установленных на опоре, нужно щелкнуть по соответствующей ссылке [Подробнее](#), в результате чего откроется новое окно (рис. 15).

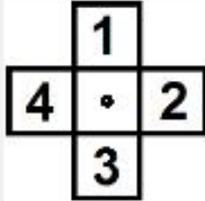
ITSGIS: Информация об опоре

Идентификатор: 2850889

Вид опоры: Независимая

Качество опоры: Бетон

Адрес: ул. Советской Армии нечет / ул. Ново-Садовая нечет (трамвайные)



Группировка #1

 Тип: П.1 Конструкция: 1
Дата установки: <Нет> Дата обследования: <Нет> [Подробнее](#)

Группировка #2

 Тип: Т.1 Конструкция: 1
Дата установки: <Нет> Дата обследования: <Нет> [Подробнее](#)

Группировка #3

 2.2 КОНЕЦ ГЛАВНОЙ ДОРОГИ
Тип: <Нет> Качество: Хорошее Тип пленки: Без типа
Дата установки: 09.02.2012 Дата обследования: <Нет> [Подробнее](#)

 2.4 УСТУПИТЕ ДОРОГУ
Тип: <Нет> Качество: Хорошее Тип пленки: Без типа
Дата установки: 09.02.2012 Дата обследования: <Нет> [Подробнее](#)

Группировка #4

 Тип: Т.1 Конструкция: 1
Дата установки: <Нет> Дата обследования: <Нет> [Подробнее](#)

Рис. 14. Окно информации об опоре

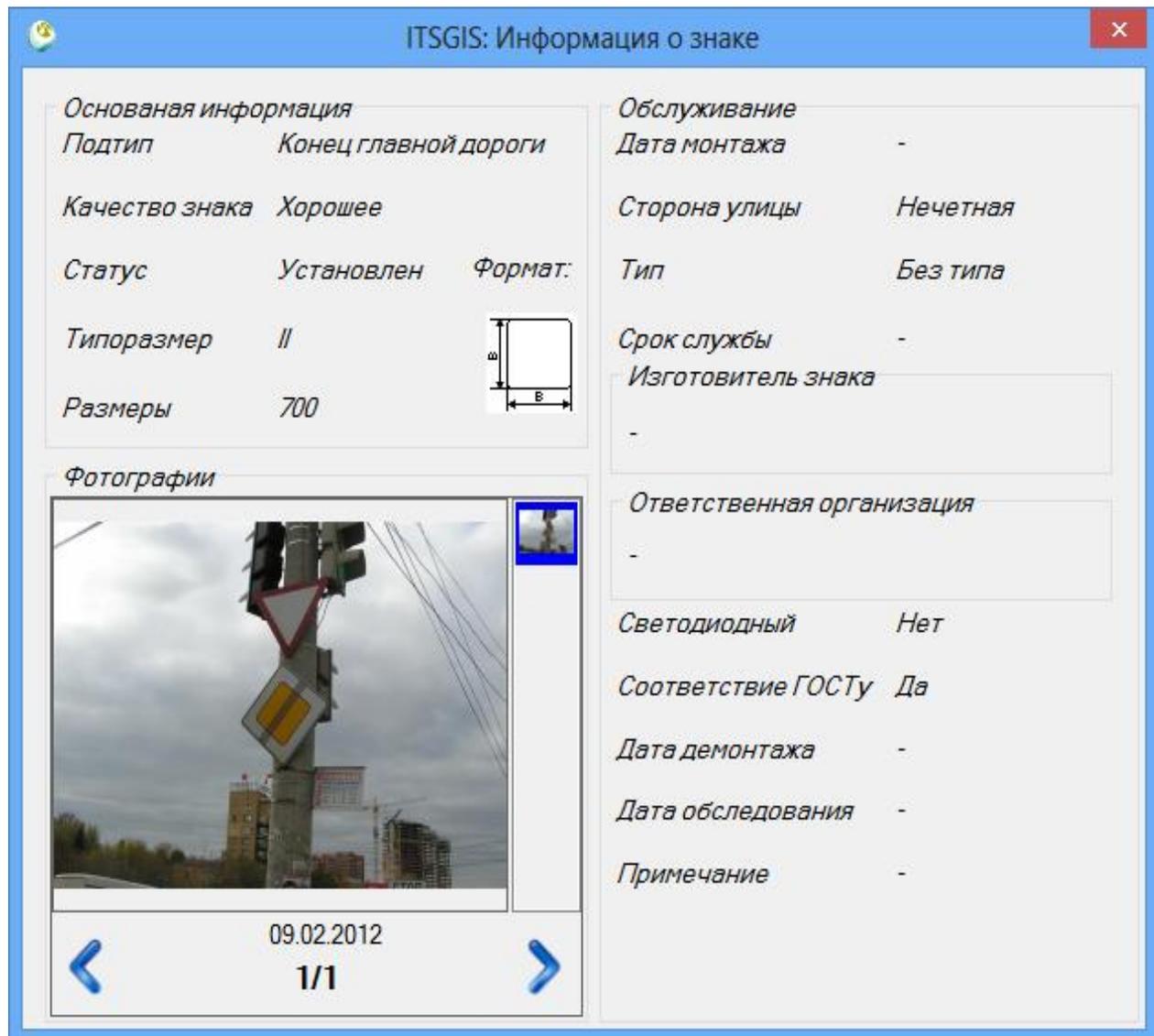


Рис. 15. Подробная информация о знаке

Щелчок левой кнопкой мыши по фотографии выводит ее в увеличенном виде (рис. 16).



Рис. 16. Увеличенное фото знака

При наличии нескольких фотографий переключение между ними можно производить с помощью кнопок в нижней области окна, где расположены элементы управления (рис. 17)



Рис. 17. Элементы управления окна просмотра

Также здесь расположен инструмент изменения масштаба, кнопка сохранения фото в графический файл  и кнопка закрытия окна .

Поворот опоры. Нажатие кнопки  и щелчок левой кнопкой мыши по опоре вызывает окно выбора угла поворота опоры (рис. 18).

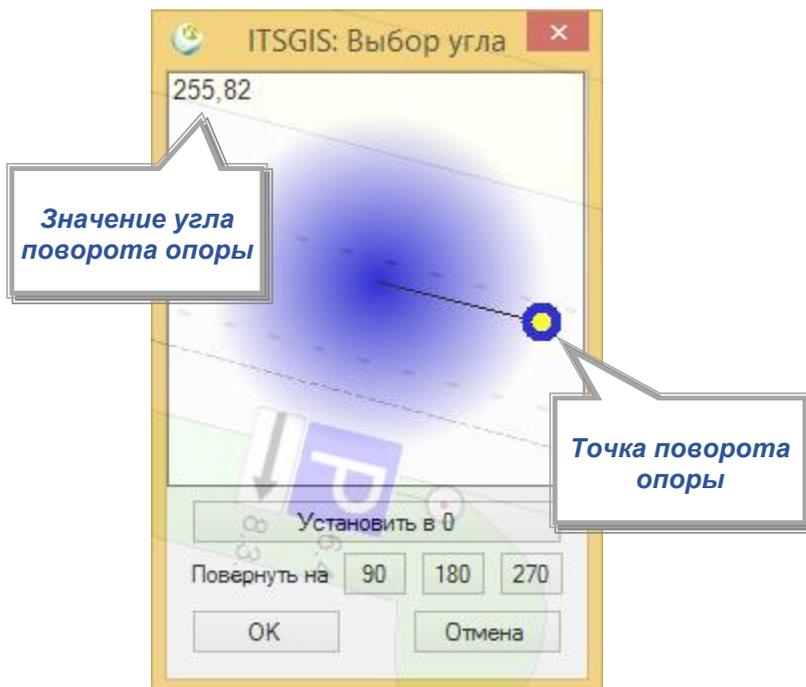


Рис. 18. Окно выбора угла поворота опоры

Существует несколько способов повернуть опору вместе со всеми знаками и светофорами. При повороте вручную на произвольный угол необходимо захватить левой кнопкой мыши желто-синий кружок и, удерживая кнопку, перемещать его по окружности, отслеживая величину угла в левом верхнем углу окна (рис. 19).

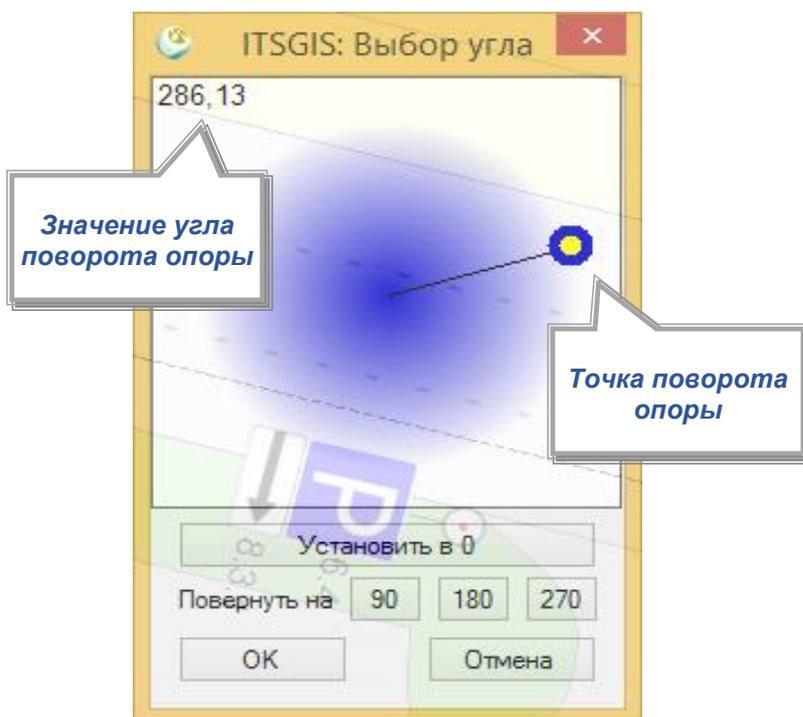


Рис. 19. Угол изменен

Положению линии вертикально вверх соответствует угол поворота 0 градусов, направление увеличения – против часовой стрелки, диапазон изменения от 0 до 360 градусов. При подтверждении изменений кнопкой окно закрывается, а результат отображается на карте (рис. 20).

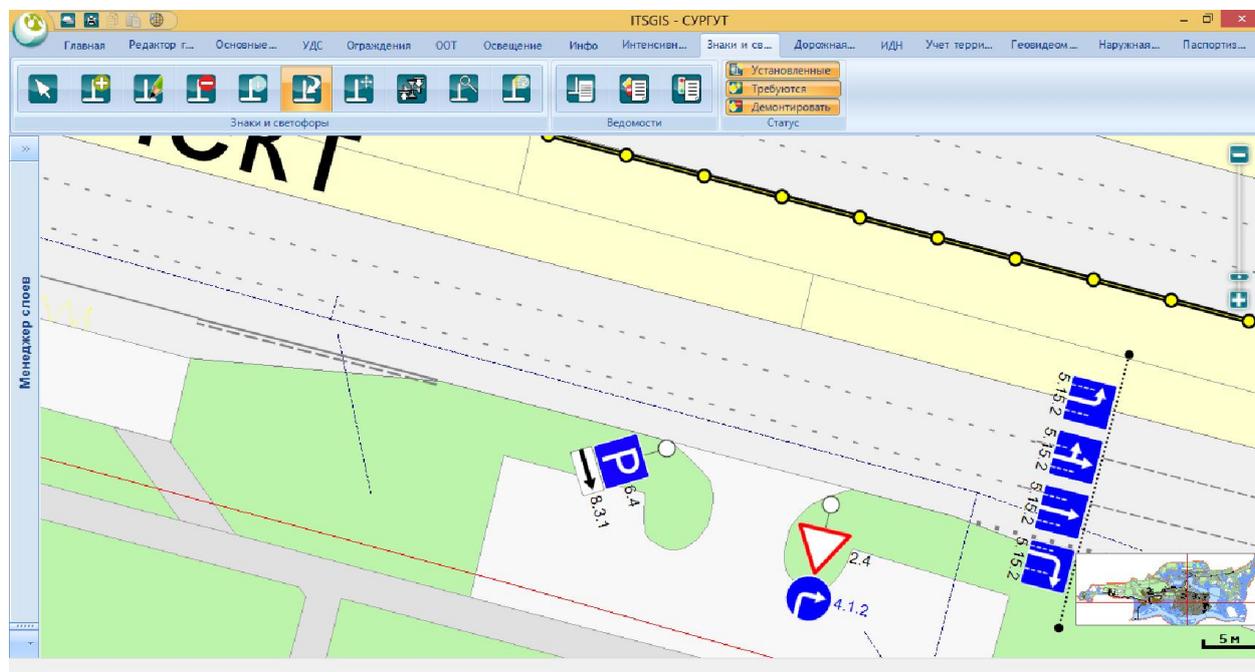


Рис. 20. Опора под новым углом

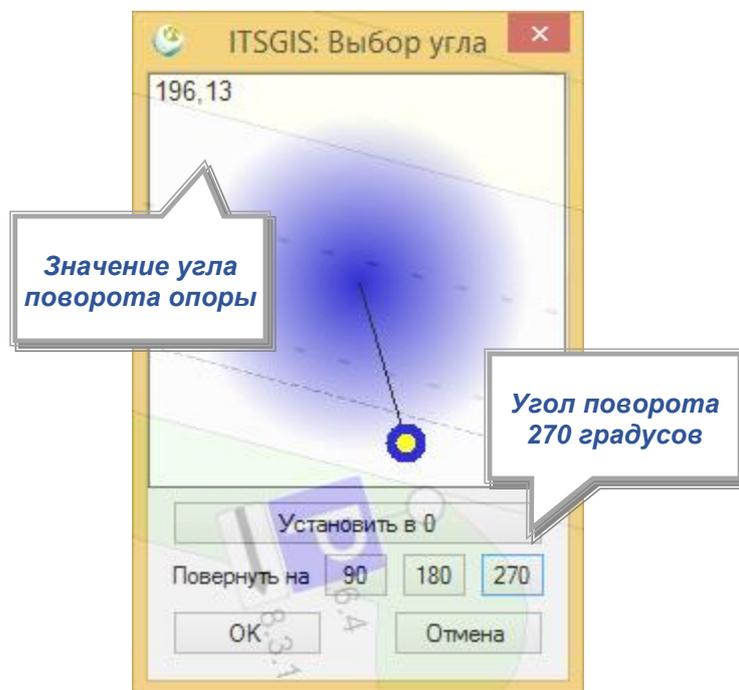


Рис. 21. Поворот на 270 градусов

Опору можно также повернуть на угол, кратный 90 градусам, с помощью соответствующих кнопок: Повернуть на (см. рис. 21, 22).

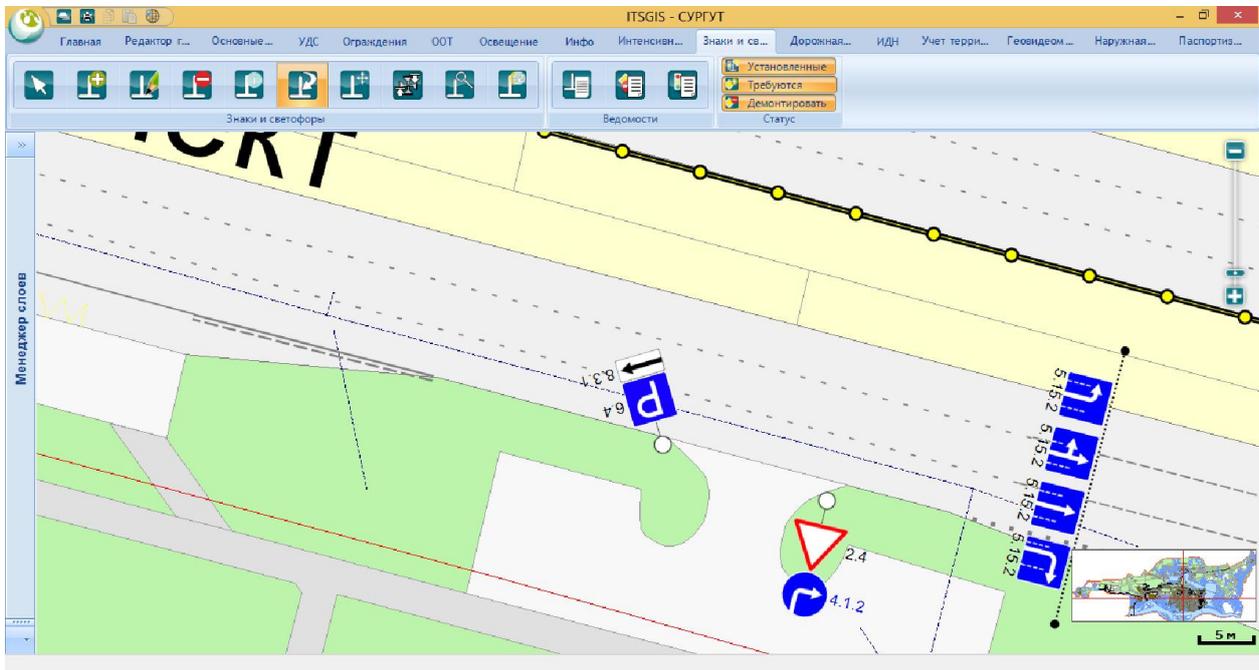


Рис. 22. Результат поворота на 270 градусов на карте

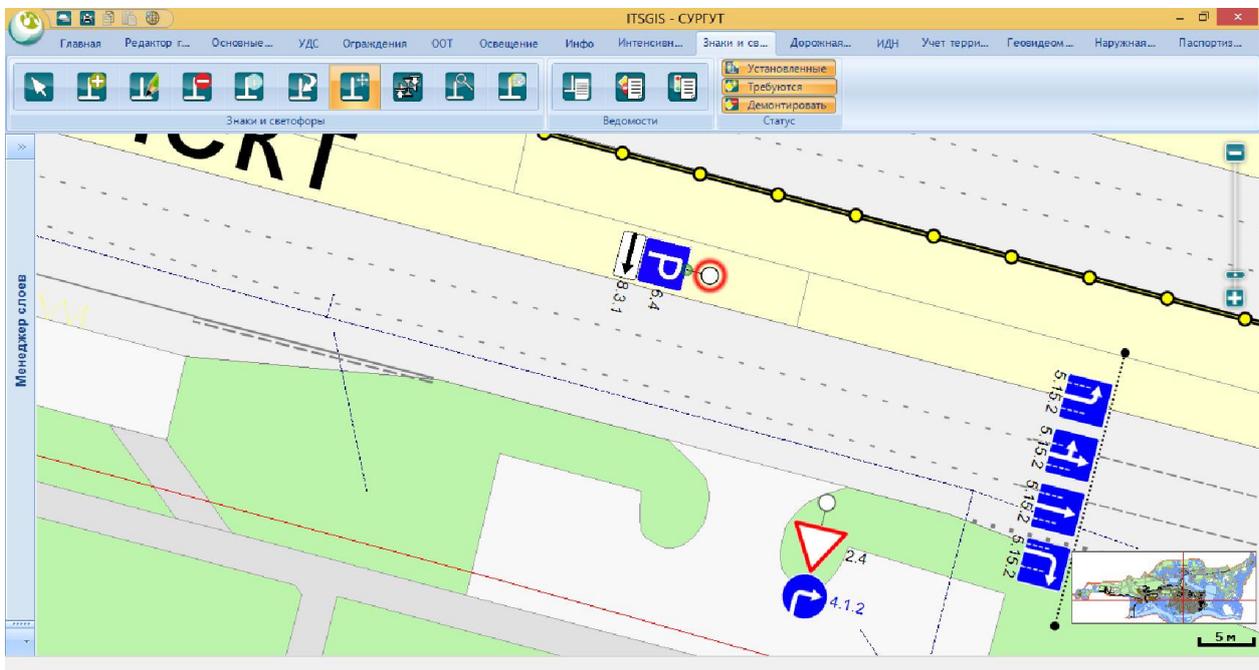


Рис. 23. Опора перемещена

Или установить нулевой угол, нажав кнопку .

Переместить опору. Для перемещения опоры на новое место нужно нажать кнопку  и, щелкнув по опоре левой кнопкой мыши, выделить ее. Затем, захватив левой кнопкой мыши, переместить на новое место (см. рис. 23)

Свернуть/развернуть группировки. Нажатие кнопки  включает возможность свертывать группировки опор. Для этого достаточно щелкнуть левой кнопкой мыши по опоре (рис. 24, 25). Аналогично производится обратная операция.

Переместить группировку опоры. Для того, чтобы подвинуть одну отдельно взятую группировку (например, для более удобного отображения на карте) нужно выделить соответствующую опору с помощью  и нажать ставшую активной кнопку . После этого у основания группировки появится зеленый кружок, за который можно схватиться левой кнопкой мыши и перенести группировку в нужное место на карте (рис. 26).

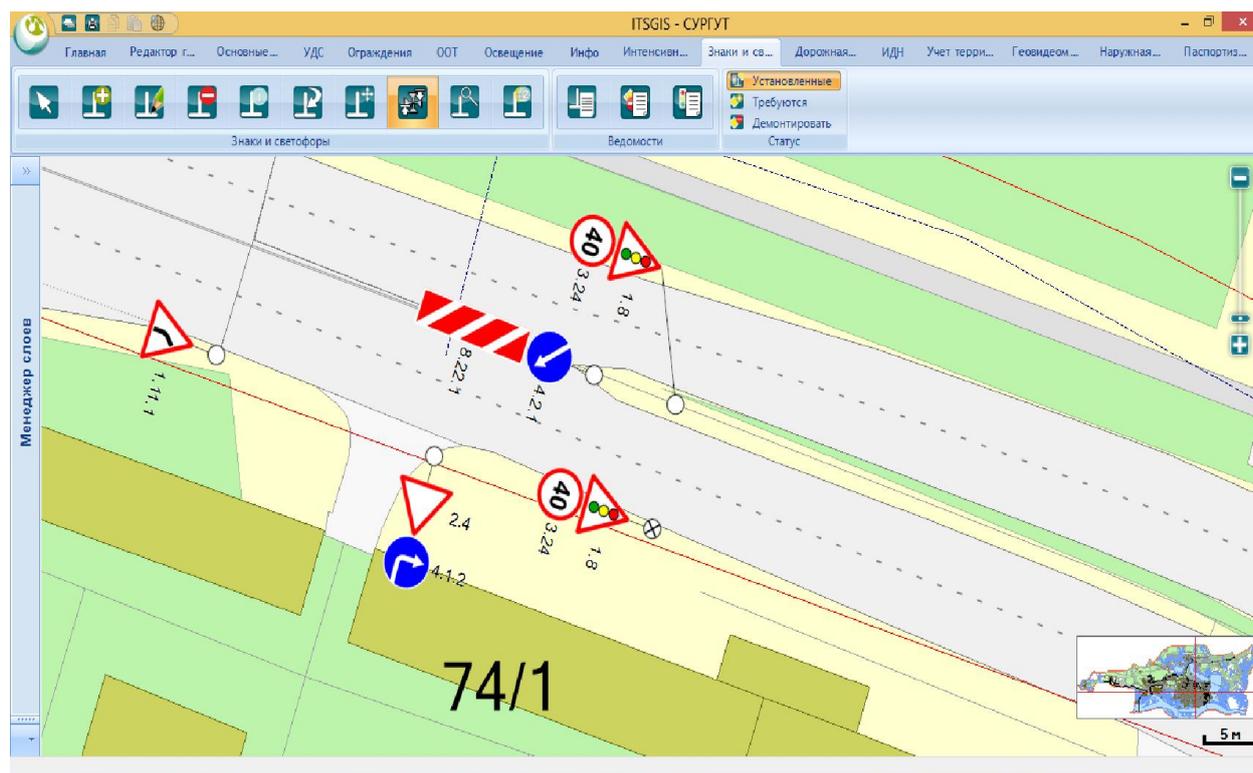


Рис. 24. Группировки развернуты

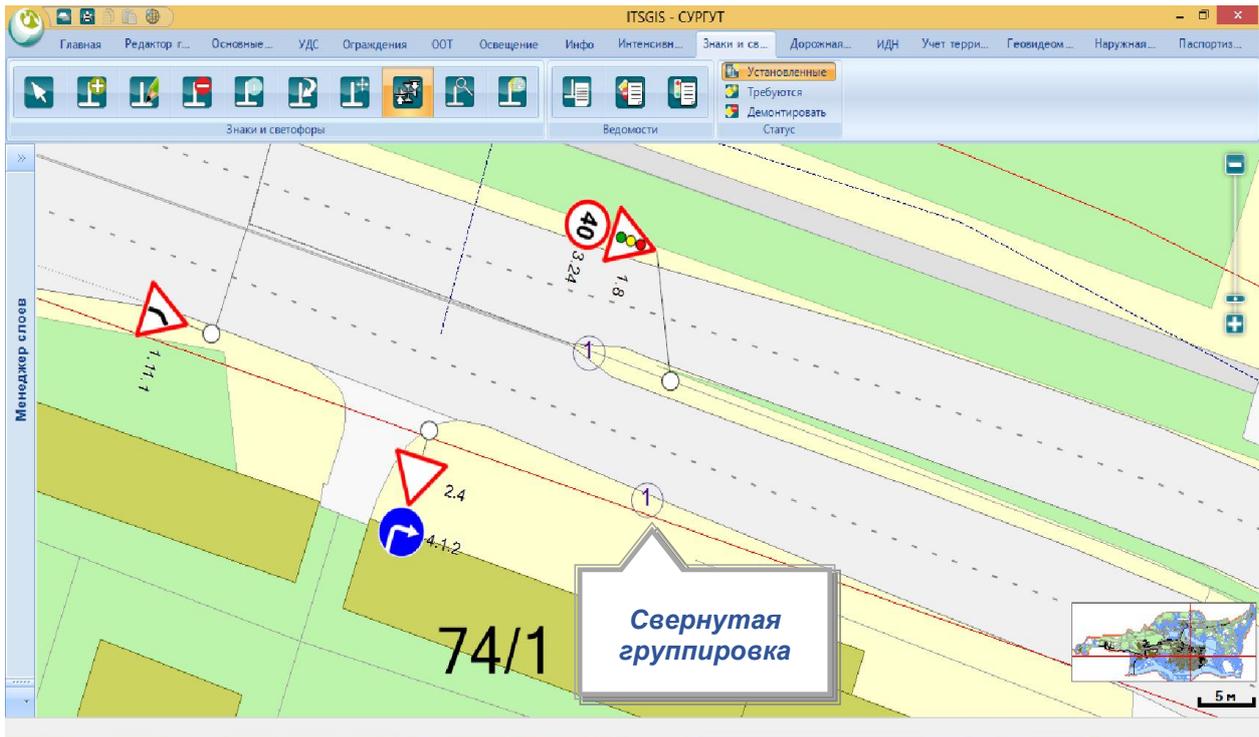


Рис. 25. Группировки двух опор свернуты

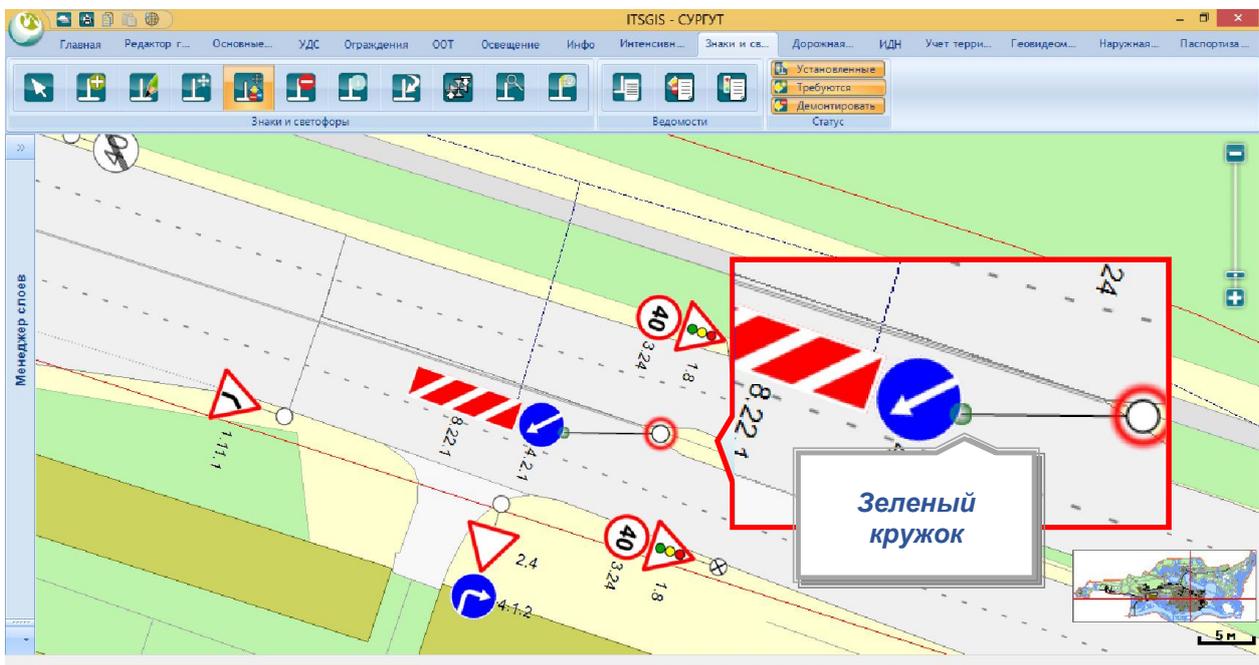


Рис. 26. Перемещение группировки

Размер опор, знаков, светофоров. При нажатии на кнопку  открывается окно, в котором можно изменить размеры отображаемых на карте объектов (рис.

27). Изменить размер можно, передвинув слайдер и нажав кнопку (рис. 28).

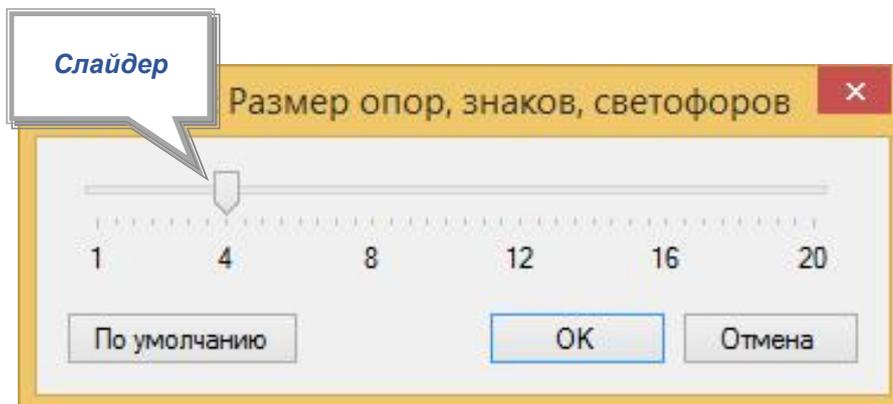


Рис. 27. Окно изменения отображаемых размеров

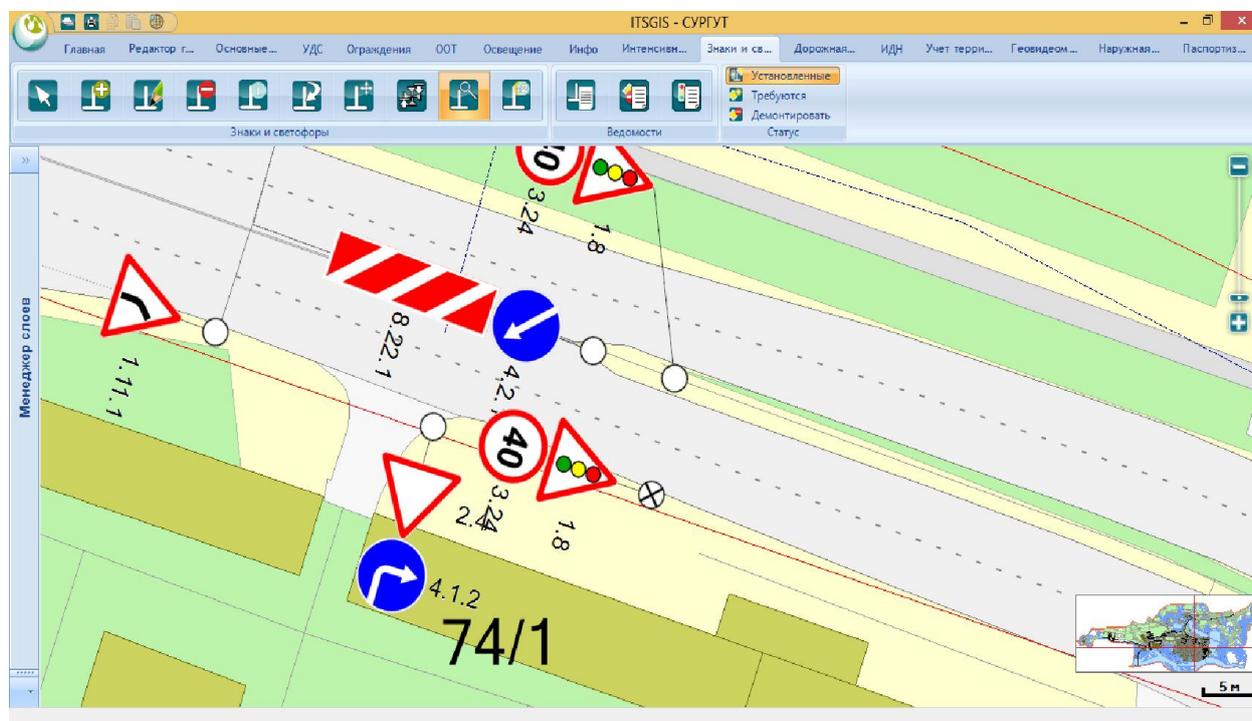


Рис. 28. Размер «4» изменен на «6»

Копировать опору. Чтобы скопировать опору со всеми свойствами, знаками и светофорами, нужно выделить ее с помощью кнопки , затем нажать  и щелкнуть левой кнопкой мыши на новое место на карте (рис. 29).

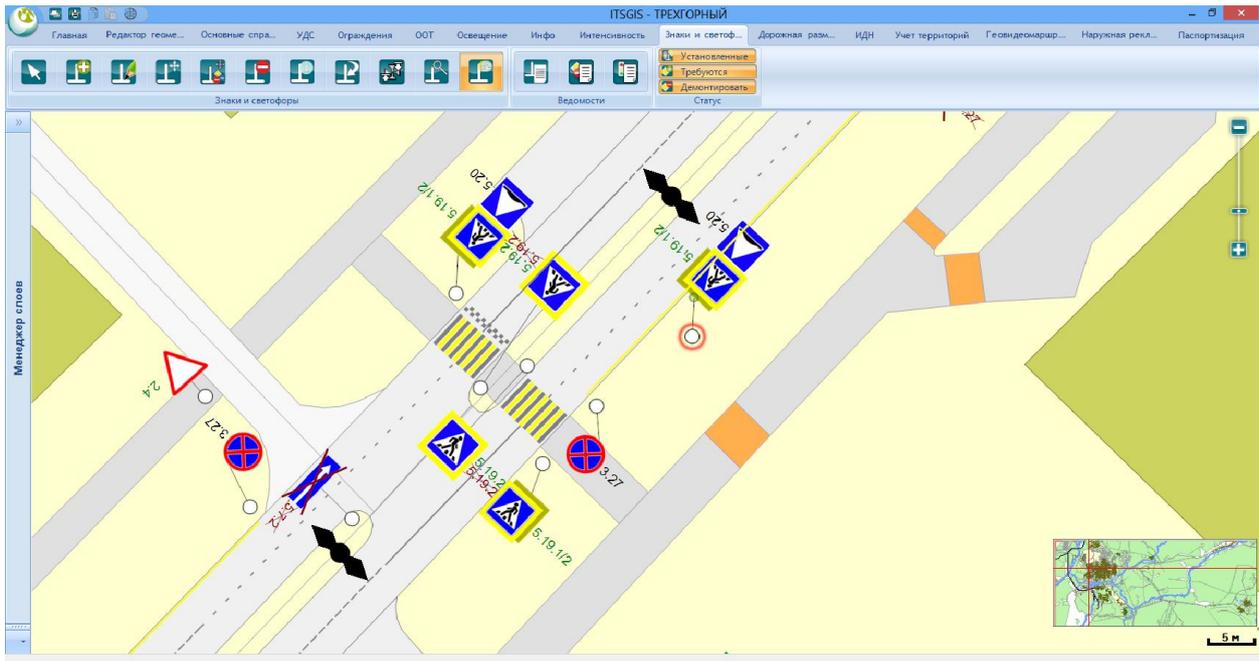


Рис. 29. Создана копия опоры

5.1.2. Работа со знаками и светофорами

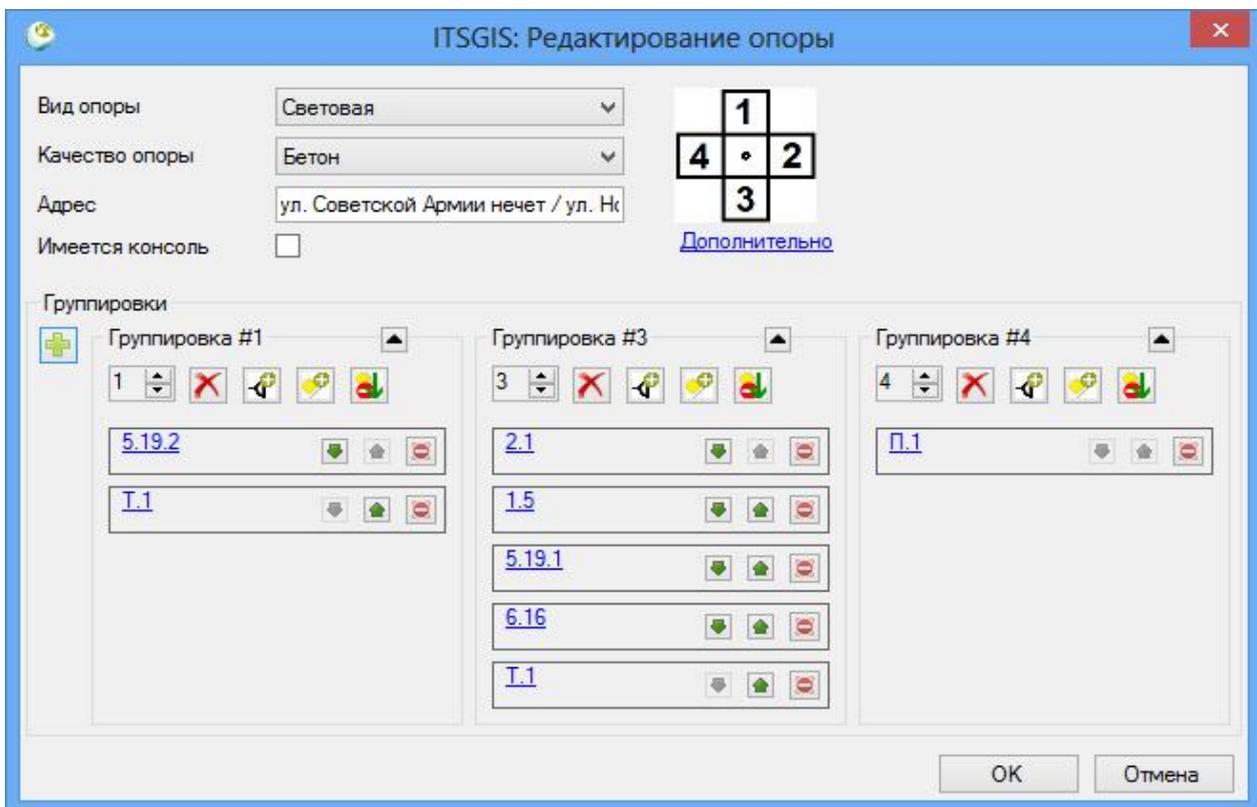


Рис. 30. Окно редактирования опоры

Добавление новой опоры или редактирование существующей приводит к открытию окна редактирования, показанного, например, на рисунках 6, 30.

Знаки и светофоры располагаются группами. К одной группировке относятся знаки и светофоры, обращенные в одну и ту же сторону.

Щелчок левой кнопки мыши на  открывает новую группировку, в которой будут располагаться объекты (рис. 31).

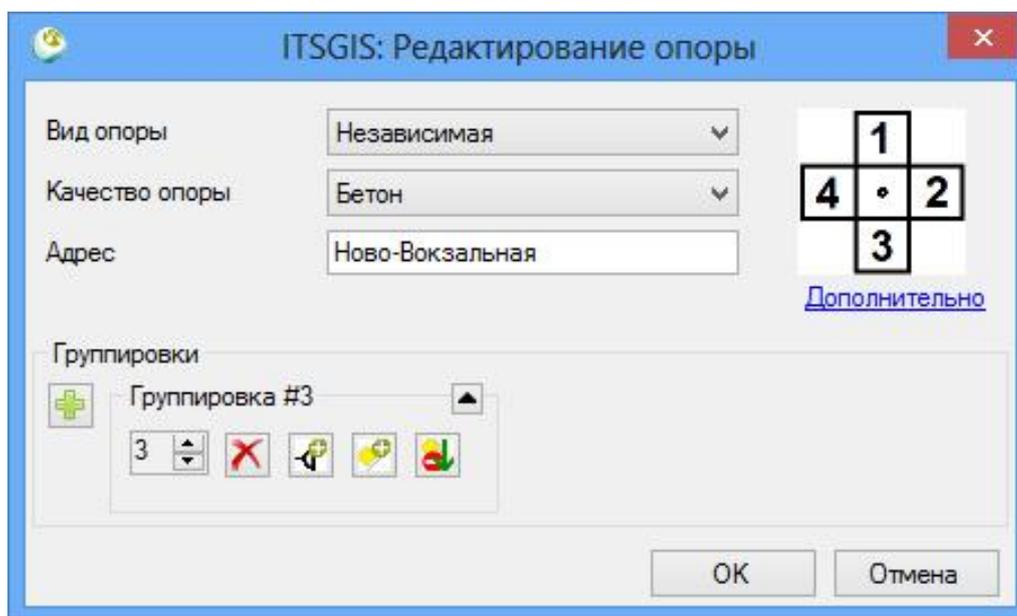


Рис. 31. Добавление новой группы объектов

Здесь доступны следующие инструменты:

	Порядок группировки. По умолчанию стоит «3»
	Удалить группировку
	Добавить светофор
	Добавить знак
	Сортировать знаки по ГОСТу

Порядок группировки. Определяет направление движения, при котором видны знаки и светофоры этой группы. Объекты 1 и 3 групп видны при движении вдоль проезжей части. При этом, если при движении транспортного средства опора находится справа, то видна группировка 3, если слева (на противоположной стороне улицы), то группировка 1. Знаки и светофоры (обычно, пешеходные) группировки 4 обращены перпендикулярно проезжей части в направлении

другой стороны улицы. Объекты группировки 2 обращены перпендикулярно к проезжей части в направлении стороны улицы, на которой расположена опора.

Удалить группировку. Нажатие кнопки  удаляет группировку.

Добавить светофор. При нажатии кнопки добавления светофора  открывается новое окно (рис. 32). В нем необходимо выбрать набор параметров добавляемого светофора.

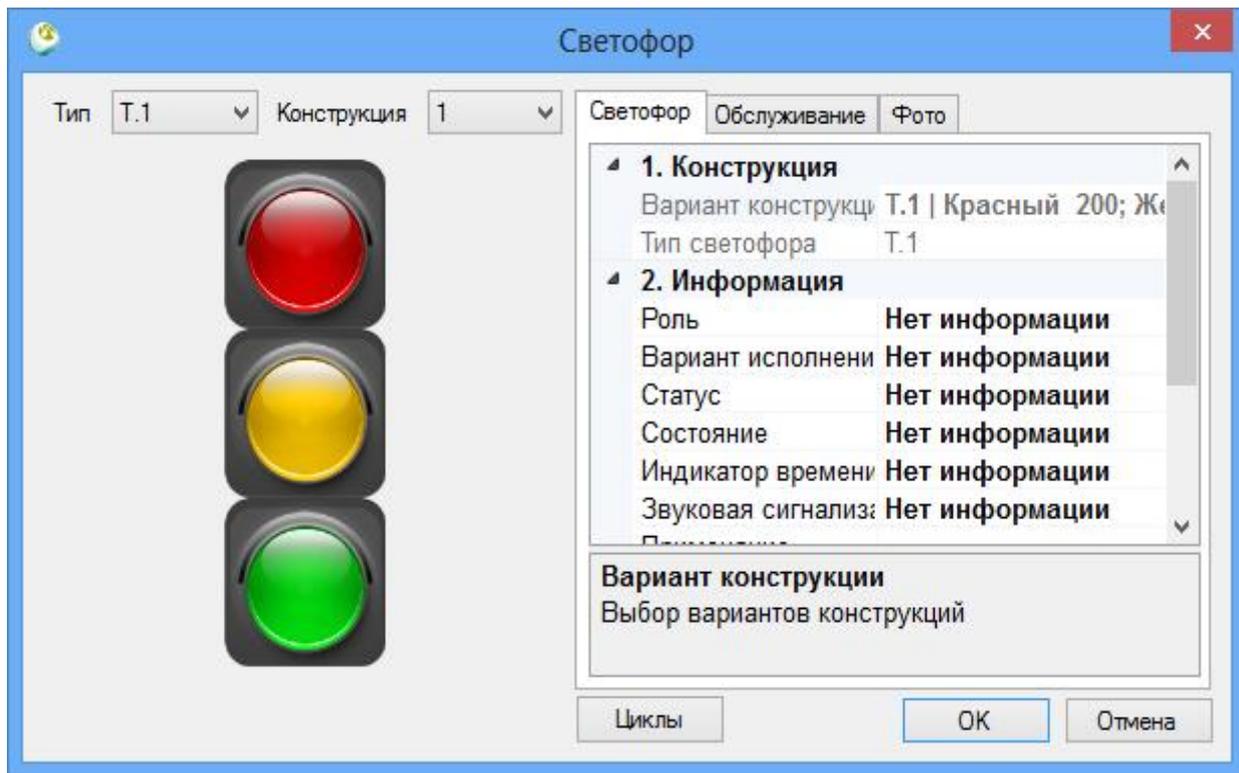


Рис. 32. Окно редактирования светофора

Параметры «Тип» и «Конструкция» выбираются в левой части окна из списков и после сохранения при последующем открытии отображаются в правой части под заголовком «1. Конструкция».

Параметры, расположенные в правой части окна под заголовком «2. Информация», настраиваются непосредственно в этом окне при помощи выпадающих списков (рис. 33).

В закладке «Обслуживание» вводится информация об обслуживающей организации, дате установки и сроке службы. Здесь же устанавливается статус светофора (рис. 34).

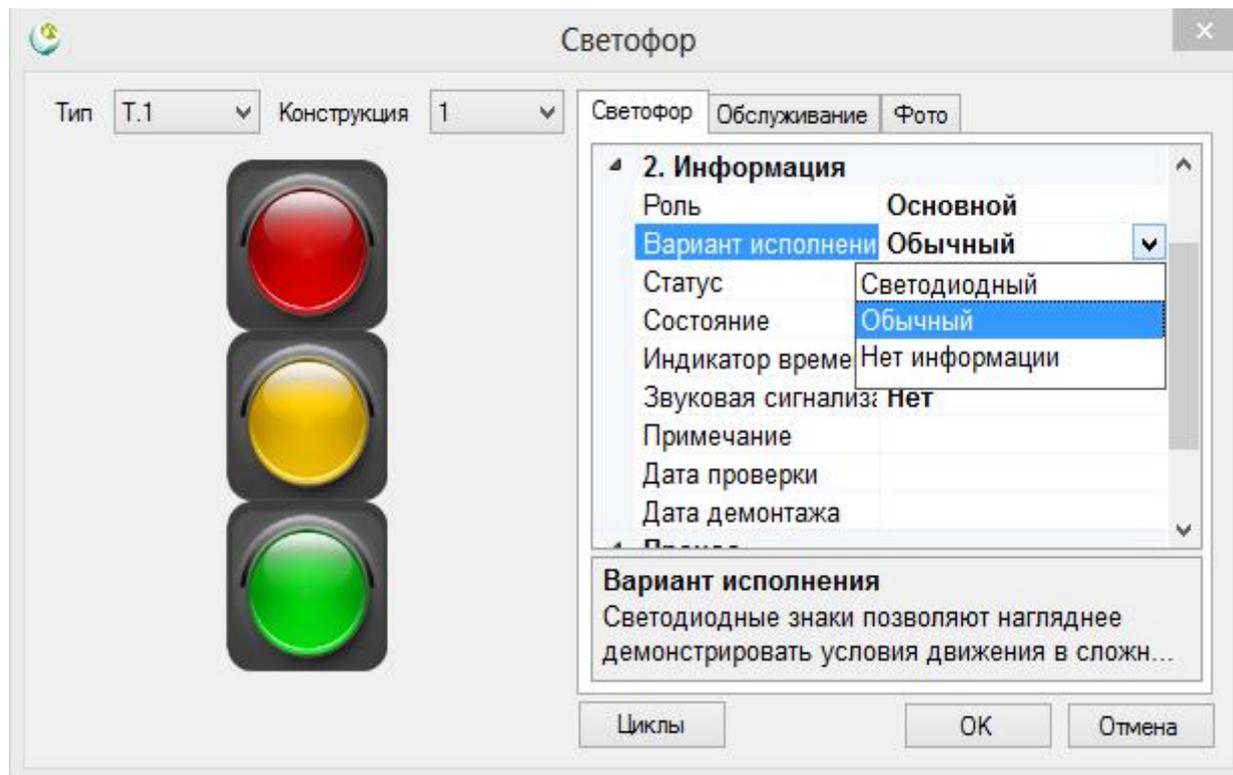


Рис. 33. Настройка параметров светофора

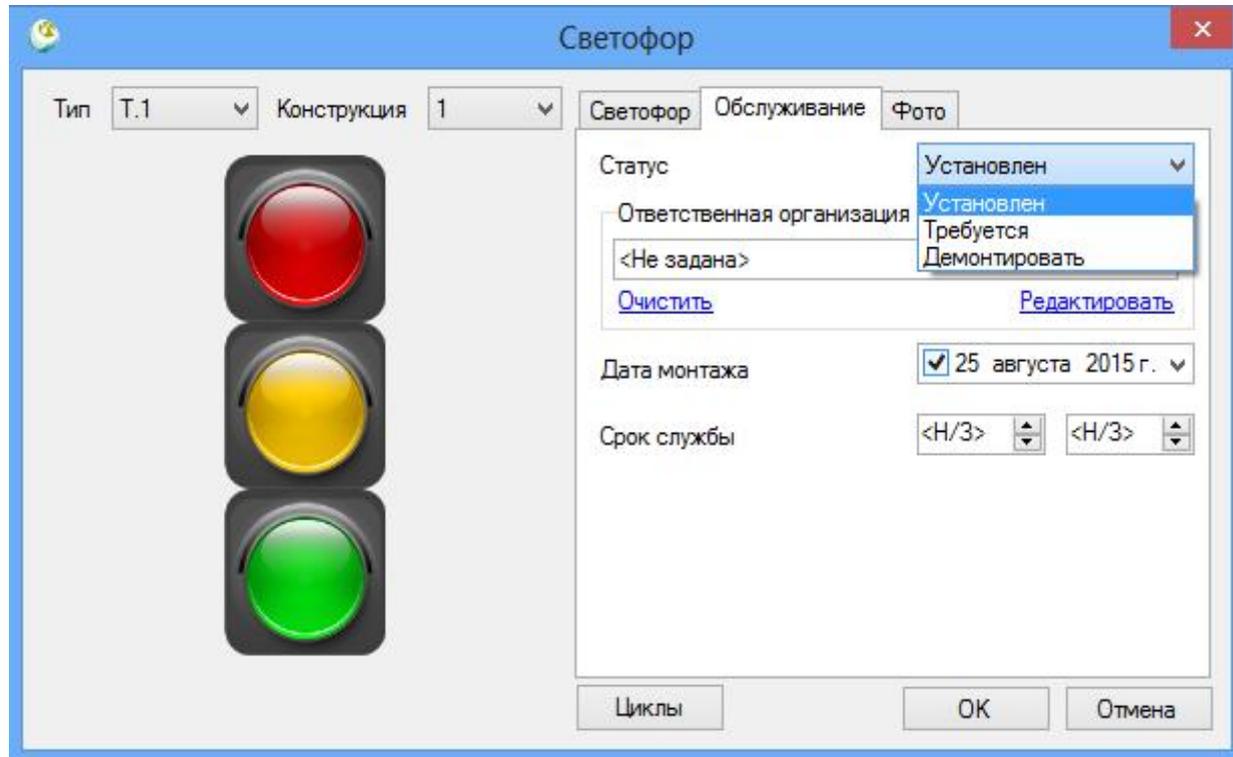


Рис. 34. Закладка «Обслуживание»

Статус «Установлен» настроен по умолчанию. Если светофор требует демонтажа или переноса, следует установить статус «Демонтировать». Если светофор только планируется устанавливать на опоре, следует выбрать статус «Требуется».

Закладка «Фото» предназначена для размещения или удаления фотографий установленного светофора (рис. 35).

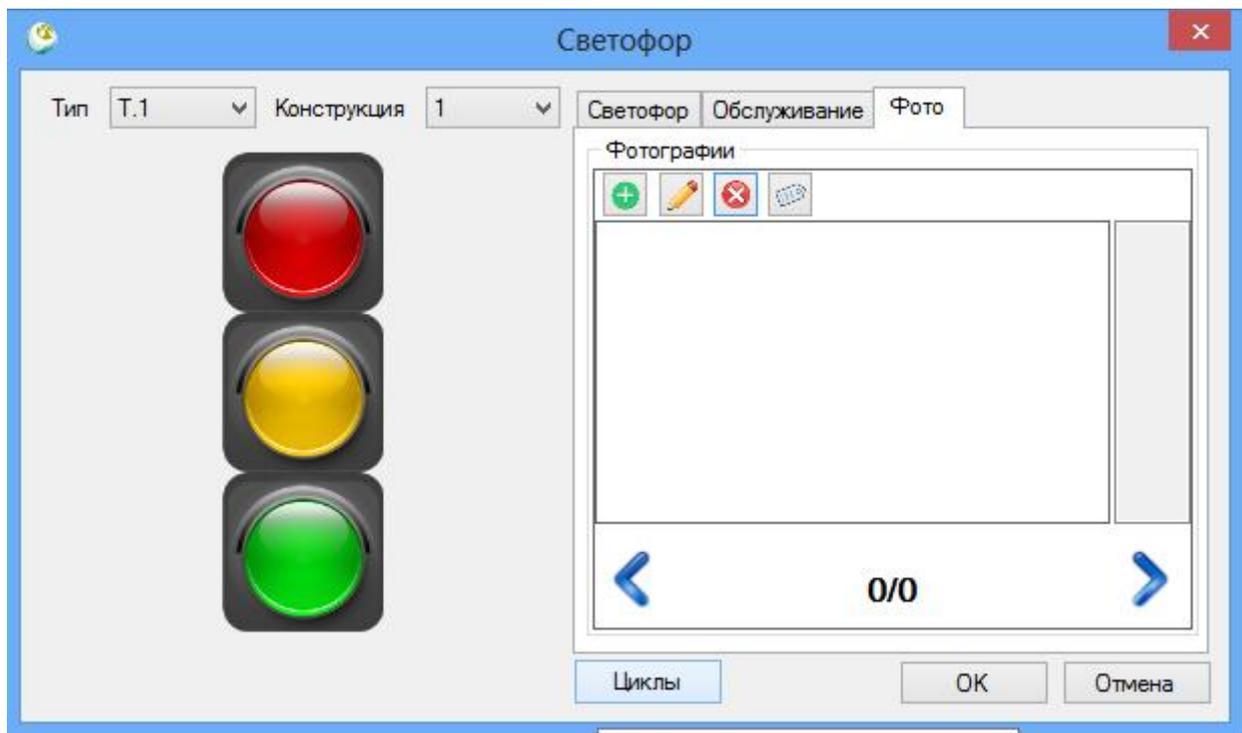


Рис. 35. Закладка «Фото»

Добавление новой фотографии осуществляется кнопкой  и последующим выбором соответствующего графического файла. В результате добавленная фотография отображается в соответствующей области (рис. 36). Аналогичным образом можно добавить неограниченное число фотографий. В правой части окна отображаются иконки всех загруженных фото. Переключаться между фотографиями можно, как с помощью щелчка левой кнопкой мыши по

иконкам, так и с помощью кнопок  и .

Кнопка «Редактировать фотографию»  служит для замены текущего файла с фото светофора на новый.

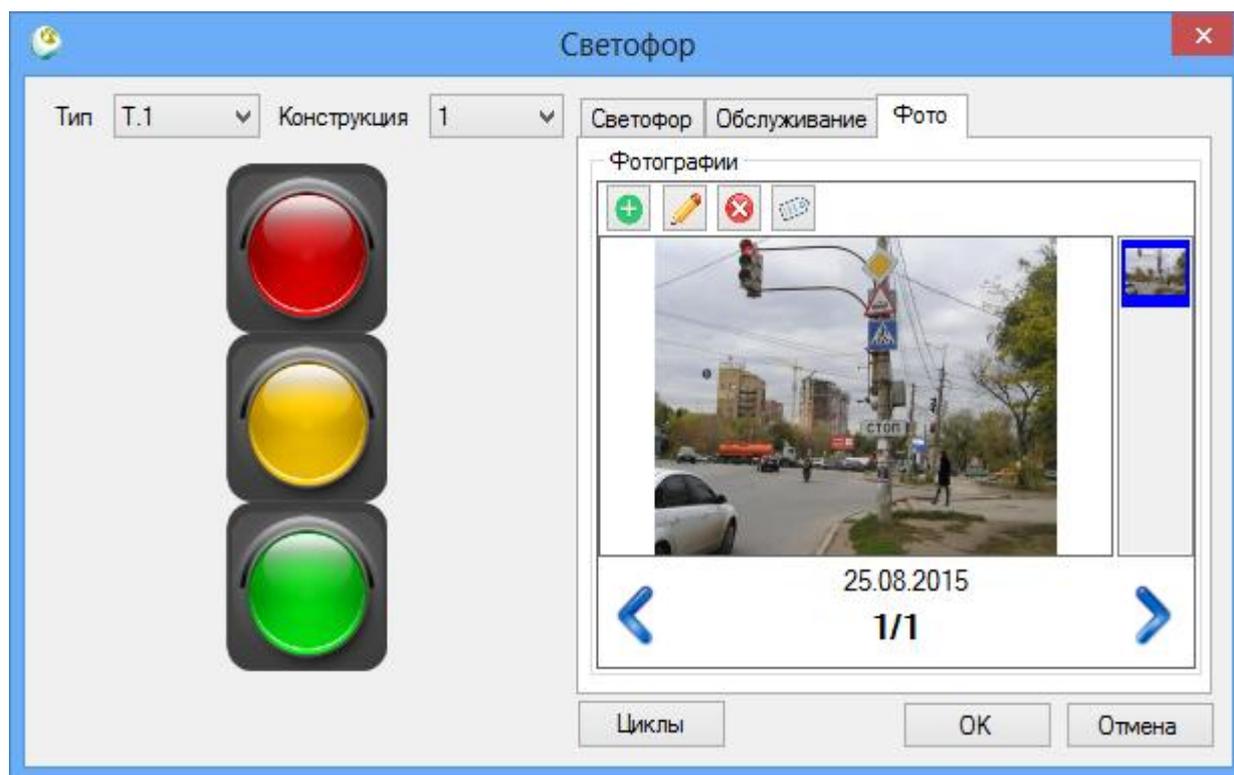


Рис. 36. Добавленная фотография

При нажатии на кнопку  появляется окно подтверждения удаления фотографии (рис. 37). При подтверждении удаления фотографии пропадает.

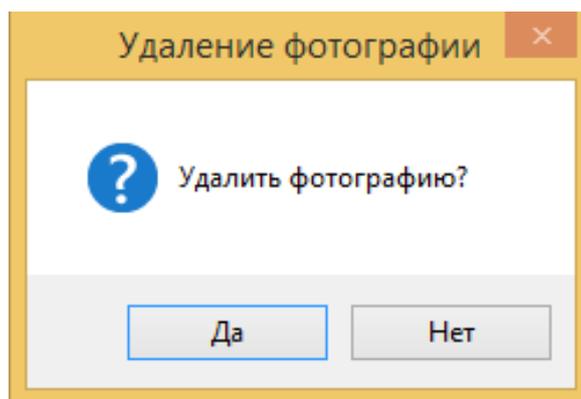


Рис. 37. Окно подтверждения удаления фото

Кнопка  «Редактировать описание» вызывает соответствующее окно (рис. 38), в котором можно сохранить текст описания.

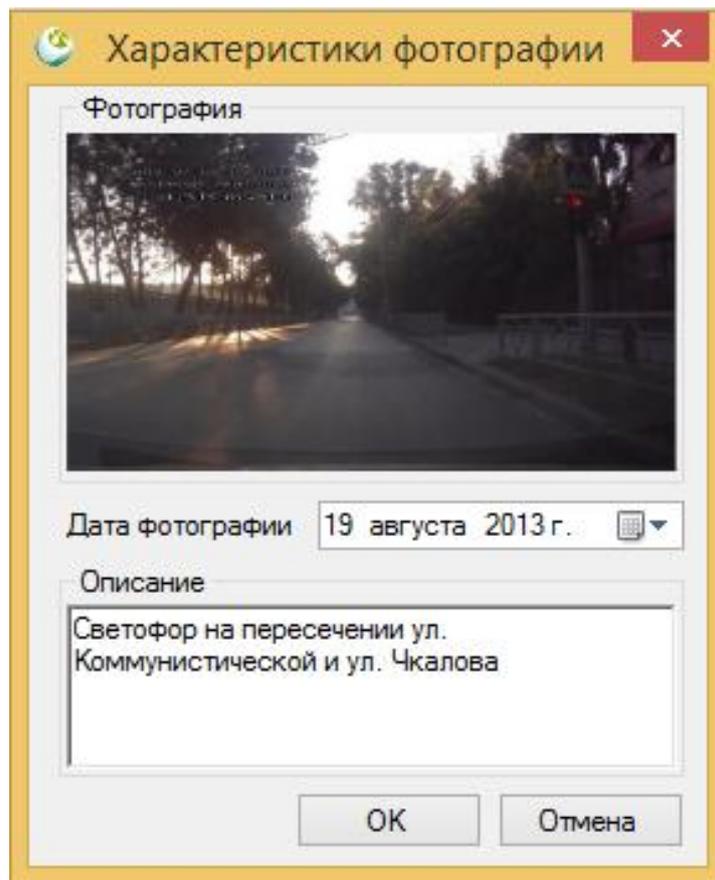


Рис. 38. Окно описания фотографии

Кнопка **Циклы** в нижней части окна редактирования светофора открывает окно, в котором, при необходимости, размещается информация о длительности циклов работы светофора. Если никакие циклы не заданы или требуется указать дополнительный, можно добавить новый цикл с помощью кнопки **Добавить**. При добавлении нового цикла в окне появляется новая закладка (рис. 39). В заголовке закладки указан период времени суток, в который действует соответствующий цикл. По умолчанию там стоит период с 0:00 до 23:59.

В правой части окна располагается окно, в котором указана длина одного цикла в секундах. Это значение можно менять, используя кнопки **+** и **-**, или сразу внести нужное значение (рис. 40).

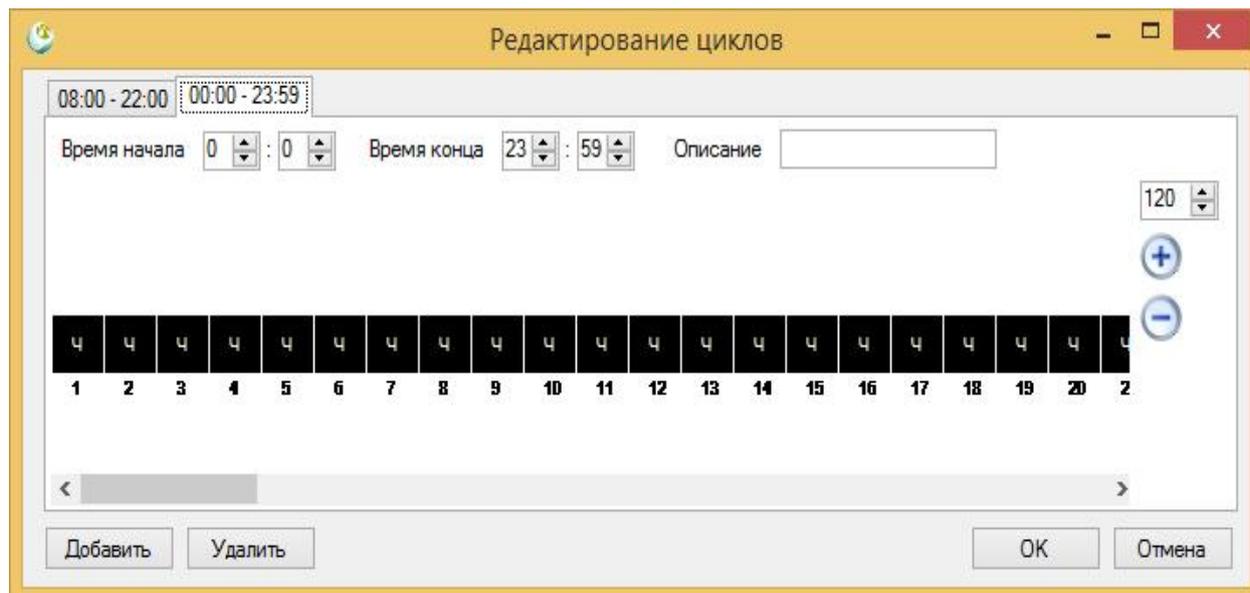


Рис. 39. Добавление нового цикла работы светофора

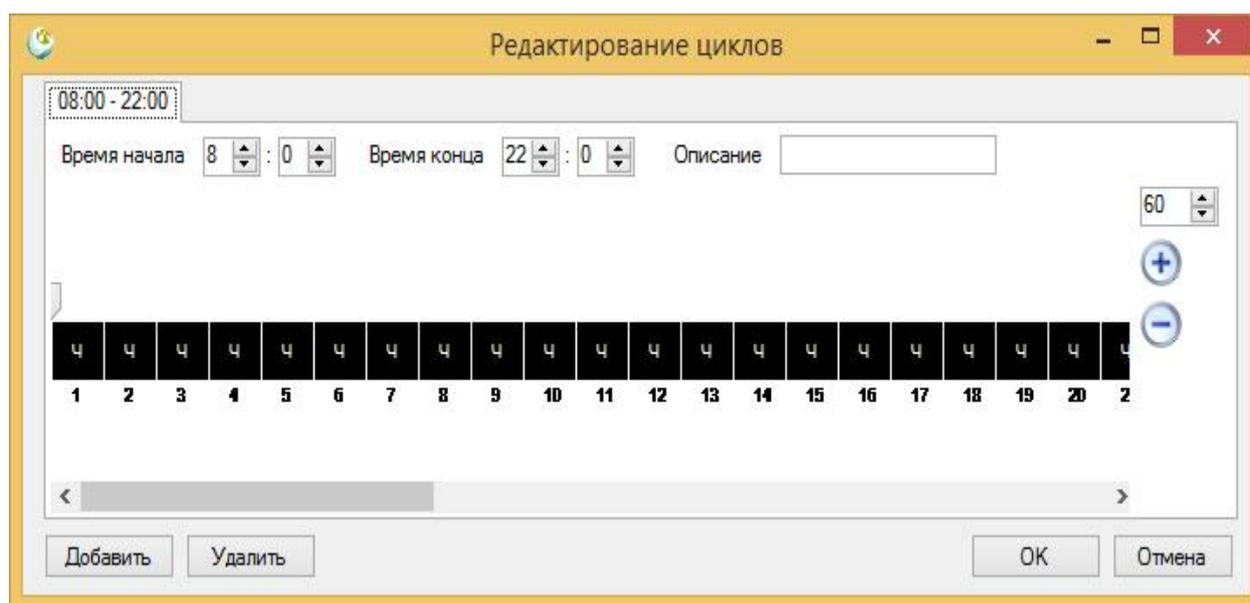


Рис. 40. Зададим 60-ти секундный цикл

В центре окна расположена временная шкала, разделенная на секундные интервалы. Для того, чтобы начать настраивать цикл, достаточно щелкнуть по ней левой кнопкой мыши. При этом в самом начале полосы появляется слайдер (рис. 40). Если потянуть его, зажав левую кнопку мыши, а затем отпустить, появится список режимов светофора (рис. 41). При выборе одного из режимов, все секундные интервалы, перед текущим слайдером окрашиваются соответствующим цветом (рис. 42).

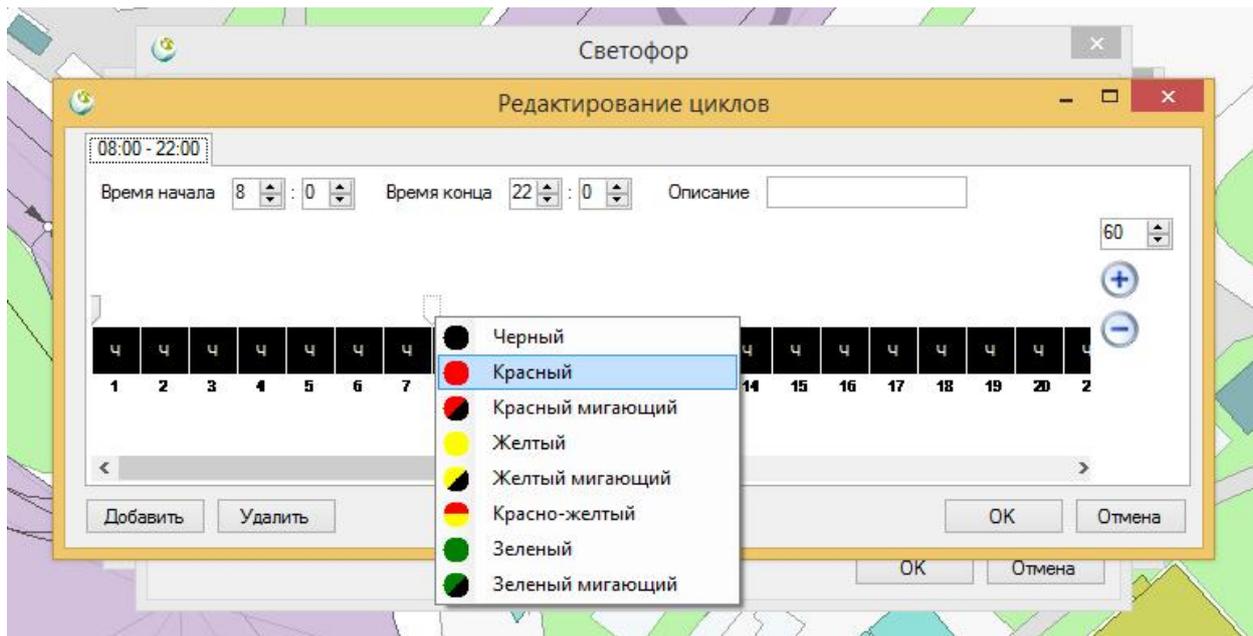


Рис. 41. Выбор режима светофора

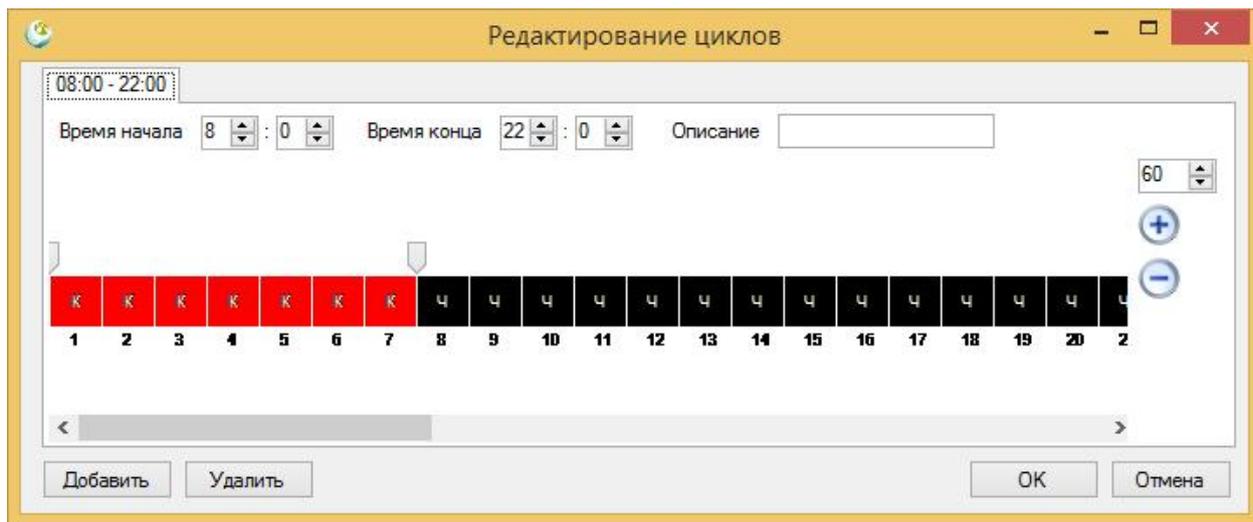


Рис. 42. Выбран режим «красный» в течение первых семи секунд цикла

Предположим, необходимо настроить цикл светофора следующим образом:

Красный	16 сек
Красно-желтый	8 сек
Зеленый	24 сек
Зеленый мигающий	8 сек
Желтый	4 сек

Потянем правый слайдер, зажав левую кнопку мыши вправо до отметки «16». В процессе этого остающиеся слева от слайдера секундные интервалы будут окрашиваться в красный цвет (рис. 43).

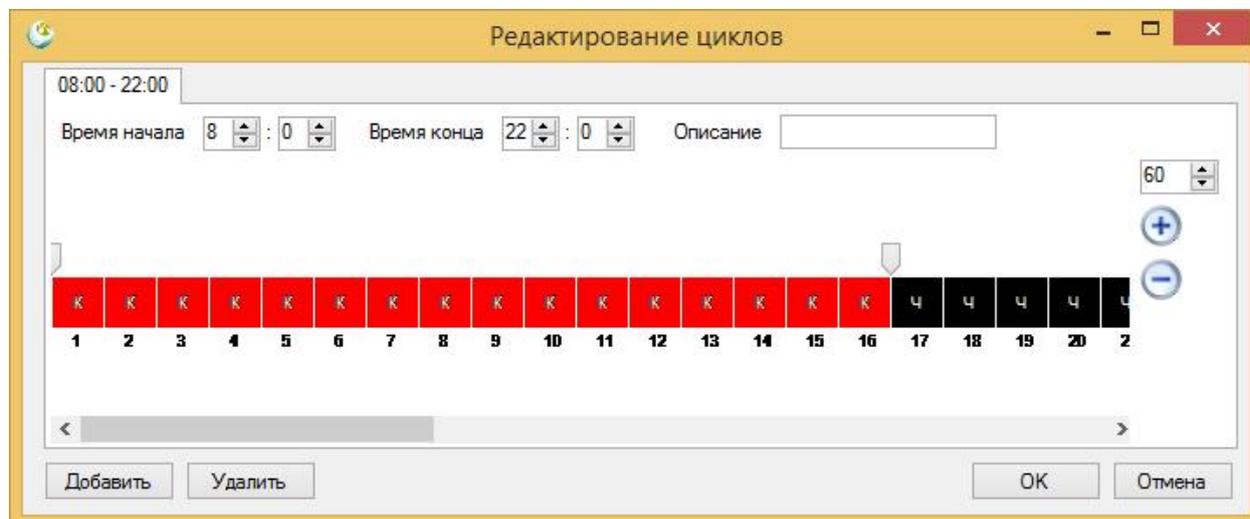


Рис. 43. Расширение «красного» интервала

Помещаем курсор мыши между отметками «24» и «25» и чуть выше (при этом появляется еще один полупрозрачный слайдер) и нажимаем левую кнопку мыши (рис. 44). Выбираем из списка режим «красно-желтый».

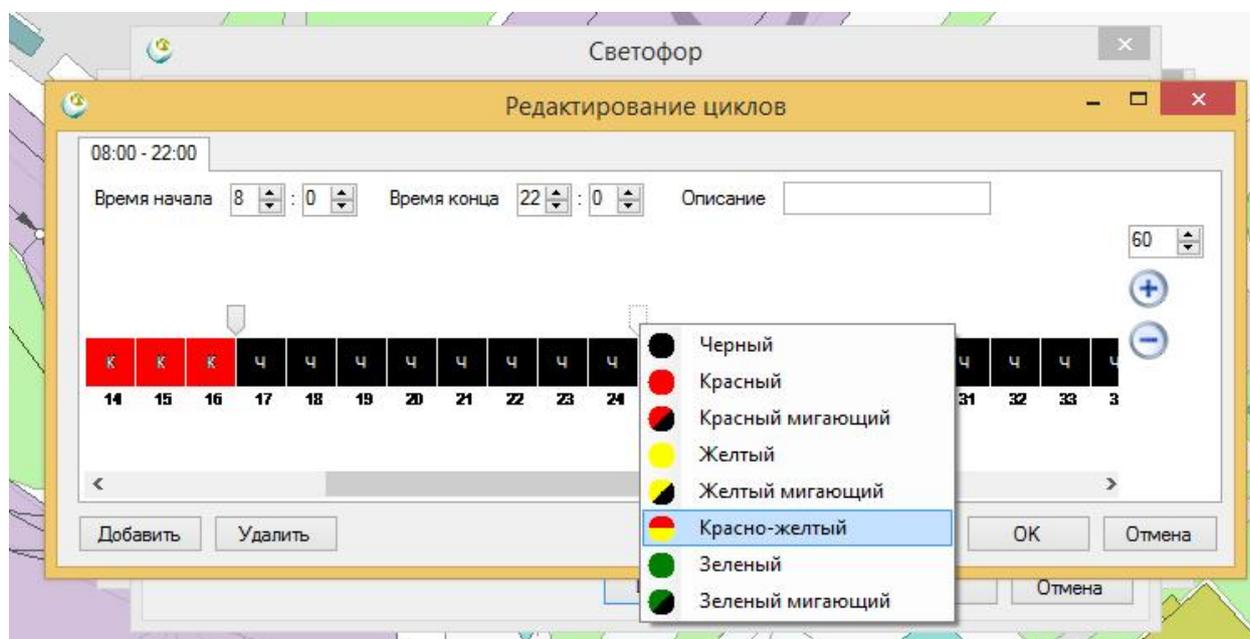


Рис. 44. Выбор следующего режима

В результате очередной промежуток между текущим и предыдущим слайдером окрашивается соответственно (рис. 45).

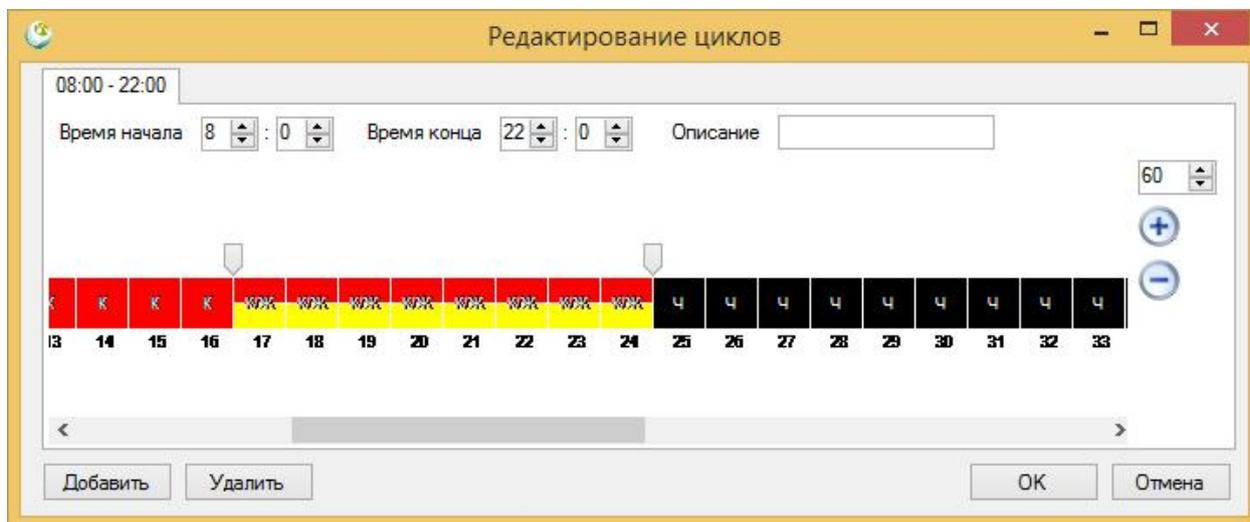


Рис. 45. Режим «красно-желтый» настроен

Аналогичным образом выбираем все остальные режимы. Для выбора последнего режима можно щелкнуть по последнему четырехсекундному промежутку правой кнопкой мыши и снова выбрать нужный режим из списка (рис. 46).

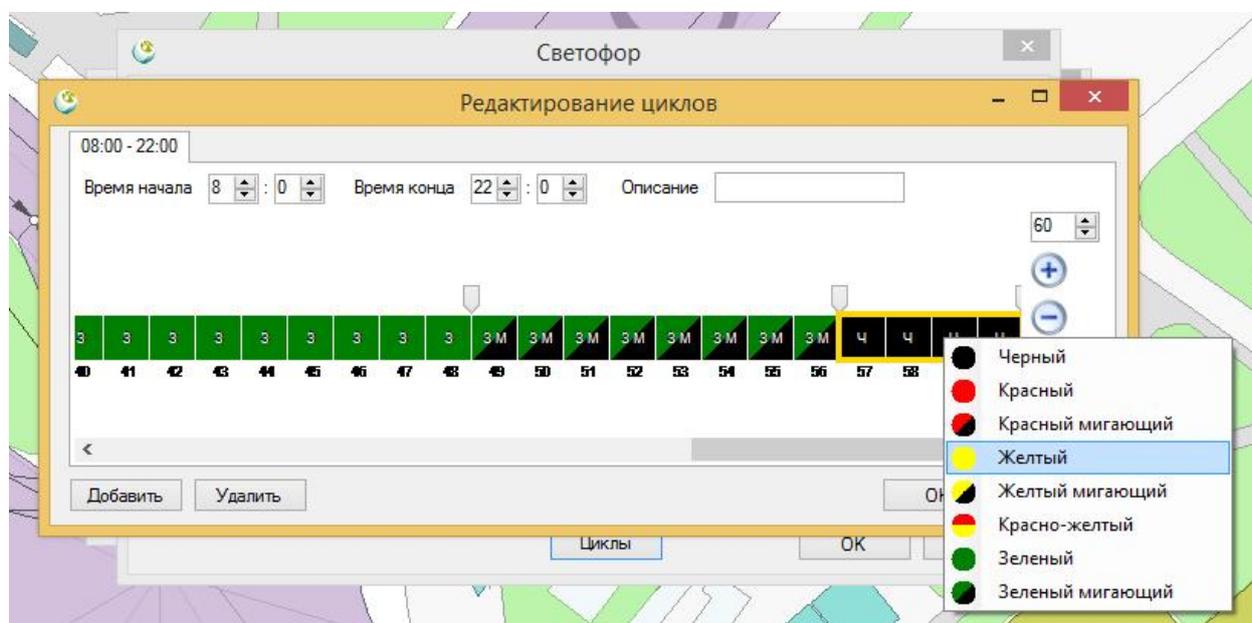


Рис. 46. Настройка последнего режима

Когда временная шкала не активна, слайдеры не видны. При щелчке по шкале левой кнопкой мыши они появляются. Щелчок правой кнопкой по слайдеру вызывает окно удаления фазы (режима) (рис.47).

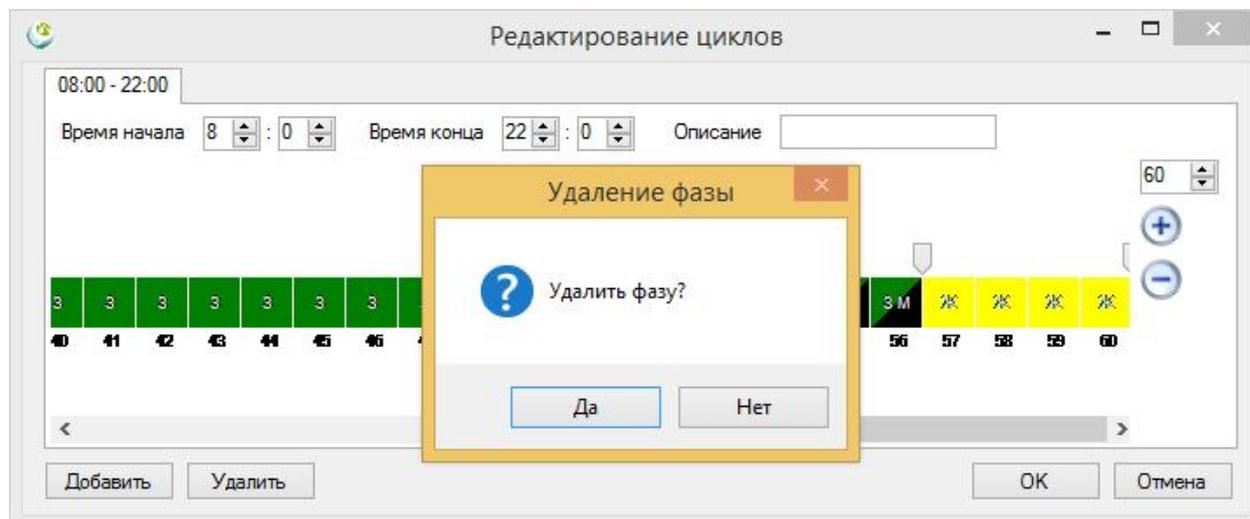


Рис. 47. Окно удаления фазы

При нажатии кнопки слайдер пропадает, а соседние режимы объединяются (рис. 48).

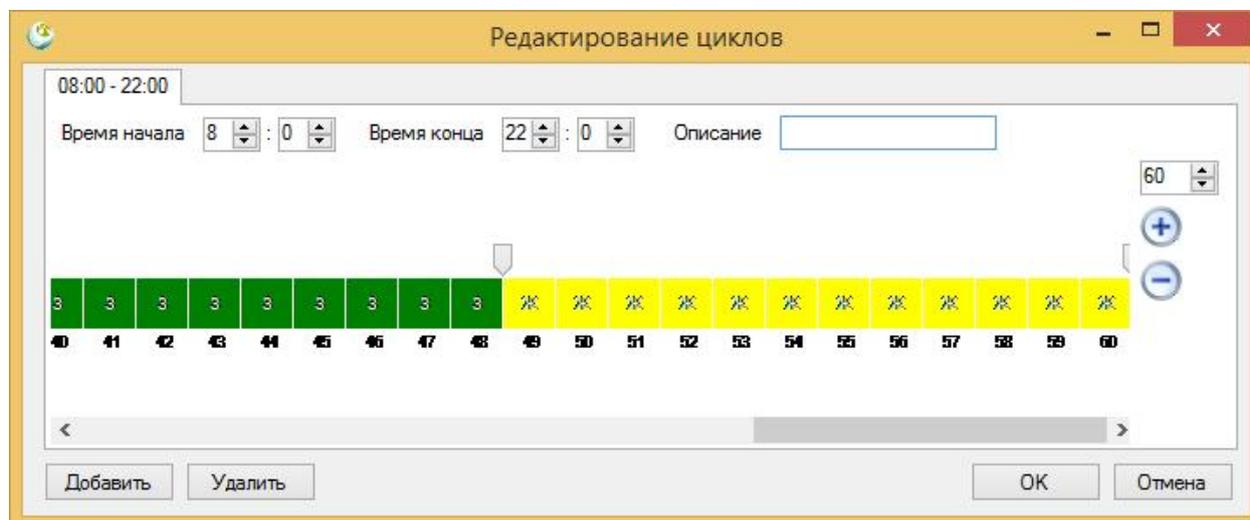


Рис. 48. Режим «зеленый мигающий» удален

В окне «Описание» можно добавить текстовый комментарий (рис. 49).

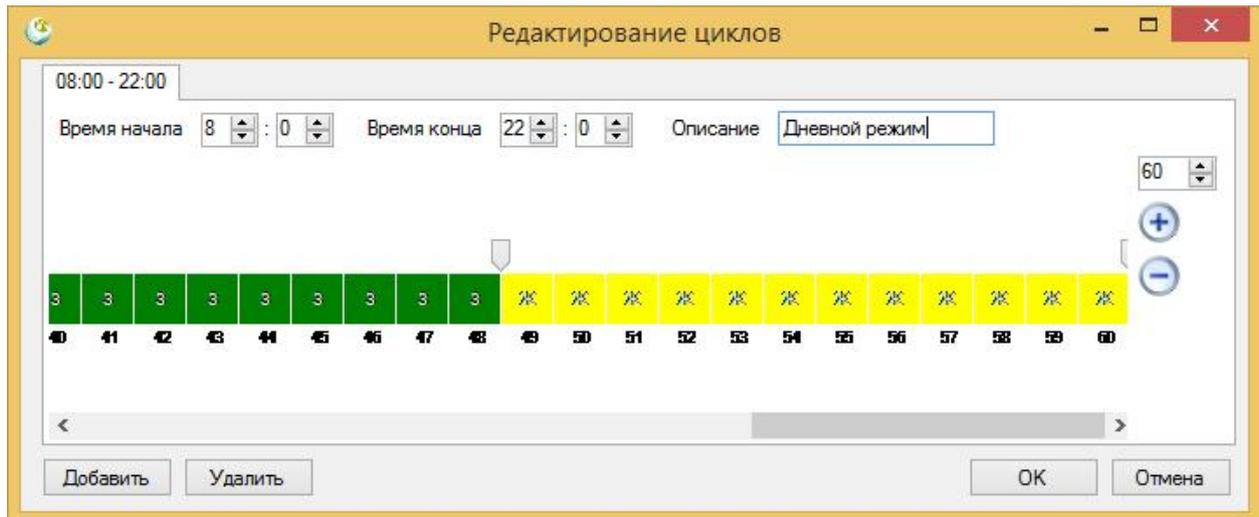


Рис. 49. Описание цикла работы светофора

Чтобы сохранить цикл и закрыть окно, осталось нажать кнопку .

Теперь цикл светофора будет отображаться также и в окне информации о светофоре (рис. 50). Вызвать это окно можно с помощью кнопки «Информация об опоре».

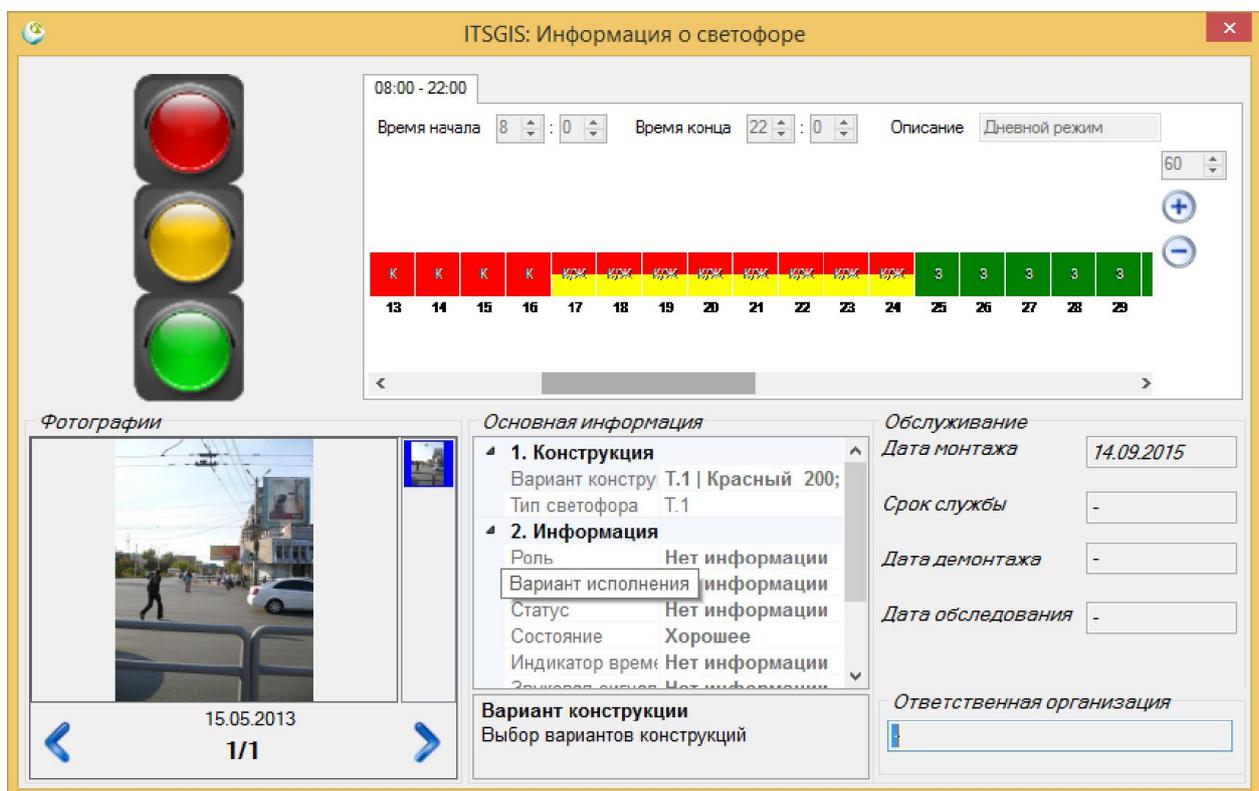


Рис. 50. Окно информации о светофоре

Напоследок отметим, что доступный список режимов светофора всегда зависит от типа светофора (рис. 51).

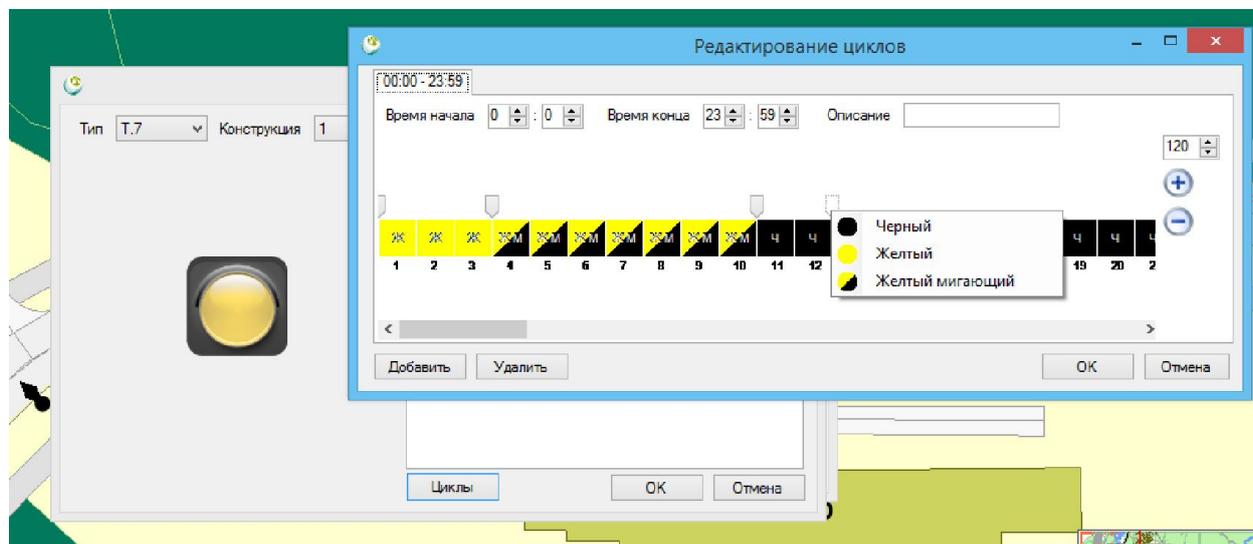


Рис. 51. Такой светофор имеет только три режима

Добавить знак. При нажатии кнопки «добавить знак»  открывается окно информации о дорожном знаке (рис. 52).

В левой части окна располагается иерархический список знаков. Открыть нужную группу знаков можно щелчком левой кнопкой мыши по  или двойным щелчком по названию группы. Затем щелчком левой кнопкой мыши выбрать нужный знак из списка. У некоторых знаков есть подтипы (рис. 52). Чтобы выбрать нужный подтип, достаточно открыть выпадающий список справа от окна «Подтип» в правой части экрана в закладке «Основная информация» (рис. 52). Если знак установлен с желтой подложкой, следует поставить галочку у соответствующего пункта. Также из выпадающих списков выбираются качество знака, статус и типоразмер (рис. 53).

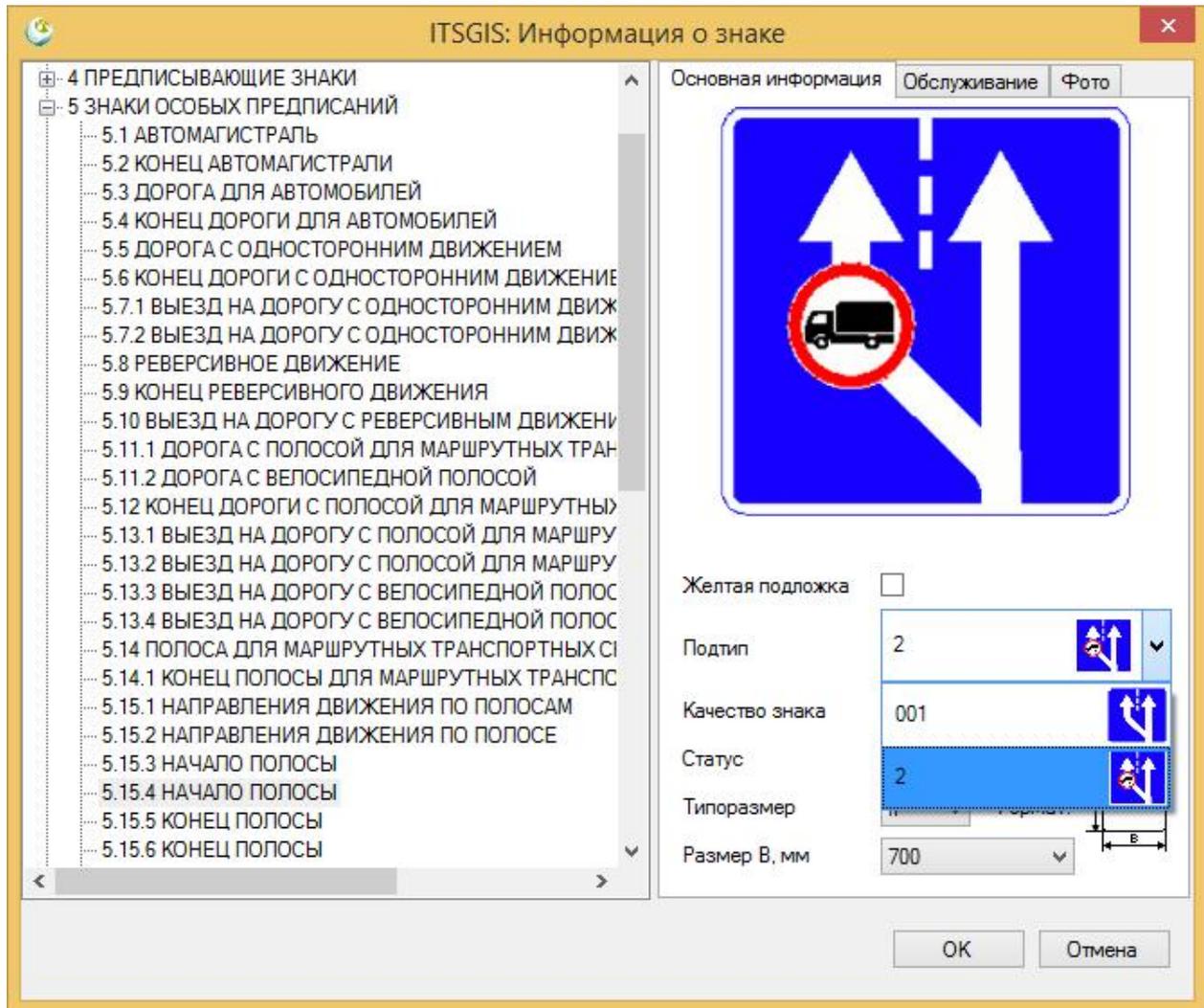


Рис. 52. Знак 5.15.4 Начало полосы, подтип 2

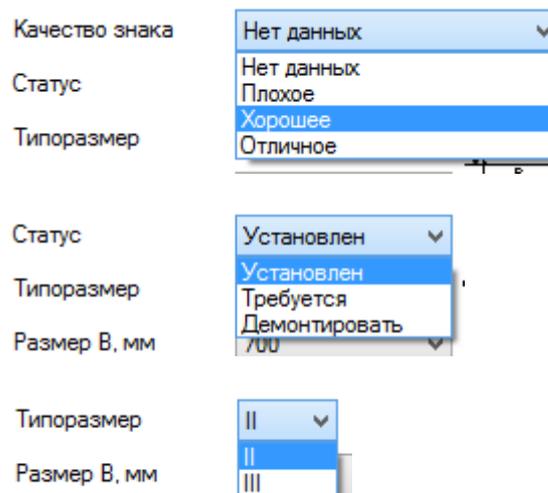


Рис. 53. Качество, статус и типоразмер знака

Также справа указаны формат и размер знака в миллиметрах.

В закладку «Обслуживание» заносится техническая информация (рис. 54).

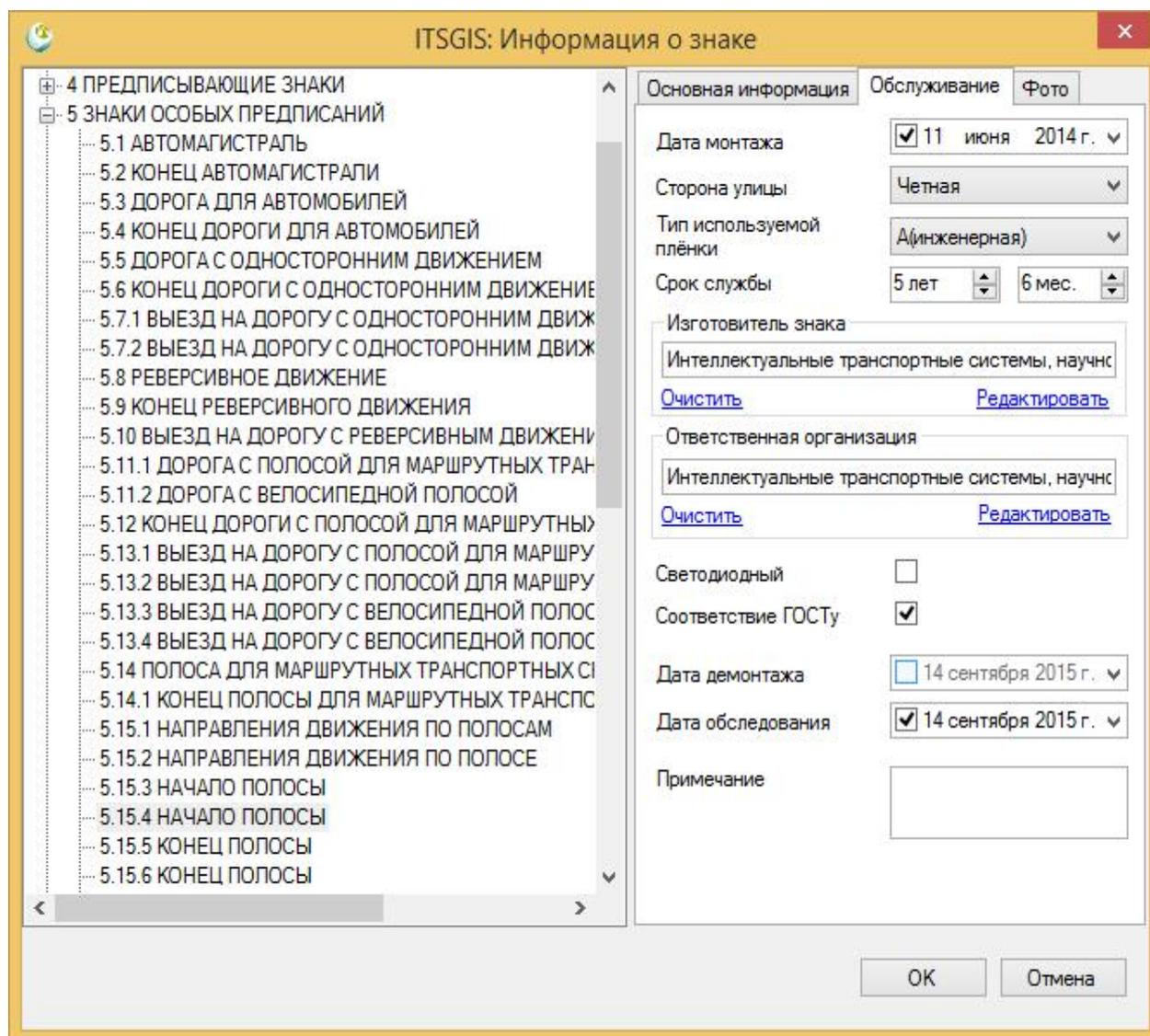


Рис. 54. Закладка «Обслуживание»

Закладка «Фото» полностью аналогична соответствующей закладке окна информации о светофоре (см. в п. 5.1.2, подпункт «Добавить светофор»).

Нажатие кнопки сохраняет введенную информацию и закрывает окно.

Если после этого, сохранив информацию, закрыть окно редактирования опоры (см. п. 5.1.1), то новый светофор и знак будут видны на карте города (рис. 55), а также при просмотре информации об опоре (рис. 56).

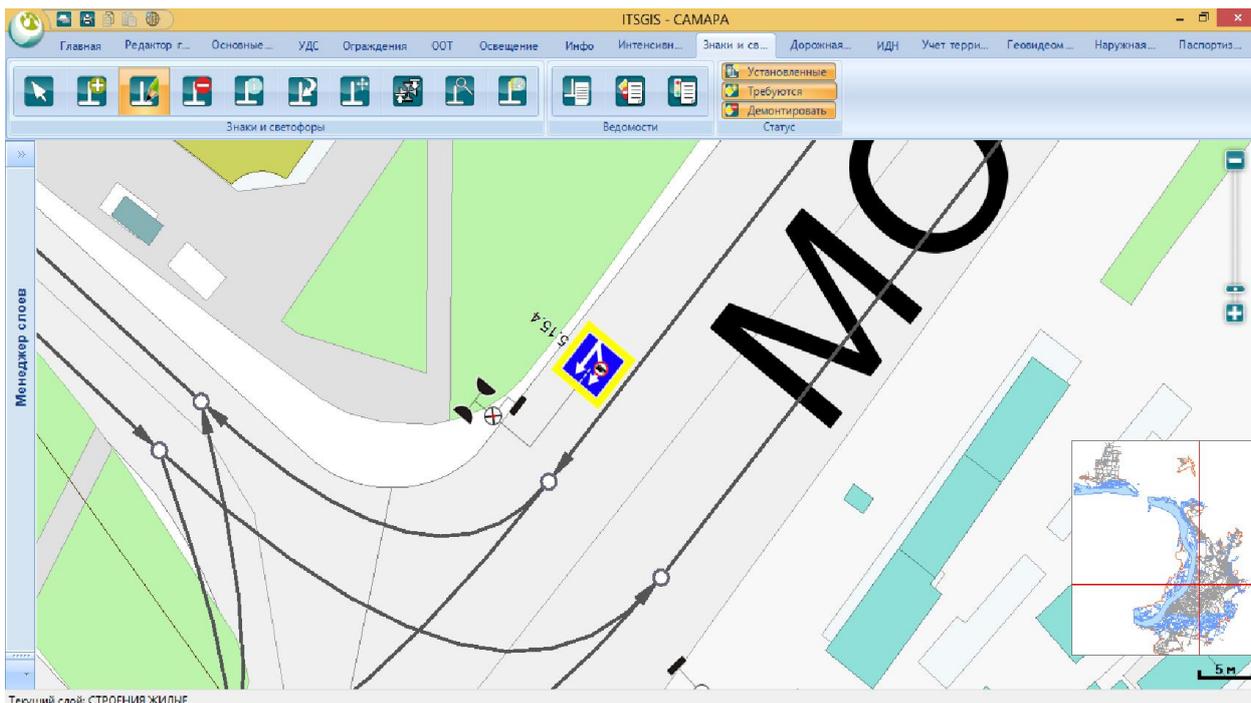


Рис. 55. Новый знак на карте



Рис. 56. Новый знак в окне информации об опоре

Сортировать знаки по ГОСТу. При нажатии кнопки  порядок отображения знаков и светофоров в группе изменяется в соответствии с ГОСТом. Например, упорядочивание группировки 3 в окне на рис. 30 приводит к новому порядку (рис. 57).

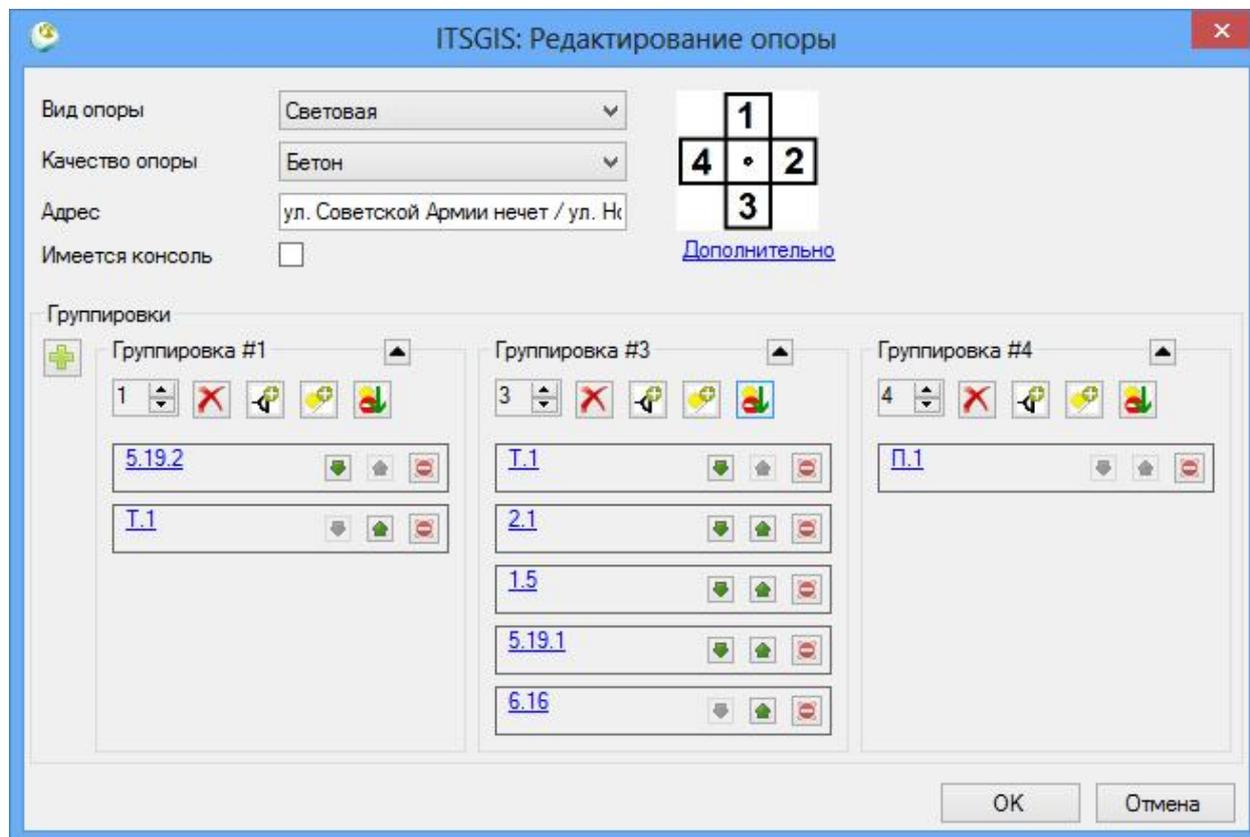


Рис. 57. Группировка 3 упорядочена по ГОСТу

Изменять порядок отображения знаков и светофоров в группировке можно и вручную, пользуясь кнопками  . Для удаления знака или светофора из группировки необходимо нажать кнопку .

5.2. Группа «Ведомости»

Группа содержит три инструмента для работы с документацией (рис. 58).

	Сводная ведомость опор
	Сводная ведомость знаков
	Сводная ведомость светофоров



Рис. 58. Группа «Ведомости»

Сводная ведомость опор. Нажатием кнопки  вызывается пустое окно сводной ведомости опор. Если сразу нажать кнопку , будет выведен список всех опор, расположенных на текущей карте (см. 59).

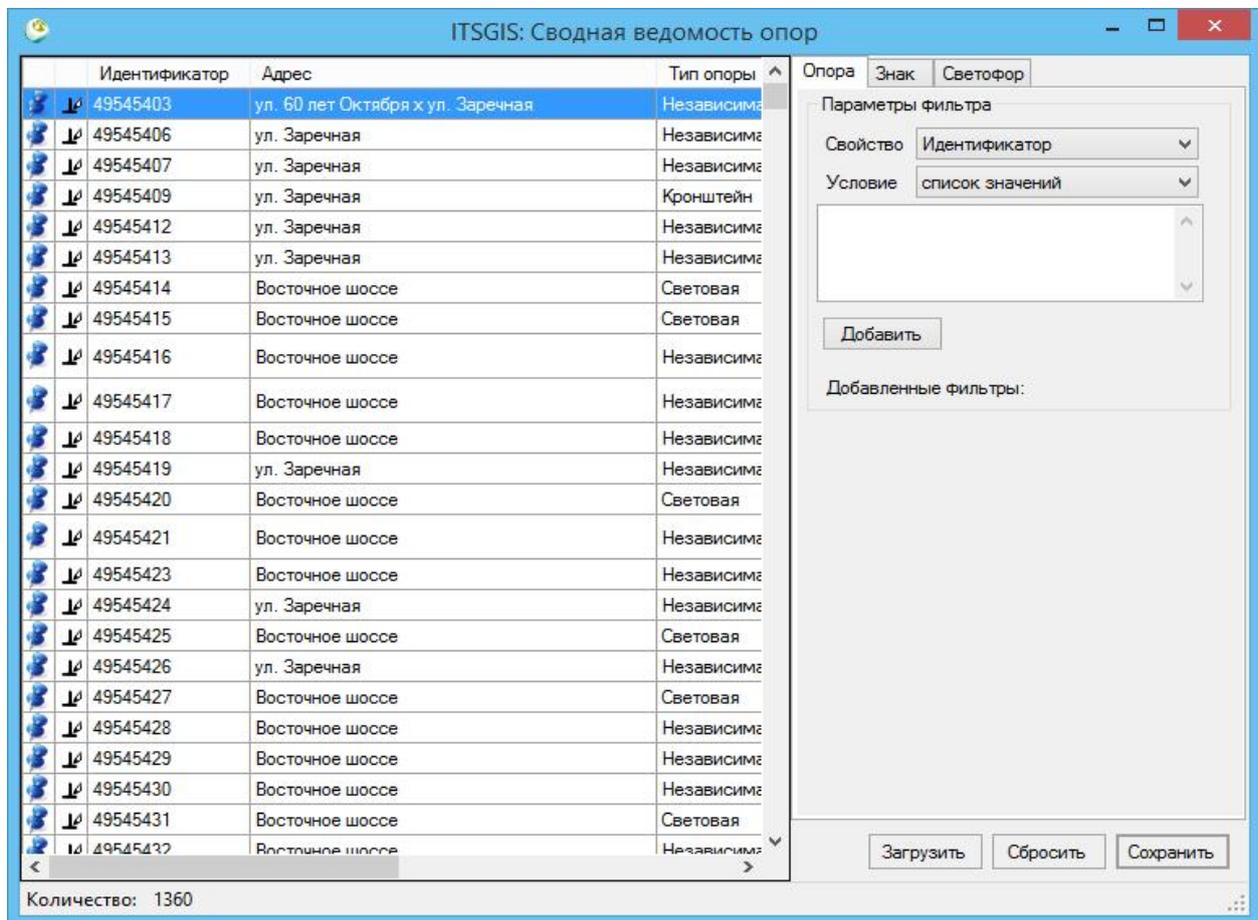


Рис. 59. Сводная ведомость опор

Установив фильтр, можно вывести список опор, удовлетворяющих определенным свойствам. Например, выберем из выпадающего списка «Свойство» пункт «Тип опоры» и поставим в окне «Условие» галочки напротив типов «Независимая» и «Световая» (рис. 60).

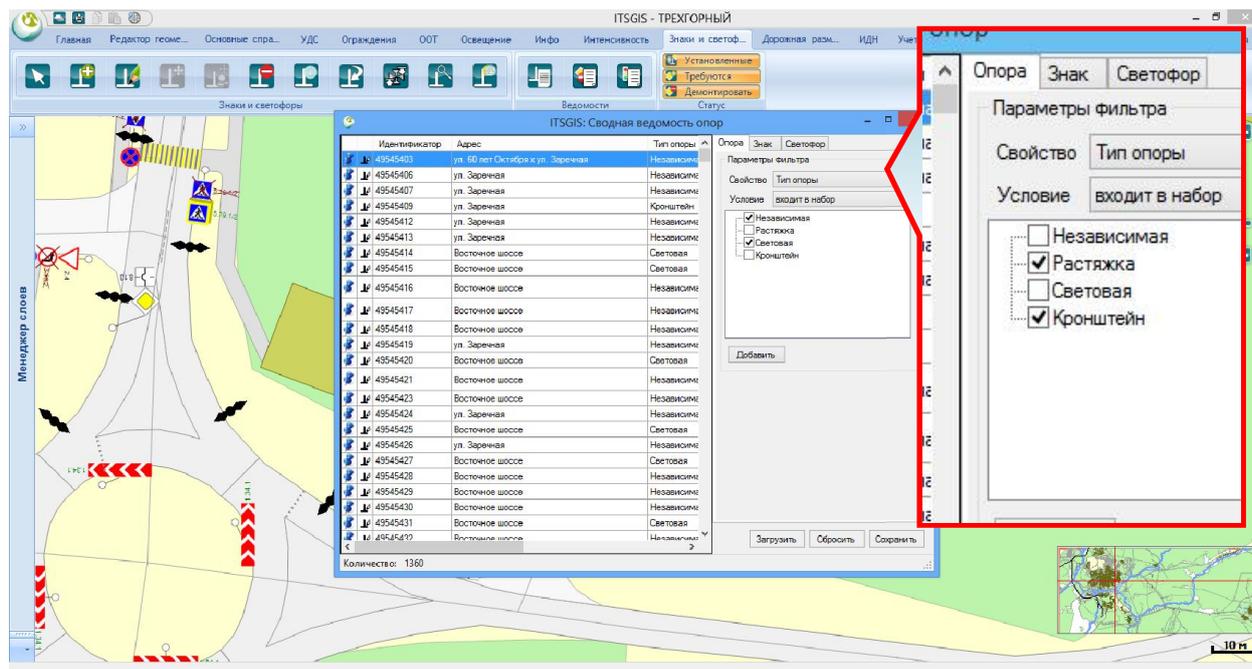


Рис. 60. Настройка фильтра

При последовательном нажатии кнопок **Добавить** и **Загрузить** настроенный фильтр отобразится в правой нижней части окна в списке добавленных фильтров, а в области списка опор останутся только опоры указанных двух типов (рис. 61, 62).

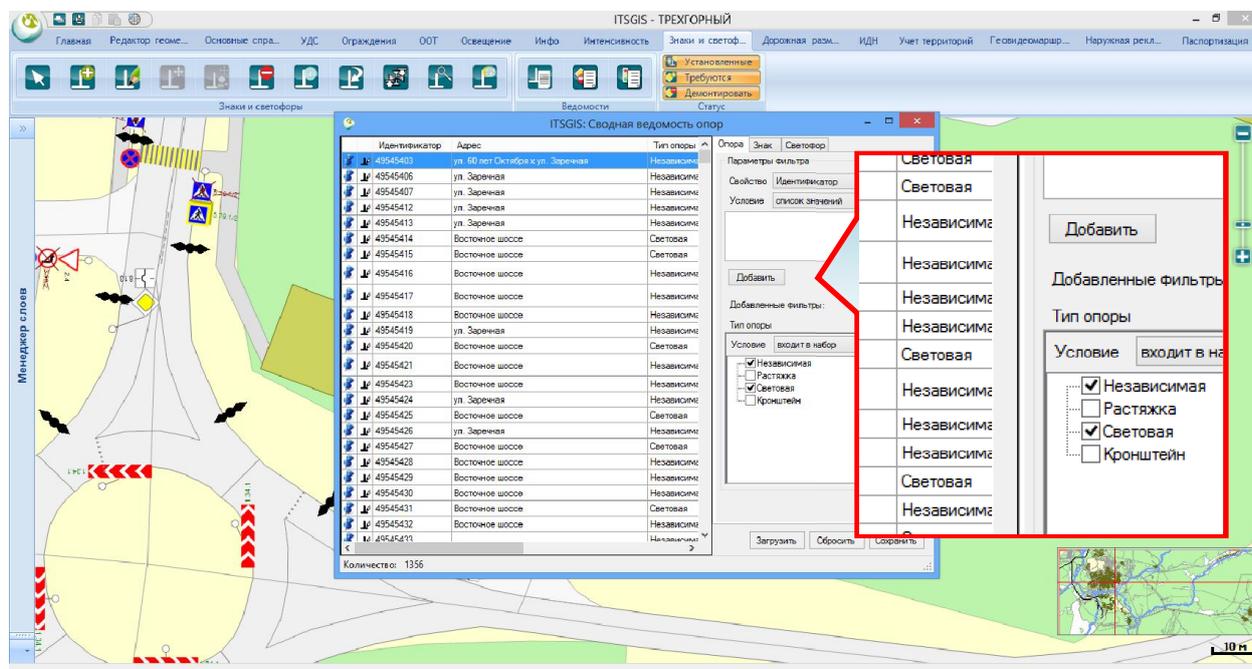


Рис. 61. Фильтр добавлен, опоры загружены

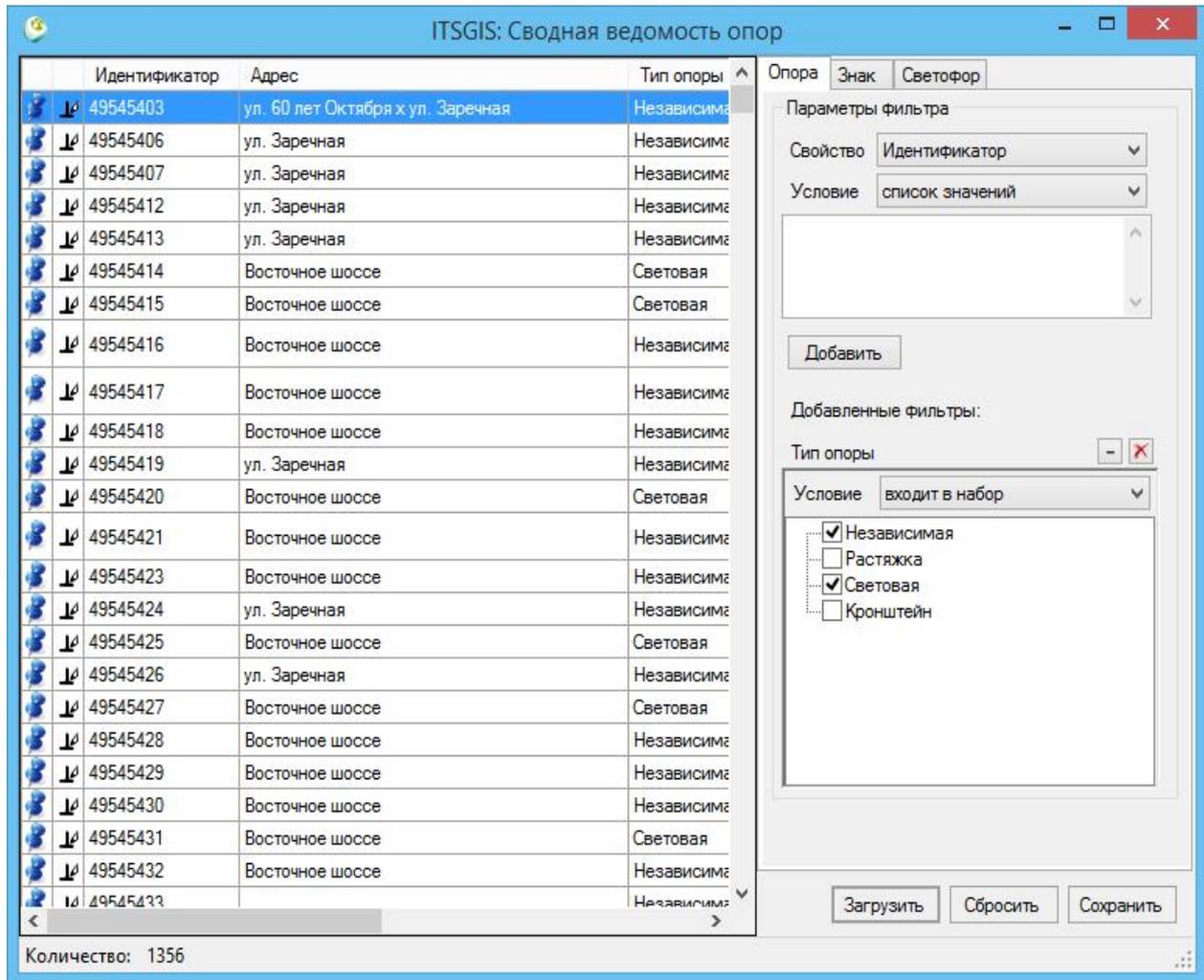
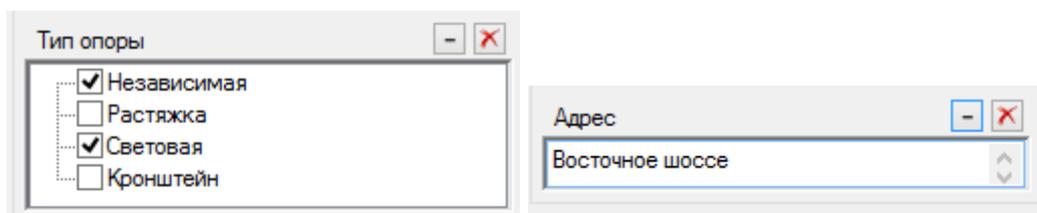


Рис. 62. Список опор отфильтрован

Фильтров может быть и несколько. При добавлении каждого нового фильтра он появляется в правой нижней части окна под списком добавленных ранее. Для экономии места в окне каждый фильтр можно расположить более компактно, нажав кнопку справа от названия свойства.



После добавления всех необходимых фильтров список опор нужно обновить снова кнопкой (рис. 63).

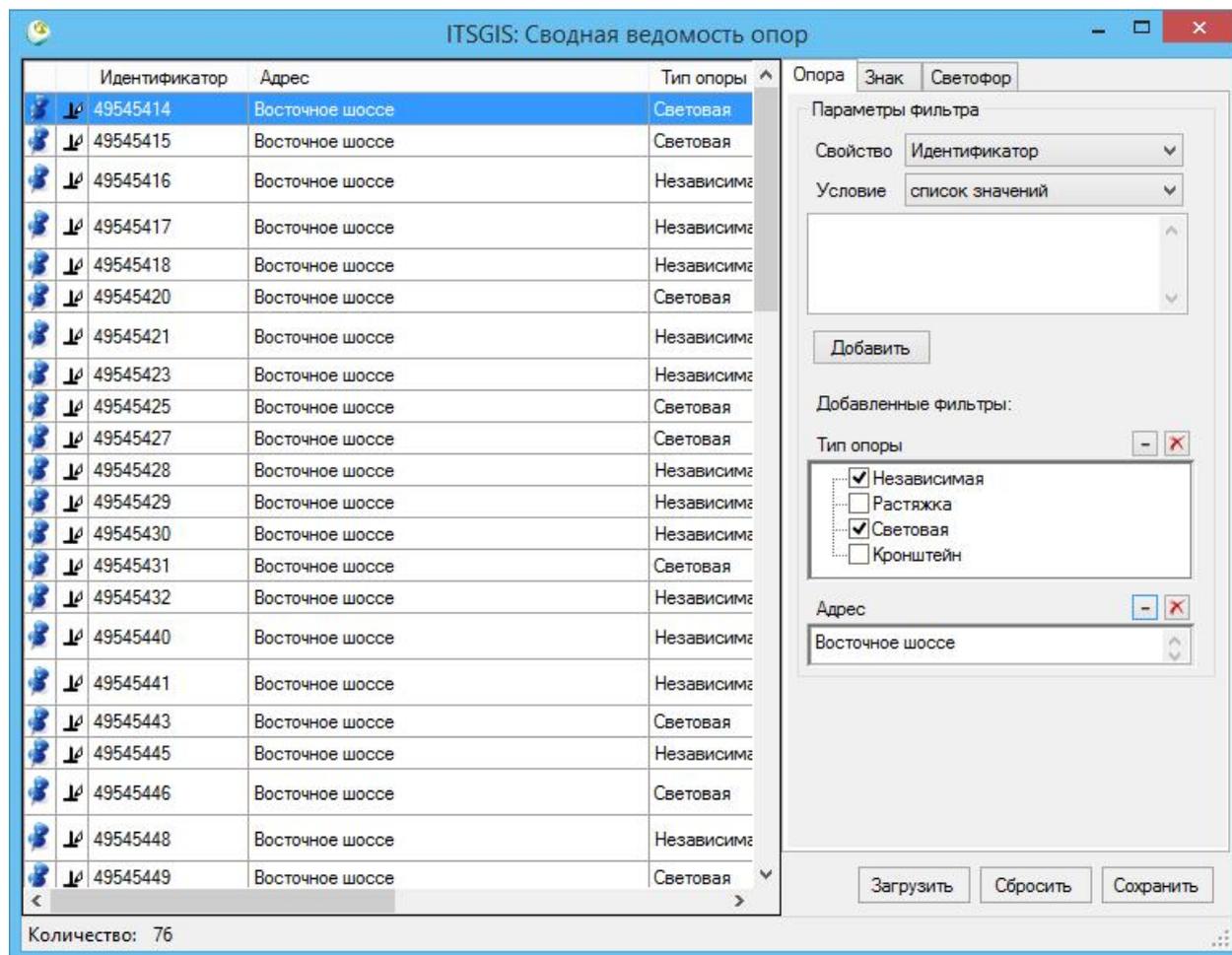
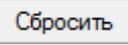
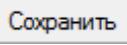


Рис. 63. Два фильтра расположены компактно

Нажатие на кнопку  справа от названия свойства в списке добавленных фильтров удаляет фильтр из этого списка. Кнопка  очищает весь список добавленных фильтров (в том числе, и в соседних закладках, см. далее). Кнопка  служит для импортирования списка выбранных опор в формат .rtf.

В полноэкранном режиме (рис. 64) видны все поля списка опор. Поле «Идентификатор» определяет уникальный код опоры, по которому ее можно найти на карте или использовать для фильтрации впоследствии. Поле «Тип опоры» определяет ее вид (см. п. 5.1.1). Поля «Материал» и «Адрес» описаны в пункте 5.1.1 «Работа с опорами». Поля «Знаки» и «Светофоры» служат для перечисления групп знаков и светофоров, расположенных на опоре.

Первые два поля обозначены значком  и похожим на кнопку редактирования опоры значком . Нажатие на первый значок вызывает перемещение карты в рабочей области главного окна к той части, где

расположена данная опора. Нажатие на второй значок вызывает окно редактирования опоры (см. рис. 6, 30).

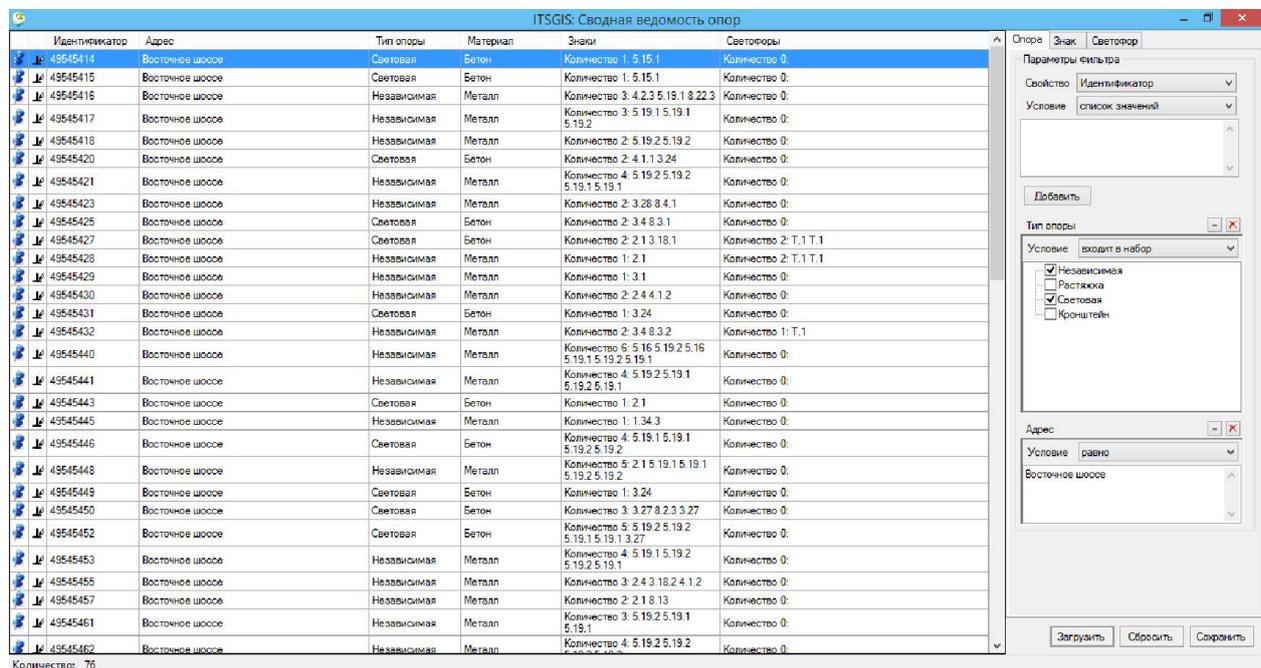


Рис. 64. Окно распнуто на весь экран

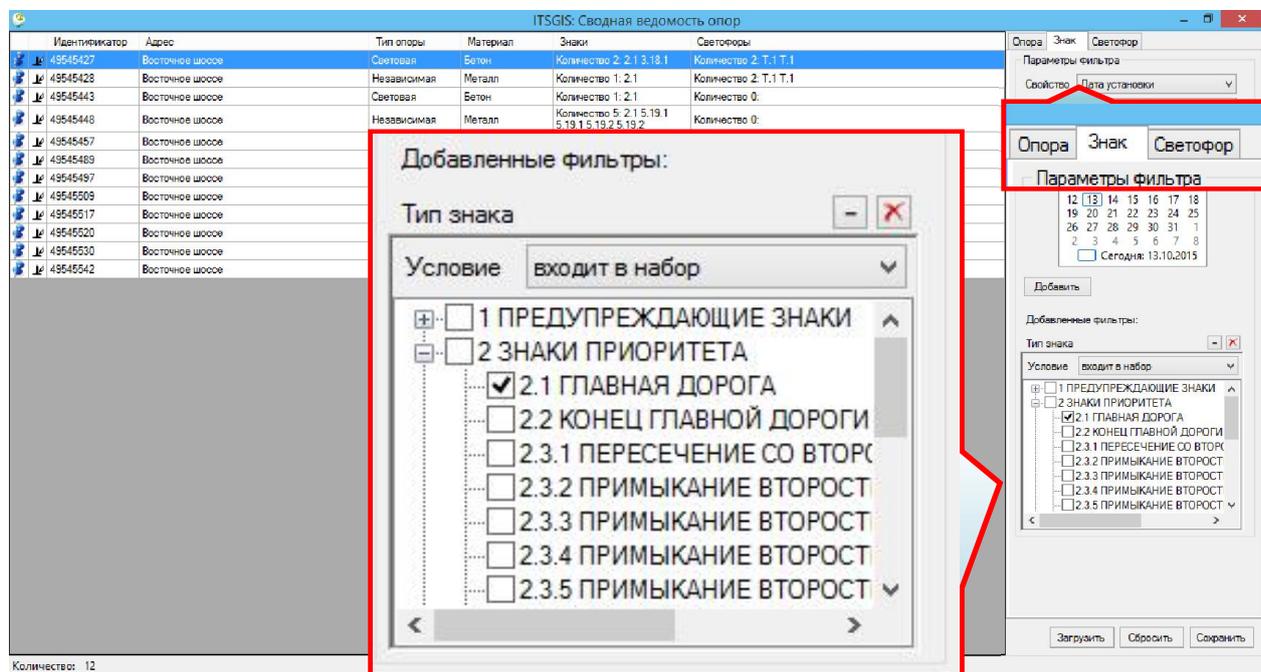


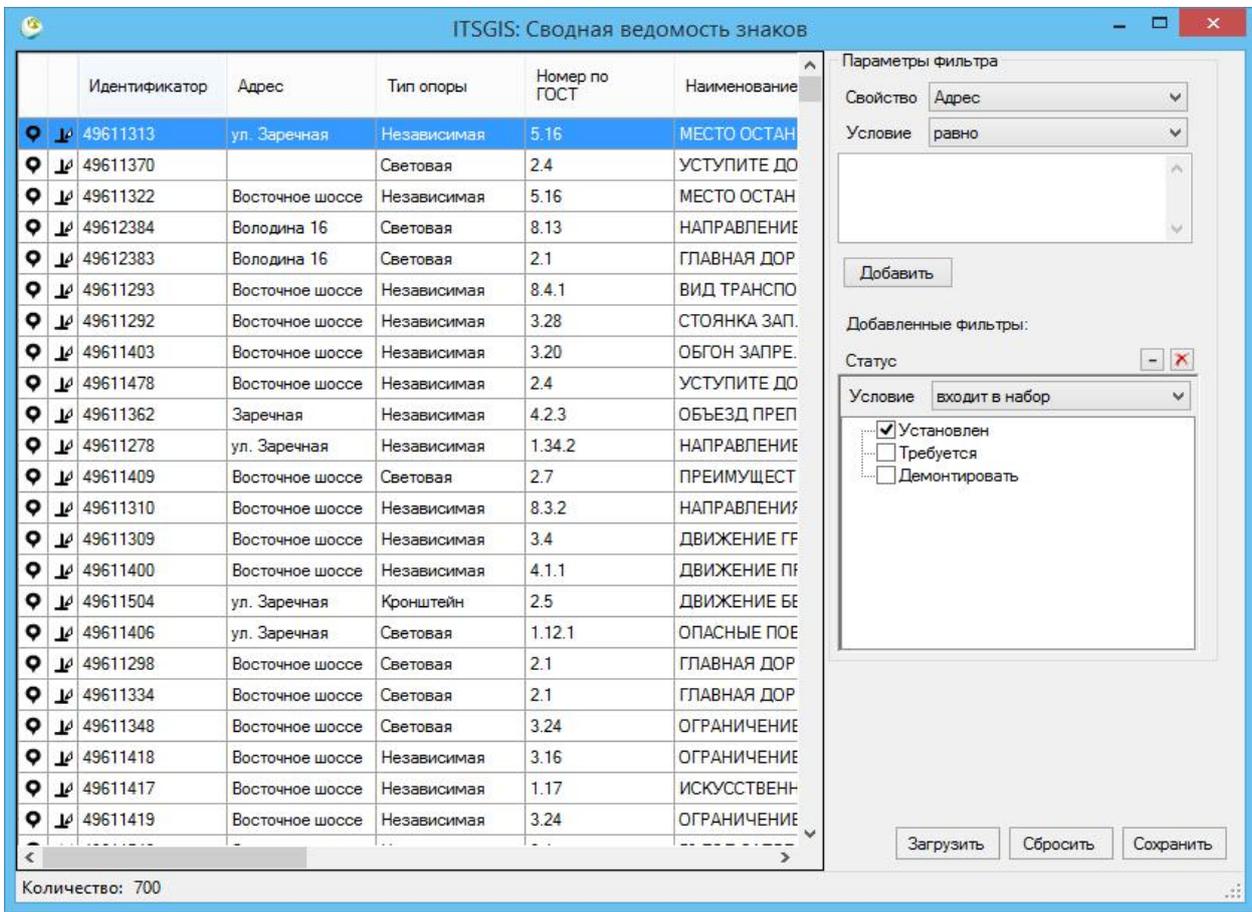
Рис. 65. Дополнительный фильтр опор по свойству знаков

Опоры можно также отфильтровать по свойствам расположенных на них знаков и светофоров. Для этого служат закладки «Знак» и «Светофор» в

области параметров фильтра. Например, перейдем в закладку «Знак», выберем в параметрах фильтра свойство «Тип знака», в области условия поставим галочку напротив «2.1 Главная дорога», добавим фильтр кнопкой **Добавить** и нажмем кнопку **Загрузить**. В результате получим список опор, удовлетворяющей всем трем фильтрам: независимые и световые опоры, расположенные на Восточном шоссе и несущие на себе знак главной дороги (см. рис. 65).

Еще раз напомним, что кнопка **Сбросить** очищает фильтры во всех трех закладках.

Сводная ведомость знаков. Кнопка  вызывает сводную ведомость знаков. Работа в ней аналогична работе в сводной ведомости опор. Можно устанавливать фильтры по свойствам знаков (рис. 66).



Идентификатор	Адрес	Тип опоры	Номер по ГОСТ	Наименование
49611313	ул. Заречная	Независимая	5.16	МЕСТО ОСТАН
49611370		Световая	2.4	УСТУПИТЕ ДО
49611322	Восточное шоссе	Независимая	5.16	МЕСТО ОСТАН
49612384	Володина 16	Световая	8.13	НАПРАВЛЕНИЕ
49612383	Володина 16	Световая	2.1	ГЛАВНАЯ ДОР
49611293	Восточное шоссе	Независимая	8.4.1	ВИД ТРАНСПО
49611292	Восточное шоссе	Независимая	3.28	СТОЯНКА ЗАП.
49611403	Восточное шоссе	Независимая	3.20	ОБГОН ЗАПРЕ.
49611478	Восточное шоссе	Независимая	2.4	УСТУПИТЕ ДО
49611362	Заречная	Независимая	4.2.3	ОБЪЕЗД ПРЕП
49611278	ул. Заречная	Независимая	1.34.2	НАПРАВЛЕНИЕ
49611409	Восточное шоссе	Световая	2.7	ПРЕИМУЩЕСТ
49611310	Восточное шоссе	Независимая	8.3.2	НАПРАВЛЕНИЕ
49611309	Восточное шоссе	Независимая	3.4	ДВИЖЕНИЕ ГФ
49611400	Восточное шоссе	Независимая	4.1.1	ДВИЖЕНИЕ ПИ
49611504	ул. Заречная	Кронштейн	2.5	ДВИЖЕНИЕ БЕ
49611406	ул. Заречная	Световая	1.12.1	ОПАСНЫЕ ПОЕ
49611298	Восточное шоссе	Световая	2.1	ГЛАВНАЯ ДОР
49611334	Восточное шоссе	Световая	2.1	ГЛАВНАЯ ДОР
49611348	Восточное шоссе	Световая	3.24	ОГРАНИЧЕНИЕ
49611418	Восточное шоссе	Независимая	3.16	ОГРАНИЧЕНИЕ
49611417	Восточное шоссе	Независимая	1.17	ИСКУССТВЕНН
49611419	Восточное шоссе	Независимая	3.24	ОГРАНИЧЕНИЕ

Рис. 66. Сводная ведомость знаков

Щелчок по значку  вызывает перемещение карты в рабочей области главного окна к той части, где расположена опора, несущая данный знак. Щелчок по значку  вызовет окно редактирования (см. рис. 6, 30).

Сводная ведомость светофоров. Вызывается кнопкой . По форме и содержанию полностью аналогична сводной ведомости знаков.

5.3. Группа «Статус»

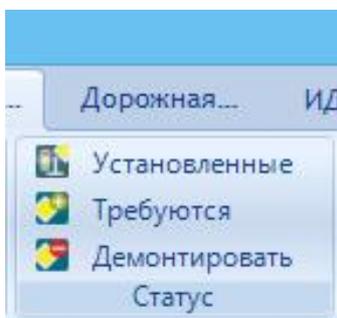


Рис. 67. Группа «Статус»

Группа содержит три кнопки, управляющие отображением объектов на карте в рабочей области главного окна.

Если нажата кнопка  **Установленные**, то отображаются только объекты (знаки, светофоры, ограждения и т.д.), имеющие статус «Установленные» (рис. 68).

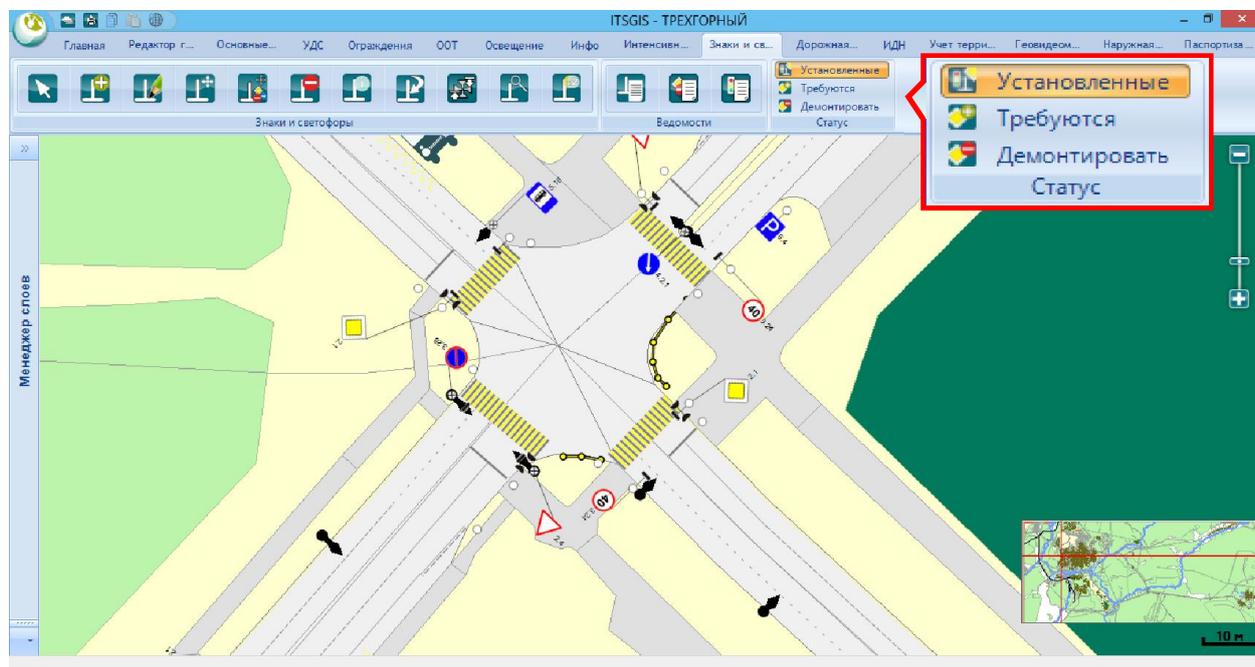


Рис. 68. Фактически установленные знаки и светофоры

Если нажата только кнопка  **Требуются**, то, соответственно, отображаются объекты, со статусом «Требуются» (рис. 69).



Рис. 69. Требующиеся объекты

Объекты, требующие демонтажа также отображаются, когда нажата только соответствующая им кнопка  (рис. 70).

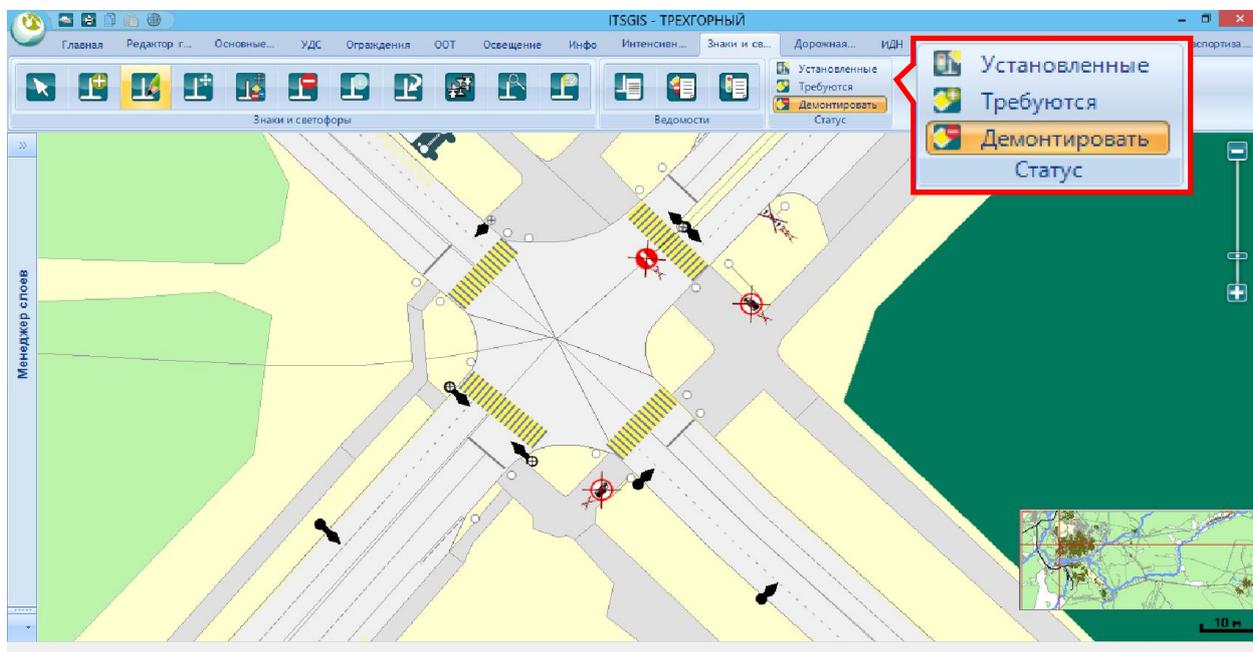


Рис. 70. Объекты, требующие демонтажа

Если нажаты одновременно несколько кнопок, то будут отображаться сразу все объекты с указанными статусами (рис. 71).

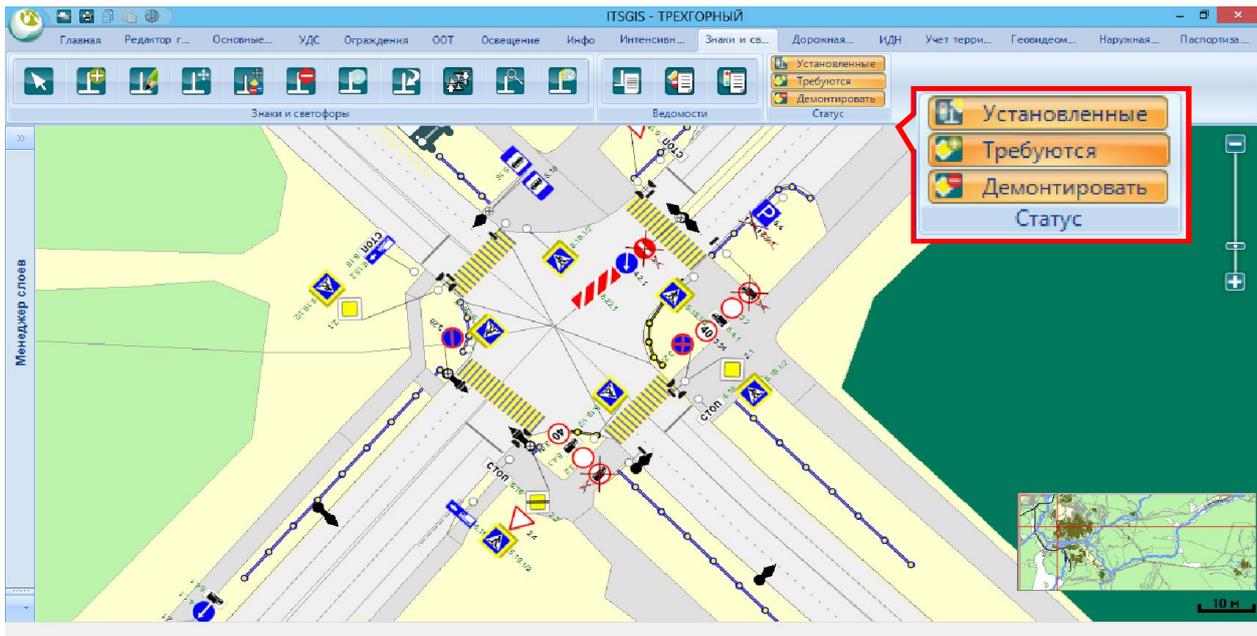


Рис. 71. Отображаются все объекты

6. Плагин «Освещение»

Плагин предназначен для визуального анализа и планирования освещенности территории в темное время суток.

Все инструменты плагина расположены в закладке «Освещение» главного окна системы (рис. 72).

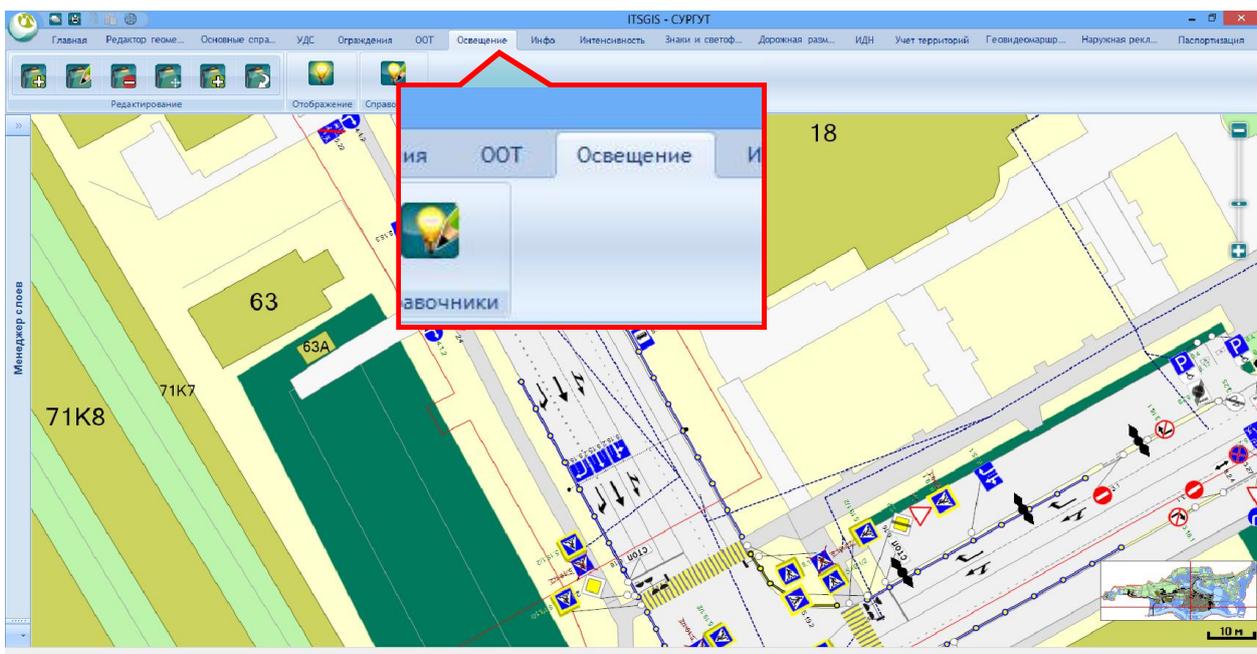


Рис. 72. Закладка «Освещение»

Они позволяют работать со световыми опорами, фонарями, включать ночной режим и делятся на три группы «Редактирование», «Отображение», «Справочники» (рис. 73).



Рис. 73. Все инструменты плагина «Освещение»

	Добавить опору освещения
	Редактировать опору освещения
	Удалить опору освещения
	Переместить опору
	Копировать опору освещения
	Вращать опору освещения
	Включить ночной режим
	Редактировать справочник типов ламп

6.1. Ночной режим

Кнопка , расположенная в группе «Отображение», включает ночной режим. Если на отображаемом участке карты располагаются опоры освещения с фонарями, то будут видны освещенные участки карты (рис. 74).

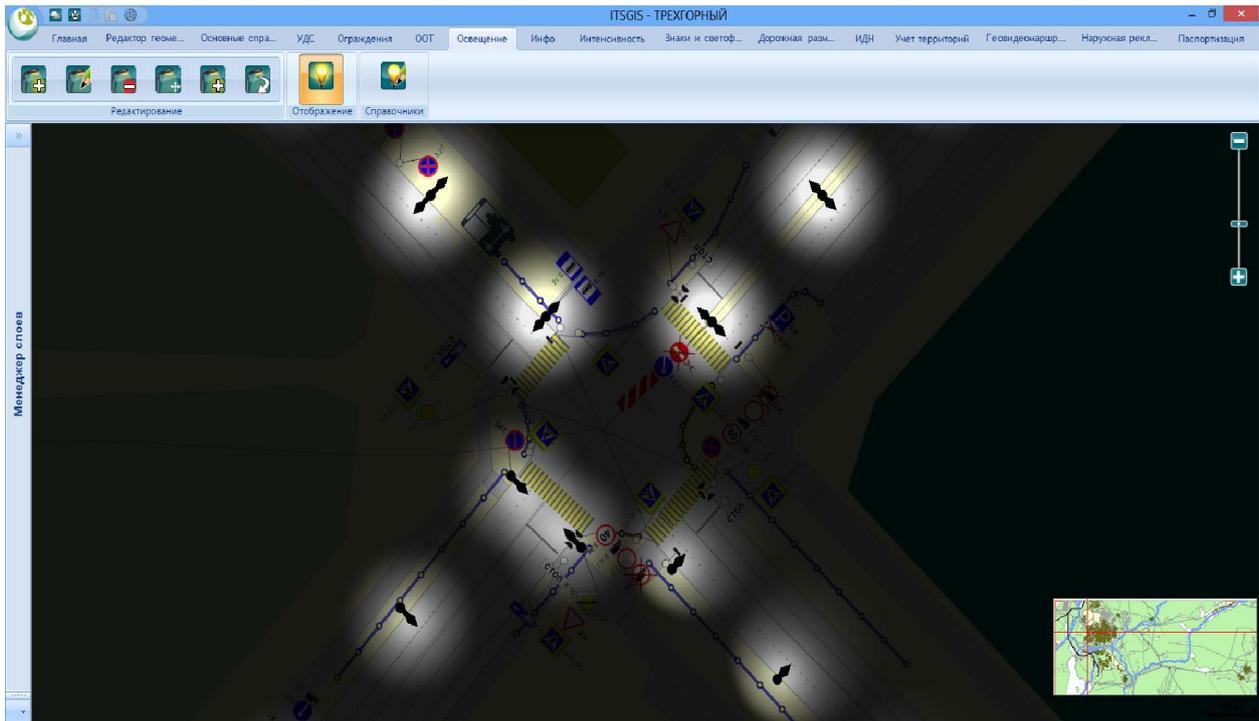


Рис. 74. Ночной режим отображения карты

При этом освещенность, размер, форма и положение световых пятен зависят от высоты, типов установленных ламп, положения, направления и конструкции фонарей (см. далее п. 6.4 «Фонари и группы»).

Опоры освещения не существуют в системе без фонарей и располагаются на карте в слое «Освещение». Отображение опор на карте зависит от стиля отрисовки, заданного в поле «Изменение инструмента отрисовки геометрий» слоя «Освещение» в менеджере слоев (рис. 75).

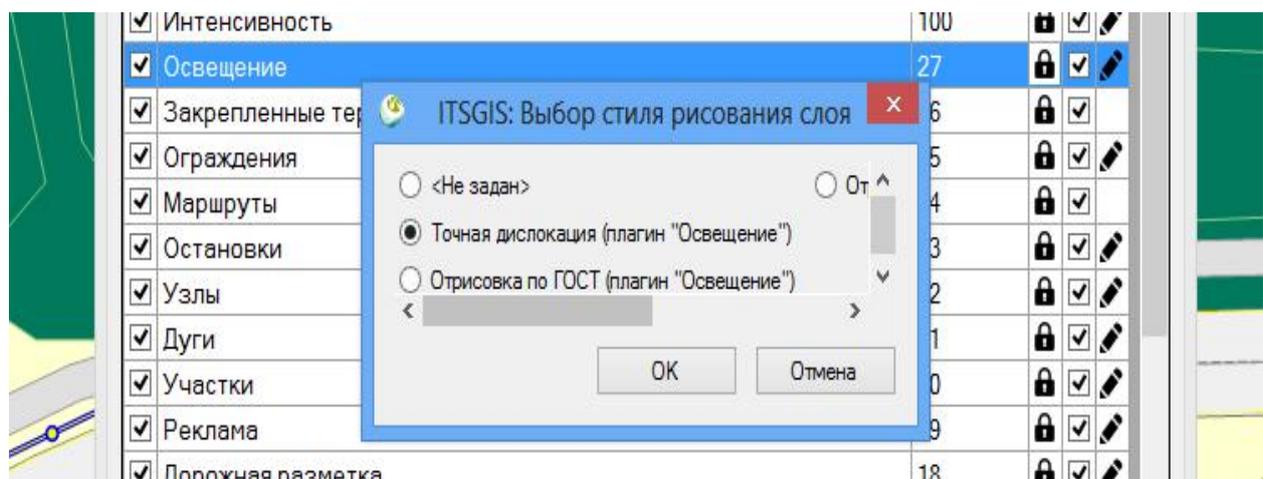


Рис. 75. Стиль отрисовки слоя «Освещение»

По умолчанию стоит стиль «Точная дислокация». При этом фонари на карте отображаются как черные кружки со стрелками, обозначающими горизонтальную проекцию направление света, падающего от фонаря. Изображение в этом стиле, а также в стилях «Отрисовка по ГОСТ» и «Отрисовка по МВД РФ» представлены на рис. 76.

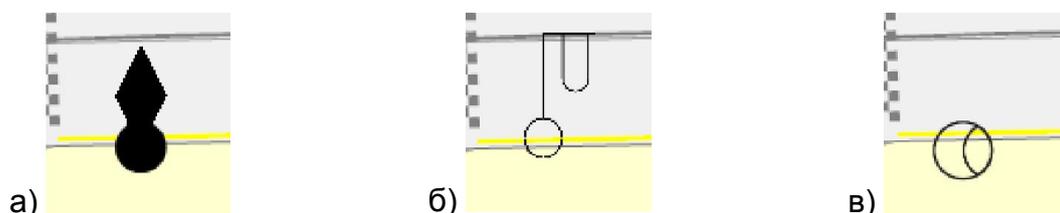


Рис. 76. Опора освещения в разных стилях отрисовки

Заметим, что «опоры освещения» и «световые опоры» (т.е. опоры, имеющие вид «световая», см. описание плагина «Знаки и светофоры») являются в системе разными объектами. Но по понятным причинам часто расположены в одной точке. Опора освещения служит только для размещения на ней источников освещения (фонарей).

Для того, чтобы в ночном режиме можно было увидеть объекты слоев, которые в реальности не видны в затемненных участках, достаточно поднять соответствующий слой над слоем «Освещение» (рис. 77).

<input type="checkbox"/>	Геоинформационные маршруты	301	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Интенсивность	500	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Опоры	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Освещение	27	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Паспортизация	26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	ТРОТУАРЫ	25	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рис. 77. Слой «Опоры» теперь расположен над слоем «Освещение»

Теперь в ночном режиме видны все знаки и светофоры даже на затемненных участках (рис. 78).

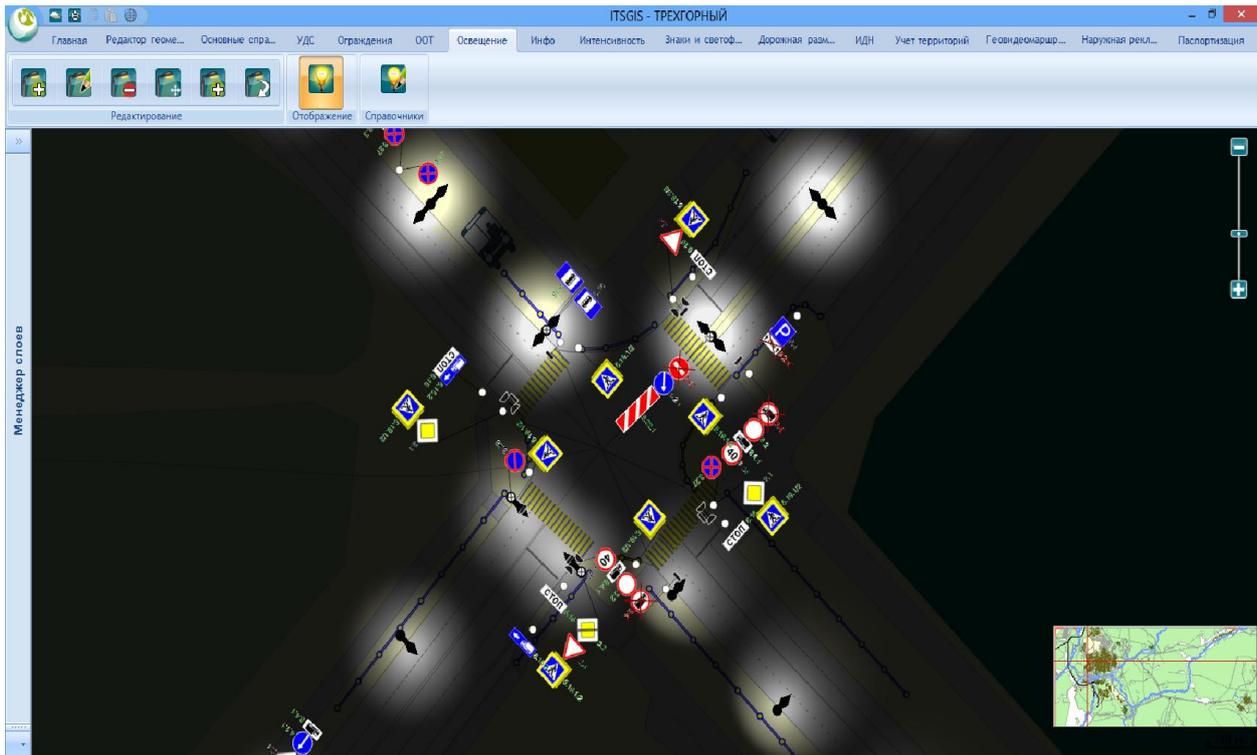


Рис. 78. Знаки и светофоры видны независимо от освещенности

То же самое можно сделать и, например, с ограждениями (рис. 79).

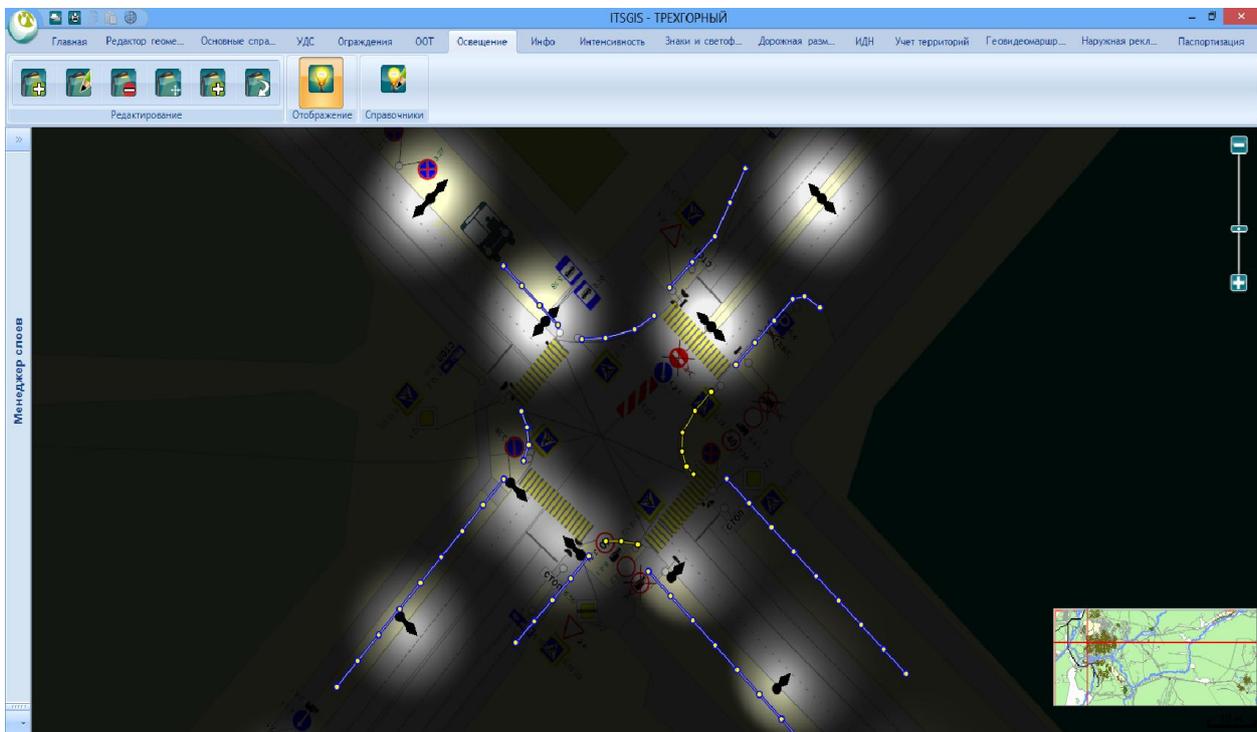
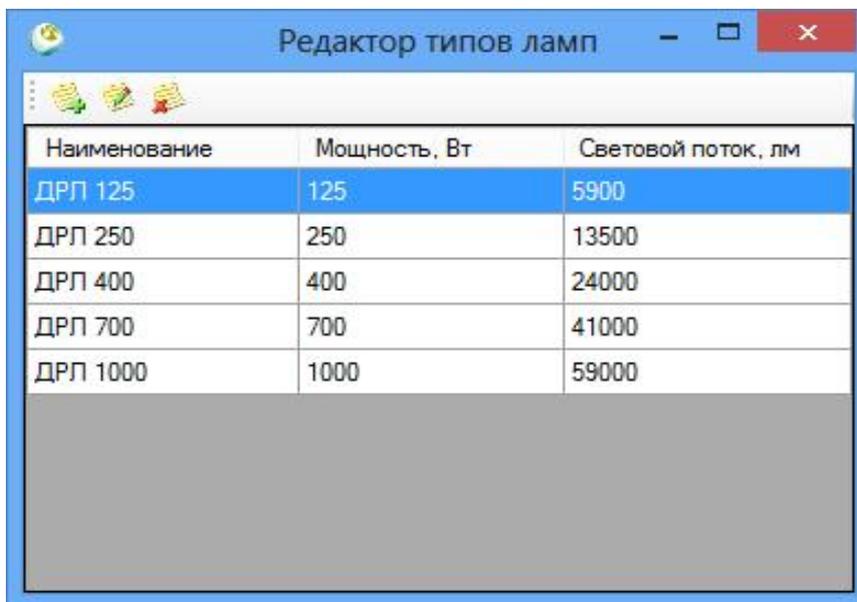


Рис. 79. А теперь видны все ограждения

6.2. Справочник типов ламп

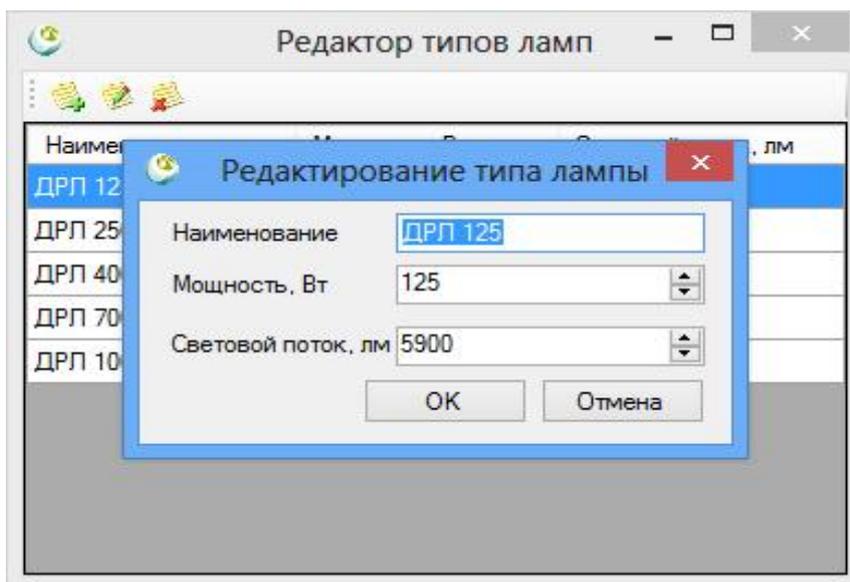
Нажатие кнопки , расположенной в группе «Справочники», вызывает окно со списком доступных типов ламп (рис. 80).



Наименование	Мощность, Вт	Световой поток, лм
ДРП 125	125	5900
ДРП 250	250	13500
ДРП 400	400	24000
ДРП 700	700	41000
ДРП 1000	1000	59000

Рис. 80. Типы ламп

Кнопки  служат, соответственно, для добавления, редактирования и удаления текущего пункта списка. При добавлении или редактировании появляется соответствующее окно, в котором можно задать или изменить наименование и параметры лампы (рис. 81).



Редактирование типа лампы

Наименование:

Мощность, Вт:

Световой поток, лм:

OK Отмена

Рис. 81. Окно редактирования текущего пункта списка ламп

Для каждой лампы указана мощность и величина светового потока, которая используется при расчете освещенности. Распределение освещенности на участке карты зависит также от высоты, на которой расположена группа фонарей, угла вертикального наклона фонарей и от угла светового конуса (см далее).

Отметим, что при расчете освещенности важную роль играет величина светового потока. Поэтому при добавлении и последующем использовании нового типа лампы необходимо указывать эту величину. В то же время величина мощности, несет исключительно информационную нагрузку и при расчете освещенности не используется.

6.3. Опоры освещения

Добавить опору освещения. Для добавления новой опоры нужно нажать кнопку  и щелкнуть левой кнопкой мыши по точке на карте, в которой должна находиться новая опора. В результате появится окно с заголовком «Добавление освещения» (рис. 82).

Схема установки фонарей, тип материала опоры и назначение настраиваются с помощью выпадающих списков. Для размещения групп фонарей на опоре служит область «Группировка фонарей». Для добавления новой группы надо нажать кнопку  (рис. 83).

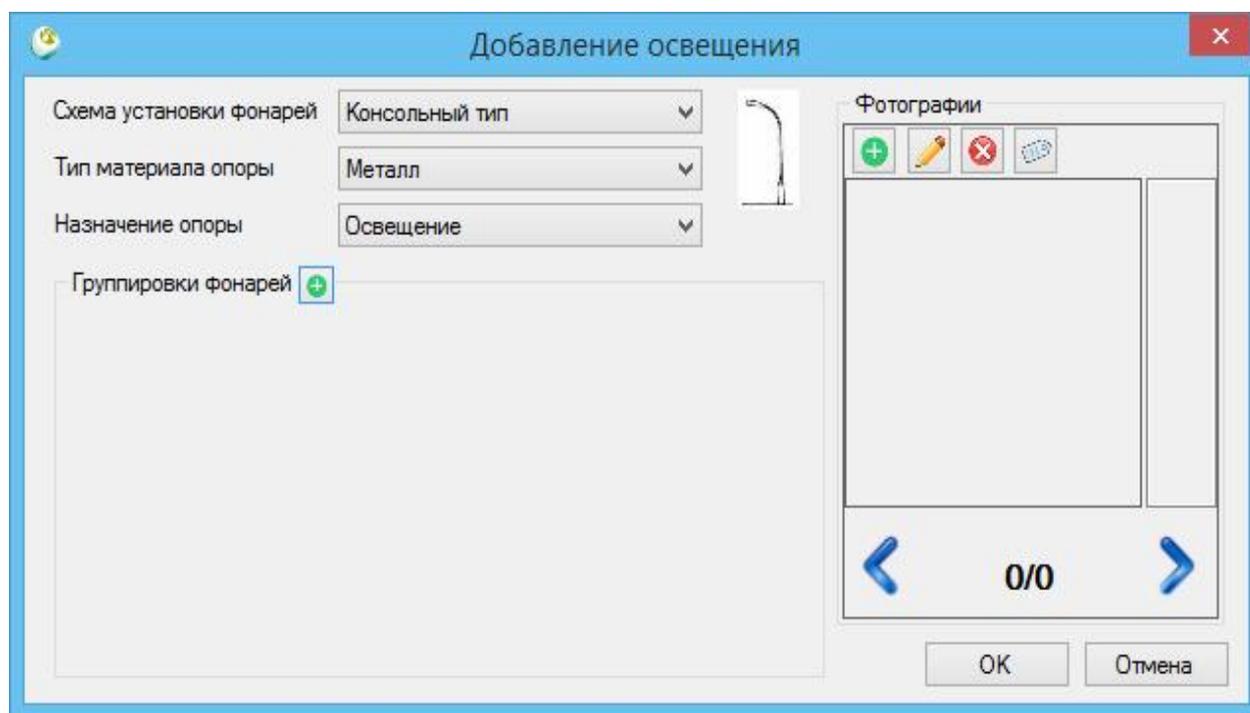


Рис. 82. Окно настройки новой опоры освещения

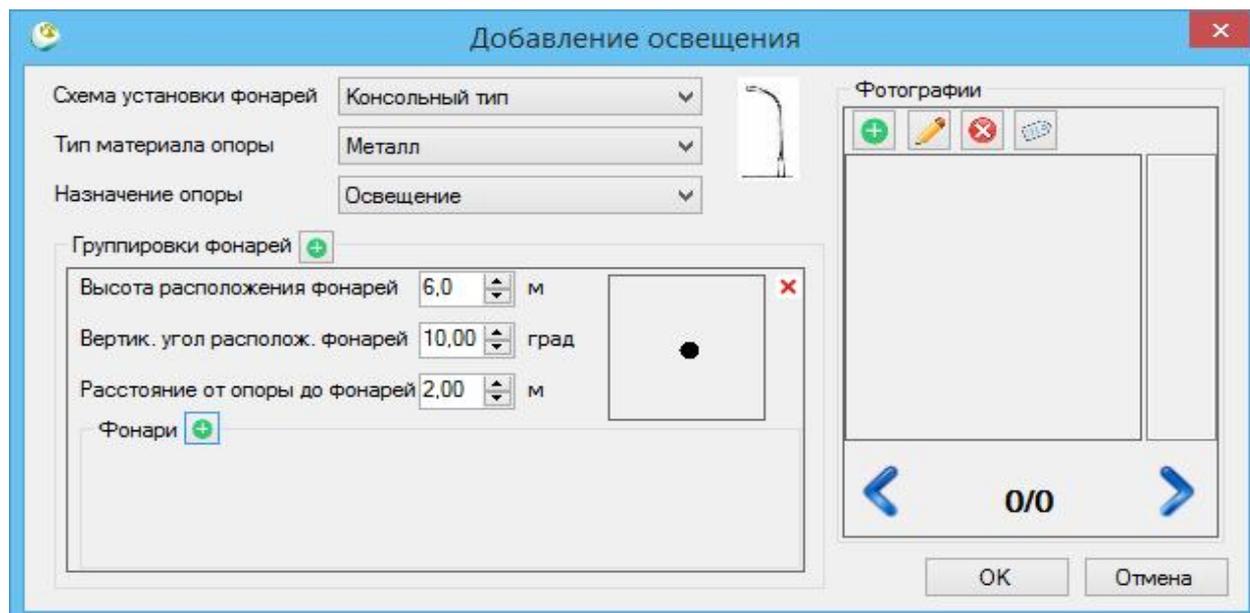


Рис. 83. Новая группа фонарей

В настройках группы можно выбрать высоту расположения фонарей, вертикальный угол наклона и расстояние до опоры. Чтобы добавить в группу новый фонарь, достаточно нажать  справа от надписи «Фонари». При этом в нижней части появится окно выбора горизонтального угла расположения фонаря, а в правой части окна группы его схематичное изображение. Менять горизонтальный угол можно, как задавая значение угла, так и потянув левой кнопкой мыши за изображения лампочки (рис. 84).

При щелчке по надписи [Подробнее...](#) откроется окно выбора типа лампы (рис. 85).

Единственный настраиваемый параметр здесь это тип лампы, выбираемый из выпадающего списка. Величины мощности и светового потока отображаются автоматически. Добавление новых ламп в список и редактирование характеристик производится в справочнике типов ламп (см. п. 6.2).

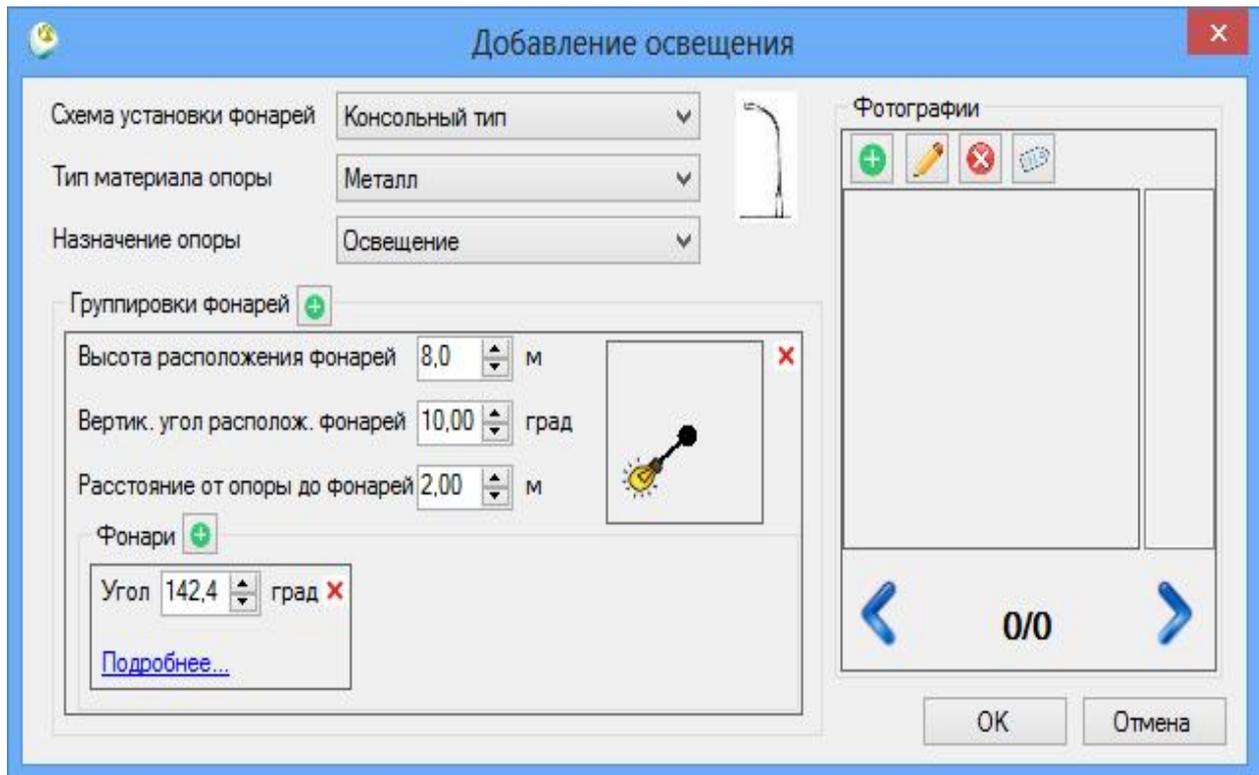


Рис. 84. В группу добавлен один фонарь

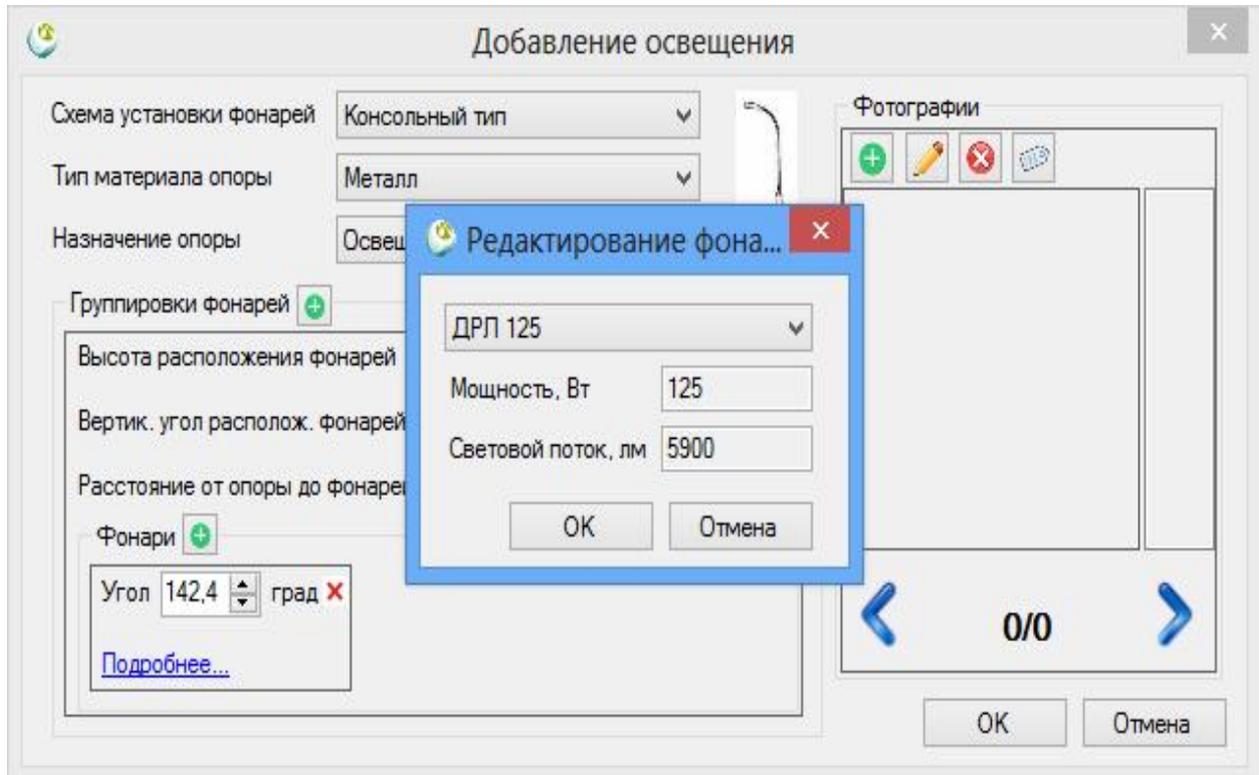


Рис. 85. Выбор типа лампы

Добавление новой фотографии осуществляется кнопкой  в правой части окна под заголовком «Фотографии» и последующим выбором соответствующего графического файла. В результате добавленная фотография отображается в соответствующей области (рис. 86).

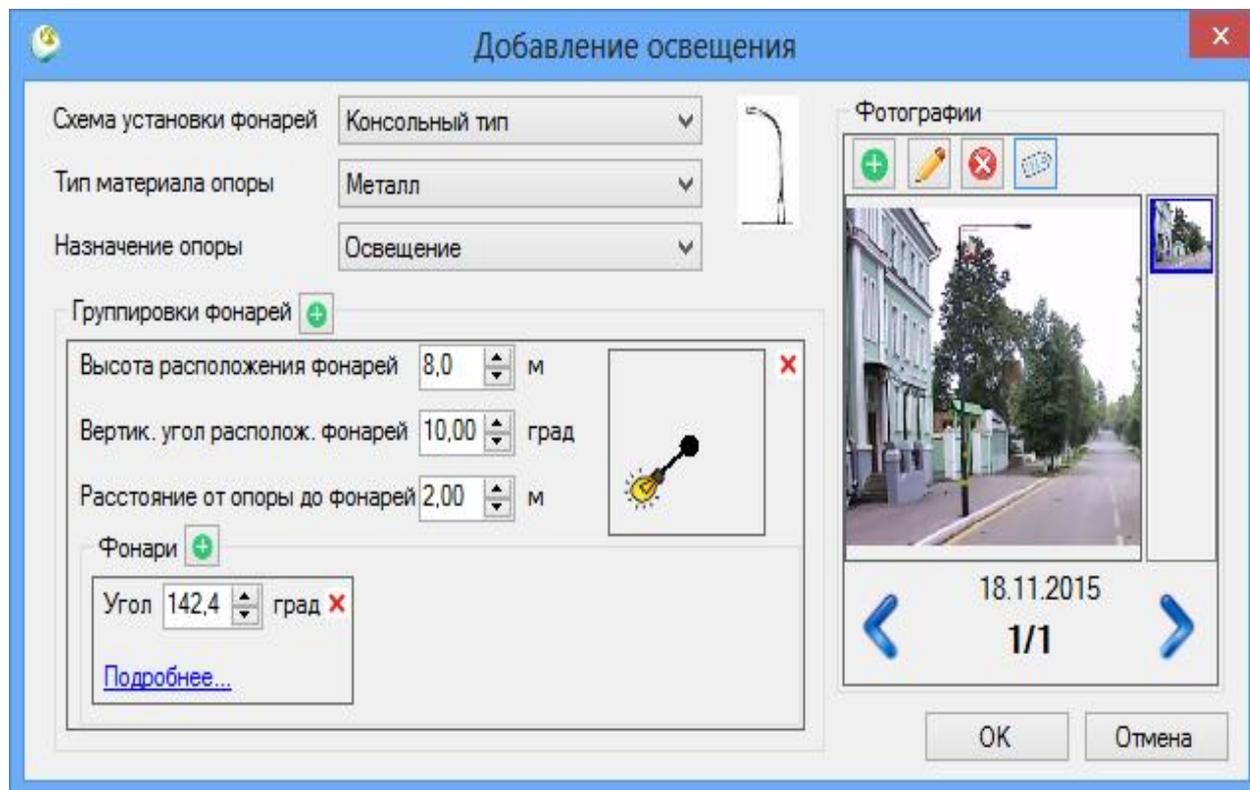


Рис. 86. Фото опоры освещения

Аналогичным образом можно добавить неограниченное число фотографий. В правой части окна отображаются иконки всех загруженных фото. Переключаться между фотографиями можно как с помощью щелчка левой кнопкой мыши по иконкам, так и с помощью кнопок  и  (рис. 87).

Кнопка «Редактировать фотографию»  служит для замены текущего файла на новый. При нажатии на кнопку  появляется окно подтверждения удаления фотографии (рис. 88). При подтверждении удаления фотография пропадает.

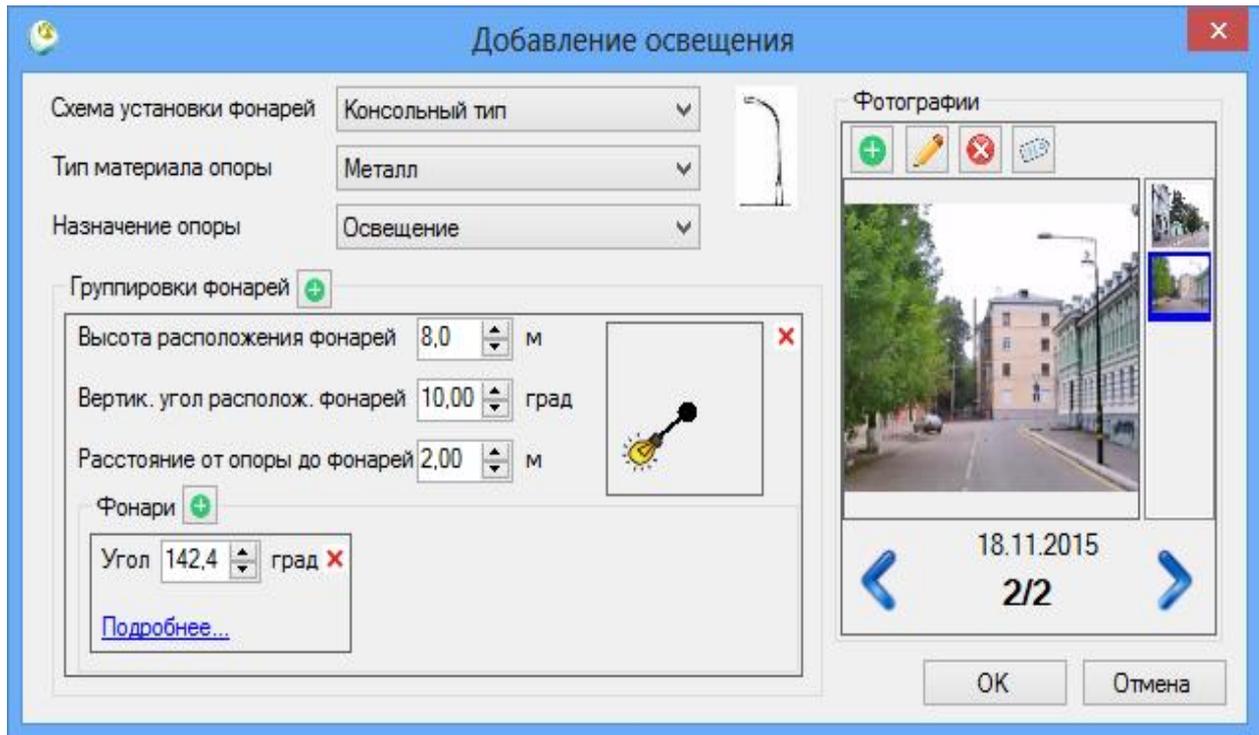


Рис. 87. Добавлены две фотографии

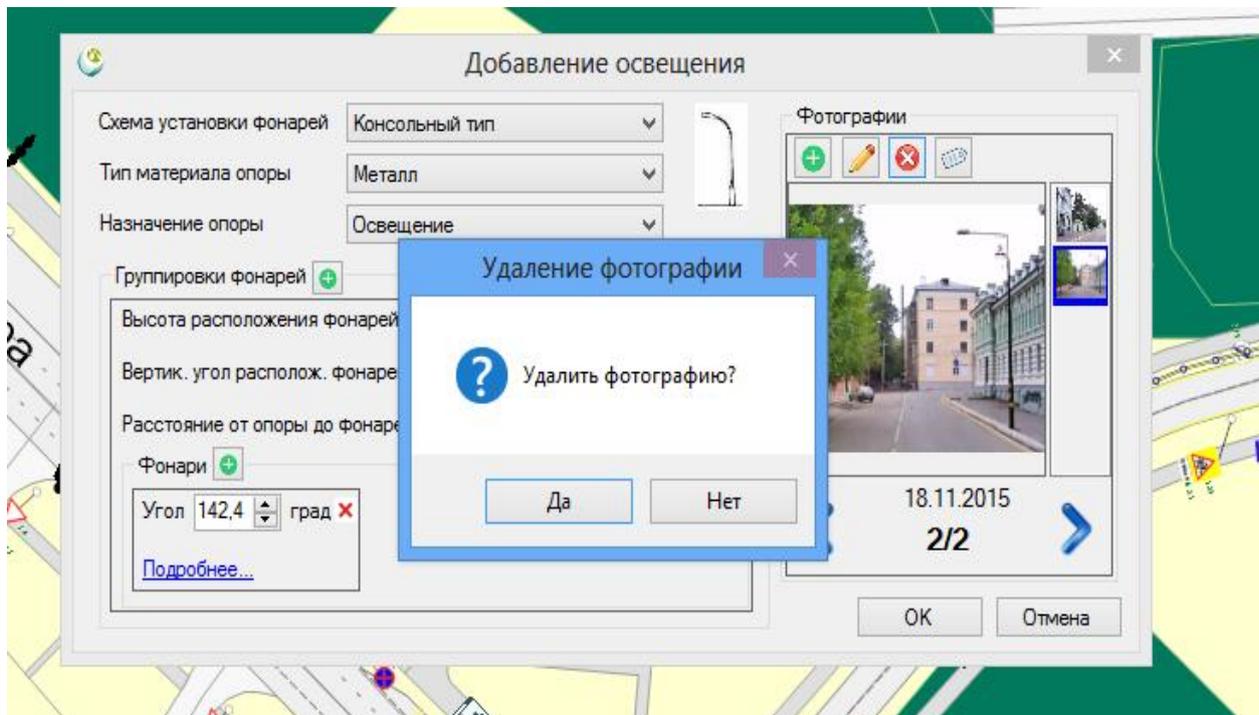


Рис. 88. Окно подтверждения удаления фото

Кнопка  «Редактировать описание» вызывает соответствующее окно, в котором можно сохранить текст описания и изменить дату фотографии (рис. 89).

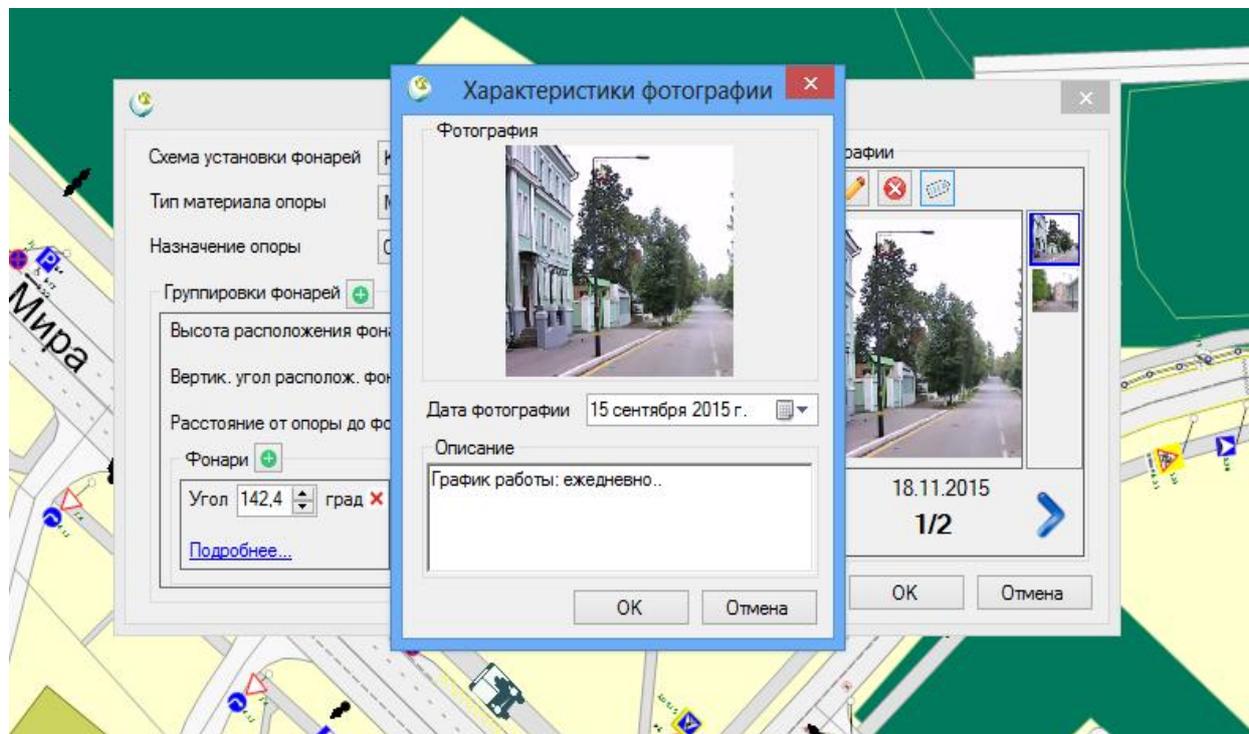


Рис. 89. Фото с описанием

При щелчке левой кнопкой мыши по самой фотографии в правой части окна (рис. 90) открывается окно просмотра изображений (рис. 91).

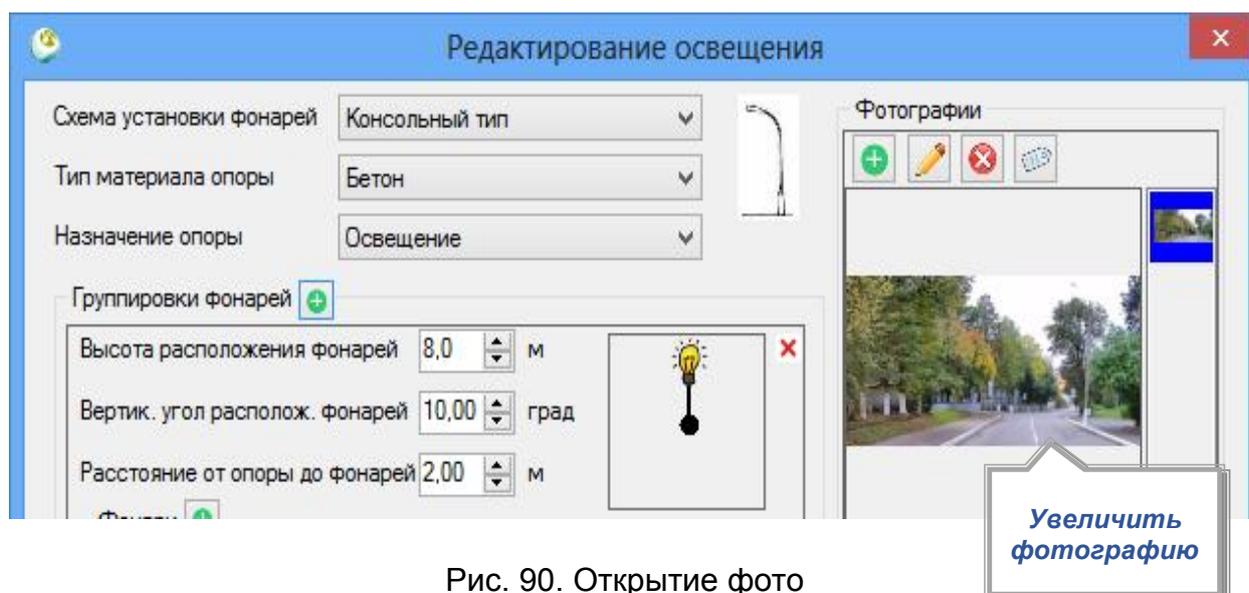


Рис. 90. Открытие фото

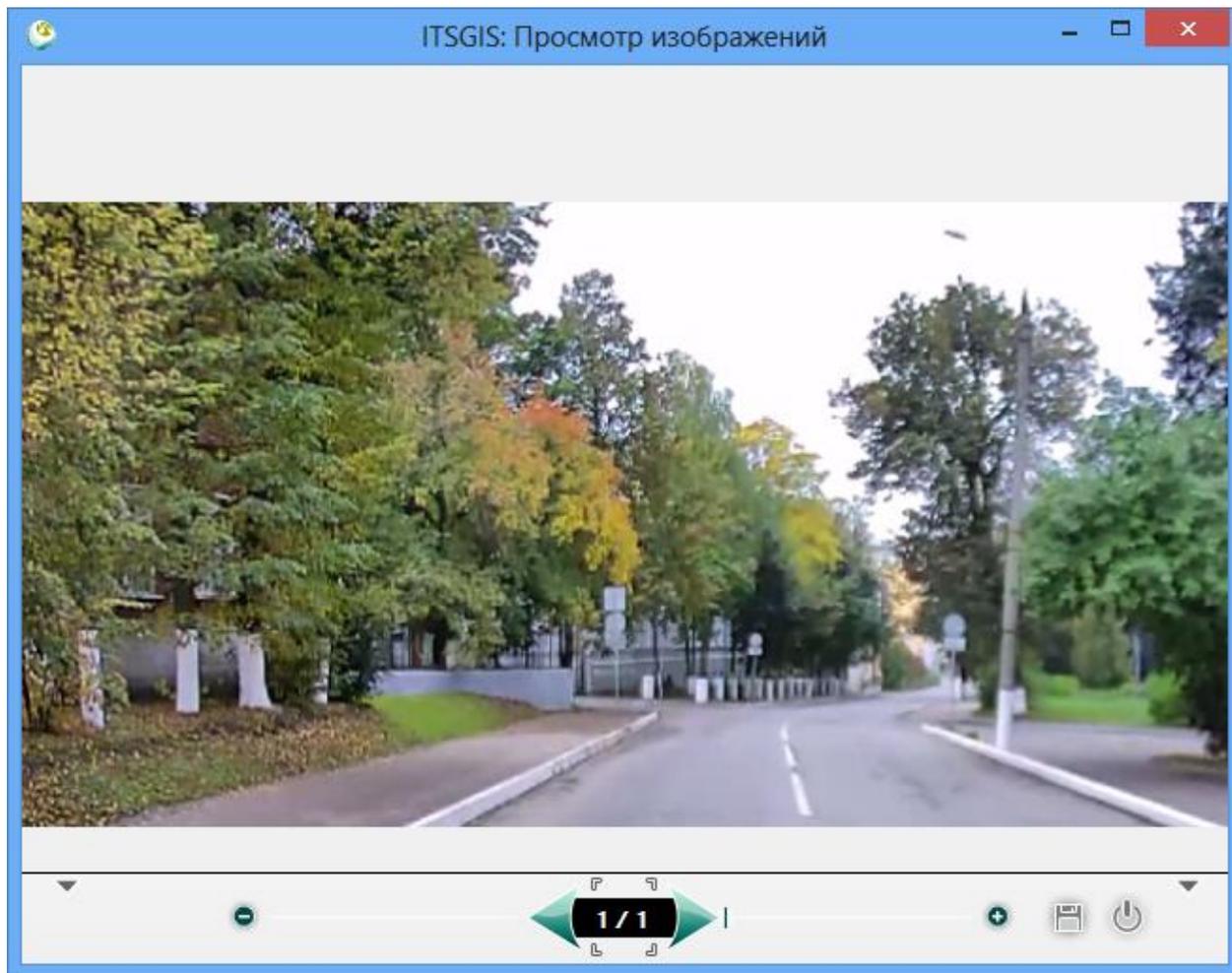


Рис. 91. Окно просмотра изображений

При наличии нескольких фотографий переключение между ними можно производить с помощью кнопок в нижней области окна, где расположены элементы управления (рис. 92).



Рис. 92. Элементы управления просмотром

Здесь также расположены инструмент изменения масштаба, кнопка сохранения фото в графический файл  и кнопка закрытия окна .

После того, как все предварительные настройки сделаны, нажмите в правом нижнем углу окна добавления освещения, и новая опора появится на карте города в рабочей области главного окна системы (рис. 93).

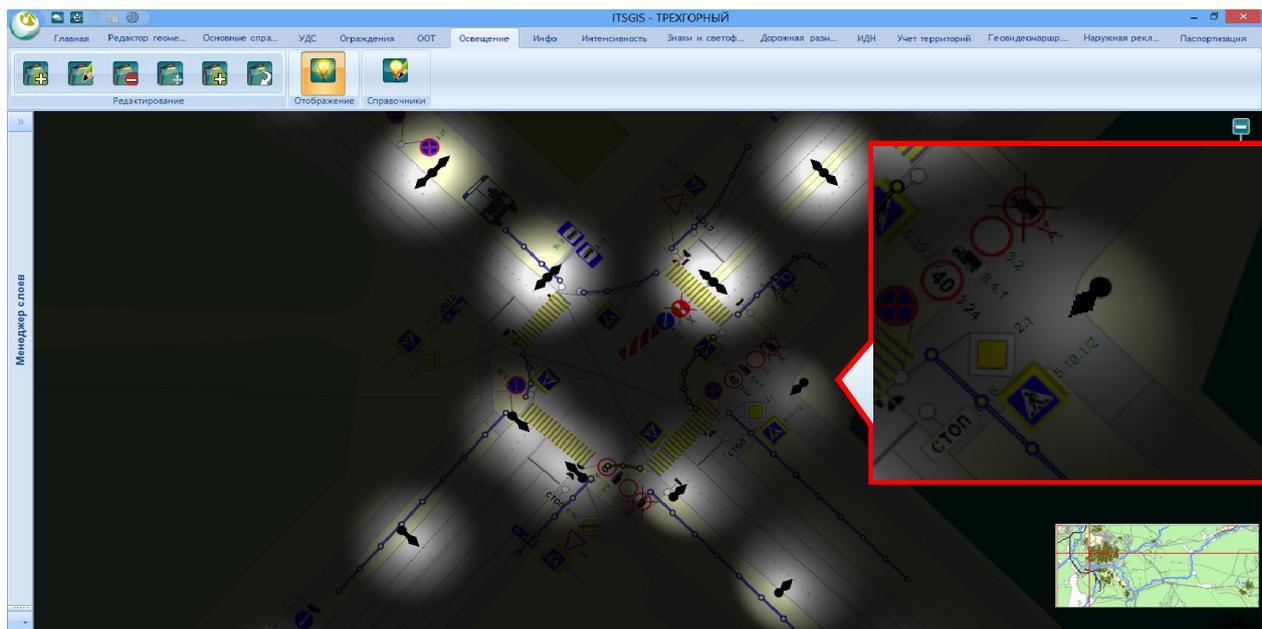


Рис. 93. Новая опора освещения с фонарем

Редактировать опору освещения. Нажатие кнопки  позволяет начать редактирование опоры освещения. Для выбора опоры для редактирования щелкните по ней левой кнопкой мыши. Откроется окно редактирования, полностью аналогичное окну добавления. В нем можно менять любые параметры опоры, например, поставить более мощную лампу (рис. 94).

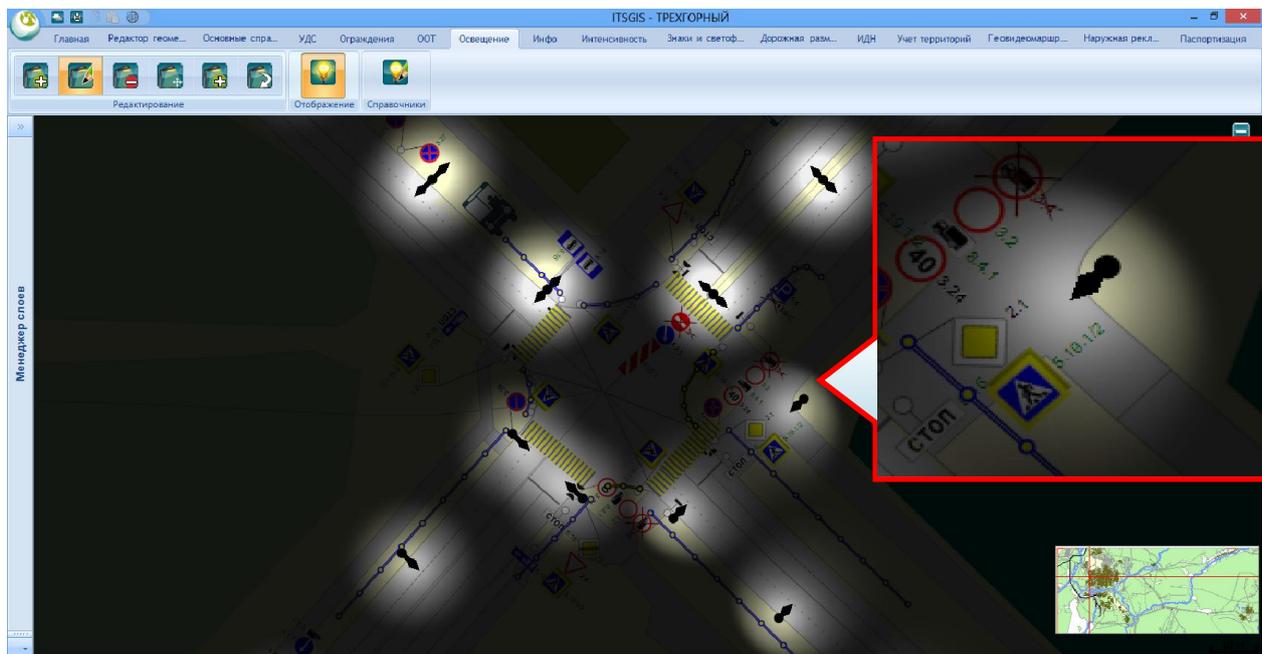


Рис. 94. Лампа на 250Вт

Подробнее об остальных параметрах см. п. 6.4 «Фонари и группы».

Удалить опору освещения. Для удаления опоры освещения нажмите кнопку



, а затем щелкните левой кнопкой мыши по опоре. После появления соответствующего окна (рис. 95) подтвердите удаление нажатием кнопки

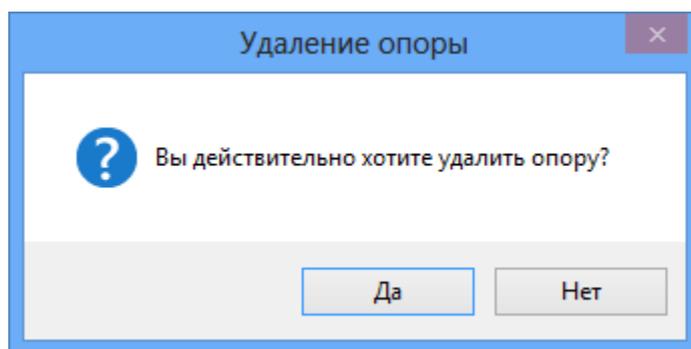
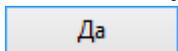


Рис. 95. Окно подтверждения

Если необходимо удалить несколько опор, щелкните по следующей и т.д. В результате опоры вместе с фонарями будут удалены с карты (рис. 96).

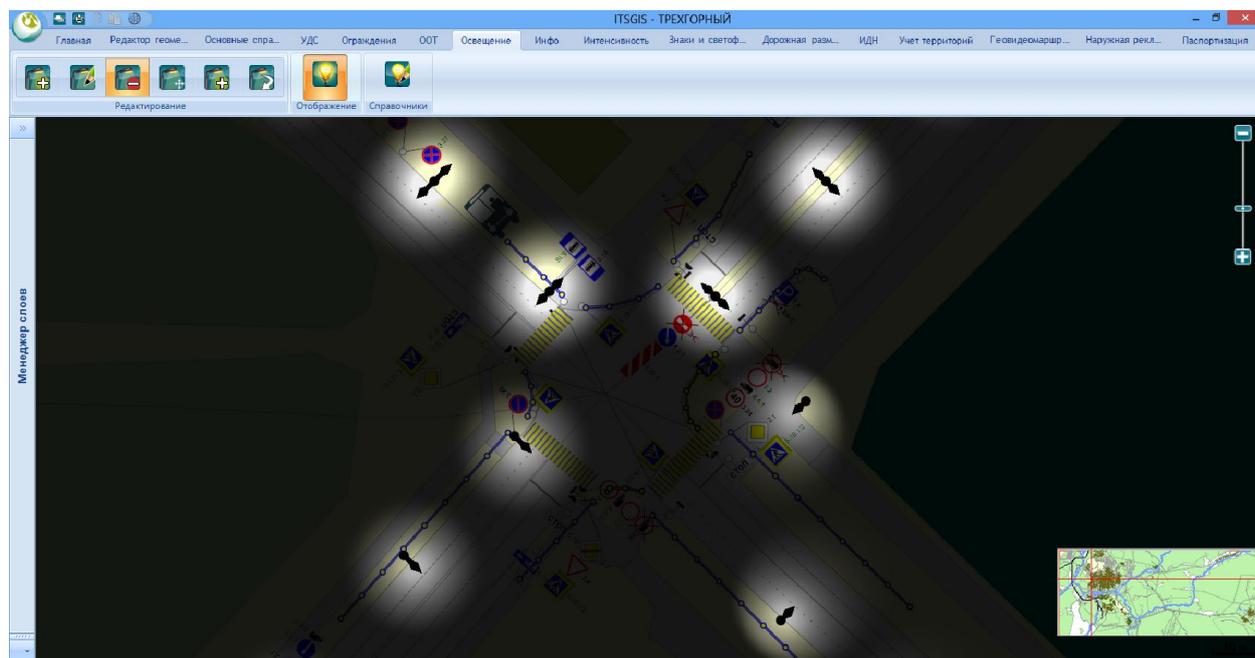


Рис. 96. Две опоры освещения удалены

Переместить опору. Для перемещения опоры вместе с фонарями на новое

место нажмите , затем последовательно щелкните по нужной опоре левой

кнопкой мыши и по точке новой дислокации. Опора появится на новом месте (рис. 97).

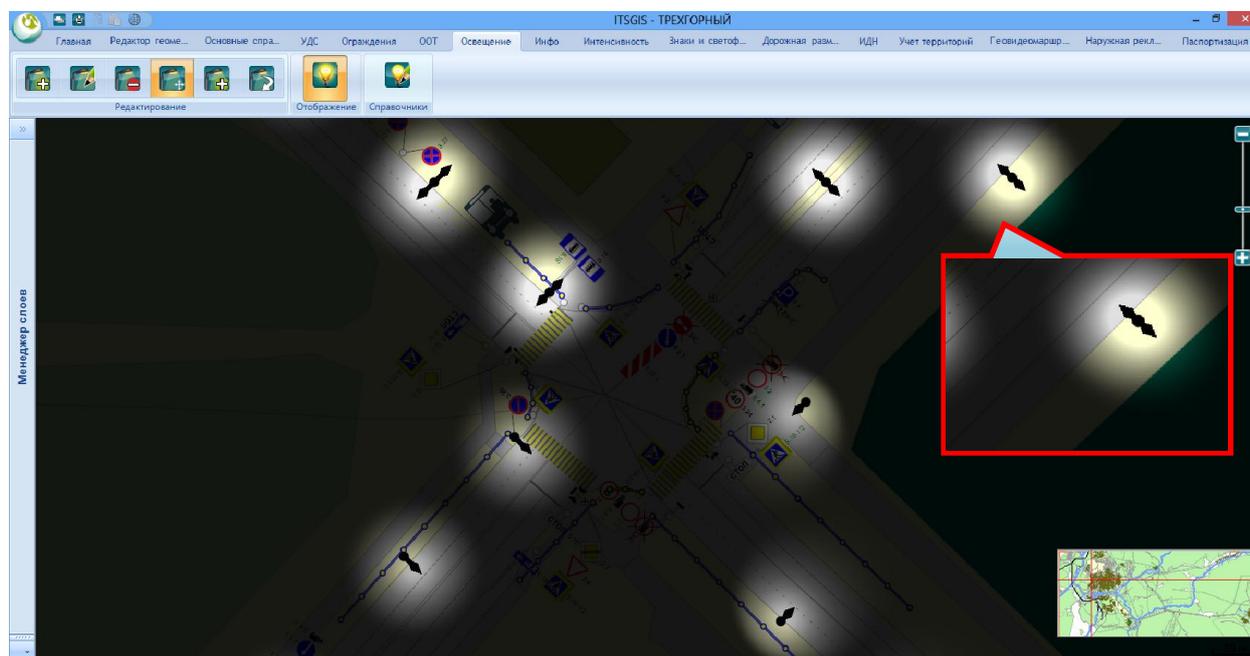


Рис. 97. Одна из опор перемещена в правый верхний угол

Копировать опору освещения. Чтобы создать опору полностью аналогичную существующей, ее можно скопировать. Для этого нажмите на панели

инструментов кнопку , а затем последовательно щелкните левой кнопкой мыши по копируемой опоре и по точке желаемой дислокации ее копии. На новом месте появится полностью аналогичная опора (рис. 98).

Вращать опору освещения. Если необходимо повернуть опору сразу вместе со

всеми фонарями на ней, нажмите кнопку  и щелкните по опоре левой кнопкой мыши. В результате появится окно выбора угла поворота (рис. 99).

Существует несколько способов повернуть опору вместе со всеми знаками и светофорами. При повороте вручную на произвольный угол необходимо захватить левой кнопкой мыши желто-синий кружок и, удерживая кнопку, перемещать его по окружности, отслеживая величину угла в левом верхнем углу окна (рис.100).

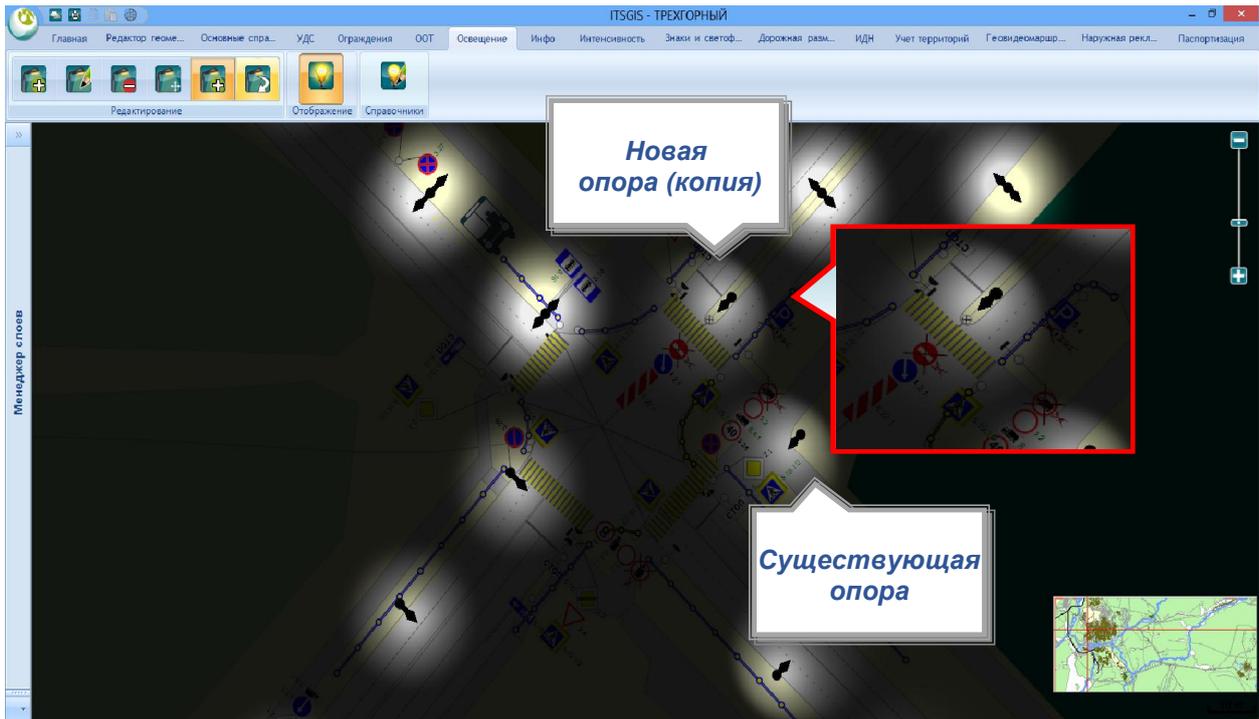


Рис. 98. Копия новой опоры

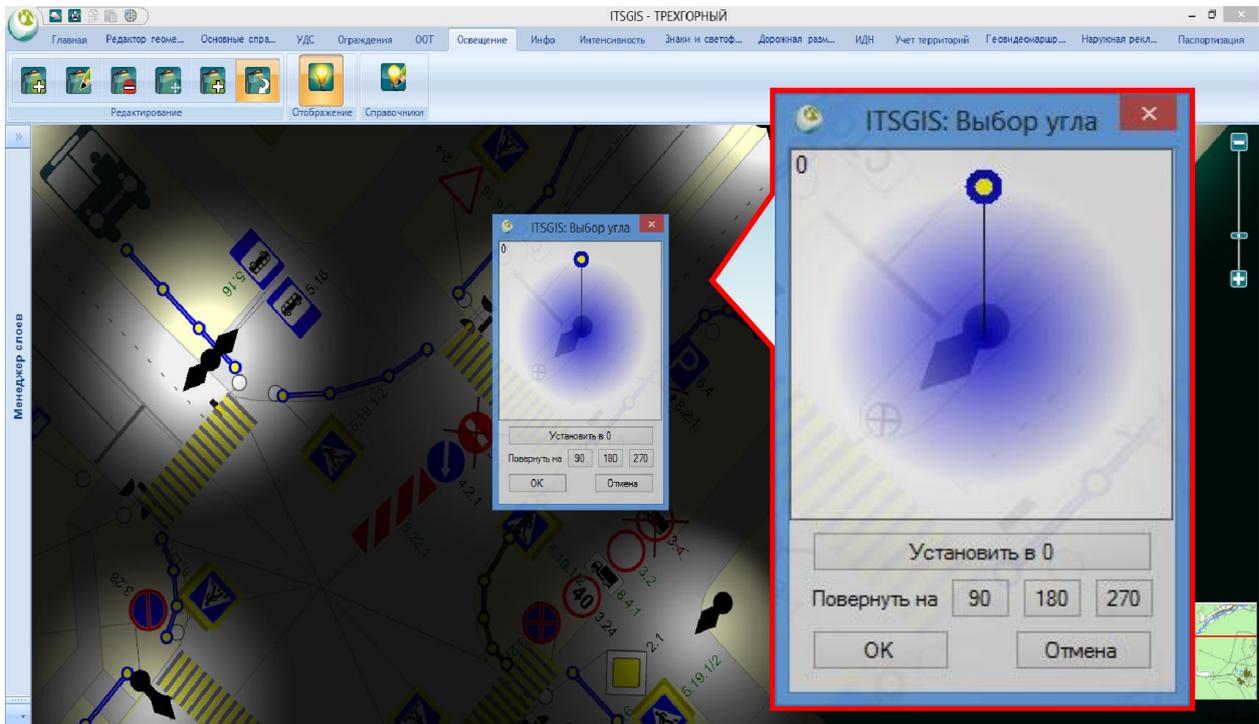


Рис. 99. Выбор угла поворота опоры

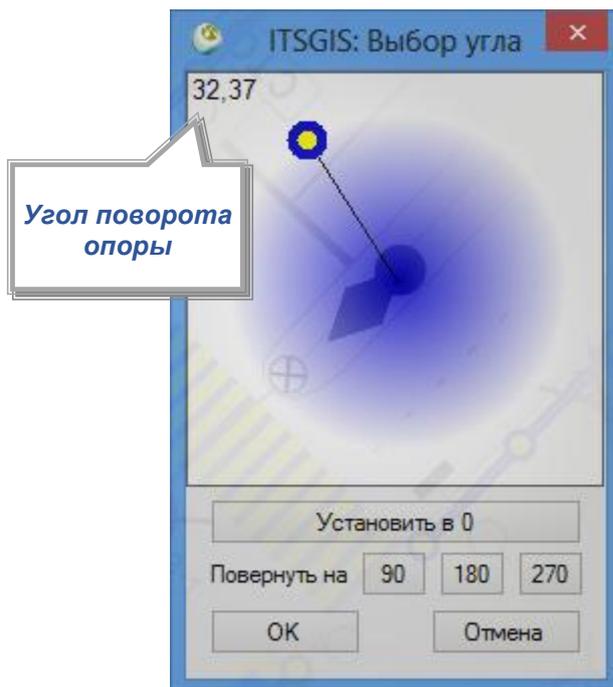


Рис. 100. Изменение угла вручную

Положению линии вертикально вверх соответствует угол поворота 0 градусов, направление увеличения -- против часовой стрелки, диапазон изменения от 0 до 360 градусов. При подтверждении изменений кнопкой окно закрывается, а результат отображается на карте (рис. 101).

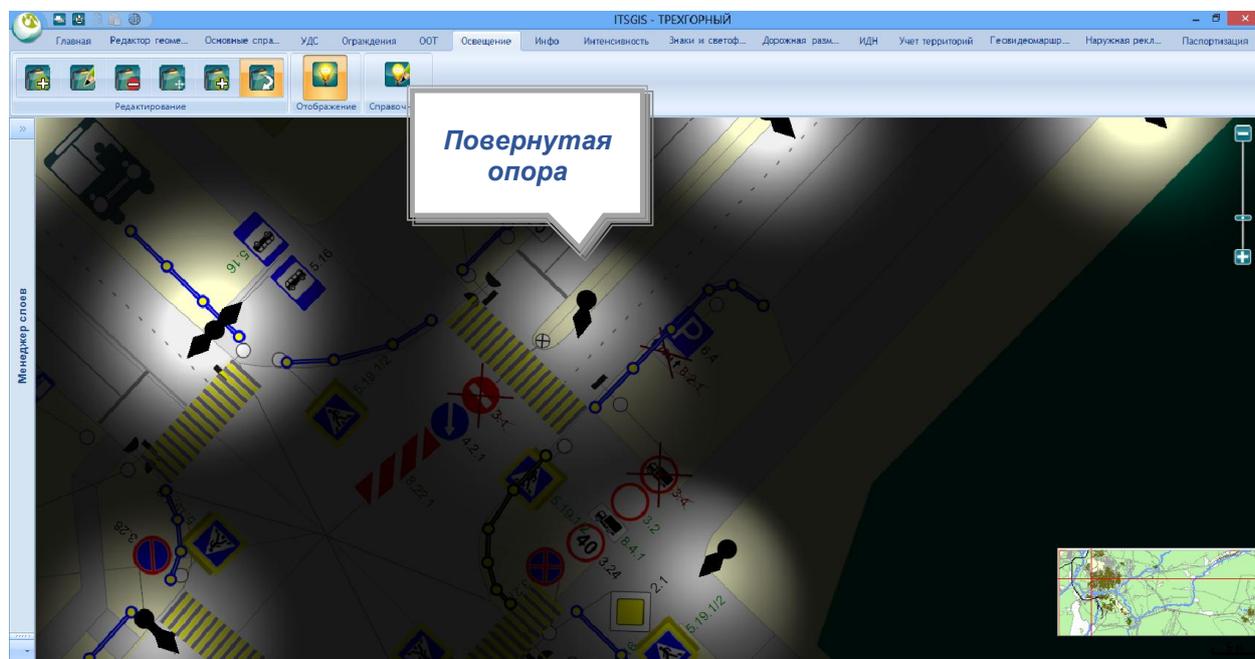


Рис. 101. Опора освещения под новым углом

Опору можно также повернуть на угол, кратный 90 градусов, с помощью соответствующих кнопок:

Например, повернем опору на 90 градусов относительно первоначального положения. Для этого, щелкнув по опоре, вызовем окно выбора угла, а затем последовательно нажмем кнопки , и . В результате опора повернется на указанный угол (рис. 102).

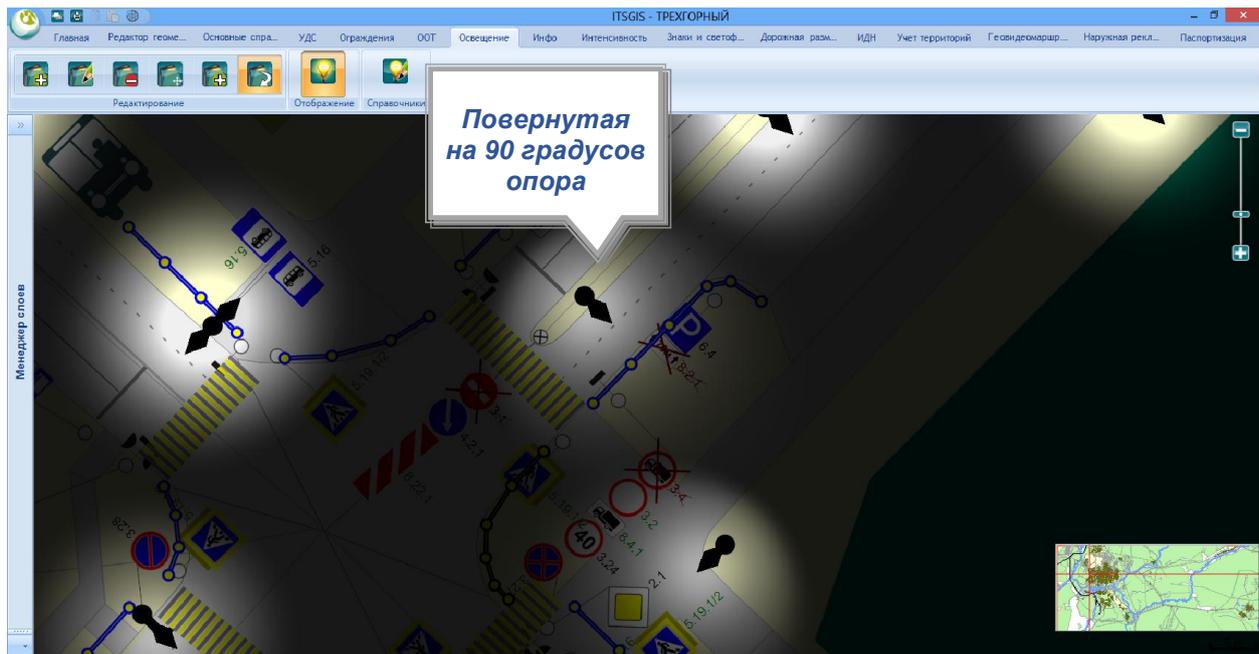


Рис. 102. Результат поворота на 90 градусов

6.4. Фонари и группы

Вернемся к редактированию опоры и рассмотрим подробнее эффекты от изменений параметров групп и фонарей.

Для начала поменяем лампу 250Вт на 400Вт (рис. 103).

Заметим, что при уменьшении вертикального угла наклона до нуля (по умолчанию стоит 10 градусов), световое пятно становится круглым (рис. 104).

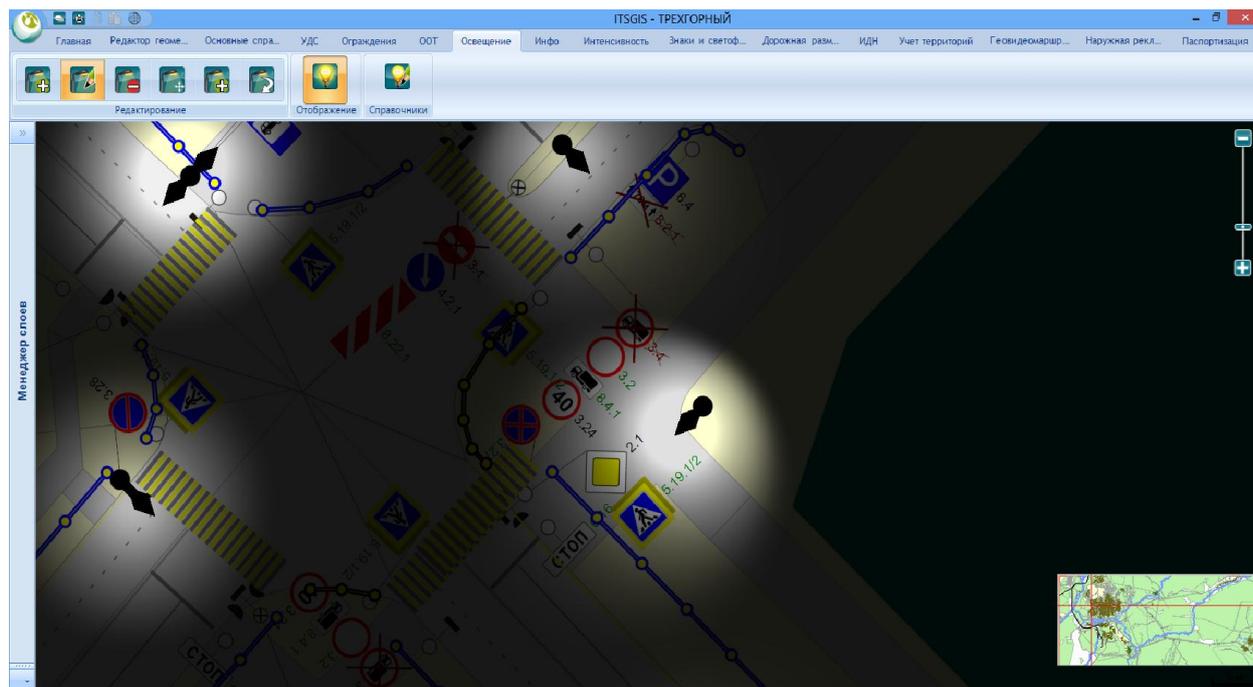


Рис. 103. Лампа на 400Вт

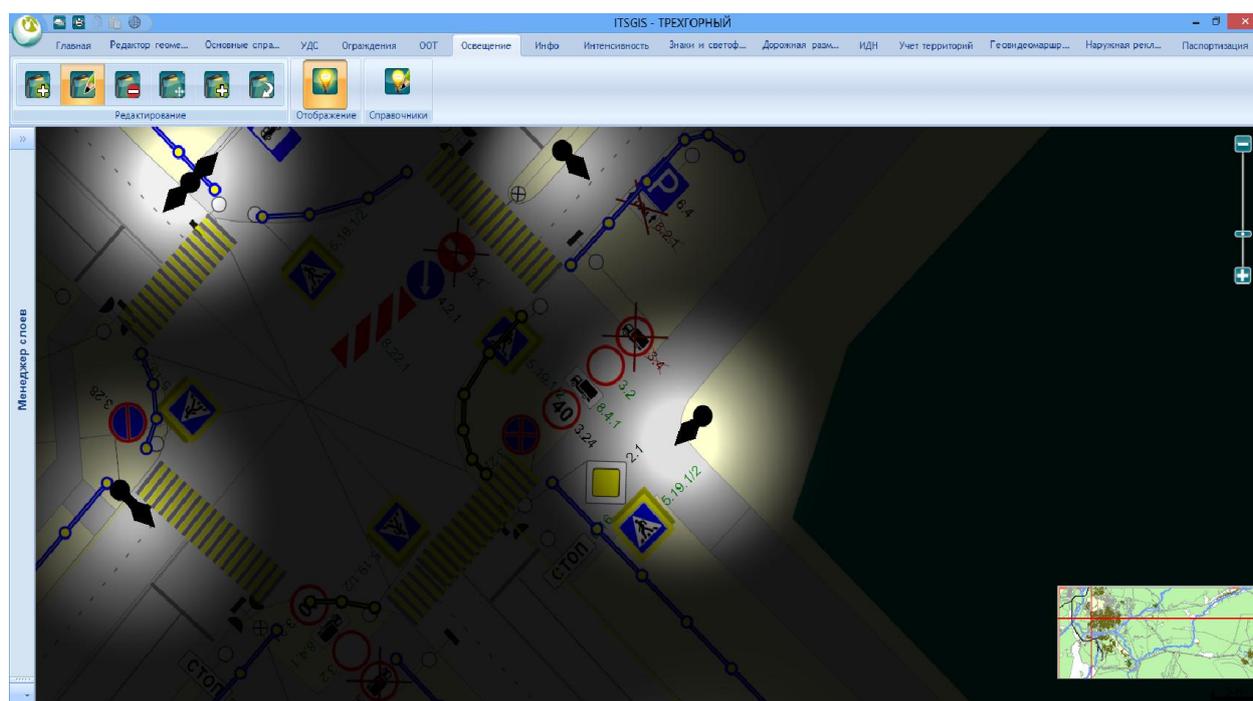


Рис. 104. Фонарь светит вертикально вниз

При умеренном увеличении угла, в пределах, зависящих от угла светового конуса (рис. 105), световое пятно становится эллиптическим (рис. 106, 107)

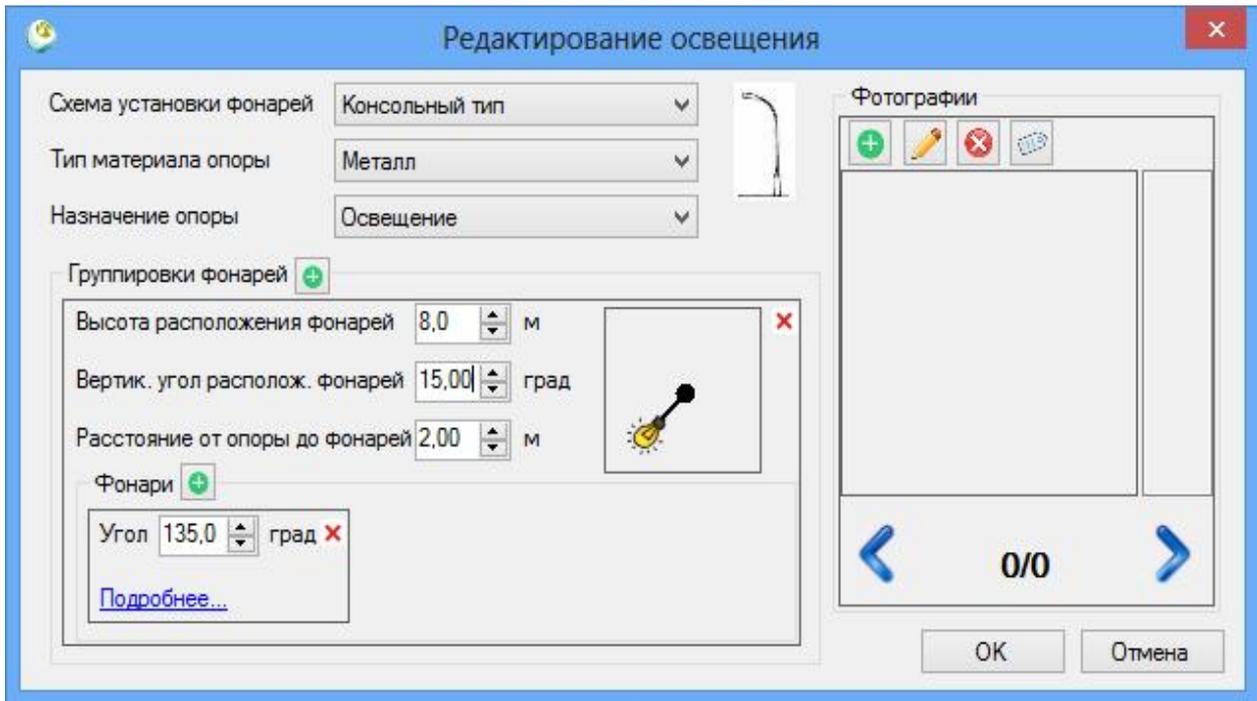


Рис. 105. Увеличение вертикального угла

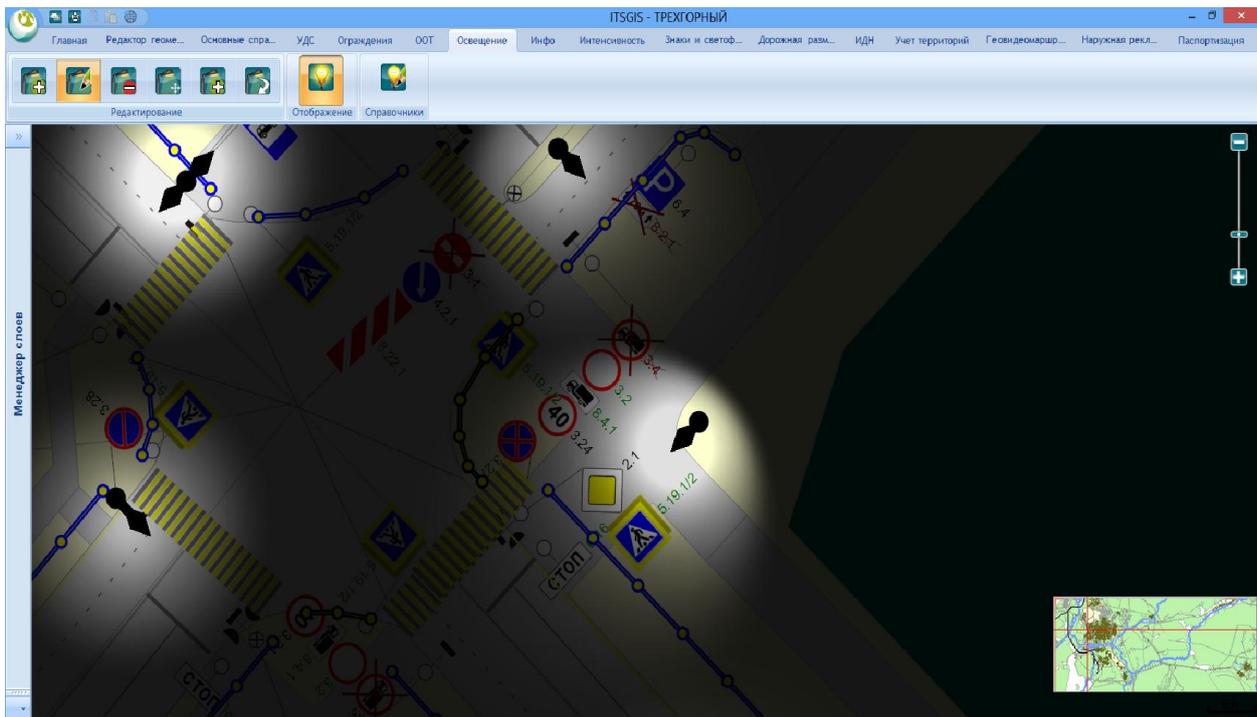


Рис. 106. Вертикальный угол 15 градусов

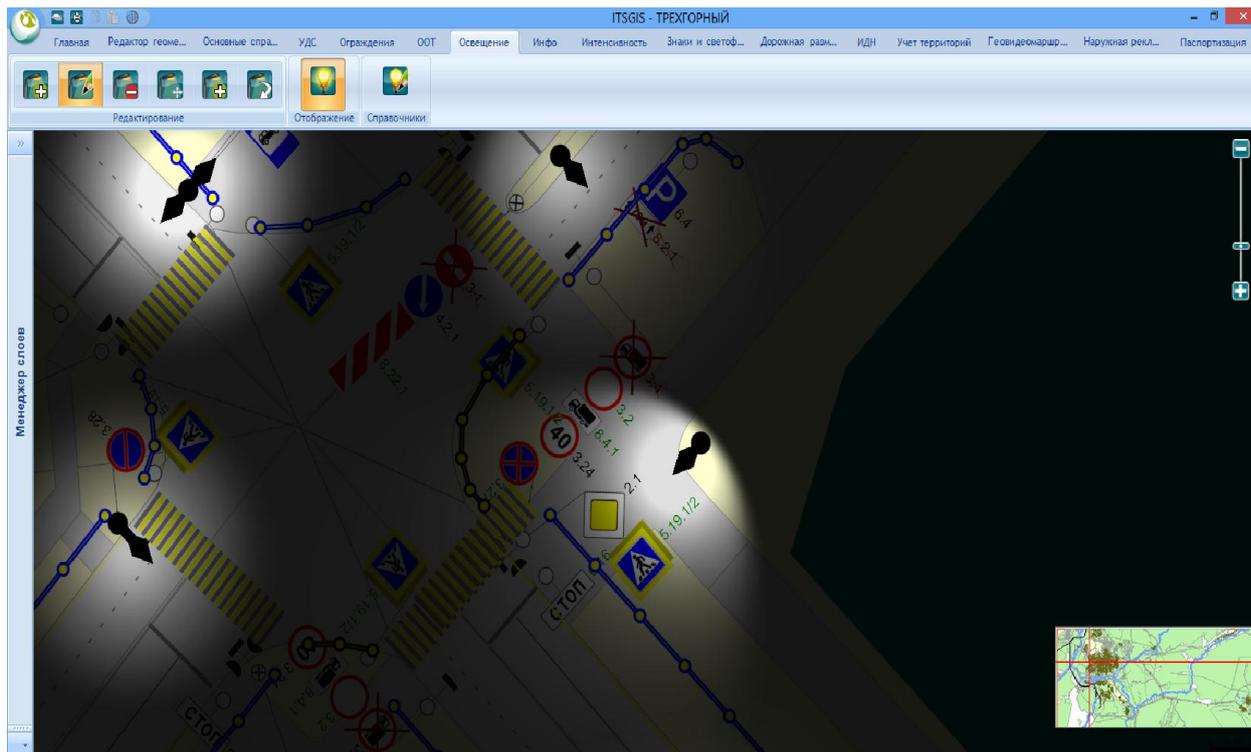


Рис. 107. Вертикальный угол 25 градусов

При достижении критического значения угла и переходе через него форма границы светового пятна становится, соответственно, параболической (рис. 108, 109) и гиперболической (рис. 110, 111).

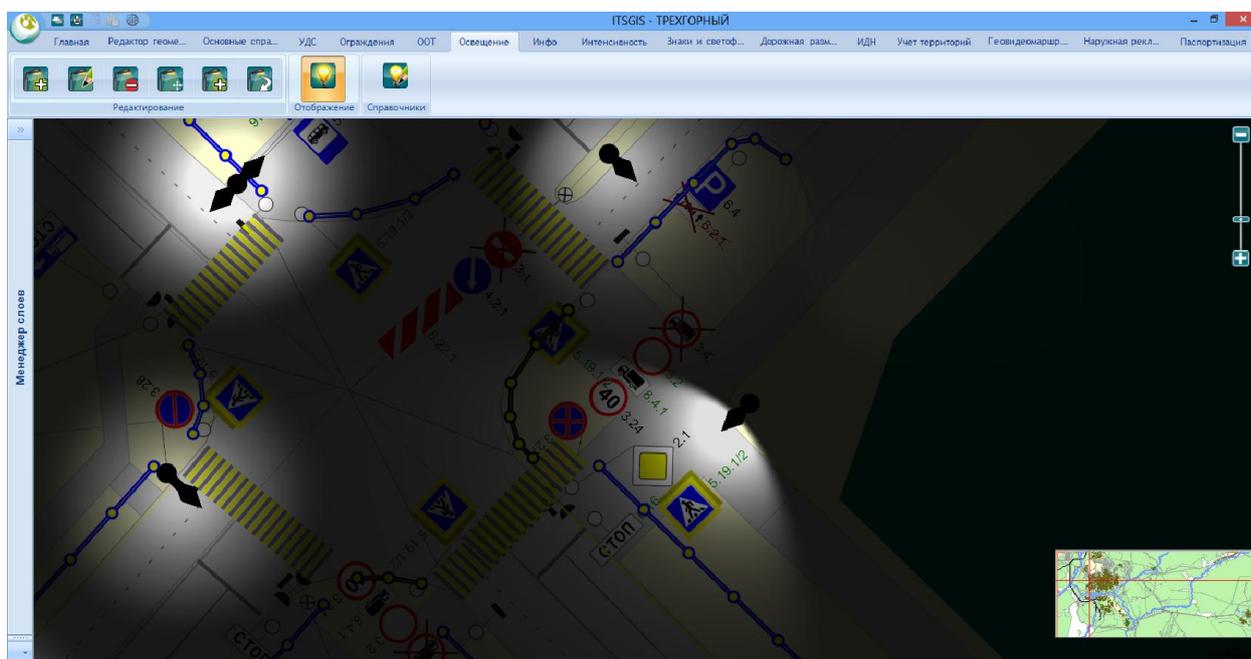


Рис. 108. Параболическая форма границы

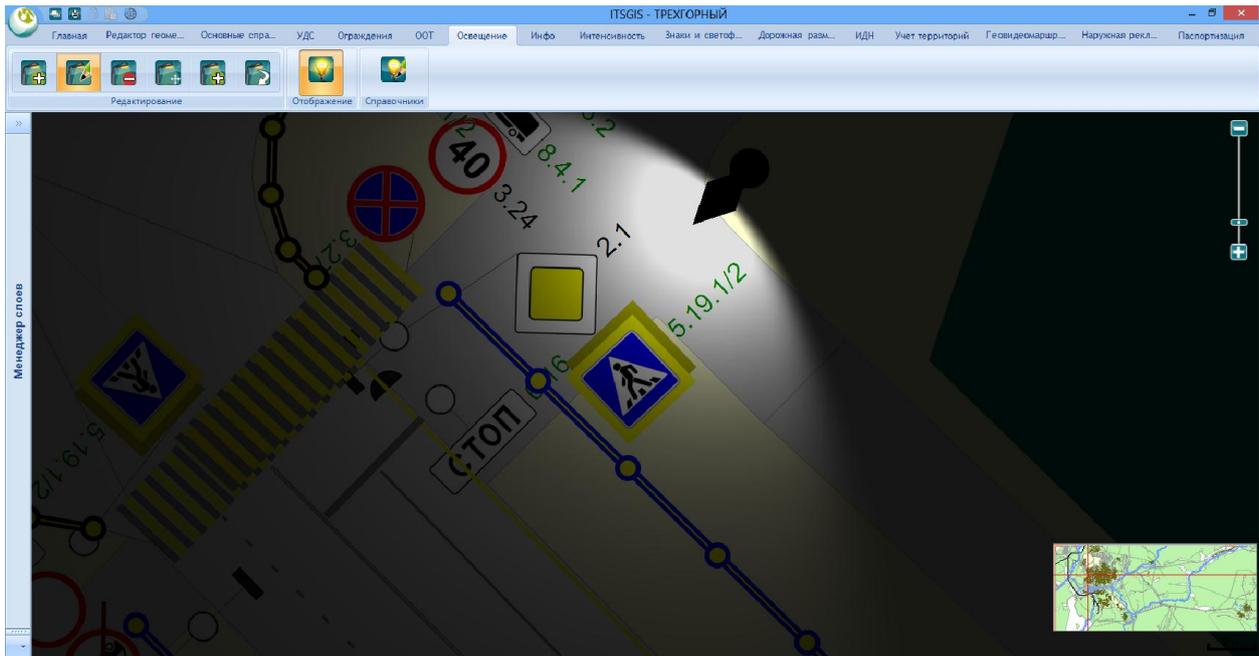


Рис. 109. Параболическая форма границы

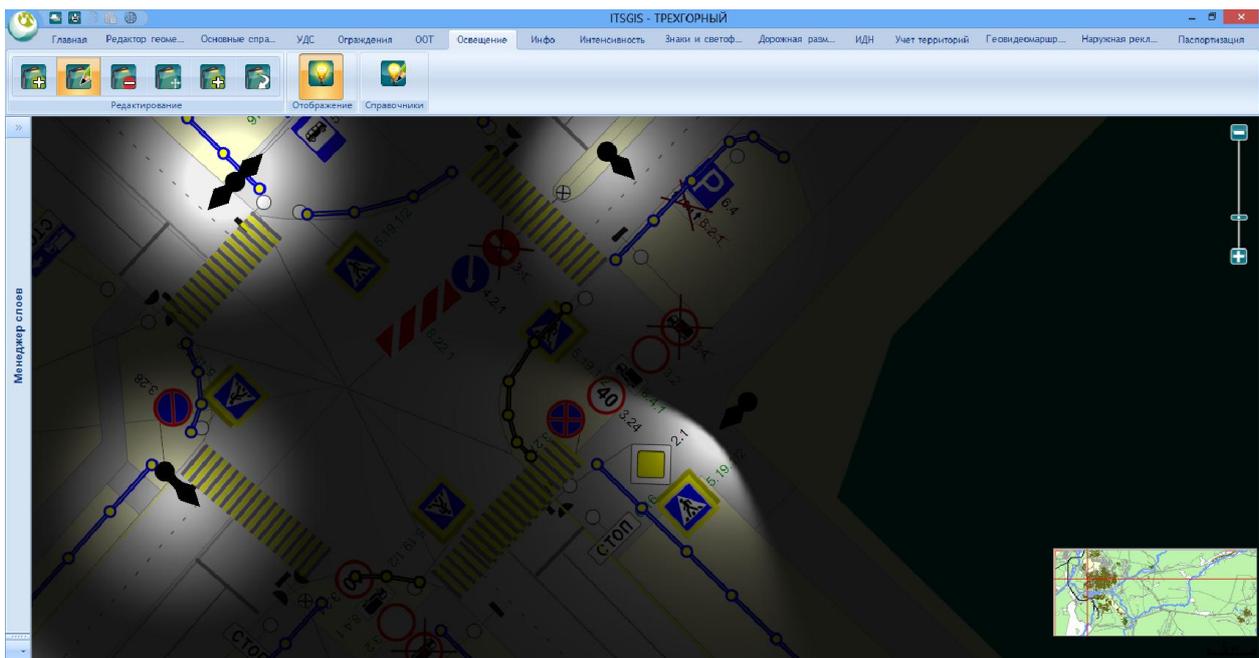


Рис. 110. Гиперболическая форма границы

Заметим, что при увеличении угла наклона вместе с изменением формы светового пятна несколько падает освещенность.

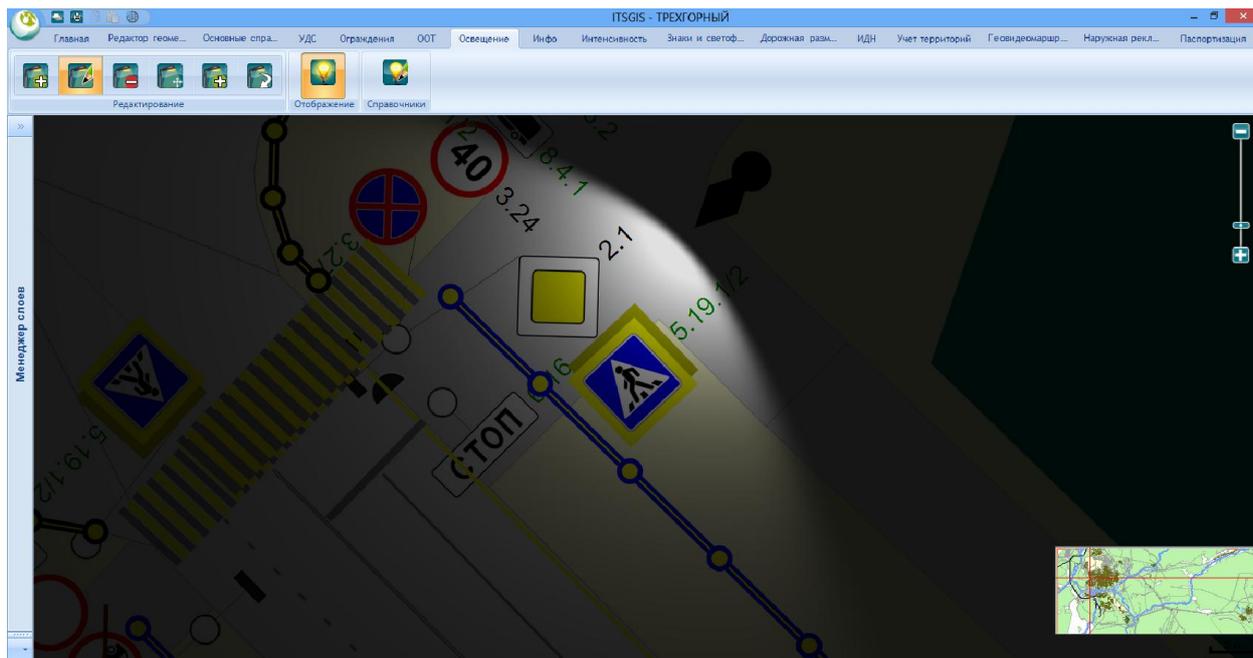


Рис. 111. Гиперболическая форма границы

Высота, на которой располагается группа фонарей также влияет на размер светового пятна и распределение освещенности (рис. 112).

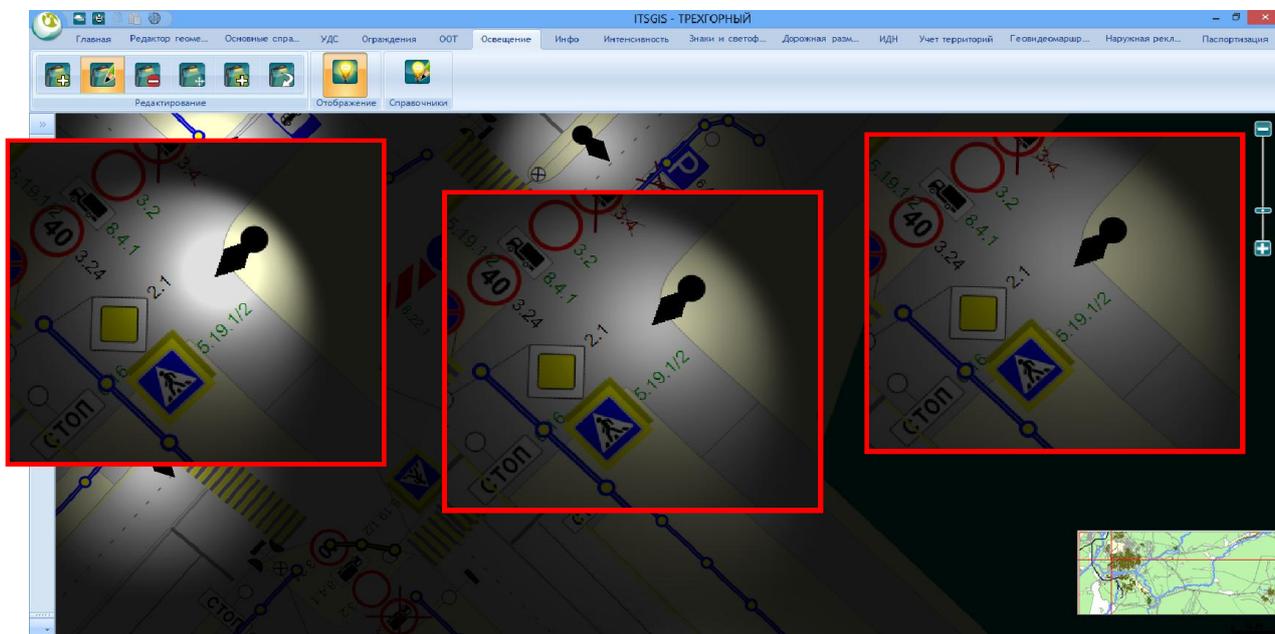


Рис. 112. Лампа 250Вт, угол 15 градусов, высота 6, 8 и 10 м, соответственно

Еще один изменяемый параметр группы расстояние до опоры. При изменении этого параметра соответствующим образом перемещается световое пятно и меняется размер стрелки, схематично обозначающей фонарь (рис. 113).

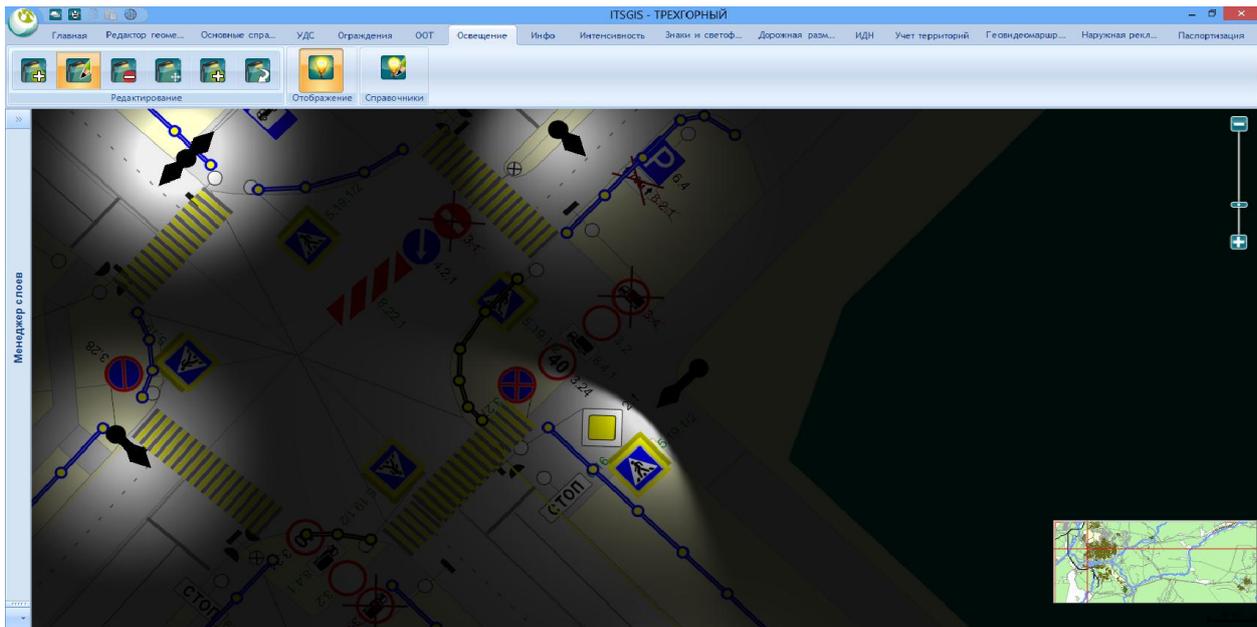


Рис. 113. Расстояние от опоры до фонаря 4 метра

В группе может располагаться несколько фонарей, при этом соответствующие окна настройки фонарей будут располагаться горизонтально (рис. 114).

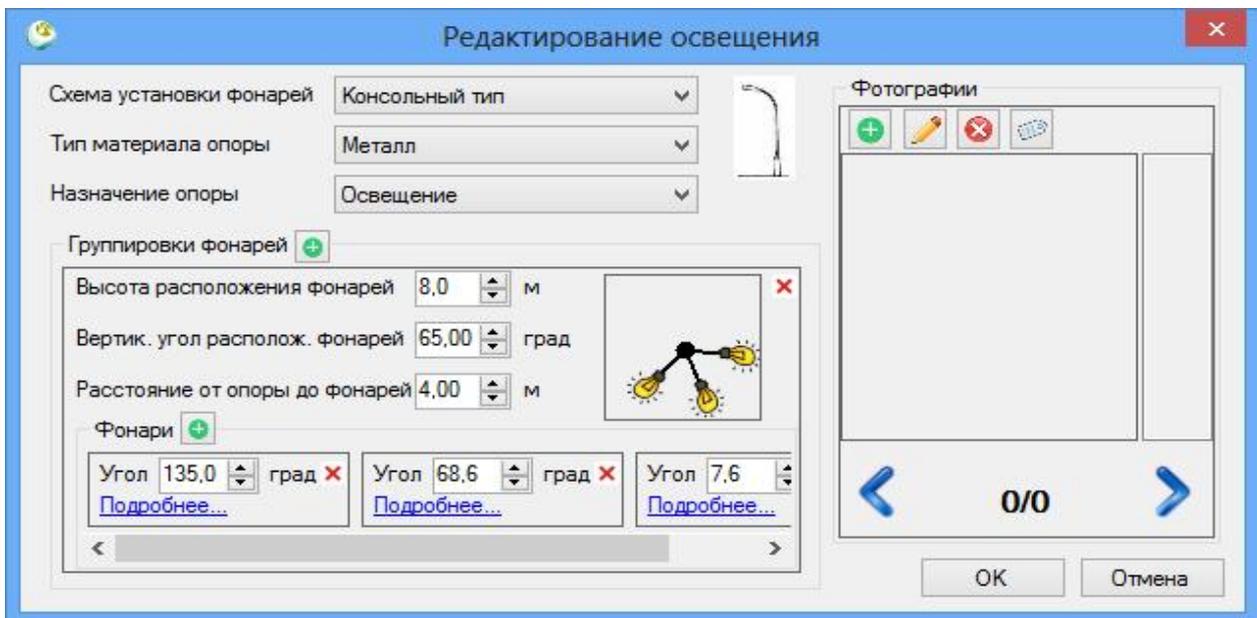


Рис. 114. Несколько фонарей в одной группе

При сохранении параметров кнопкой на карте отобразится эффект освещения от трех фонарей, расположенных в соответствии со схемой (рис. 115).

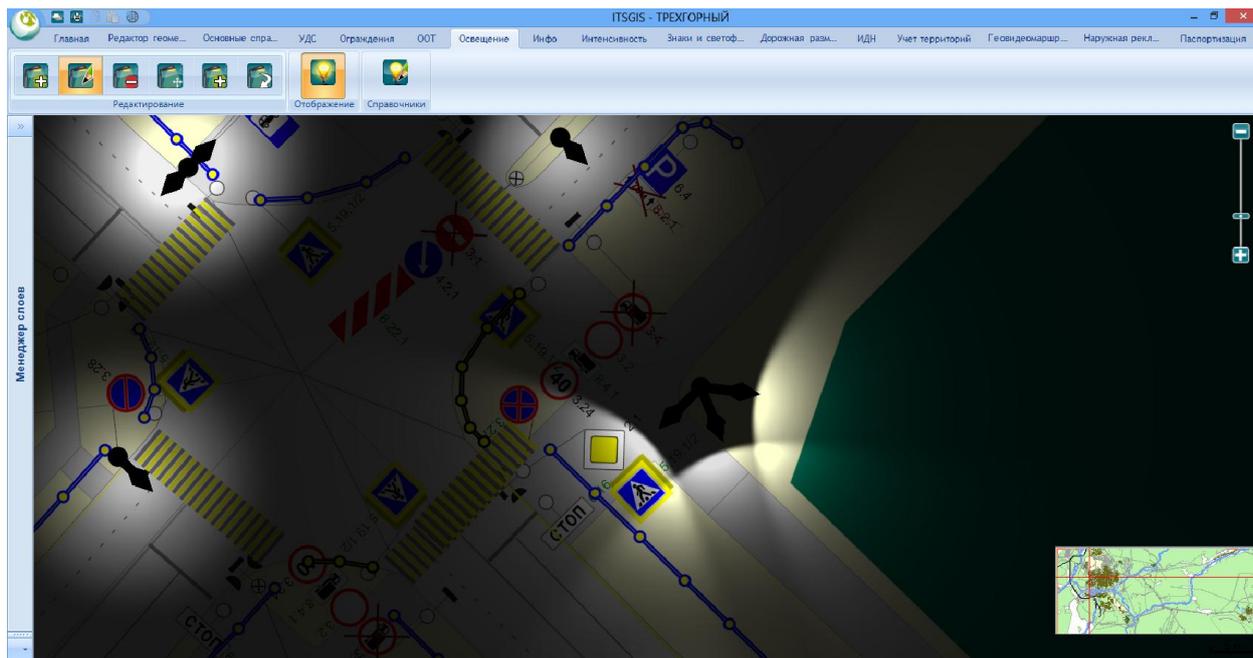


Рис. 115. Группа с тремя фонарями

Изменим снова вертикальный угол расположения фонарей и расстояние от опоры. Также заменим лампы на менее мощные (рис. 116, 117).

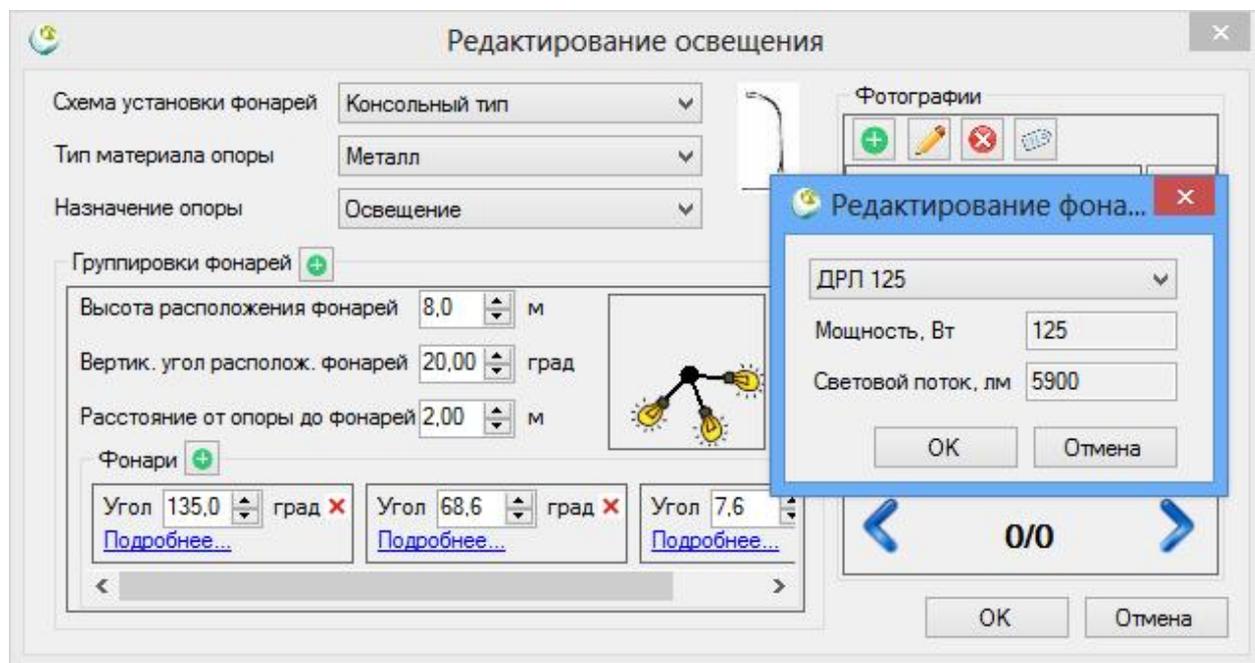


Рис. 116. Измененные параметры группы и фонарей

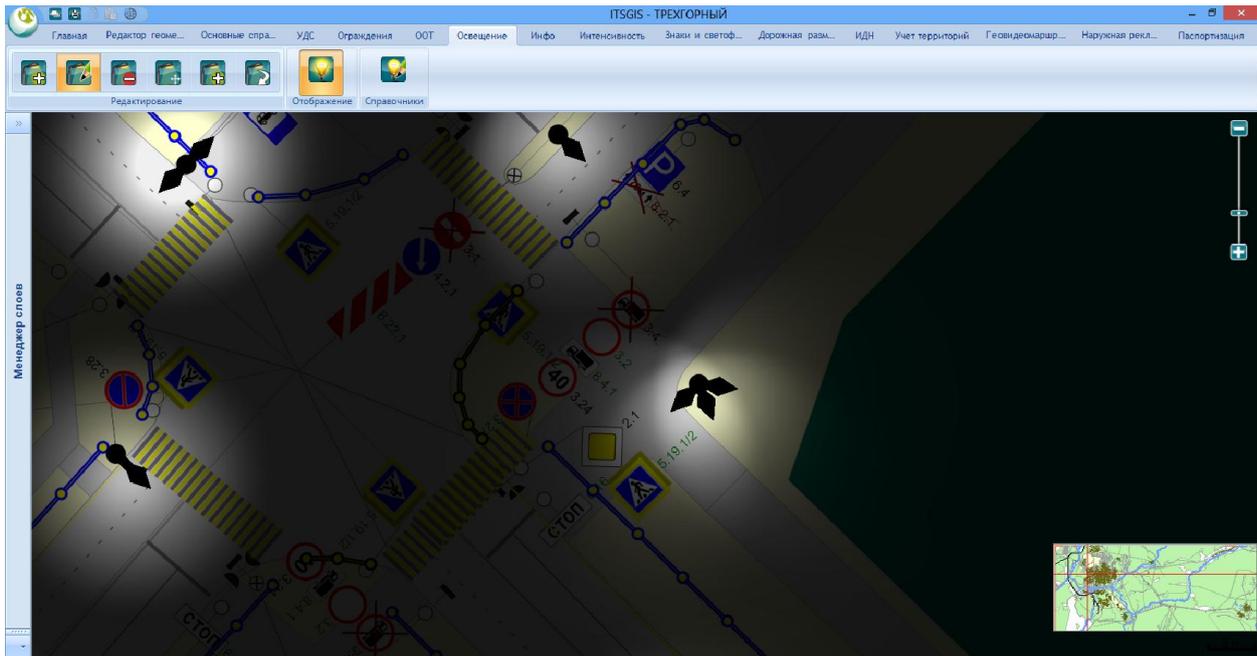


Рис. 117. Новый характер освещения

Для удаления фонаря из группы достаточно щелкнуть по крестику **×** в окне настройки фонаря. Щелчок по такому же крестику справа от схемы расположения фонарей в группе приведет к удалению всей группы фонарей.

Например, при удалении третьего фонаря из группы, соответственно, изменится характер освещения (рис. 118).

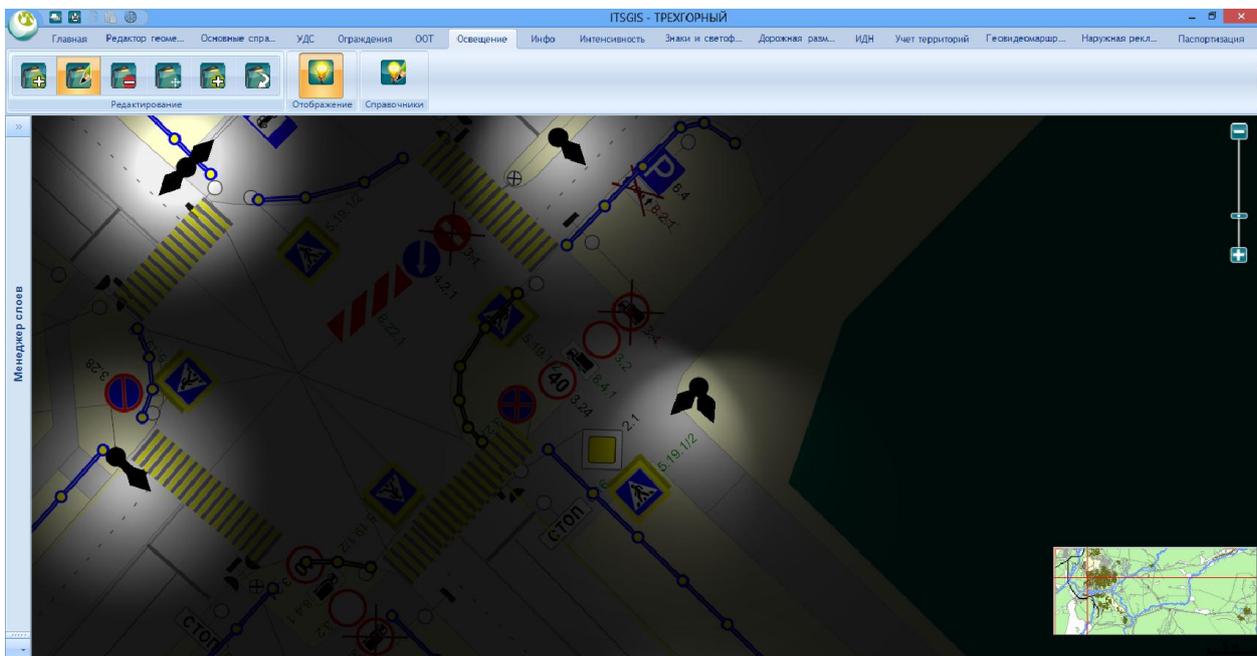


Рис. 118. Осталось два фонаря в группе

На одной опоре может располагаться несколько групп фонарей на разной высоте, разным расстоянии от опоры и под разными углами к вертикальной оси.

Например, установим еще один фонарь с лампой той же мощности на высоте 6 метров. Для этого создадим новую группу и настроим ее параметры соответствующим образом (рис. 119, 120).

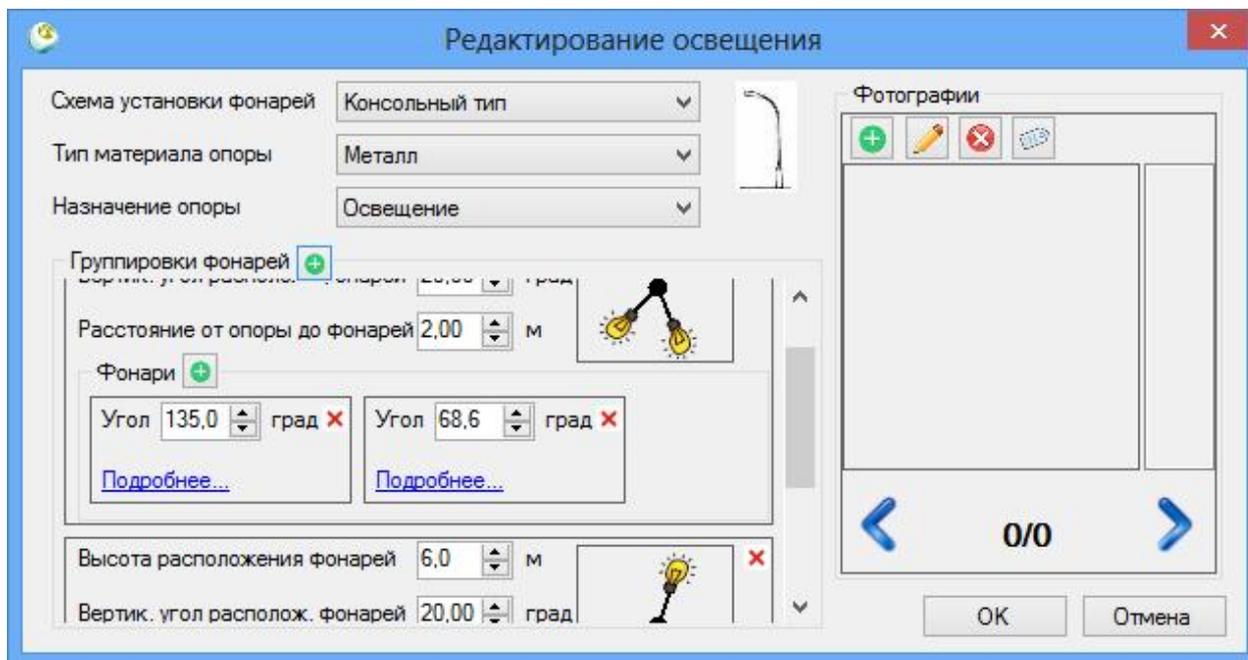


Рис. 119. Вторая группа на другой высоте

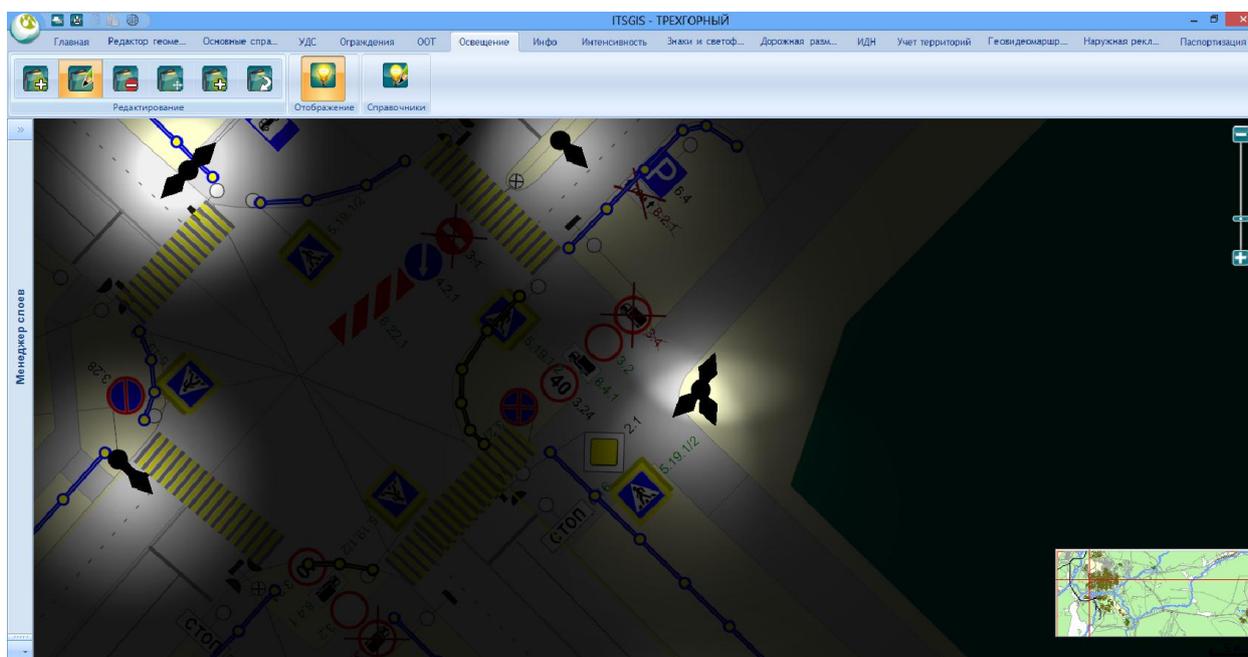


Рис. 120. Третий фонарь светит ярче, так как расположен ниже

Используя гибкие настройки освещения, можно добиваться практически любых световых эффектов (рис. 121, 122, 123).

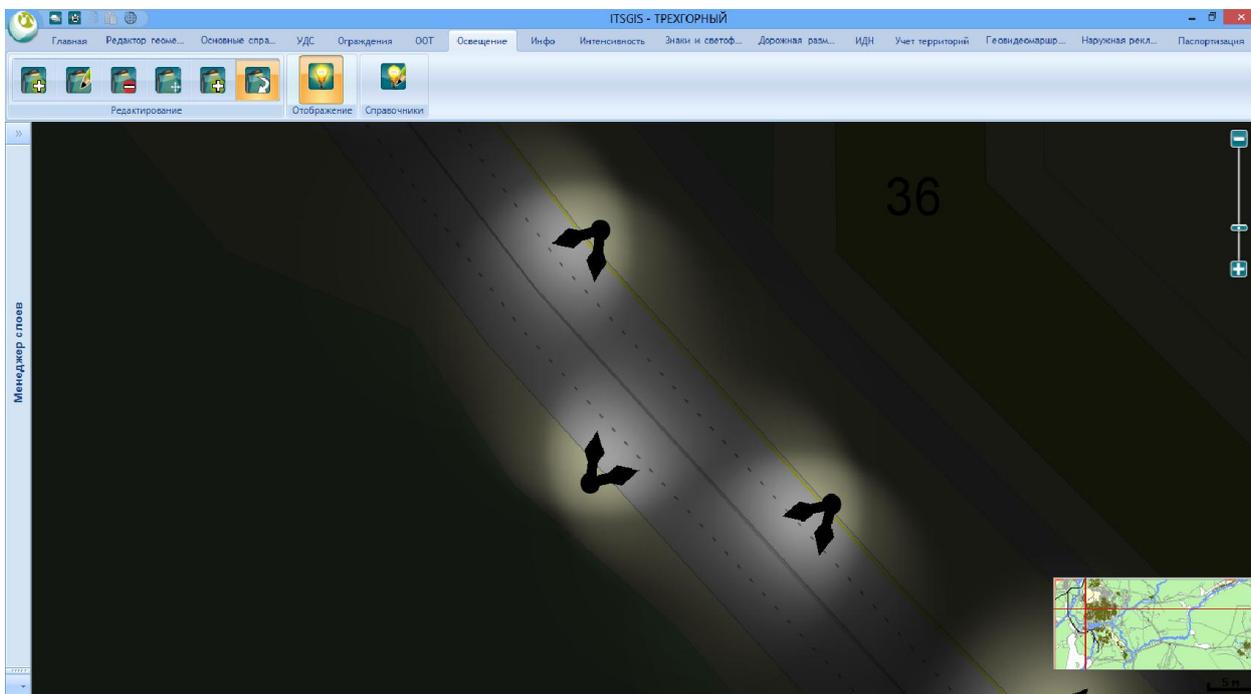


Рис. 121. Освещенный участок дороги

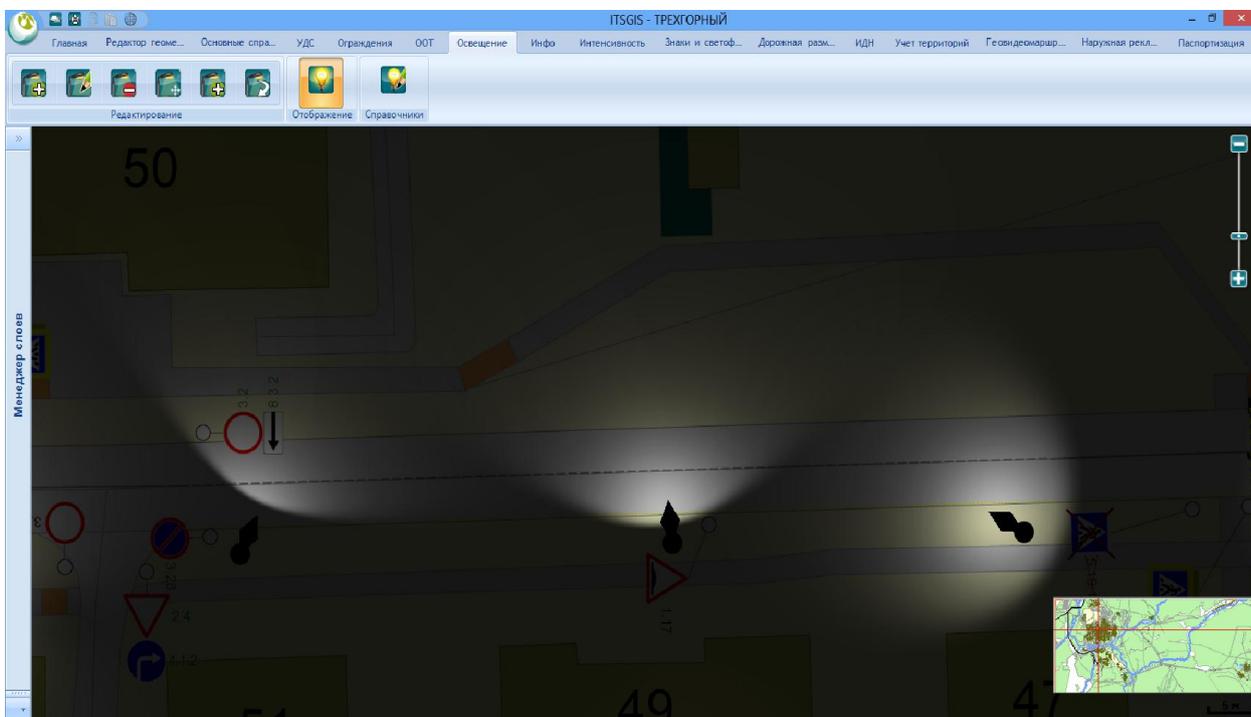


Рис. 122. Разные вертикальные углы наклона фонарей

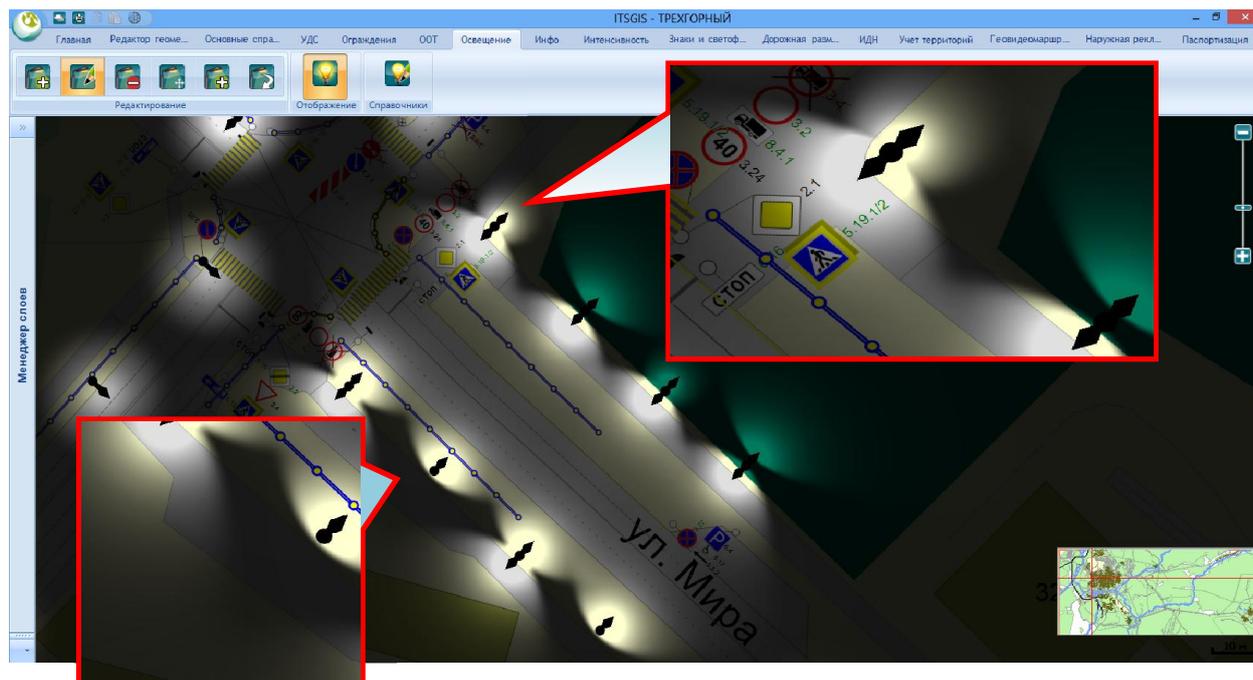


Рис. 123. Комбинация различных параметров освещения

7. Плагин «Ограждения»

Плагин «Ограждения», подключаемый к системе ITSGIS, предназначен для отображения на карте города ограждений всех типов, включая другие ТСОДД (технические средства организации дорожного движения), учета их характеристик, а также, получения сводной информации об установленных, планируемых к установке и требующих демонтажа. Инструменты плагина расположены в закладке «Ограждения» главного окна системы (рис. 124).

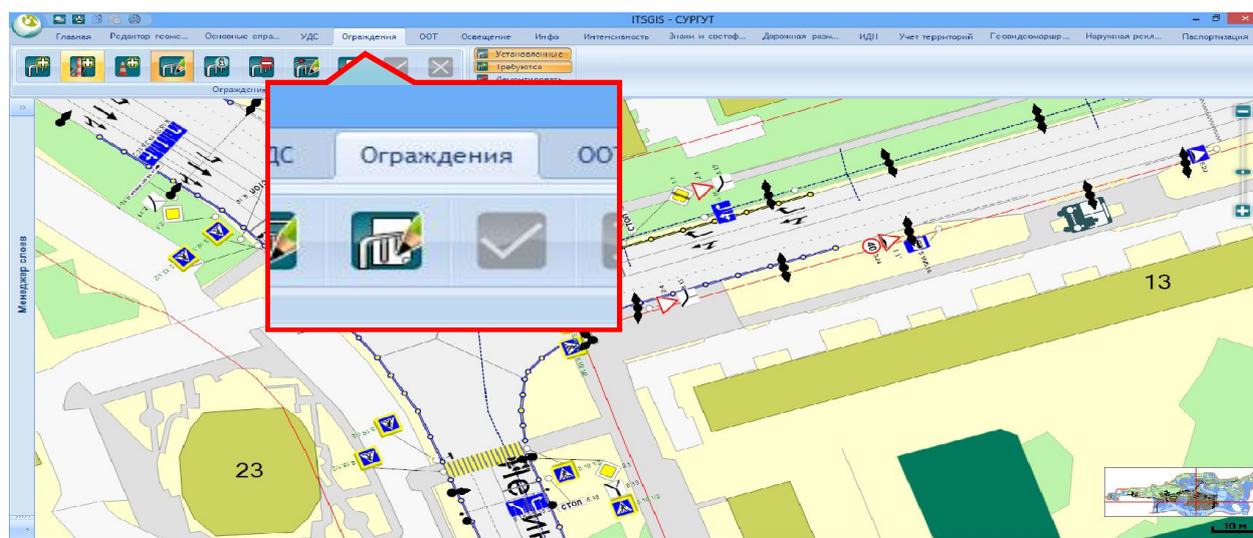


Рис. 124. Текущая закладка «Ограждения»

Все инструменты плагина делятся на две группы: «Ограждения» и «Статус», как показано на рис. 125.

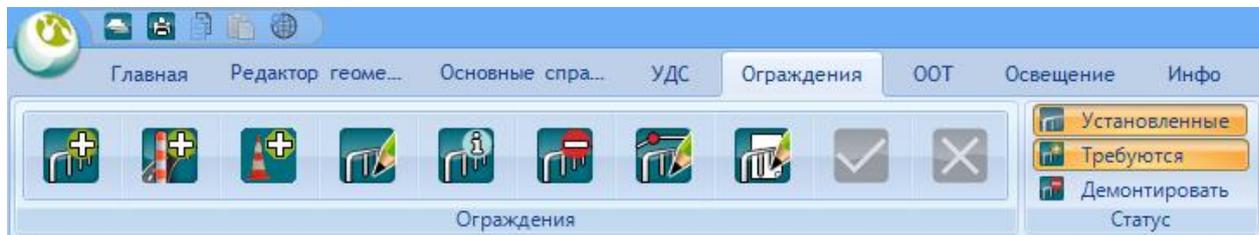


Рис. 125. Инструменты плагина «Ограждения»

	Добавить ограждение
	Добавить сигнальные столбики
	ТСОДД
	Редактировать информацию об ограждении
	Посмотреть информацию об ограждении
	Удалить ограждение
	Редактировать геометрию ограждения
	Сводная ведомость ограждений
	Подтверждение редактирования геометрии
	Отмена редактирования геометрии

Добавить ограждение. Кнопка  позволяет добавить в систему новое ограждение и отобразить его на карте города.

С точки зрения системы, ограждение является ломаной линией, в которой каждый отрезок (звено) представляет одну или несколько секций ограждения, а вершинами обозначаются некоторые опоры.

Процесс добавления ограждения полностью аналогичен рисованию ломаной

линии с помощью кнопки  «Добавить линию» закладки «Редактор геометрий» главного окна системы. Щелчок левой кнопки мыши фиксирует начальную точку в выбранном месте карты. При перемещении мыши появляется отрезок, соединенный с начальной точкой, и отображается длина линии – расстояние между текущей точкой и начальной (рис. 126).

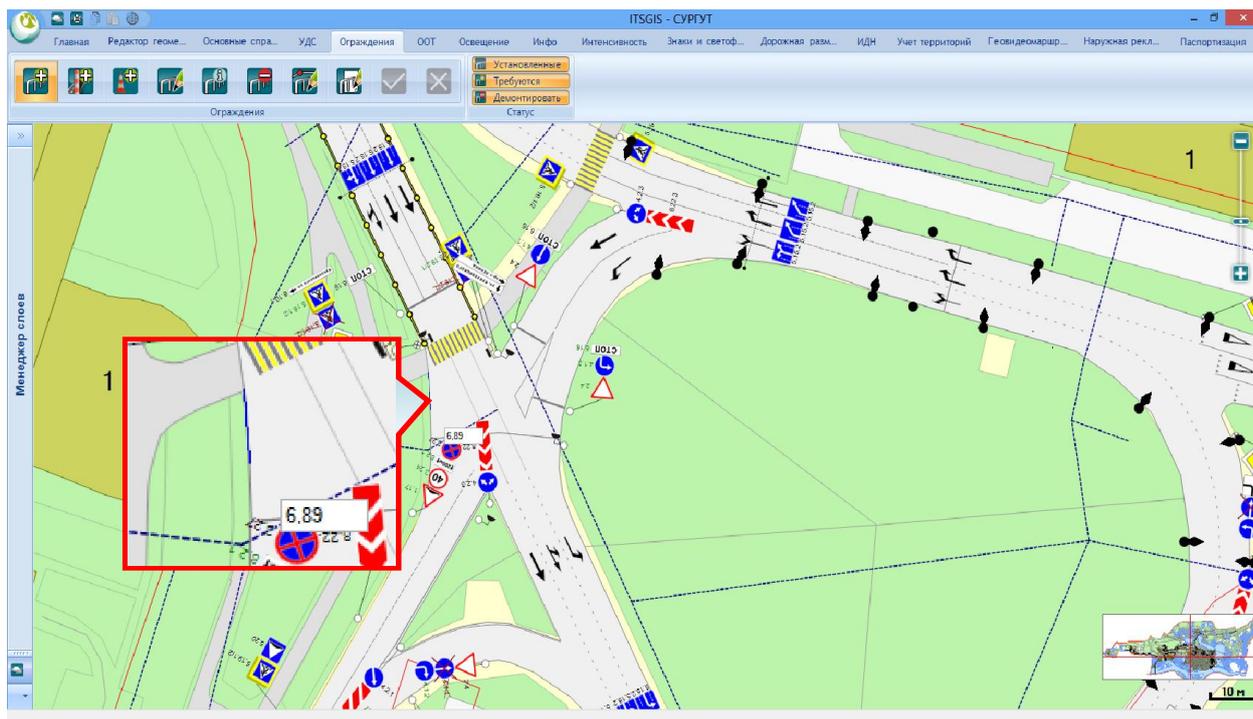


Рис. 126. Первое звено ограждения

Повторный щелчок левой кнопкой мыши фиксирует следующую вершину ломаной, и процесс можно продолжать. При этом всегда отображается расстояние от текущей до последней фиксированной точки (рис. 127).

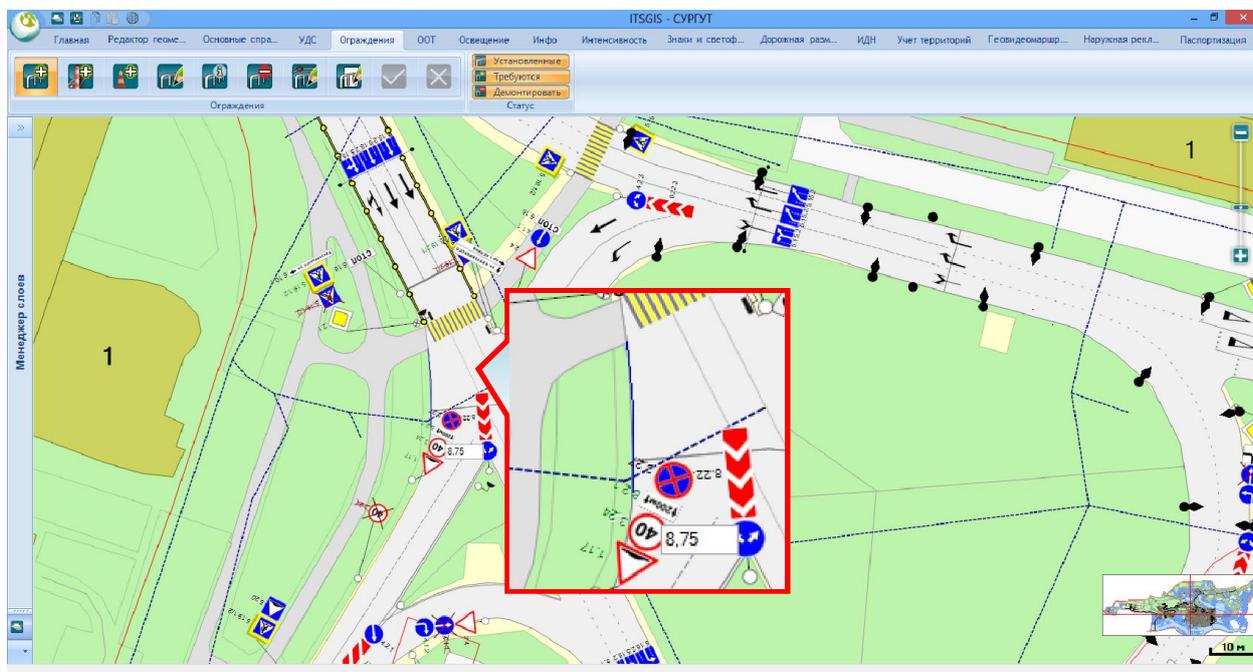


Рис. 127. Два звена ограждения. Длина второго 8,75 м.

После добавления нужного количества звеньев нужно щелкнуть правой кнопкой мыши в последней точке и зафиксировать ее. В результате открывается окно создания ограждений (рис. 128).

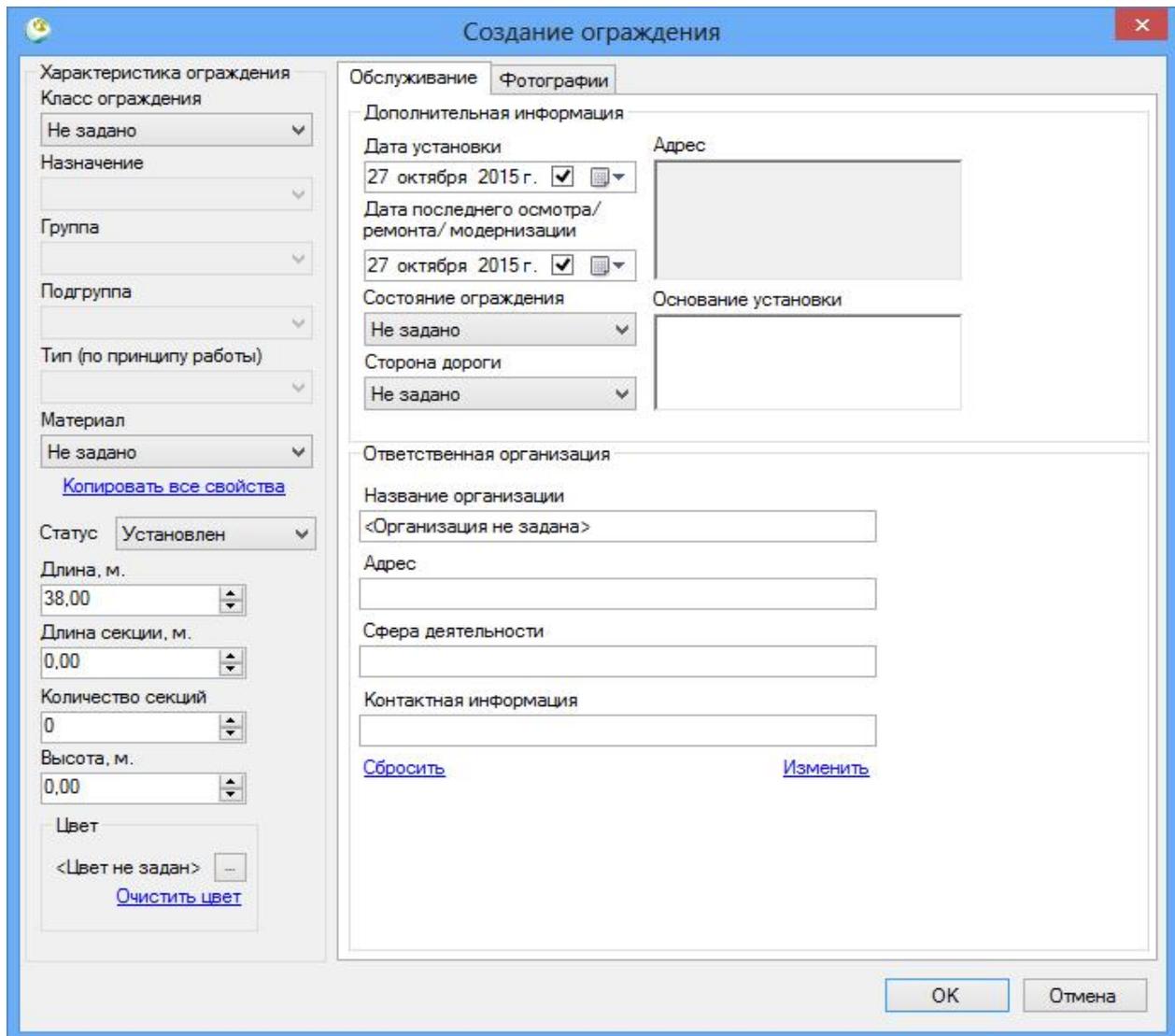


Рис. 128. Окно создания ограждений

В окне необходимо заполнить минимум обязательной информации с помощью выпадающих списков. К ней относятся класс ограждений, назначение, группа и тип по принципу работы (рис. 129). После установки этих параметров (рис. 130) можно заканчивать создание ограждение кнопкой .

Несколько слов о необязательных параметрах. Длина ограждения в метрах вычисляется автоматически, дата установки по умолчанию - текущая системная. Все остальные параметры можно заполнять позже по мере надобности с помощью редактирования. В закладке «Фотографии» можно разместить нескольких фото.

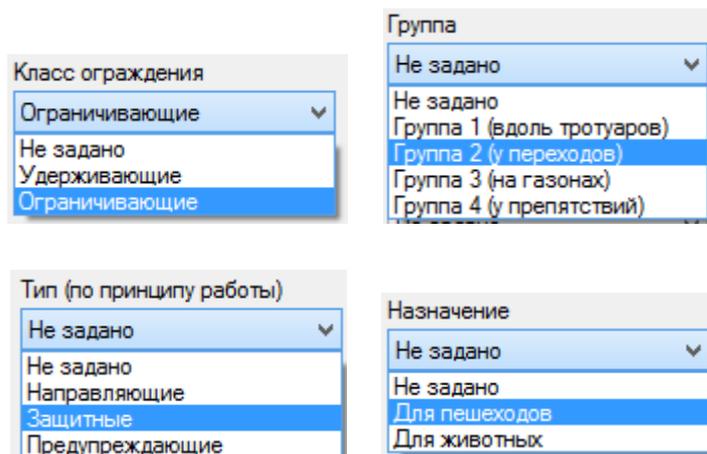


Рис. 129. Обязательные параметры ограждений

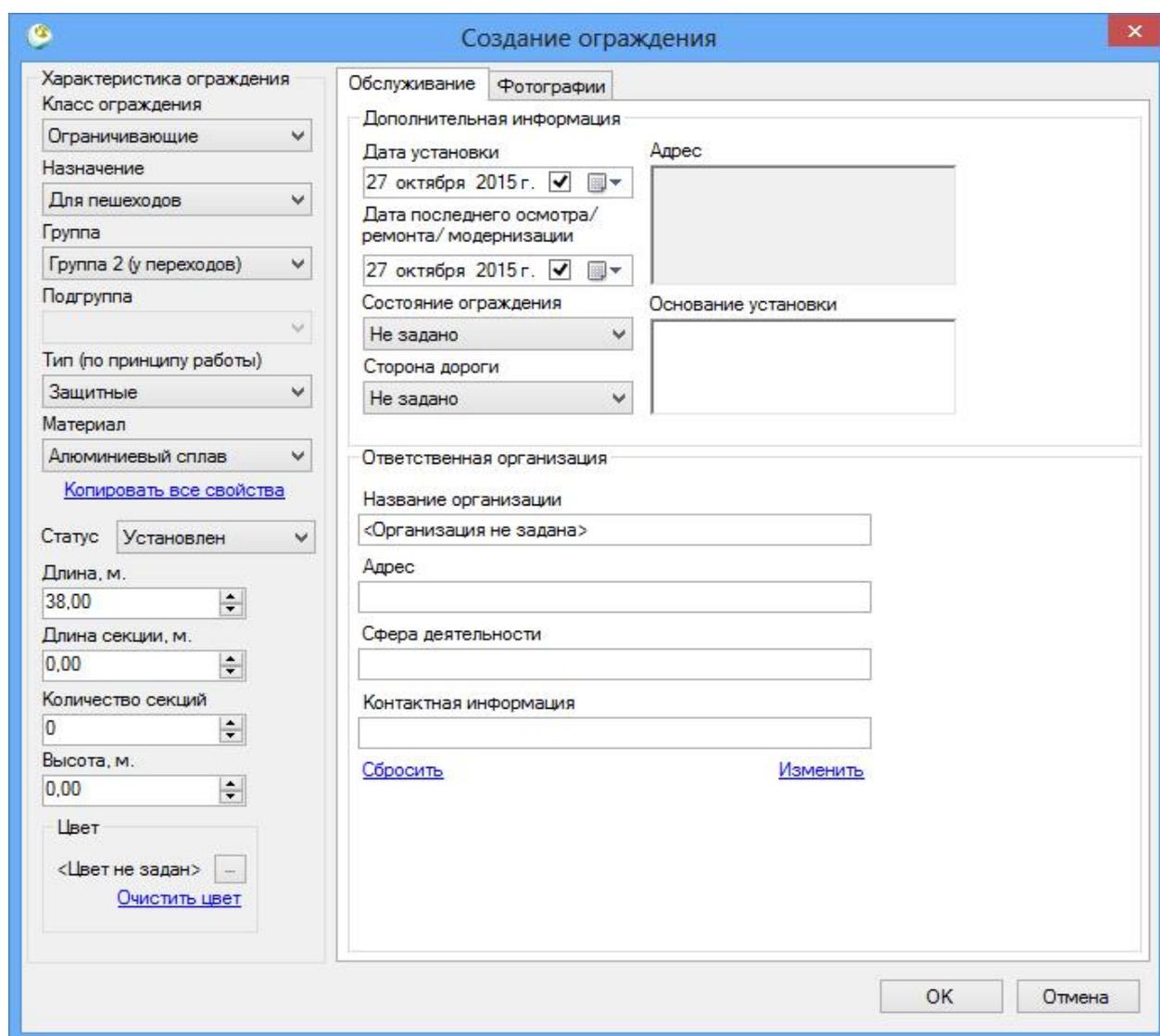


Рис. 130. Обязательные параметры установлены

Добавление новой фотографии осуществляется кнопкой  и последующим выбором соответствующего графического файла. В результате добавленные фотографии отображаются в соответствующей области (рис. 131). Аналогичным образом можно добавить неограниченное число фотографий. В правой части окна отображаются иконки всех загруженных фото. Переключаться между фотографиями можно, как с помощью щелчка левой кнопкой мыши по иконкам, так и с помощью кнопок  и  (рис. 131).

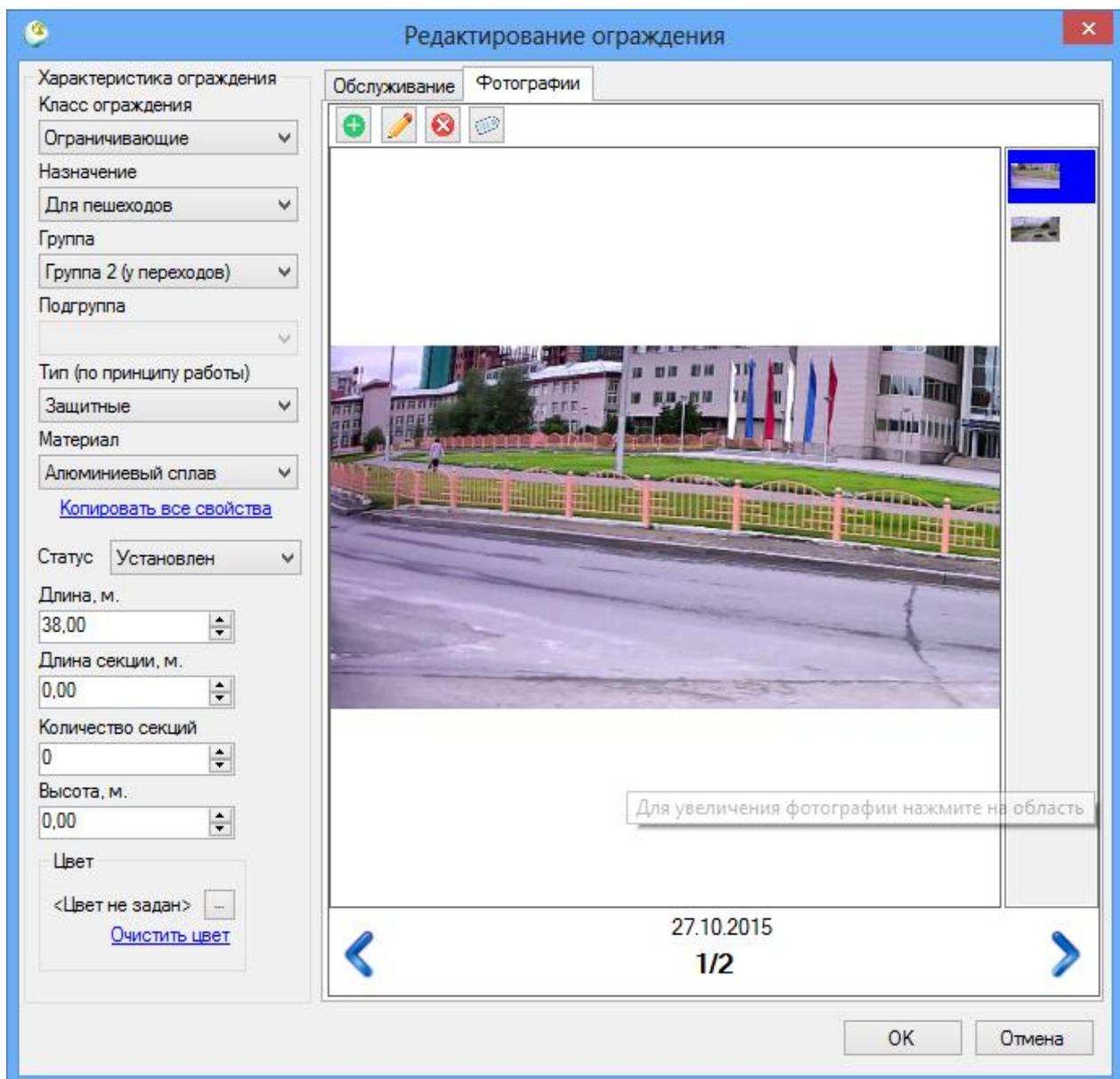


Рис. 131. Добавлены два фото ограждения

Кнопка «Редактировать фотографию»  служит для замены текущего файла на новый. При нажатии на кнопку  появляется окно подтверждения удаления фотографии (рис. 132). При подтверждении удаления фотография пропадает.

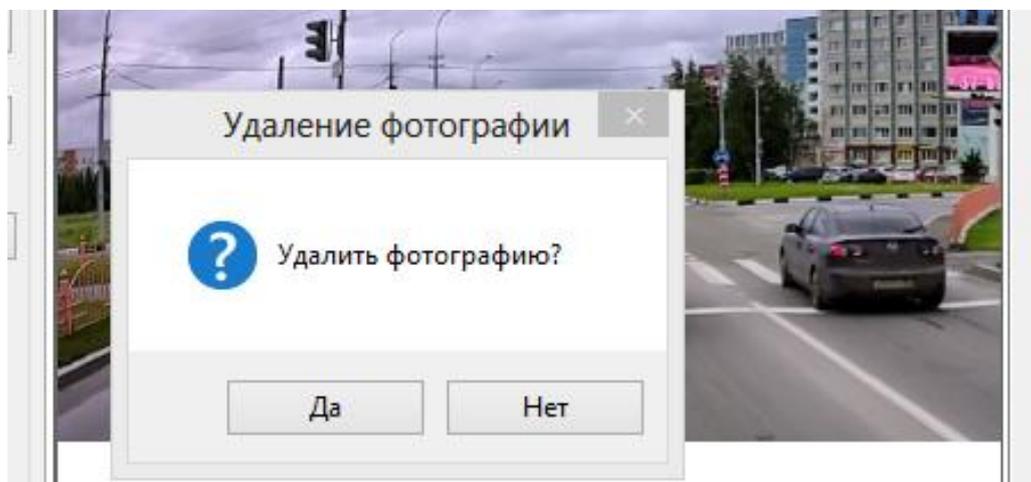


Рис. 132. Окно удаления фото ограждения

Кнопка  «Редактировать описание» вызывает соответствующее окно (рис. 133), в котором можно сохранить текст описания.

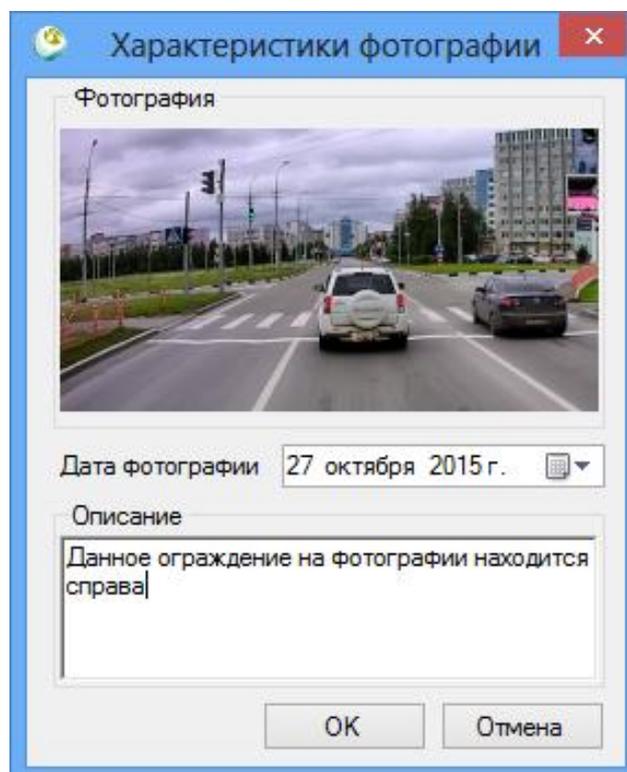
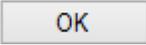


Рис. 133. Фото с описанием

После сохранения щелчком по кнопке  в окне создания ограждения оно появляется на карте города (рис. 134).

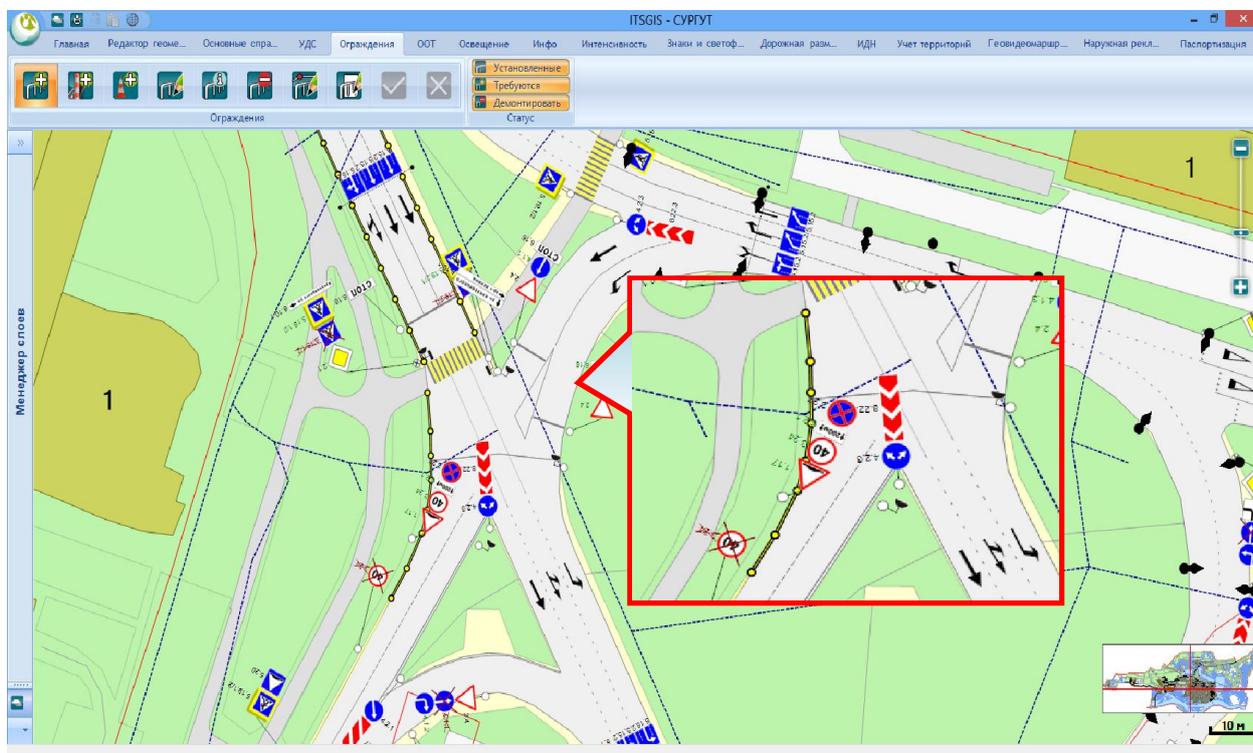


Рис. 134. Новое ограждение на карте города

Добавить сигнальные столбики. Сигнальные столбики относятся к специальному типу ТСОДД и предназначены для установки на автомобильных дорогах общего пользования с целью указания направления дороги и границ земляного полотна. Оснащаются световозвращателями. В системе ITSGIS набор сигнальных столбиков хранится как линия и в этом смысле не отличается от ограждения. Для добавления серии новых столбиков следует выбрать кнопку



и нарисовать линию аналогично тому, как это описано выше. При этом каждая вершина ломаной обозначает один столбик. По завершении этого процесса система выдаст окно создания новых столбиков (рис. 135).

Обязательных параметров в окне нет. Количество столбиков вычисляется автоматически, как число вершин ломаной. Если в адресном плане (см. Т.1 ITSGIS, «Работа со справочниками») есть название улицы, оно отобразится в поле «Адрес». Остальные параметры можно ввести позже. Процедура заполнения параметров, включая фотографии, полностью аналогична описанной выше для ограждений.

Создание сигнальных столбиков

Характеристика сигнальных столбиков

Тип сигнальных столбиков
Не задано

Тип устойчивости
Не задано

Материал изготовления
Не задано

[Копировать все свойства](#)

Статус Установлен

Количество столбиков
4

Высота, м.
0,20

Обслуживание Фотографии

Дополнительная информация

Дата установки
28 октября 2015 г.

Дата последнего осмотра/
ремонта/ модернизации
28 октября 2015 г.

Состояние ограждения
Не задано

Сторона дороги
Не задано

Адрес
г. СУРГУТ, ГРИГОРИЯ
КУКУЕВИЦКОГО УЛИЦА
ГРИГОРИЯ КУКУЕВИЦКОГО
УЛИЦА

Основание установки

Ответственная организация

Название организации
<Организация не задана>

Адрес

Сфера деятельности

Контактная информация

[Сбросить](#) [Изменить](#)

OK Отмена

Рис. 135. Окно создания сигнальных столбиков

Нажатие кнопки не закрывает окно, не сохраняя новую линию столбиков. Кнопка завершает создание серии столбиков, которые появляются после этого на карте (рис. 136).

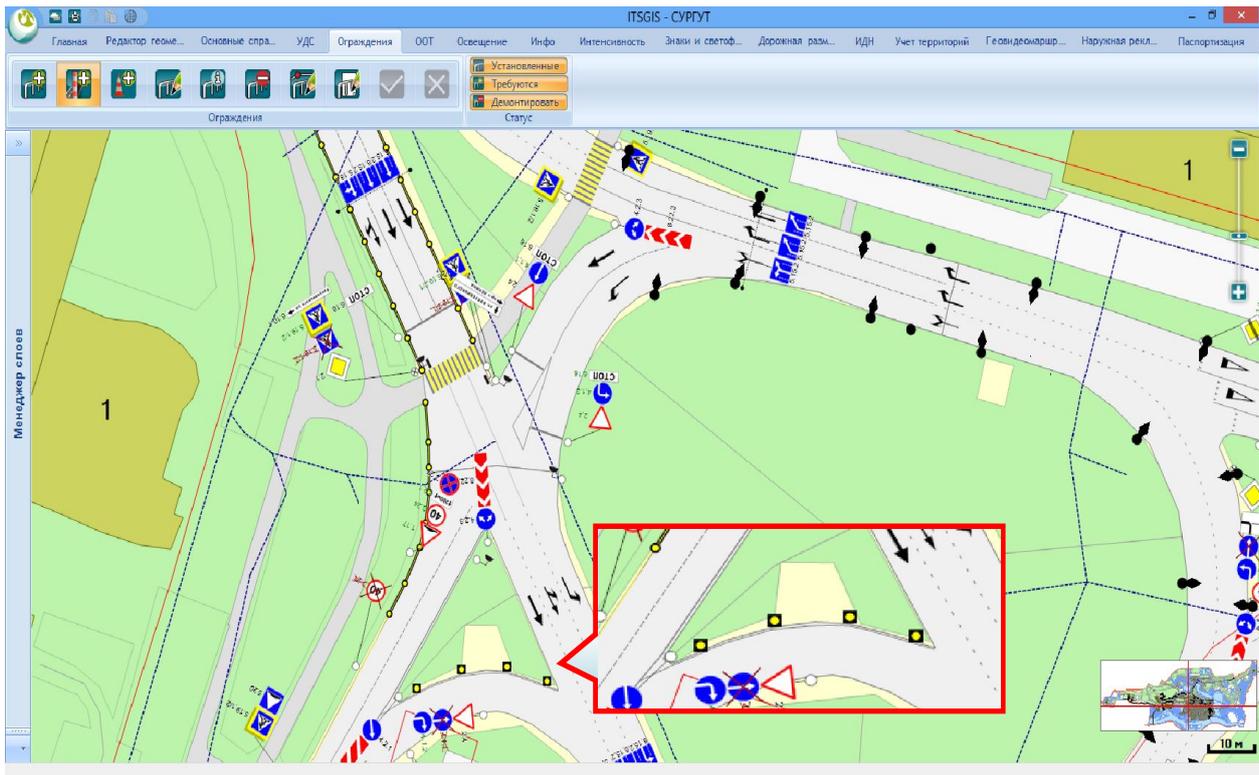
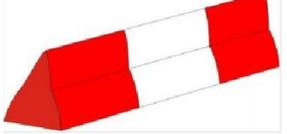


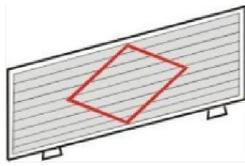
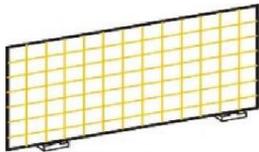
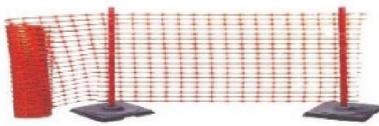
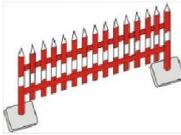
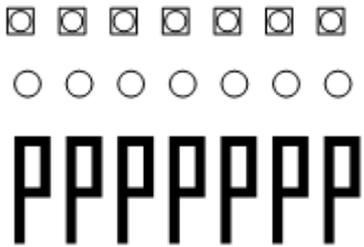
Рис. 136. Сигнальные столбики на карте города

Добавление ТСОДД. С помощью кнопки  можно добавлять все остальные доступные типы технических средств организации дорожного движения. В таблице ниже указаны названия, изображение и схематичное отображение на карте города.

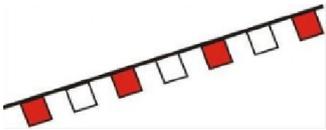
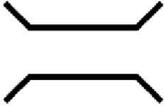
Таблица 1. Технические средства организации дорожного движения

НАИМЕНОВАНИЕ	ИЗОБРАЖЕНИЕ	СХЕМА
Блок парапетного типа из полимерных материалов		
Блок парапетного типа специального профиля из железобетона		
Буфер дорожный		

Продолжение таблицы 1

НАИМЕНОВАНИЕ	ИЗОБРАЖЕНИЕ	СХЕМА
Щит сплошной		
Щит решетчатый		
Сетка		
Барьер перильно-стоечный		
Барьер штакетный		
Конусы		
Пластина треугольная		
Пластина прямоугольная		
Вежа стержневая тип I Вежа стержневая тип II Вежа флажковая		

Продолжение таблицы 1

НАИМЕНОВАНИЕ	ИЗОБРАЖЕНИЕ	СХЕМА
Шнур с флажками		
Лента оградительная		
Комплекс переносной		
Комплекс мобильный		
Мостик пешеходный		

Процедура добавления полностью аналогична описанной выше. После нанесения линии на карту открывается окно создания ТСОДД, в котором мы выбираем необходимый тип. Например, при выборе конусов окно приобретает следующий вид (рис. 137).

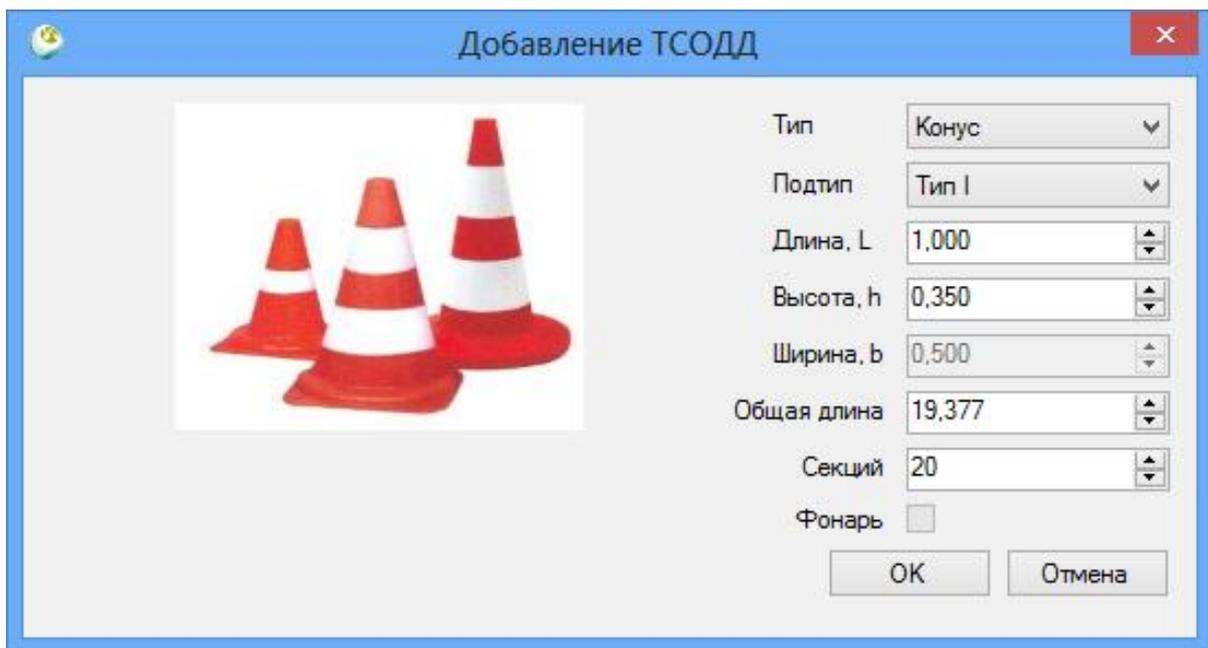


Рис. 137. Добавление цепочки конусов



В результате добавления новая цепочка конусов отображается на карте города (рис. 138).

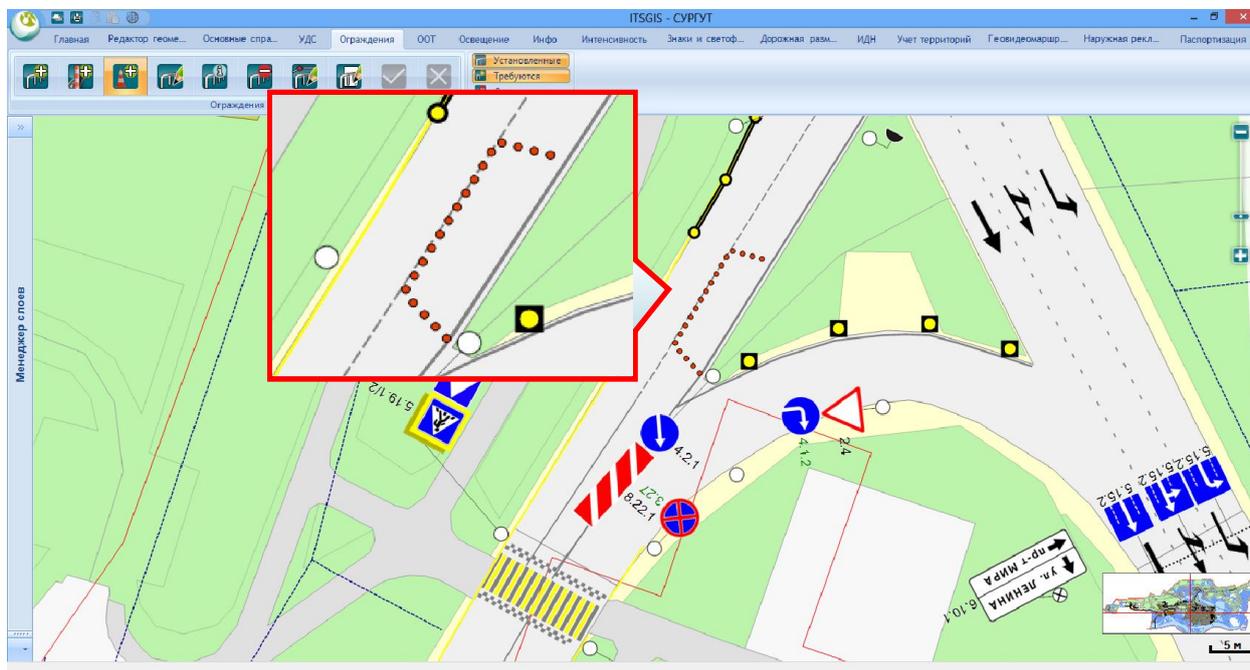


Рис. 138. Схематичное отображение конусов на карте

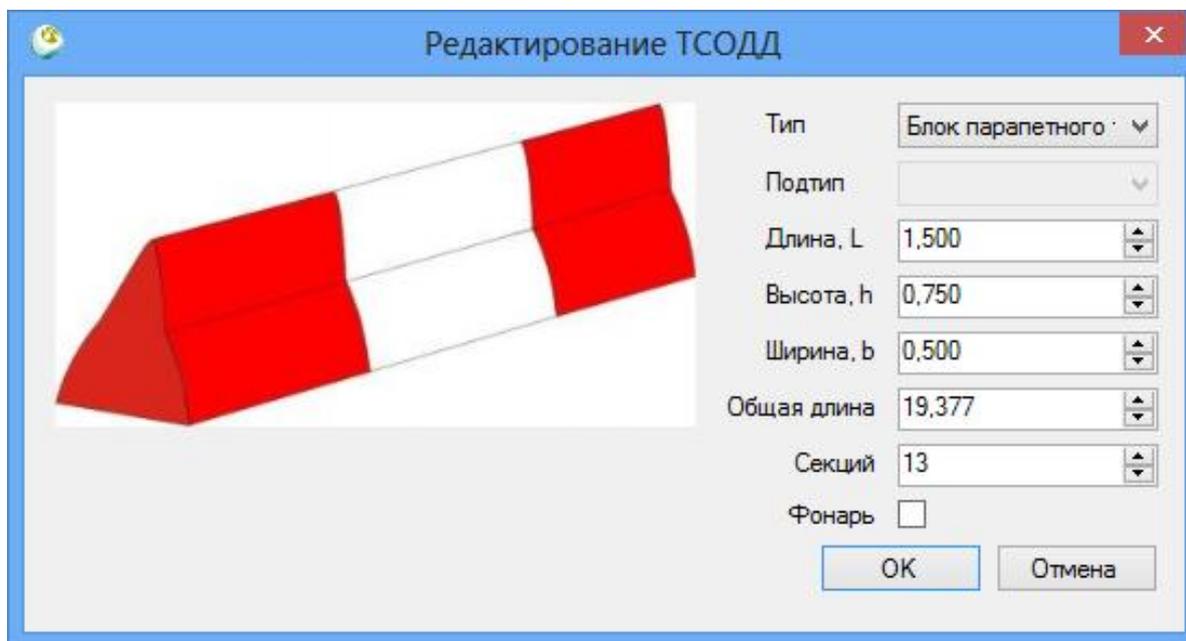


Рис. 139. Меняем конусы на железобетонный блок

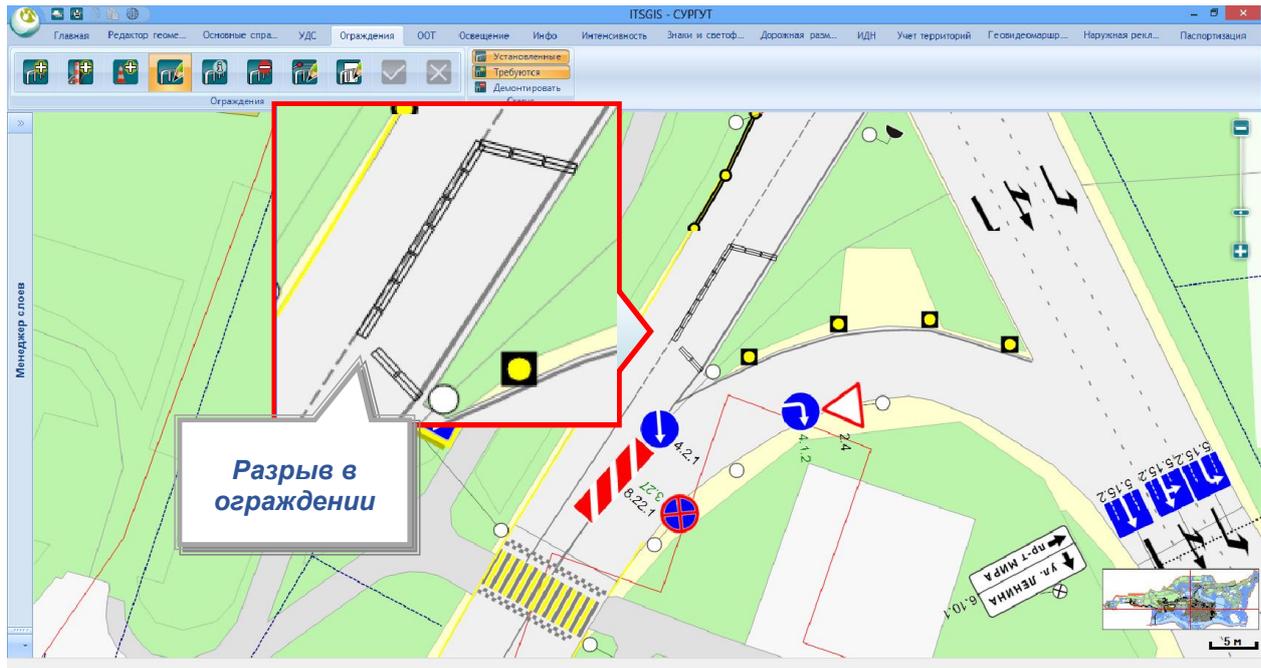


Рис. 140. Схематичное отображение ж/б блоков

Редактировать информацию об ограждении. С помощью кнопки редактирования  можно менять параметры ограждений. При щелчке левой кнопкой мыши по ограждению на карте вызывается окно редактирования, полностью аналогичное окну создания данного ограждения, сигнального столбика или ТСОДД (см. рис. 128, 135, 137, 141). Все изменения параметров отражается также и на карте (см., например, рис. 139, 140).

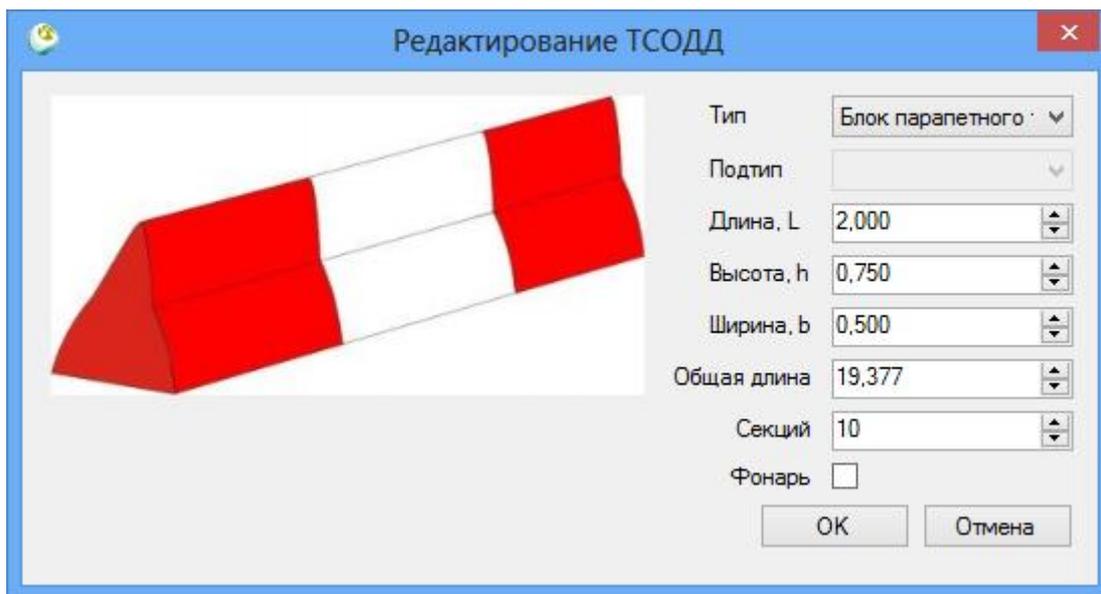


Рис. 141. Блоки новой длины

При изменении одних параметров могут меняться другие, зависящие от них. Например, при изменении длины блока ТСОДД общая длина ограждения сохраняется, но пересчитывается количество секций (см. рис. 141).

Это также отражается и на отображении ограждения на карте (рис. 142). Отметим, что длины схематичных изображений блоков строго соответствуют масштабу карты.

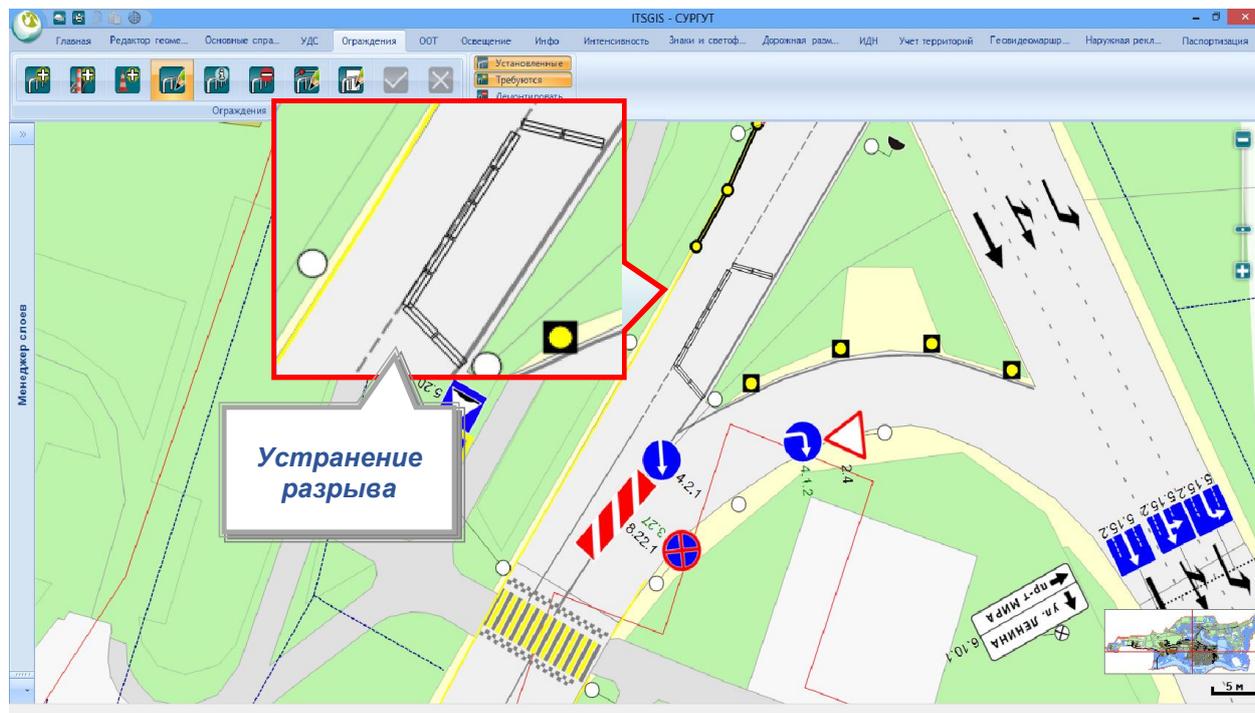


Рис. 142. На карте видно меньше секций ограждения

Для некоторых типов ТСОДД предусмотрена установка фонарей. Для фиксирования информации о фонарях нужно поставить галочку напротив «фонарь» в окне создания/редактирования ТСОДД. Результат также отобразится на карте города (рис. 143).

Посмотреть информацию об ограждении. Нажатие кнопки  с последующим щелчком мыши по ограждению вызывает окно информации (рис. 144). Для последующего редактирования информации следует нажать кнопку , для удаления ограждения – кнопку . Для закрытия окна без изменений нужно нажать кнопку .

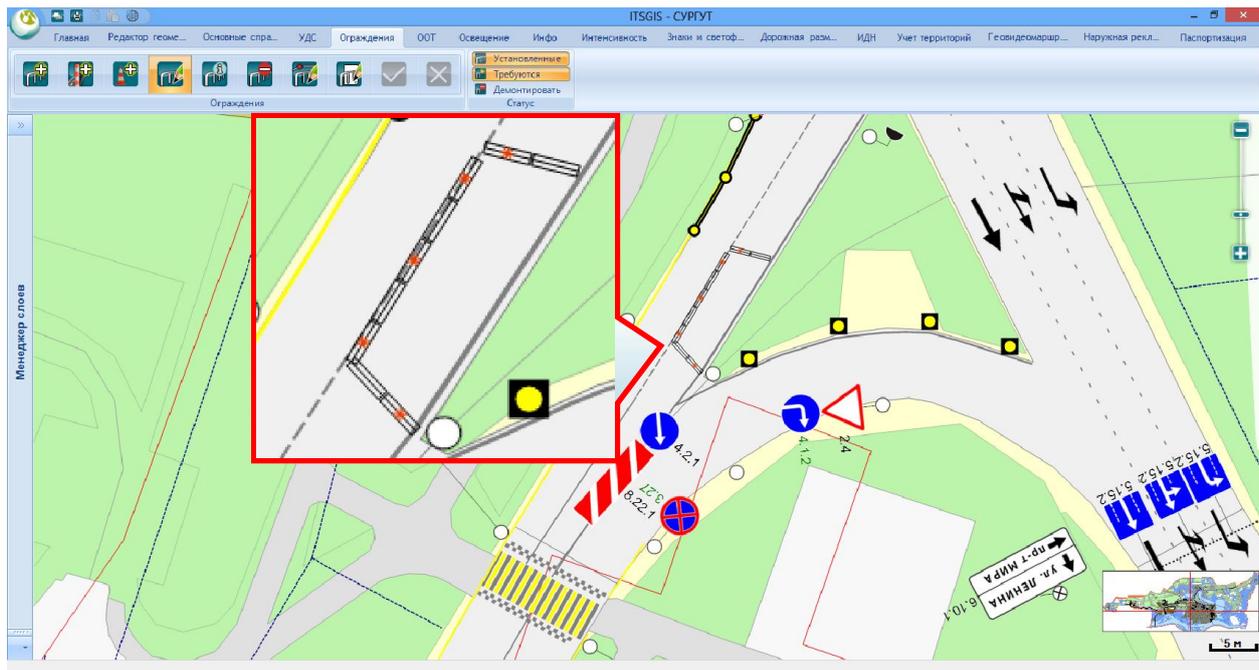


Рис. 143. Блоки с фонарями

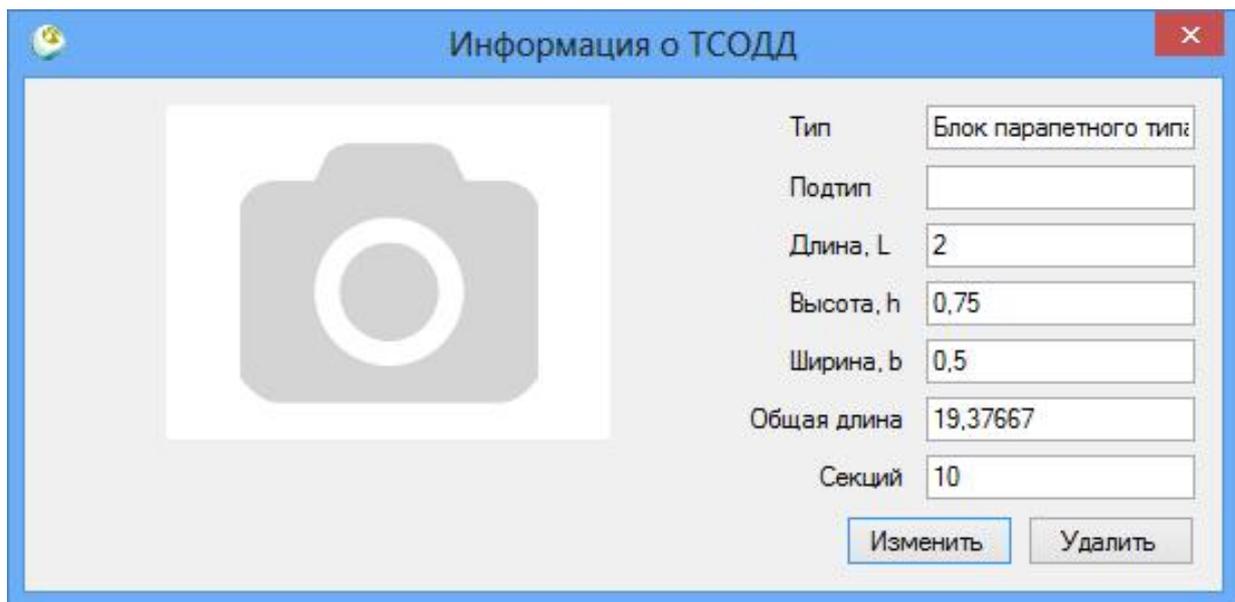


Рис. 144. Окно информации об ограждении

Удалить ограждение. Для удаления ограждения можно также воспользоваться кнопкой  и последующим щелчком левой кнопкой мыши по ограждению. Откроется окно подтверждения (рис. 145). Нажатие приведет к удалению ограждения из системы, - к отмене действия удаления.

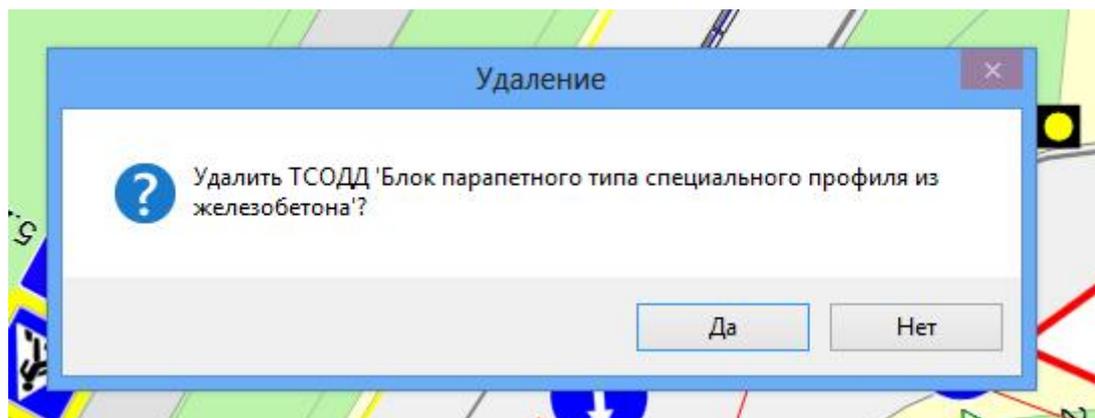


Рис. 145. Окно подтверждения удаления ограждения

Редактировать геометрию ограждения. Если необходимо скорректировать линию ограждения на карте, следует нажать кнопку  и щелкнуть левой кнопкой мыши по ограждению. В результате поверх ограждения появится соответствующая ломаная линия с вершинами, обозначенными красными точками и потенциальных вершин, обозначенными зелеными точками (рис. 146).

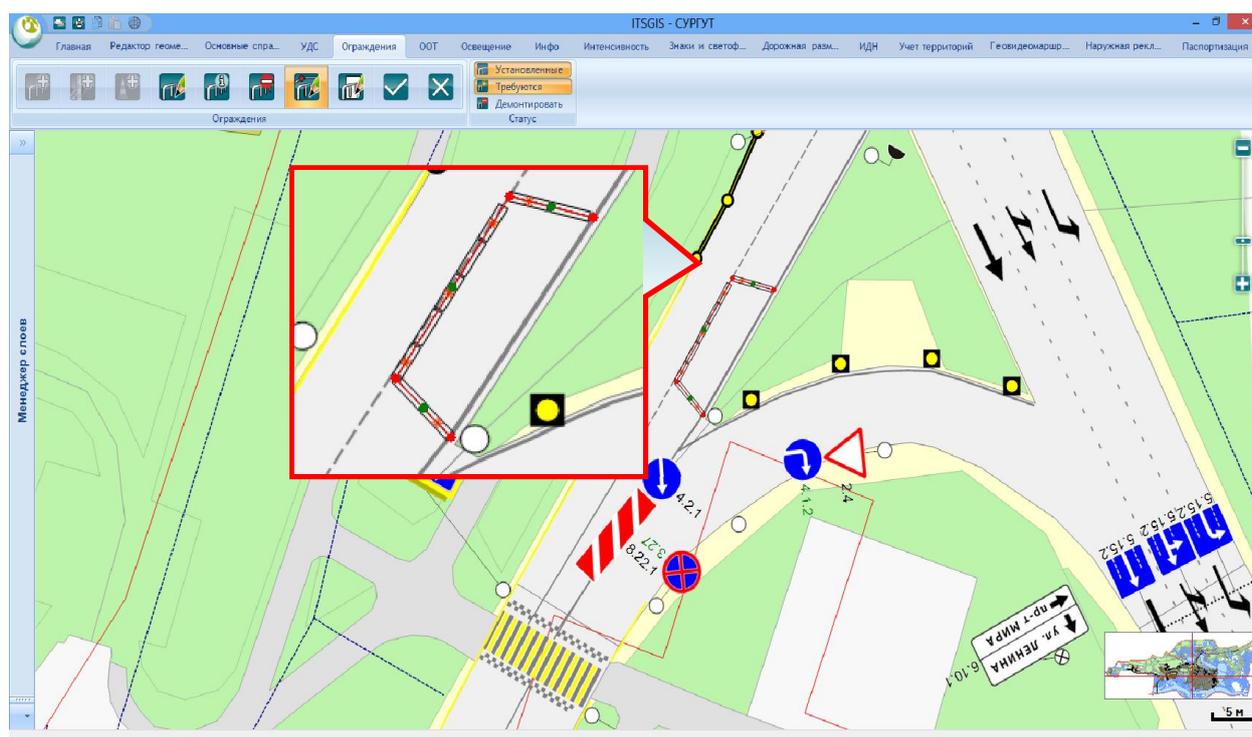


Рис. 146. Геометрия ограждения готова к изменениям

Изменение вида ломаной производится путем перетаскивания ее вершин (красных точек), создания новых вершин (при перетаскивании зеленых точек они становятся красными вершинами), удаление ненужных вершин (щелчок правой

кнопкой по красным точкам). Например, расположим боковые стороны ограждения перпендикулярно к краям дороги, перетащив левой кнопкой мыши две средние вершины ломаной (рис. 147).

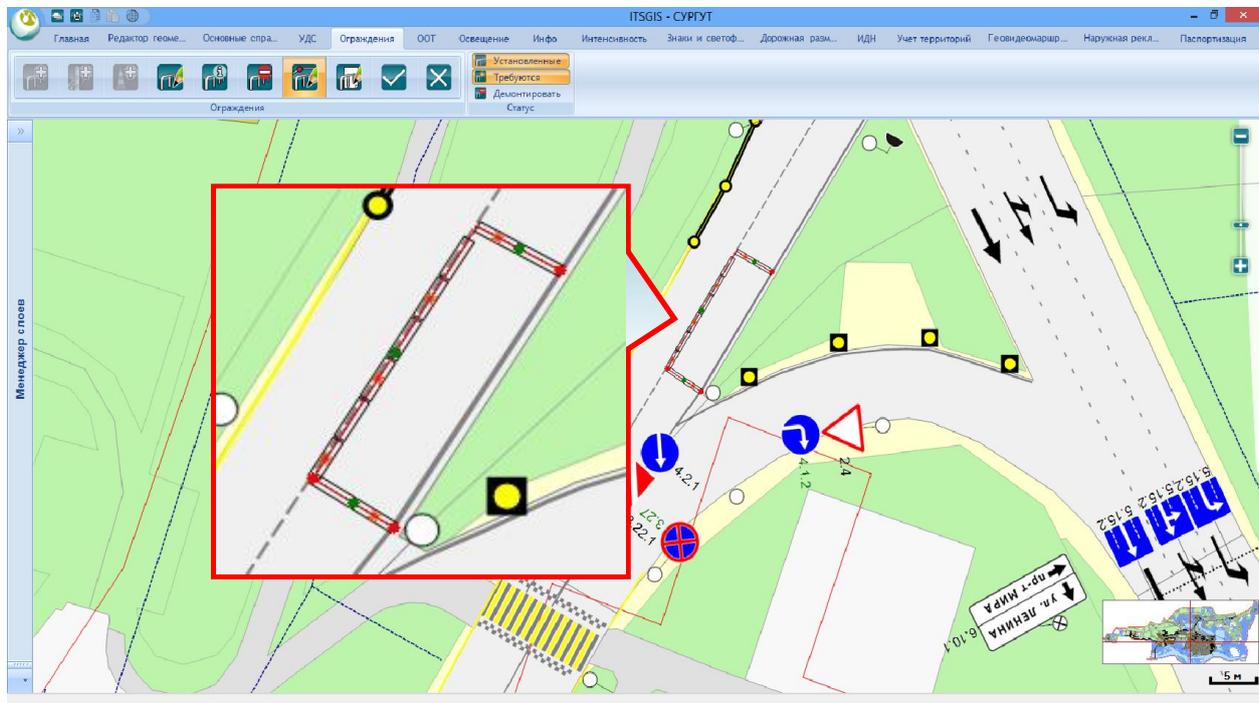


Рис. 147. Прямоугольное ограждение

Потянув за среднюю зеленую точку, создадим новую вершину, и сделаем ограждение пятиугольным (рис. 148).

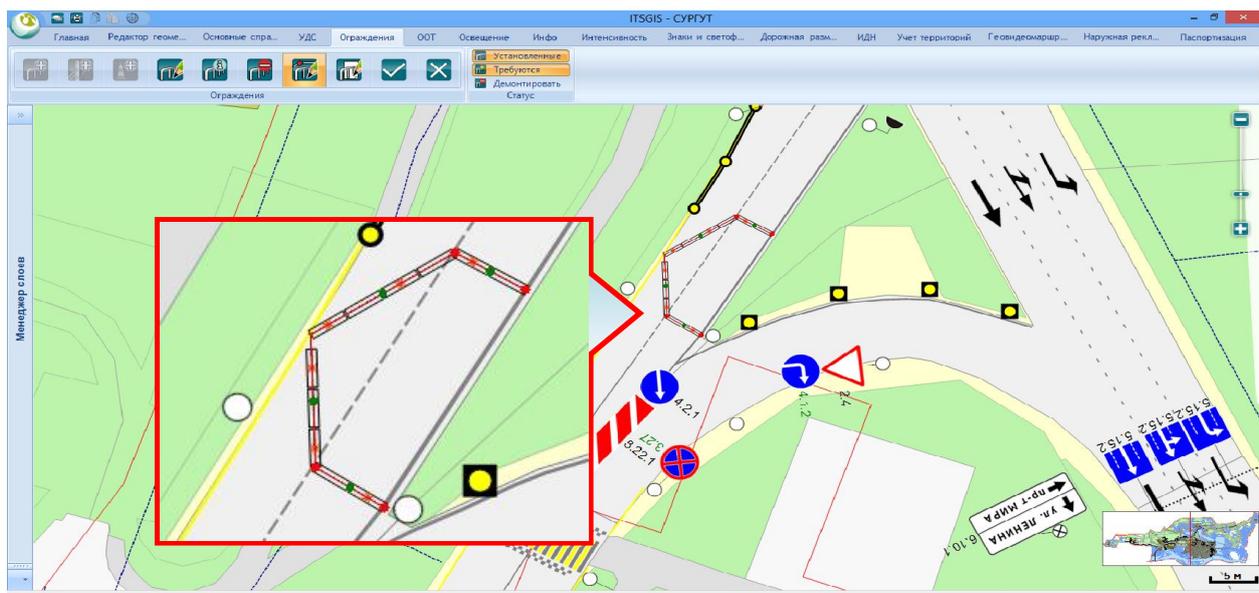


Рис. 148. Теперь ограждение пятиугольное, а вершин пять

Наконец, щелкнув по одной из красных вершин, удалим ее. На ее месте появится зеленая точка, а соседние вершины соединятся одним отрезком (рис. 149).

Все изменения, связанные с редактированием геометрии можно отменить кнопкой . Для сохранения изменений следует нажать кнопку .

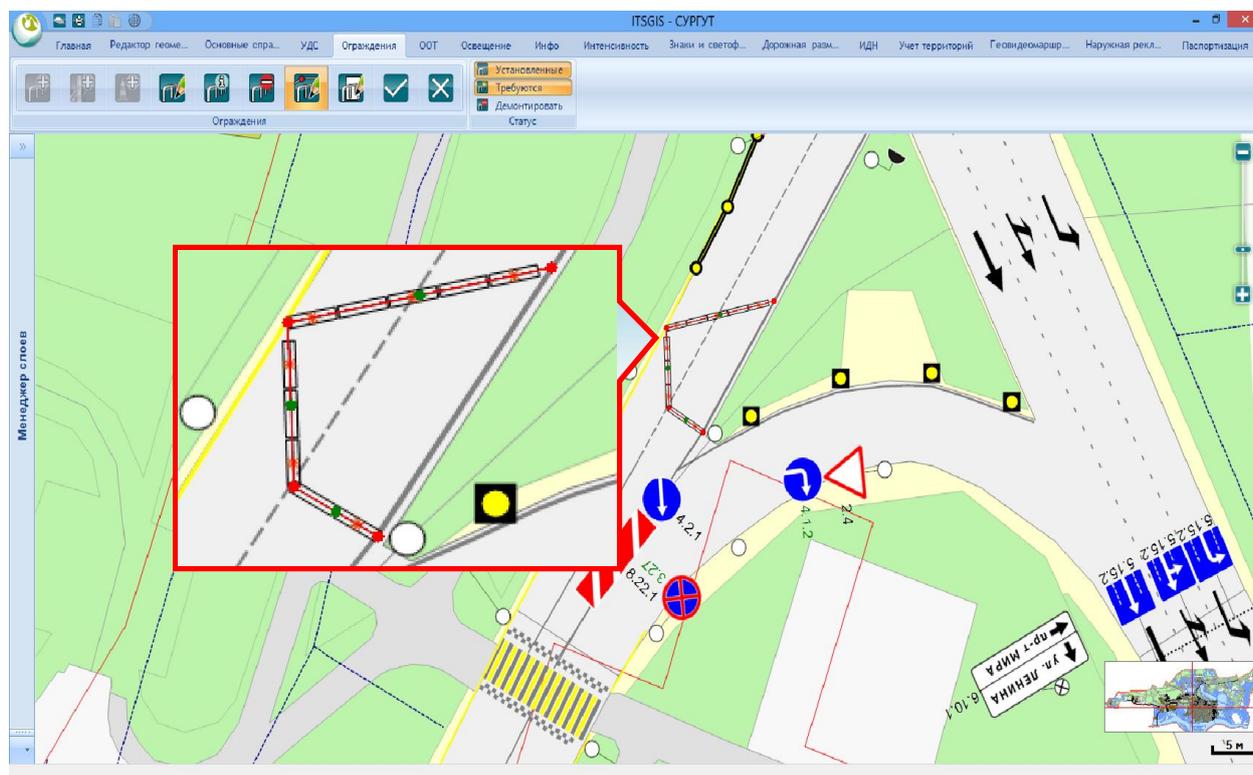


Рис. 149. Верхняя вершина удалена

Сводная ведомость ограждений. Кнопка  вызывает пустое окно сводной ведомости ограждений. Если сразу нажать кнопку , будет выведен список всех ограждений, расположенных на текущей карте (рис.150).

Поле «Идентификатор» определяет уникальный код ограждения, по которому его можно найти на карте или использовать для фильтрации впоследствии. Поле «Подкласс» соответствует параметру «Назначение», фигурирующему в окне создания/редактирования ограждения. Остальные поля аналогичны одноименным параметрам того же окна.

Первые два поля обозначены значками  и . Нажатие на первый значок вызывает перемещение карты в рабочей области главного окна к той части, где расположено данное ограждение. Нажатие на второй значок вызывает окно редактирования опоры.

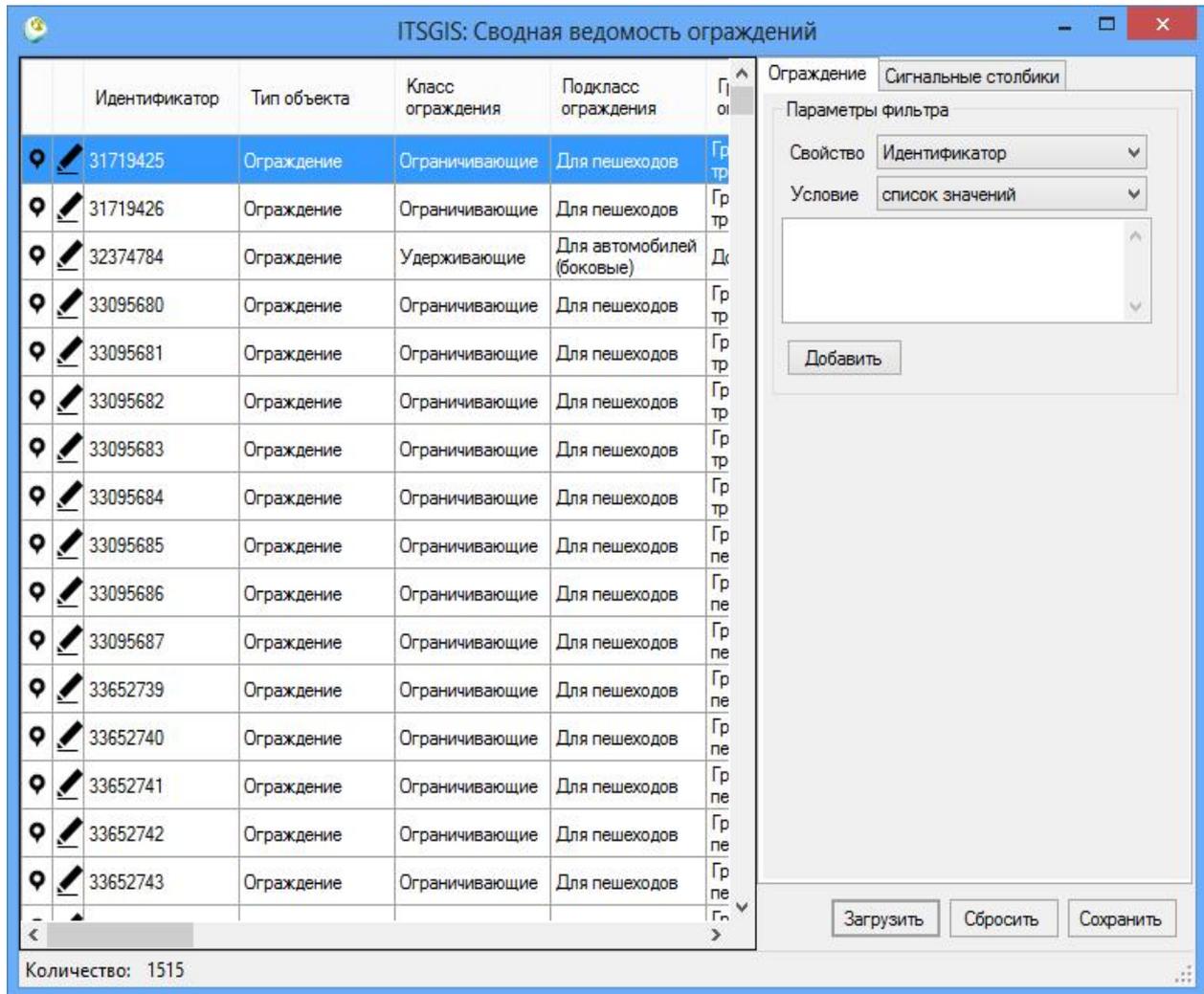


Рис. 150. Сводная ведомость ограждений

Для того, чтобы определить локальные и глобальные координаты ограждения следует воспользоваться кнопкой  «Информация о геометрии» закладки «Редактор геометрий» главного окна системы.

Установив фильтр, можно вывести список ограждений, удовлетворяющих определенным свойствам. Например, выберем из выпадающего списка «Свойство» пункт «Класс ограждения» и поставим в окне «Условие» галочки напротив класса «Удерживающие» (рис. 151).

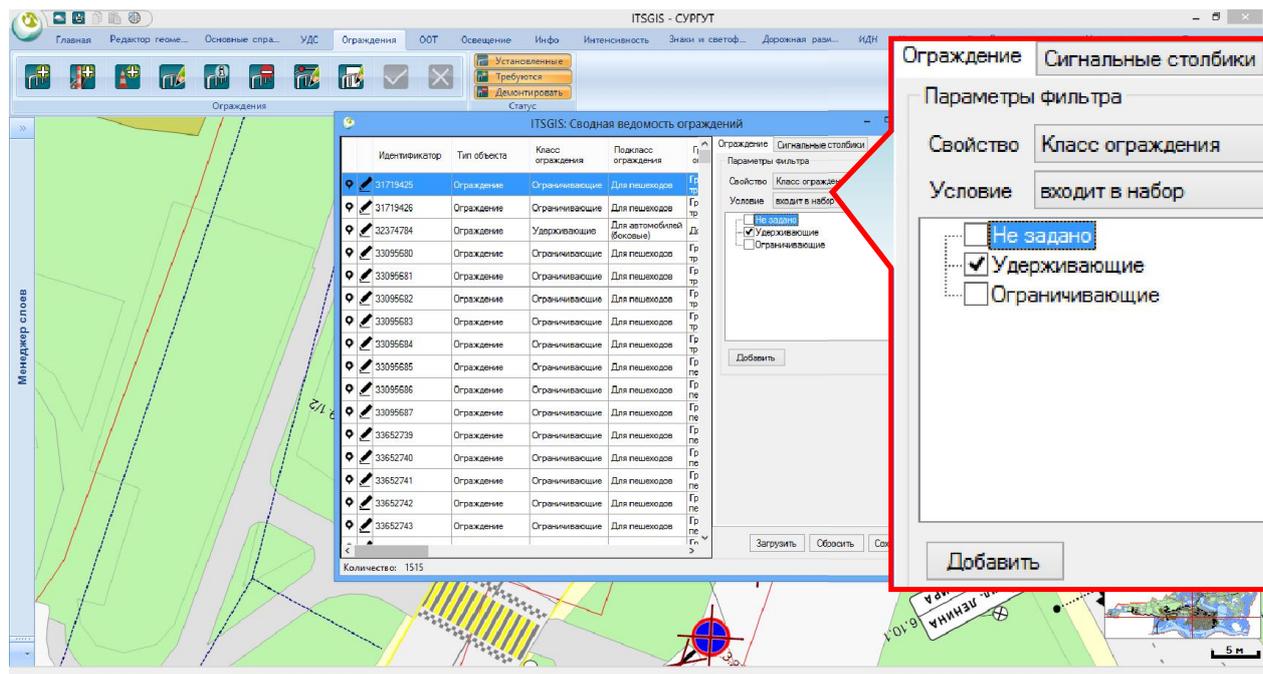


Рис. 151. Настройка фильтра

При последовательном нажатии кнопок **Добавить** и **Загрузить** настроенный фильтр отобразится в правой нижней части окна в списке добавленных фильтров, а в области списка опор останутся только опоры указанных двух типов (рис. 152, рис. 153).

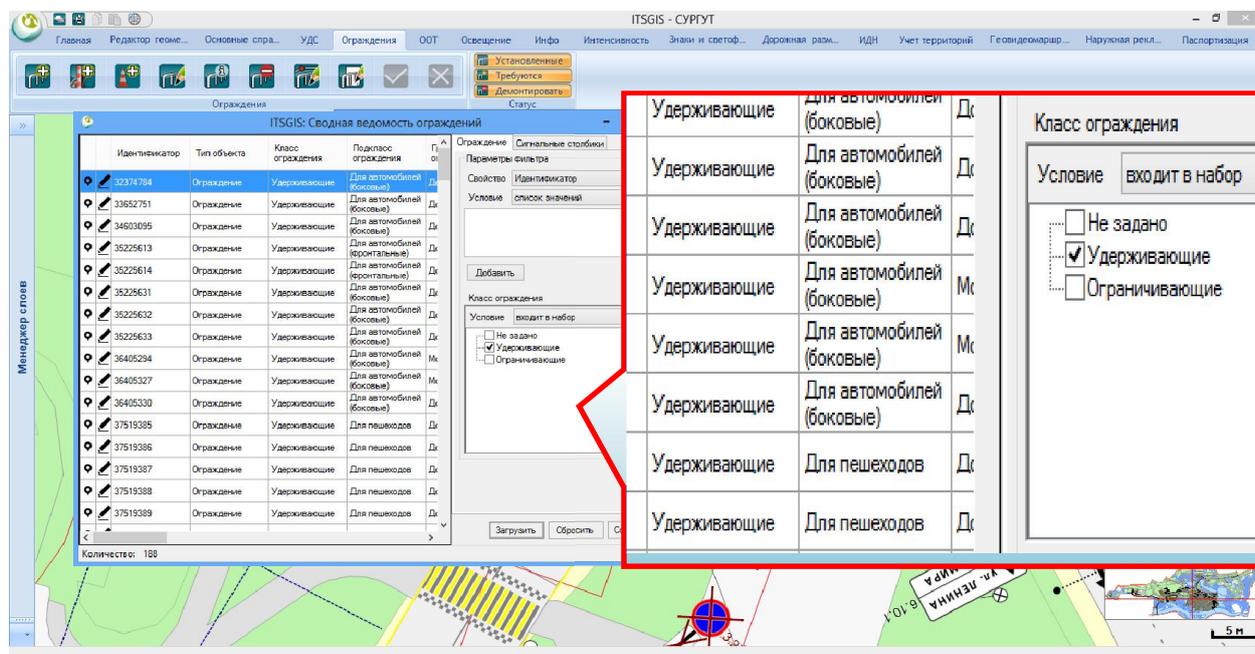


Рис. 152. Фильтр добавлен, ограждения загружены

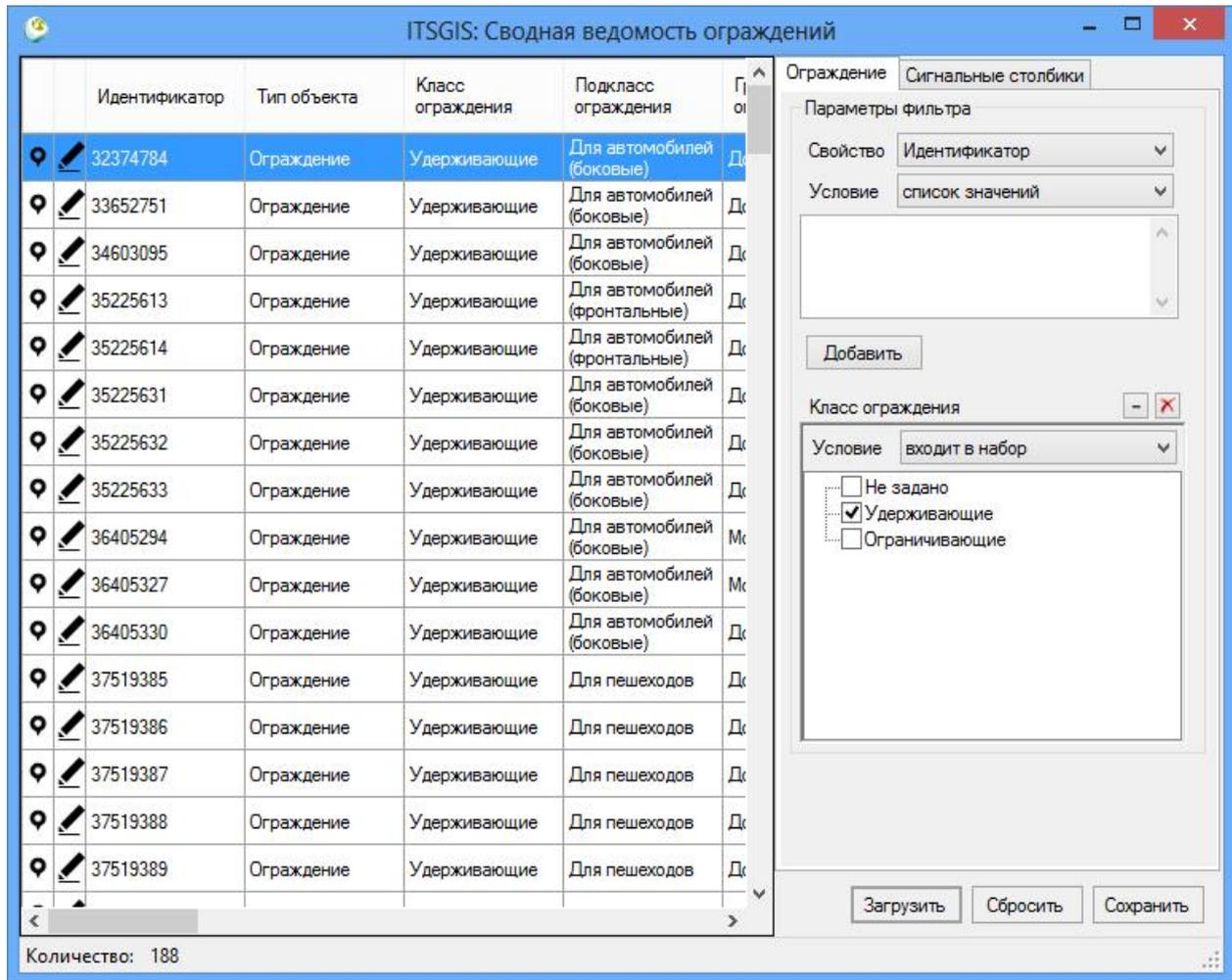
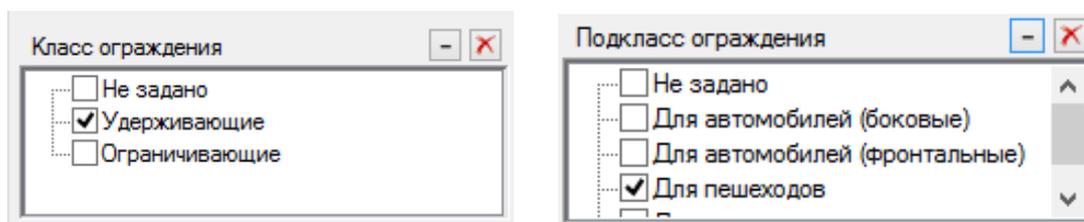


Рис. 153. Список ограждений отфильтрован

Фильтров может быть несколько. При добавлении каждого нового фильтра он появляется в правой нижней части окна под списком добавленных ранее. Для экономии места в окне каждый фильтр можно расположить более компактно, нажав кнопку справа от названия свойства.



После добавления всех необходимых фильтров список ограждений нужно обновить снова кнопкой (рис. 154).

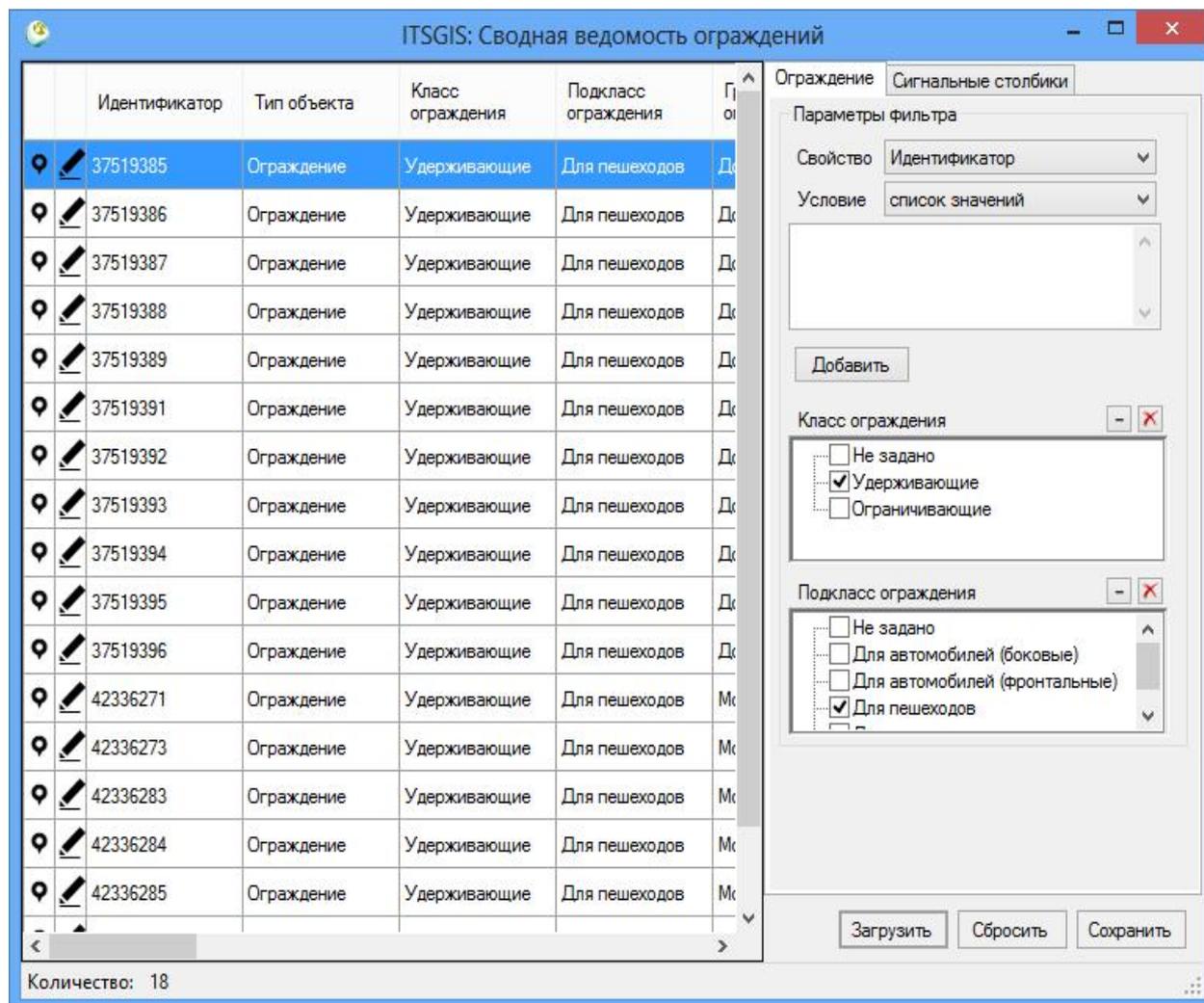
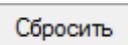
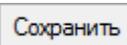
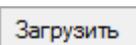
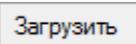


Рис. 154. Два фильтра расположены компактно

Нажатие на кнопку  справа от названия свойства в списке добавленных фильтров удаляет фильтр из этого списка. Кнопка  очищает весь список добавленных фильтров (в том числе и в соседней закладке «Сигнальные столбики», см. далее). Кнопка  служит для импортирования списка выбранных ограждений в формат .rtf.

Аналогичным образом можно выводить полный или отфильтрованный список сигнальных столбиков. Для этого достаточно перейти в закладку «Сигнальные столбики», настроить, если требуется, фильтры и нажать кнопку .

При возврате в закладку «Ограждения» все добавленные в ней ранее фильтры сохраняются. Чтобы снова вывести список ограждений, достаточно нажать кнопку .

Кнопка очищает фильтры в обеих закладках.

Группа «Статус» содержит три кнопки, управляющие отображением объектов на карте в рабочей области главного окна.

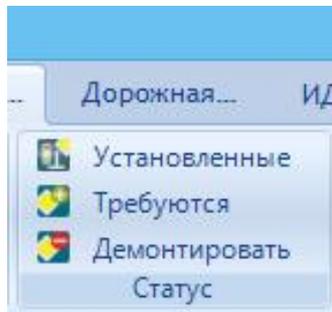


Рис. 155. Группа «Статус»

Если нажата кнопка , то отображаются только объекты (знаки, светофоры, ограждения и т.д.), имеющие статус «Установленные» (рис.156).

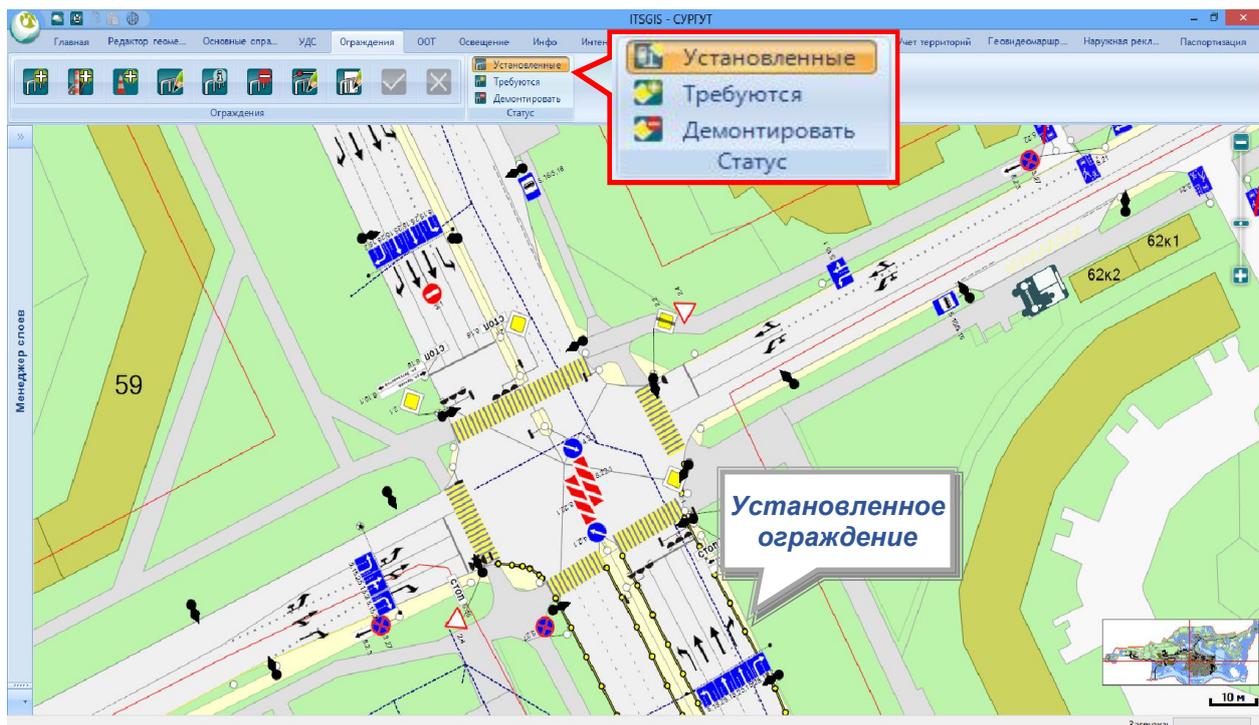


Рис. 156. Фактически установленные ограждения знаки и светофоры

Если нажата только кнопка , то, соответственно, отображаются объекты, со статусом «Требуются» (рис. 69).

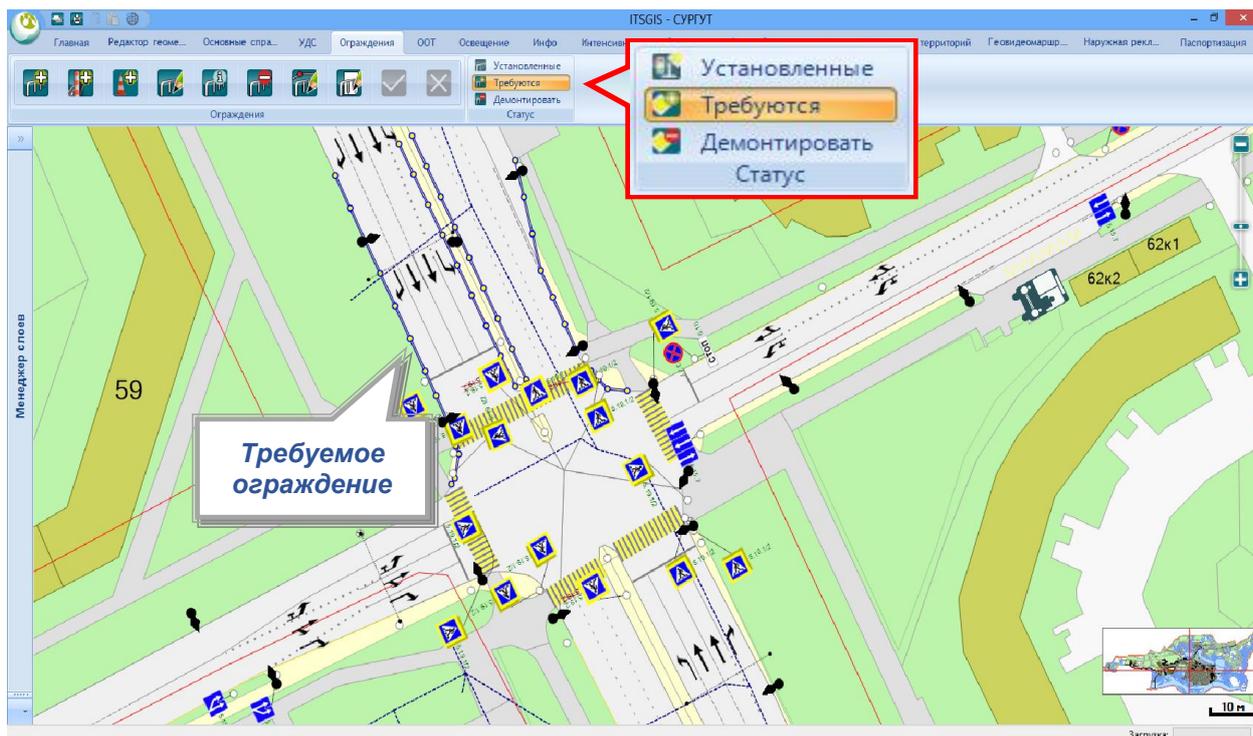


Рис. 157. Требующиеся объекты

Объекты, требующие демонтажа также отображаются, когда нажата только соответствующая им кнопка  (рис. 158).

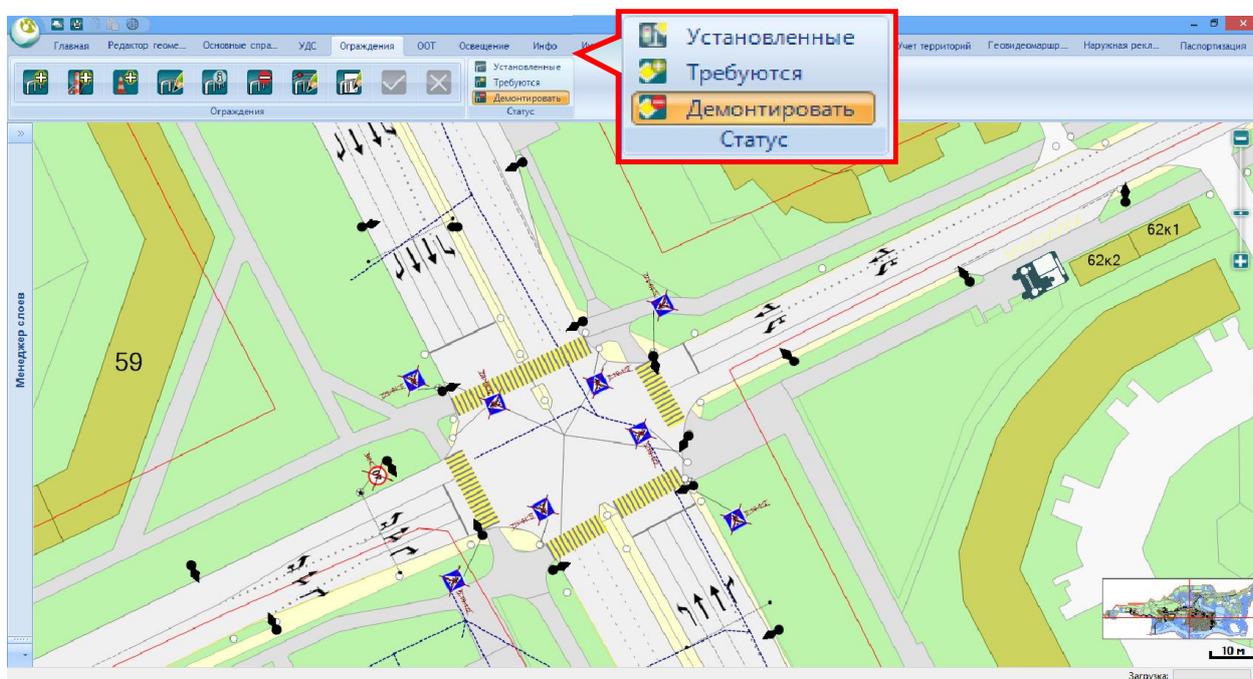


Рис. 158. Объекты, требующие демонтажа

Если нажаты одновременно несколько кнопок, то будут отображаться сразу все объекты с указанными статусами (рис. 159).

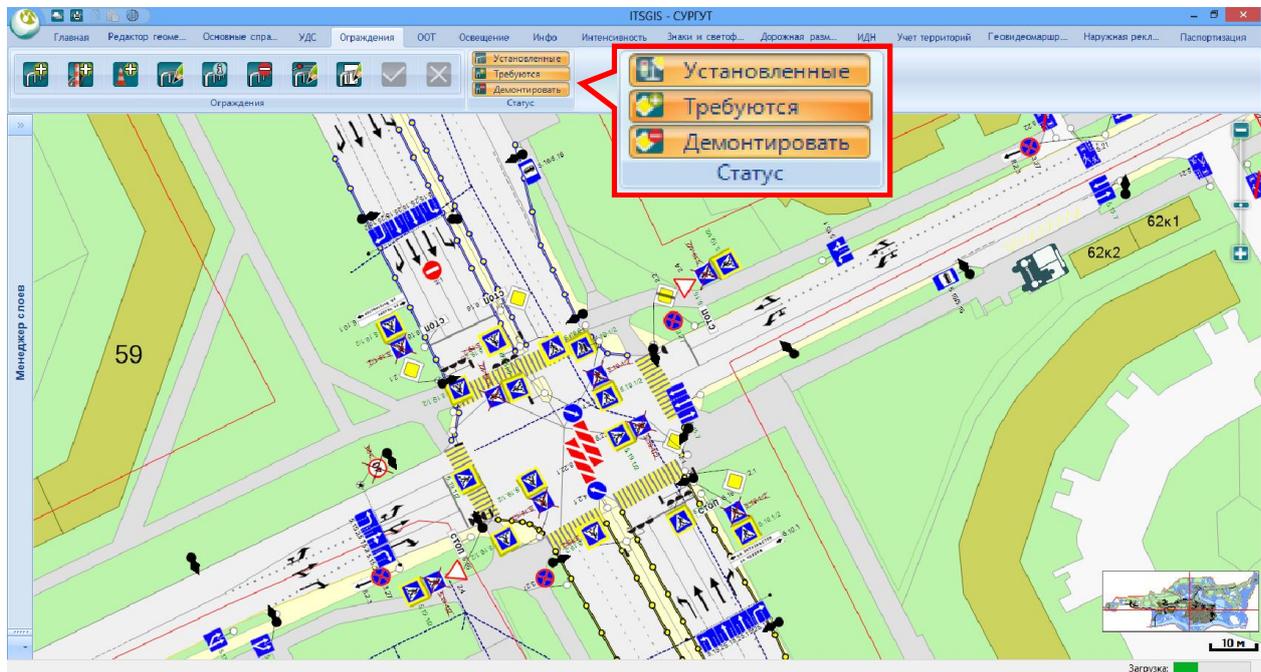


Рис. 159. Отображаются все объекты

8. Плагин «ООТ»

Плагин «Остановки общественного транспорта» предназначен для управления информацией о маршрутах общественного транспорта, остановочных пунктах (остановках), а также, для поиска оптимального маршрута между двумя точками.

Инструменты плагина расположены в закладке «ООТ» главного окна системы (рис. 160).

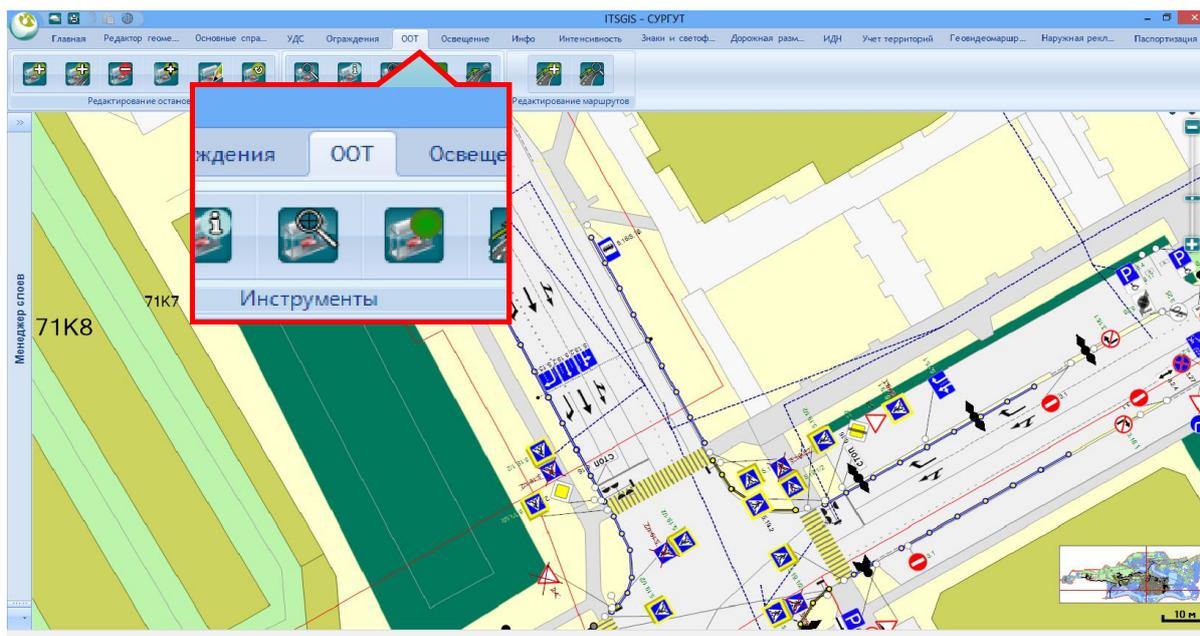


Рис. 160. Закладка «ООТ»

Все инструменты делятся на три группы «Редактирование остановок», «Инструменты», «Редактирование маршрутов».

8.1. Группа «Редактирование остановок»

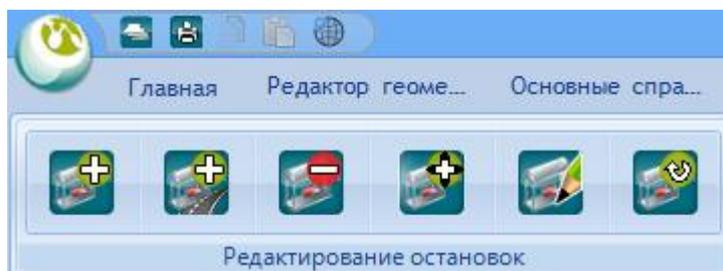


Рис. 161. Группа «Редактирование остановок»

	Добавление остановки
	Привязка остановки к дороге
	Удаление остановки
	Перемещение остановки
	Редактирование остановки
	Поворот остановки

Добавление остановки. Нажатие кнопки  и щелчок левой кнопкой мыши по точке на карте в рабочей области главного окна, где выбрано место для будущей остановки вызывает окно добавления ООТ¹.

В закладке «Главная» первым делом необходимо заполнить название остановки. Щелчок левой кнопкой мыши по названию одного из типов транспорта подсвечивает надпись и выводит монохромный вариант соответствующего знака. Повторное нажатие на активную запись отмечает пункт галочкой и выводит цветной вариант знака (рис. 162). Можно отметить несколько типов транспорта. Для каждого типа можно также указать номера маршрутов в нижней части окна (рис. 163).

¹ Если на карте имеет улично-дорожная сеть (УДС), то перед этим откроется окно привязки ООТ к дороге (см. далее «Привязка остановки к дороге»)

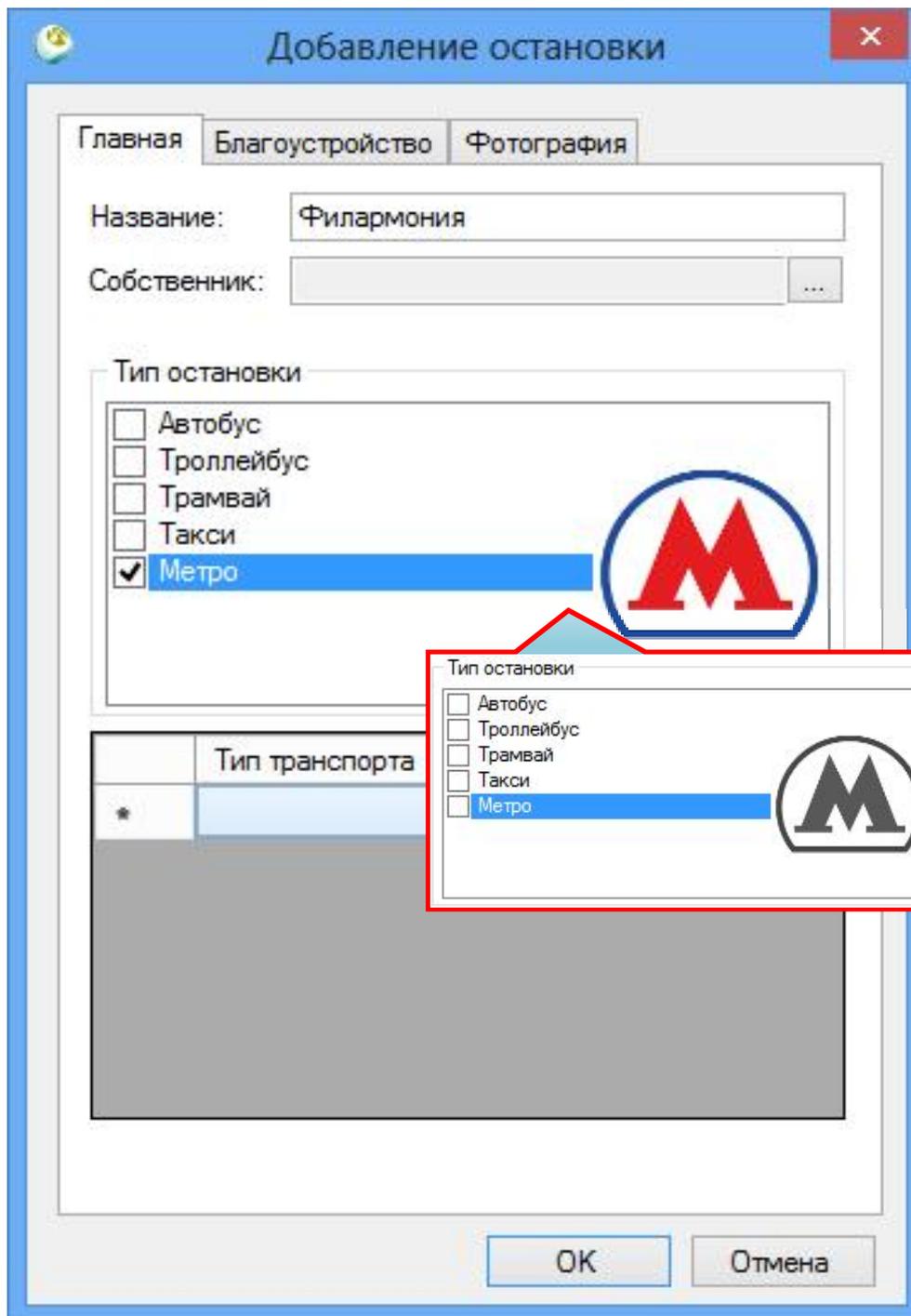


Рис. 162. Заполнение типов транспорта

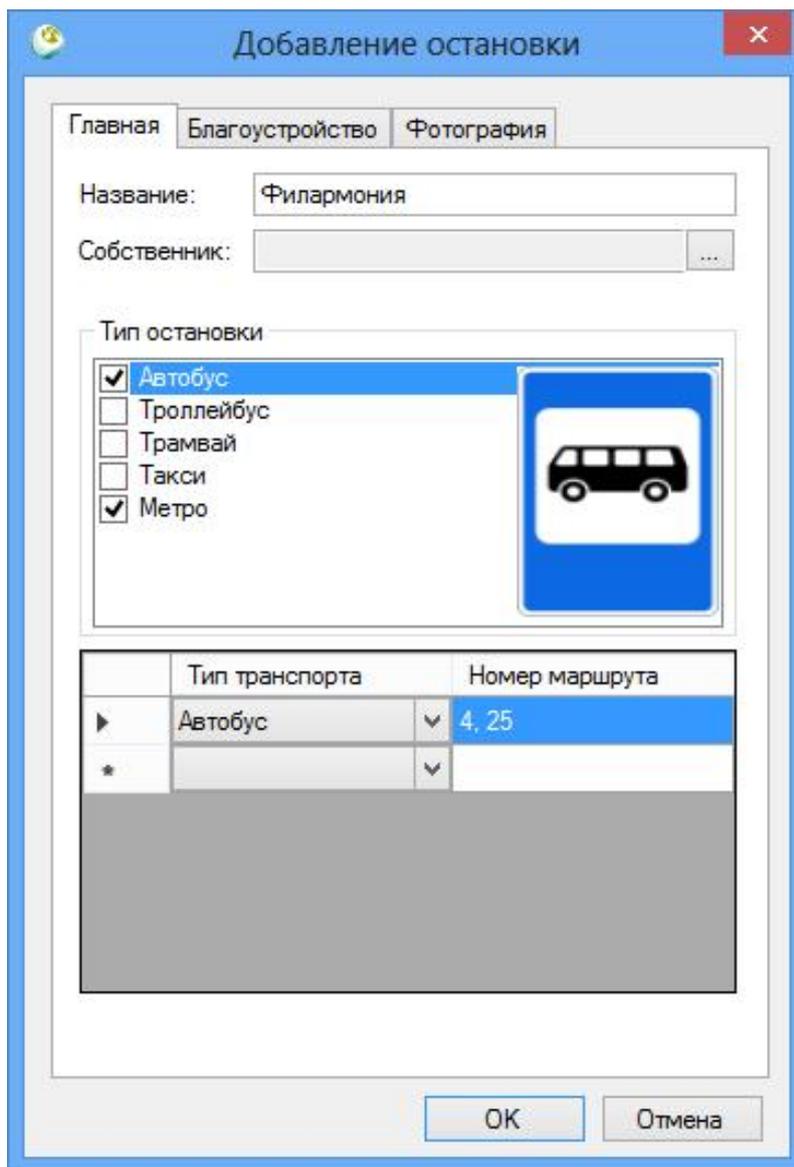
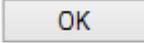


Рис. 163. Маршруты автобусов

При выборе поля «Собственник» открывается окно, в котором при необходимости указывается населенный пункт и ответственная организация. Настройки в закладках «Благоустройство» и «Фотография» можно произвести позже (см. далее «Редактирование остановки»).

Нажатие кнопки  закрывает окно и добавляет новую остановку на карту (рис. 164).

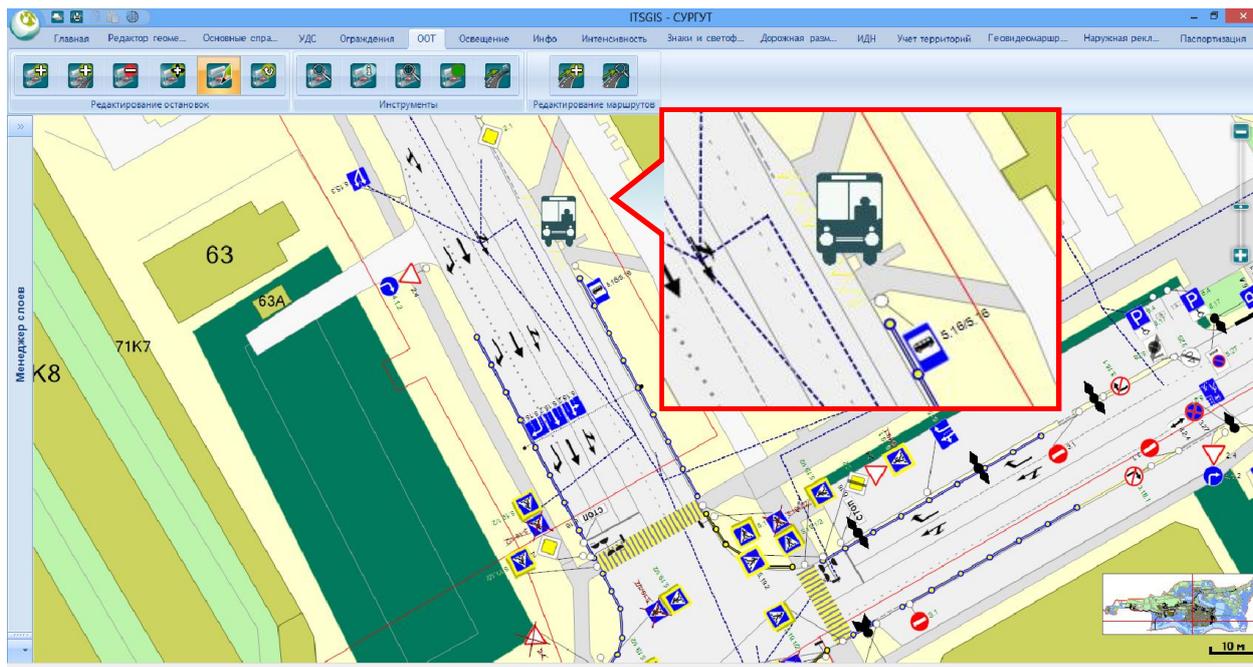


Рис. 164. Новая ООТ на карте города

Изображение ООТ на карте зависит от настройки плагина и от типа транспорта. Настройки плагина можно увидеть, вызвав «Менеджер слоев» и щелкнув значок  напротив слоя «Остановки» (рис. 165).

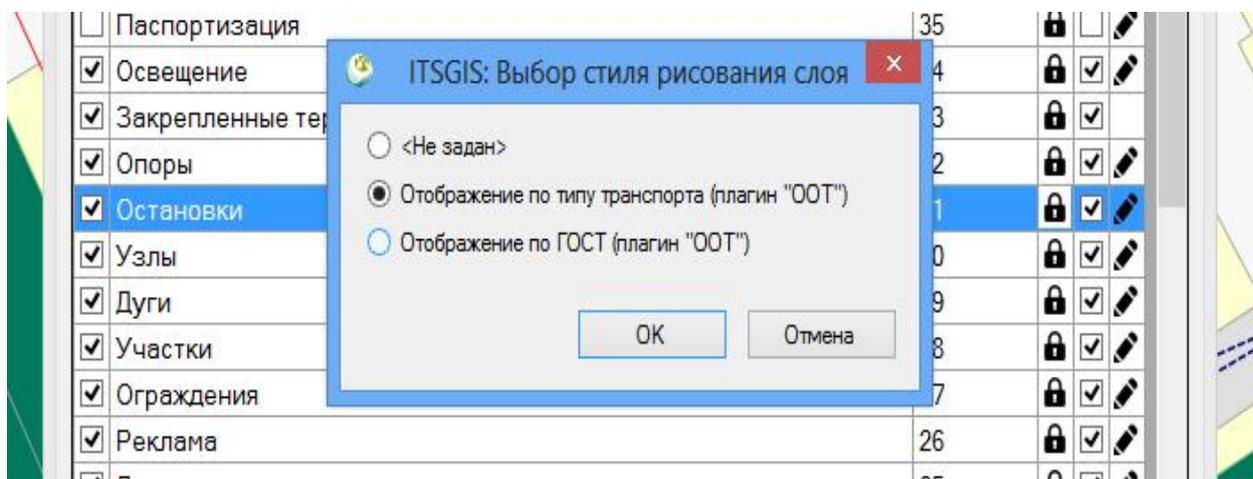


Рис. 165. Настройки плагина «ООТ» в менеджере слоев

Если в настройках плагина указан стиль рисования слоя «Отображение по типу транспорта», то остановки будут отображаться в соответствии со следующей таблицей.

	Автобус
	Троллейбус
	Трамвай
	Такси
	Метро

Если же указано «Отображение по ГОСТ», то остановка будет выглядеть как на рис. 166.

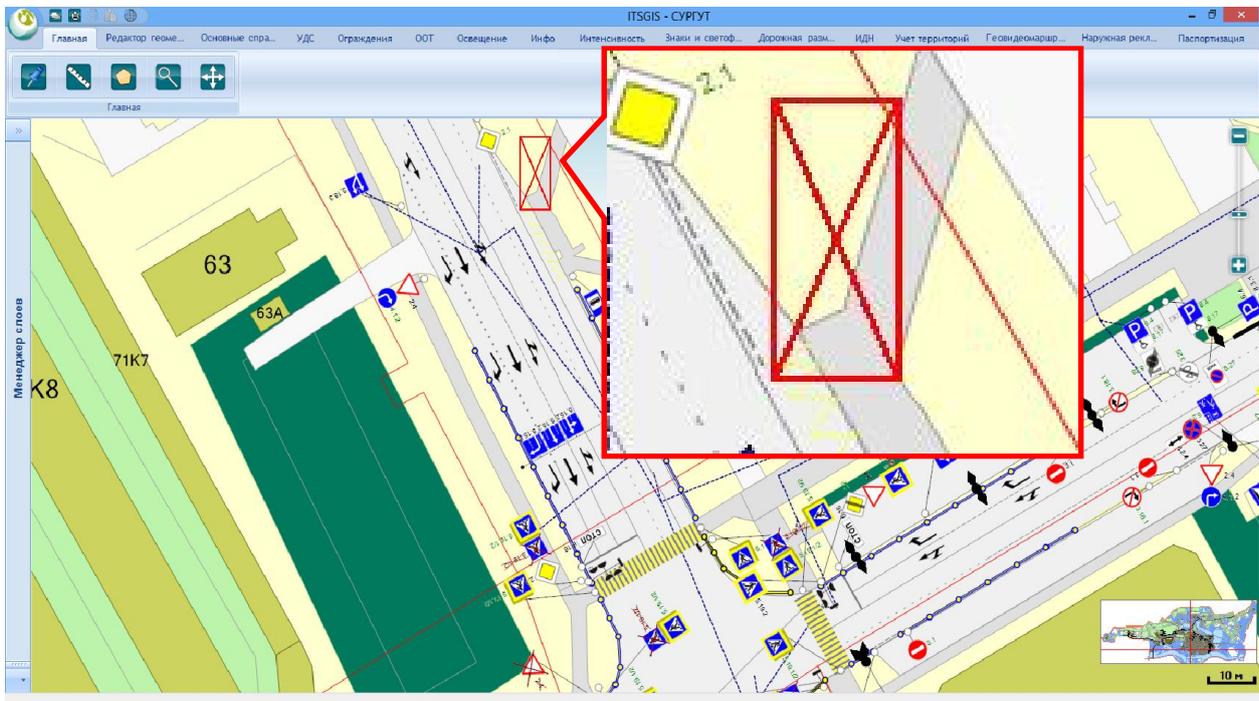


Рис. 166. Отображение ООТ по ГОСТ

Привязка остановки к дороге. Если на карте имеется улично-дорожная сеть, состоящая из участков, узлов и дуг, то есть возможность привязывать остановки к этой сети с целью работать с маршрутами общественного транспорта.

В этом случае при нажатии кнопки  «Добавление остановки» и щелчке левой кнопкой мыши по точке будущей дислокации перед открытием окна добавления открывается окно привязки остановки и выделяется ближайшая дуга сети, к которой планируется привязка (рис. 167).

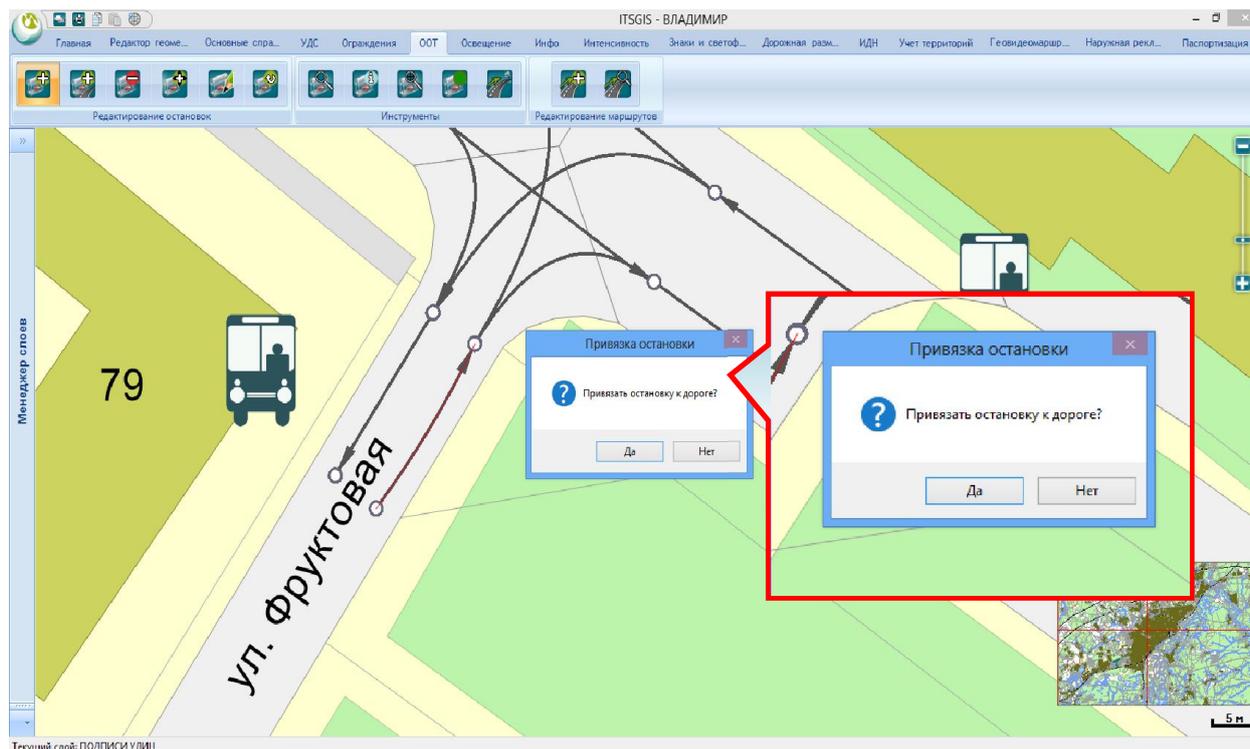


Рис. 167. Привязка ООТ при добавлении

Вне зависимости от выбора на этом этапе нажатие любой из кнопок осуществляется переход в окно добавления остановки. При появлении ООТ на карте она окажется привязанной или не привязанной к дороге в зависимости от нажатой в окне привязки кнопки.

Если необходимо привязать уже существующую остановку к существующей или вновь созданной УДС, достаточно нажать кнопку , после чего щелкнуть левой кнопкой мыши по остановке (она выделится красным квадратом), а затем по дуге (она выделится красным цветом) (рис. 168).

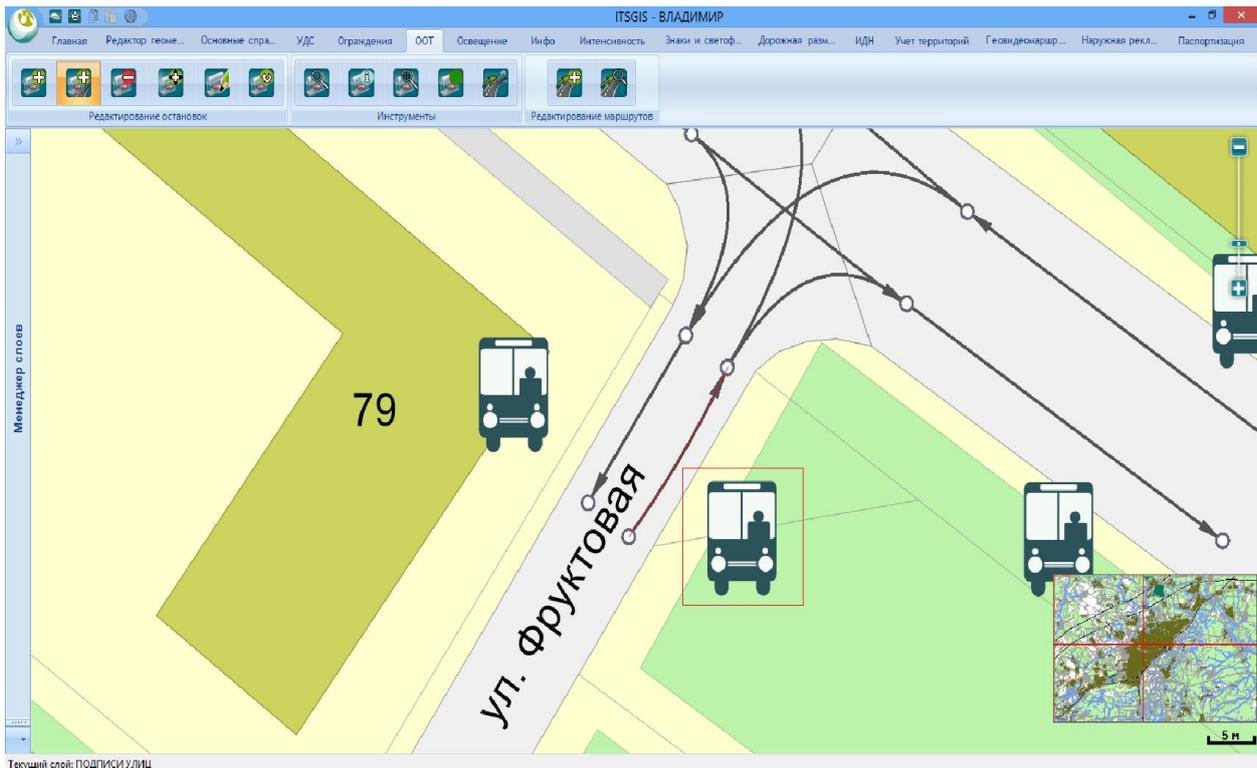


Рис. 168. ООТ привязана к выбранному участку сети (к выделенной дуге)

Удаление остановки. Чтобы удалить остановку, достаточно нажать кнопку  и щелкнуть левой кнопкой мыши по остановке. В результате откроется окно, в котором нужно подтвердить удаление (рис. 169).

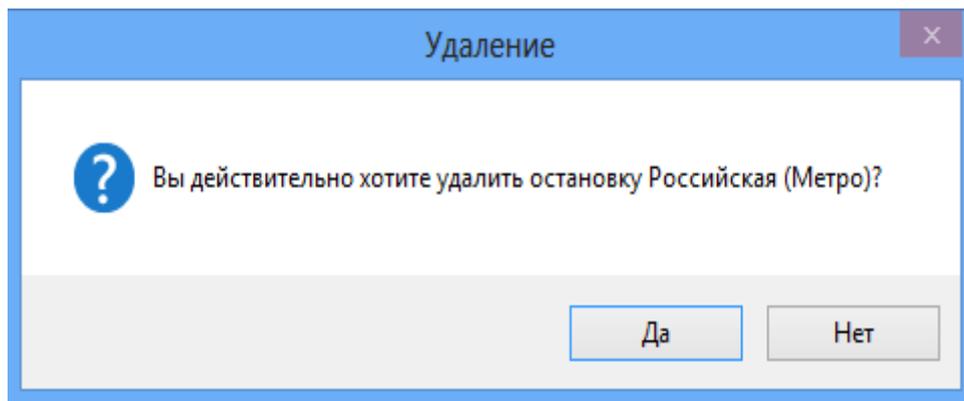


Рис. 169. Окно подтверждения удаления остановки

Перемещение остановки. При нажатии кнопки  и последующем щелчке по ООТ левой кнопкой мыши появляется квадрат, который можно перетащить на новое место на карте, перемещая мышью (держат левую кнопку зажатой в этом

случае не нужно) (рис. 170). Повторный щелчок левой кнопкой мыши фиксирует ООТ в новом месте карты (рис. 171).

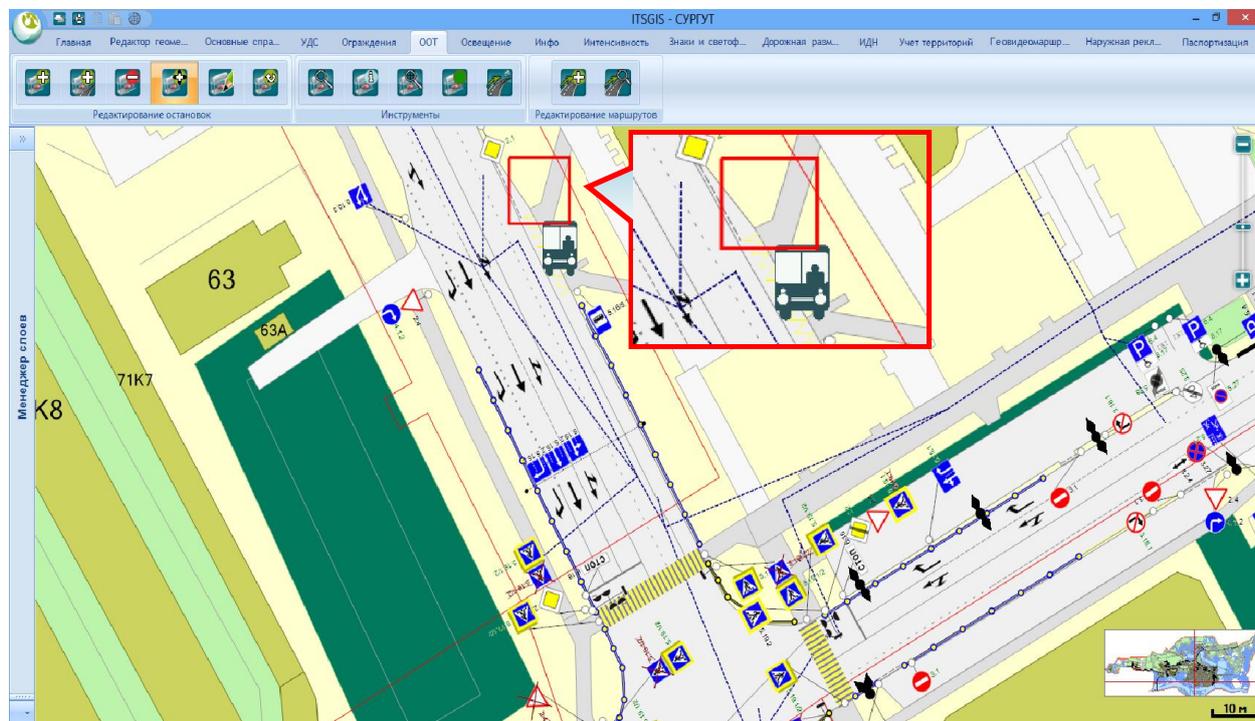


Рис. 170. Перемещение ООТ

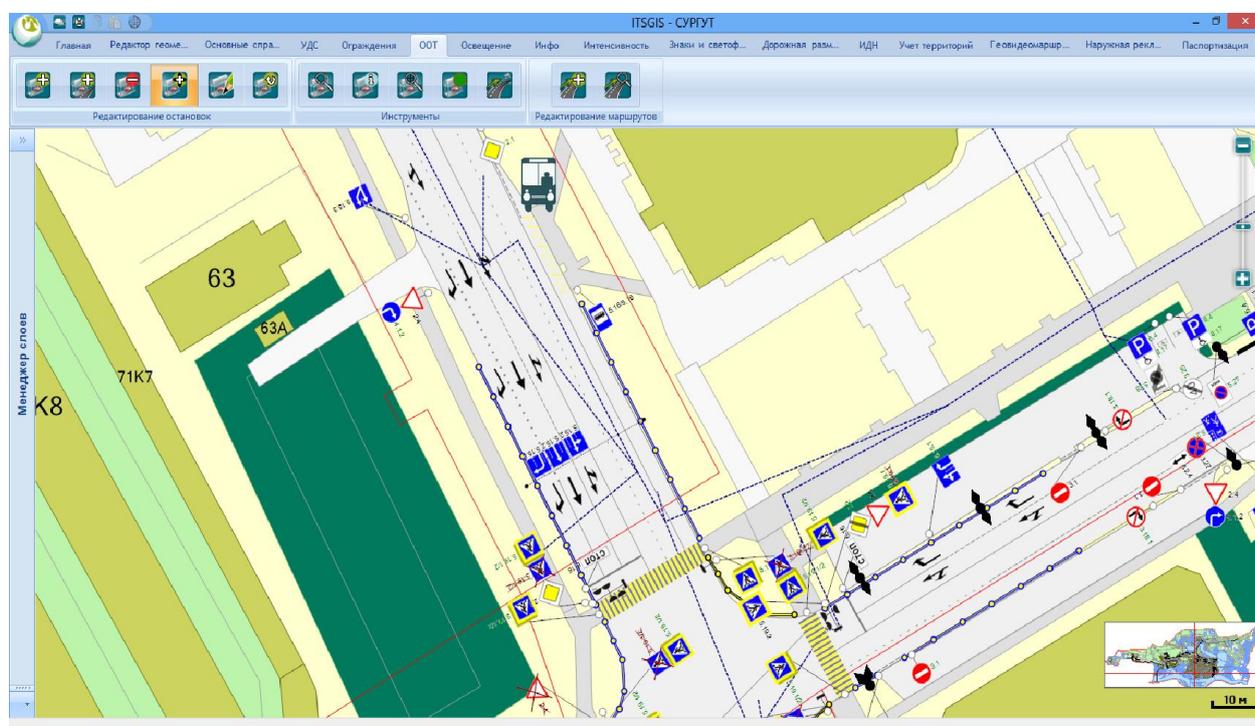


Рис. 171. Остановка перемещена

Редактирование остановки. Нажатие кнопки  и щелчок левой кнопкой мыши по изображению остановки на карте вызывает окно редактирования, которое полностью аналогично окну добавления. Здесь не рассмотрены еще две закладки.

Закладка «Благоустройство» служит для фиксирования дополнительных свойств остановки - наличия урны, рекламного щита, посадочной площадки, павильона, указания площади и т.д. (рис. 172). При этом галочка означает наличие соответствующего объекта благоустройства, отсутствие галочки – отсутствие объекта, а квадратик означает, что наличие не известно.

Закладка «Фотография» предназначена для размещения фото остановок.

Добавление новой фотографии осуществляется кнопкой  и последующим выбором соответствующего графического файла. В результате добавленная фотография отображается в соответствующей области (рис. 172).

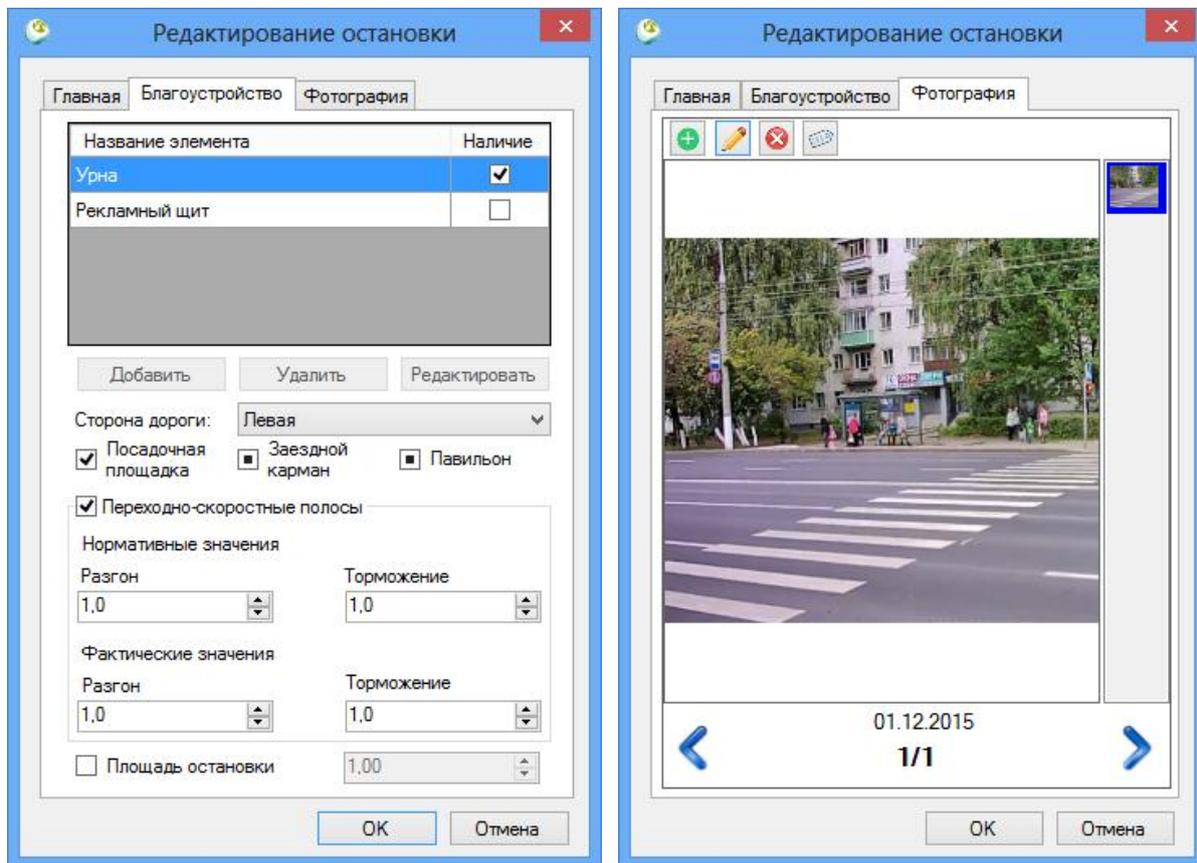


Рис. 172. Закладки «Благоустройство» и «Фотография»

Аналогичным образом можно добавить неограниченное число фотографий. В правой части окна отображаются иконки всех загруженных фото. Переключаться между фотографиями можно, как с помощью щелчка левой

кнопкой мыши по иконкам, так и с помощью кнопок  и  (рис. 173).

Кнопка «Редактировать фотографию»  служит для замены текущего файла на новый. При нажатии на кнопку  появляется окно подтверждения удаления фотографии (рис. 173). При подтверждении удаления фотография пропадает.

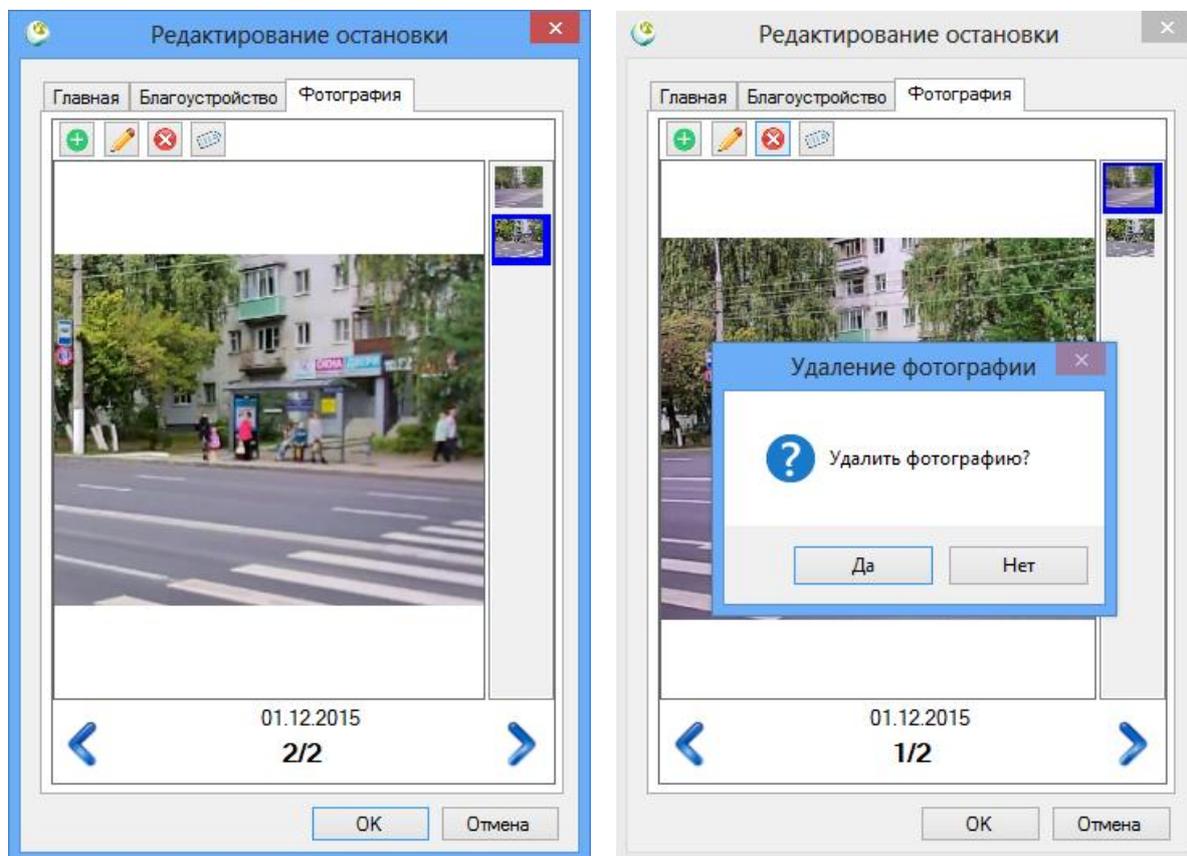


Рис. 173. Два фото остановки (слева) и подтверждение удаления (справа)

При щелчке левой кнопкой мыши по самой фотографии открывается окно просмотра изображений (рис. 174).

При наличии нескольких фотографий переключение между ними можно производить с помощью кнопок в нижней области окна, где расположены элементы управления (рис. 407).

Здесь также расположены инструмент изменения масштаба, кнопка сохранения фото в графический файл  и кнопка закрытия окна .

Кнопка  «Редактировать описание» вызывает соответствующее окно (рис. 176), в котором можно сохранить текст описания.

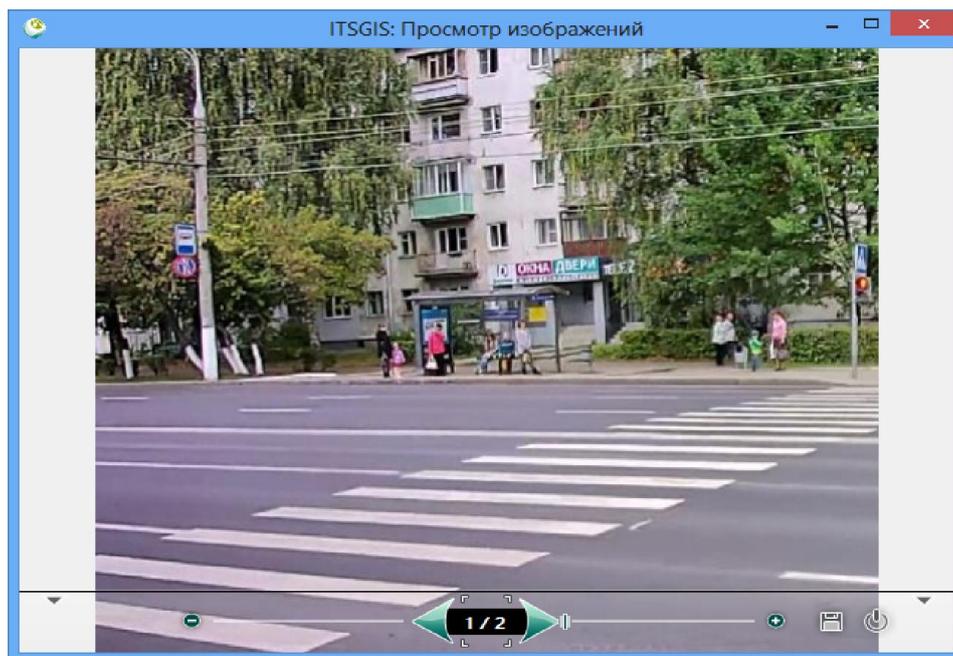


Рис. 174. Просмотр изображения остановки



Рис. 175. Элементы управления

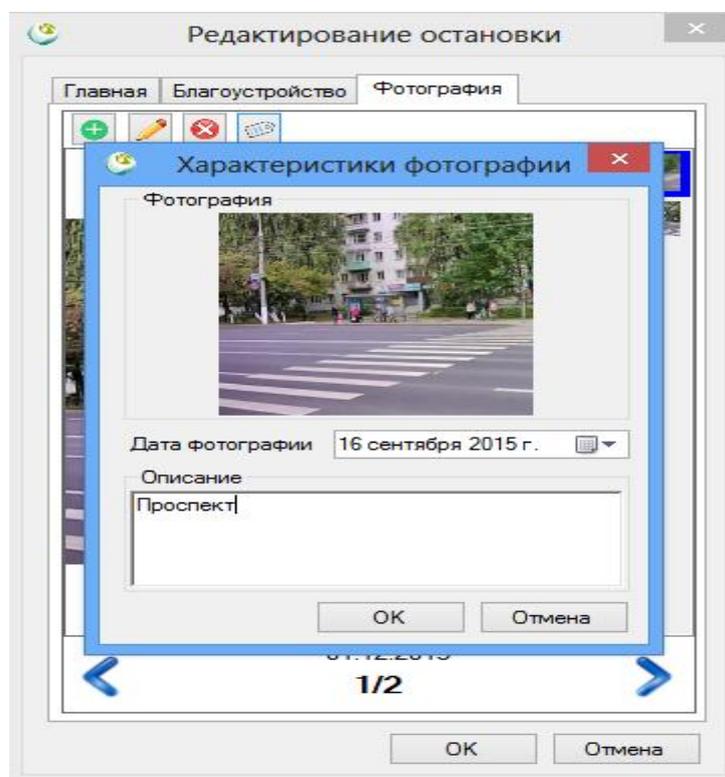


Рис. 176. Описание фото

Поворот остановки. При нажатии кнопки  и клике по значку ООТ на карте открывается окно выбора угла поворота (рис. 177).

Существует несколько способов повернуть остановку. При повороте вручную на произвольный угол необходимо захватить левой кнопкой мыши желто-синий кружок и, удерживая кнопку, перемещать его по окружности, отслеживая величину угла в левом верхнем углу окна (рис. 177, справа).

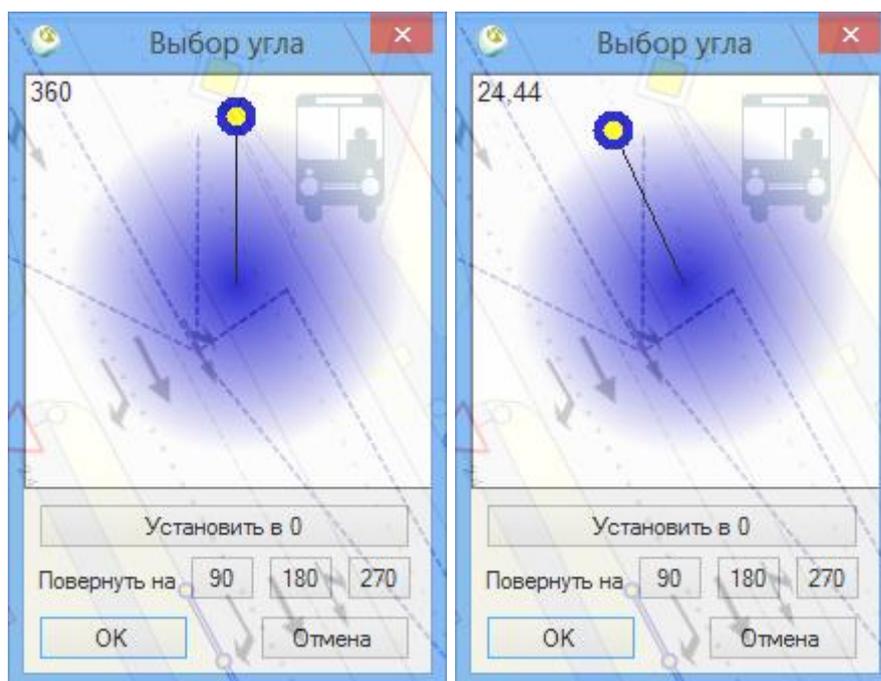
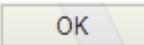
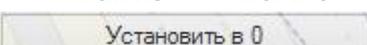


Рис. 177. Окно выбора угла поворота

Положению линии вертикально вверх соответствует угол поворота 0 градусов, направление увеличения – против часовой стрелки, диапазон изменения от 0 до 360 градусов. При подтверждении изменений кнопкой  окно закрывается, а результат отображается на карте (рис. 178).

Остановку можно также повернуть на угол, кратный 90 градусов, с помощью соответствующих кнопок: . При этом угол поворота отсчитывается против часовой стрелки (рис. 179).

Также можно установить нулевой угол, нажав кнопку .

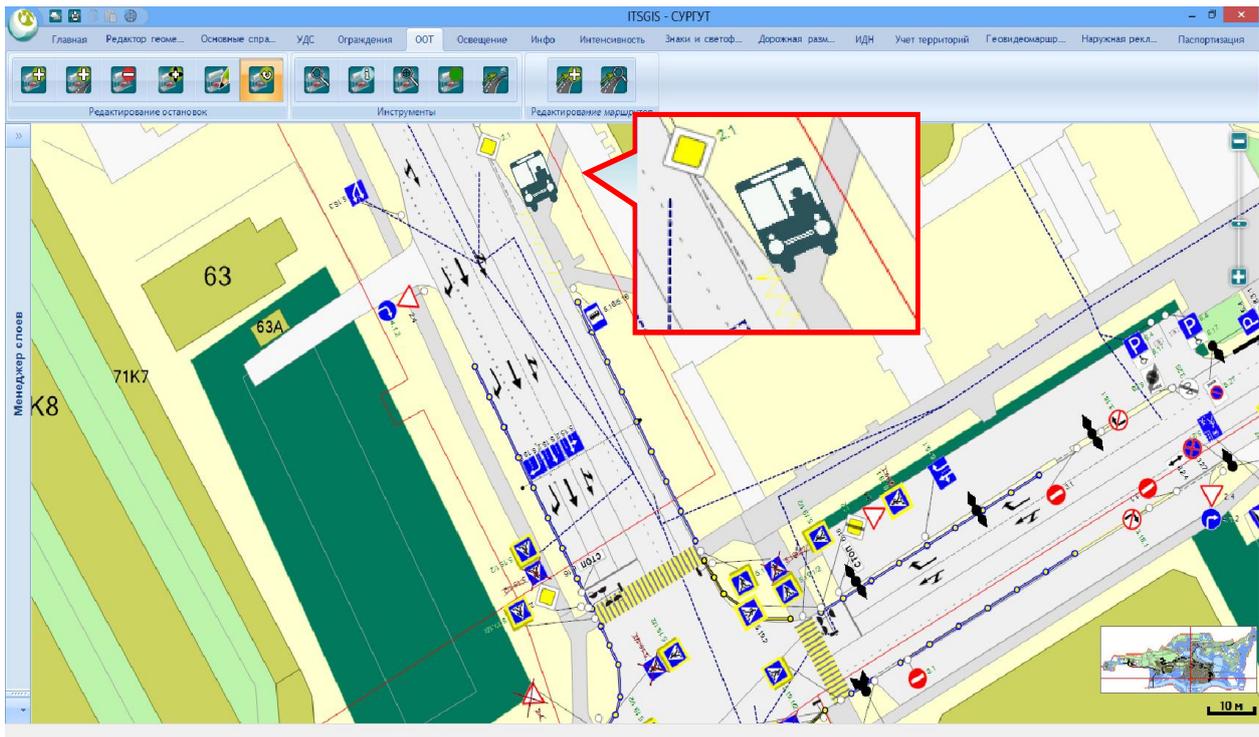


Рис. 178. ООТ под нужным углом



Рис. 179. Поворот еще на 270 градусов²

² На рисунке изображена ситуация после поворота и повторного вызова окна выбора угла

8.2. Группа «Инструменты»

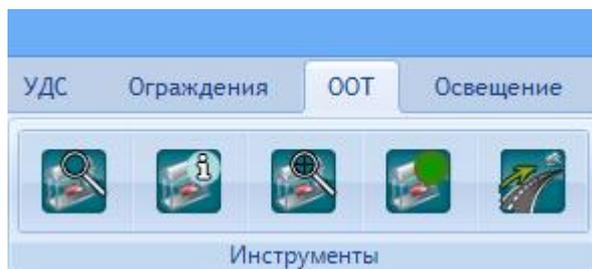


Рис. 180. Группа «Инструменты»

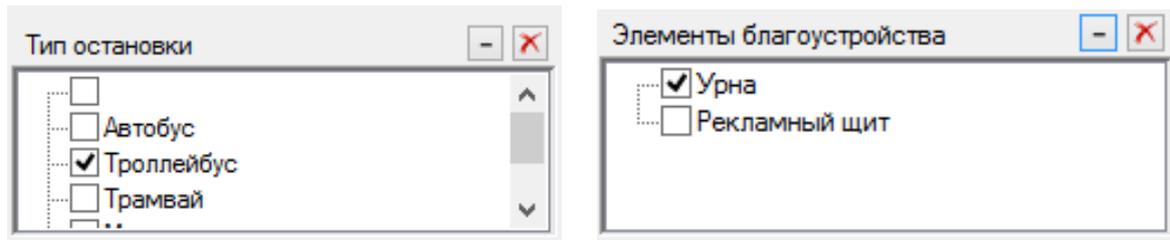
	Создание сводной ведомости остановок
	Просмотр информации об остановке
	Масштабирование остановок
	Отображение зоны пешеходной доступности
	Поиск кратчайшего маршрута между двумя остановками

Создание сводной ведомости остановок. Нажатием кнопки  вызывается пустое окно сводной ведомости остановок. Если сразу нажать кнопку , будет выведен список всех ООТ, расположенных на текущей карте (рис. 181).

Установив фильтр, можно вывести список остановок, удовлетворяющих определенным свойствам. Например, выберем из выпадающего списка «Свойство» пункт «Тип остановки» и поставим в окне «Условие» галочку напротив типа «Троллейбус» (см. рис. 60).

При последовательном нажатии кнопок и настроенный фильтр отобразится в правой нижней части окна, где располагается список добавленных фильтров, а в области списка остановок останутся только ООТ указанного типа (рис. 183, 184).

Фильтров может быть несколько. При добавлении каждого нового фильтра он появляется в правой нижней части окна под списком добавленных ранее. Для экономии места в окне каждый фильтр можно расположить более компактно, нажав кнопку справа от названия свойства.



ITSGIS: Сводная ведомость остановок

Идентификатор	Название остановки	Элементы благоустройства	Тип остановки
51216387	Железнодорожная		Автобус, Троллейбус
51216386	Железнодорожная		Автобус, Троллейбус
52035597	Тихонравова	Урна	Автобус
51216384	пл. Фрунзе (ул. Вокзальная)	Урна	Автобус, Троллейбус
51216389	Автовокзал Владимир		Автобус
52035595	Нижняя Дуброва	Урна	Автобус
51216390	Вокзальная площадь	Урна	Автобус, Троллейбус
53018628	Школа №2	Урна, Рекламный щит	Автобус
53542912	Школа №2	Урна	Автобус, Троллейбус
53542915	ул. Растопчина		Автобус
53542916	Школа №5	Урна	Автобус
53542913	Балакирева	Урна	Автобус, Троллейбус
51216385	пл. Фрунзе (ул. Вокзальная)		Автобус, Троллейбус
52542914	ул. Растопчина	Урна	Автобус

Количество: 20

Панель параметров фильтра:

Свойство: Идентификатор
 Условие: список значений
 Добавить
 Загрузить Сбросить Сохранить

Рис. 181. Сводная ведомость остановок

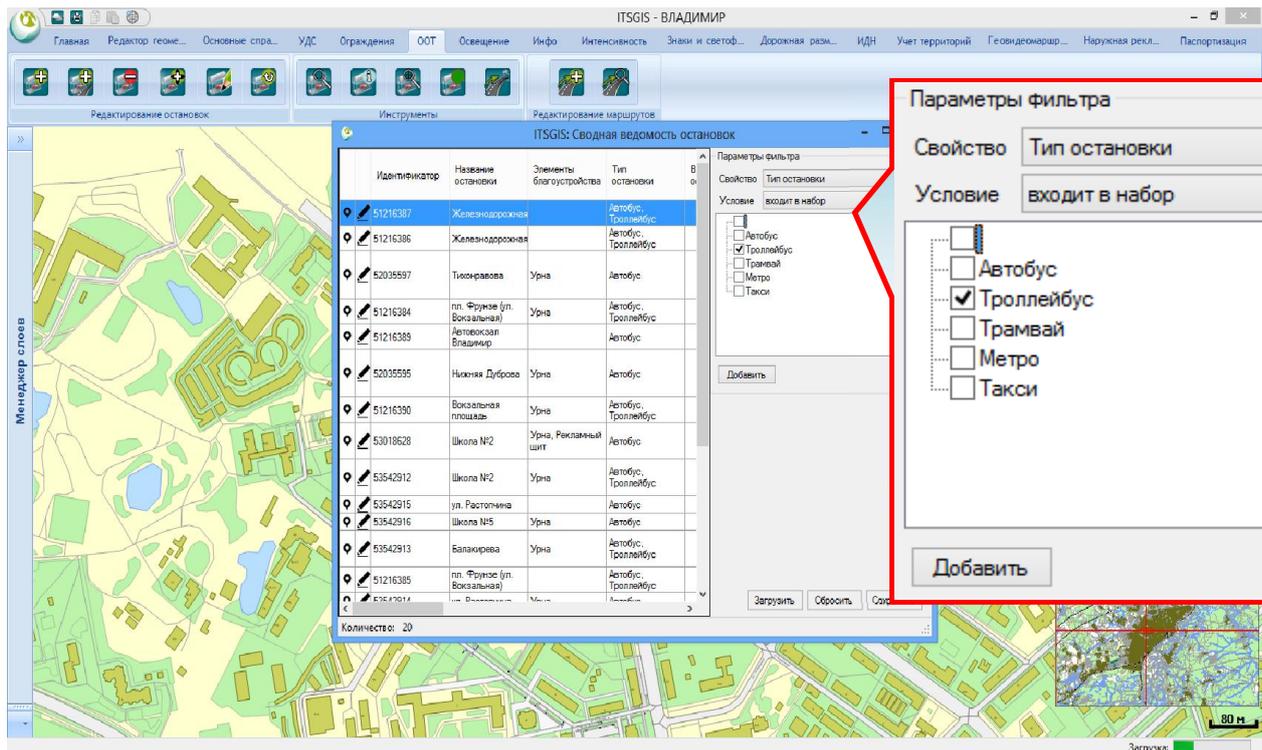


Рис. 182. Настройка фильтра

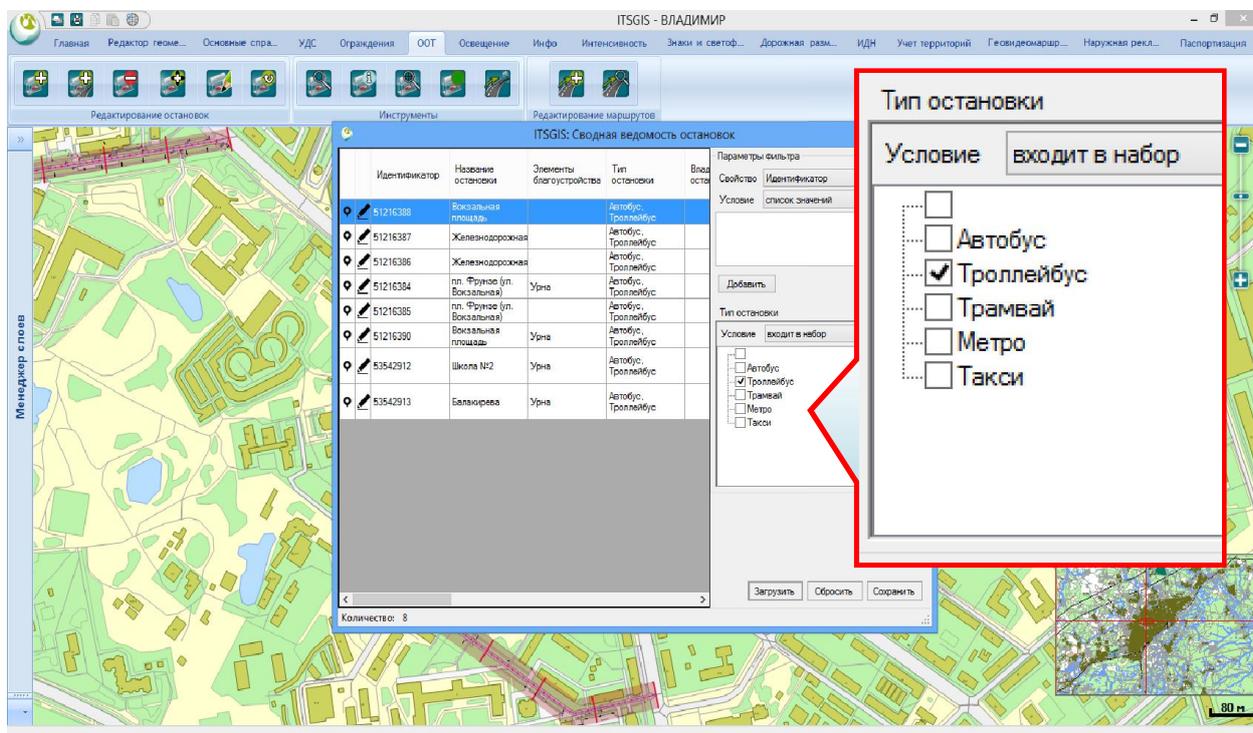


Рис. 183. Фильтр добавлен, ООТ загружены

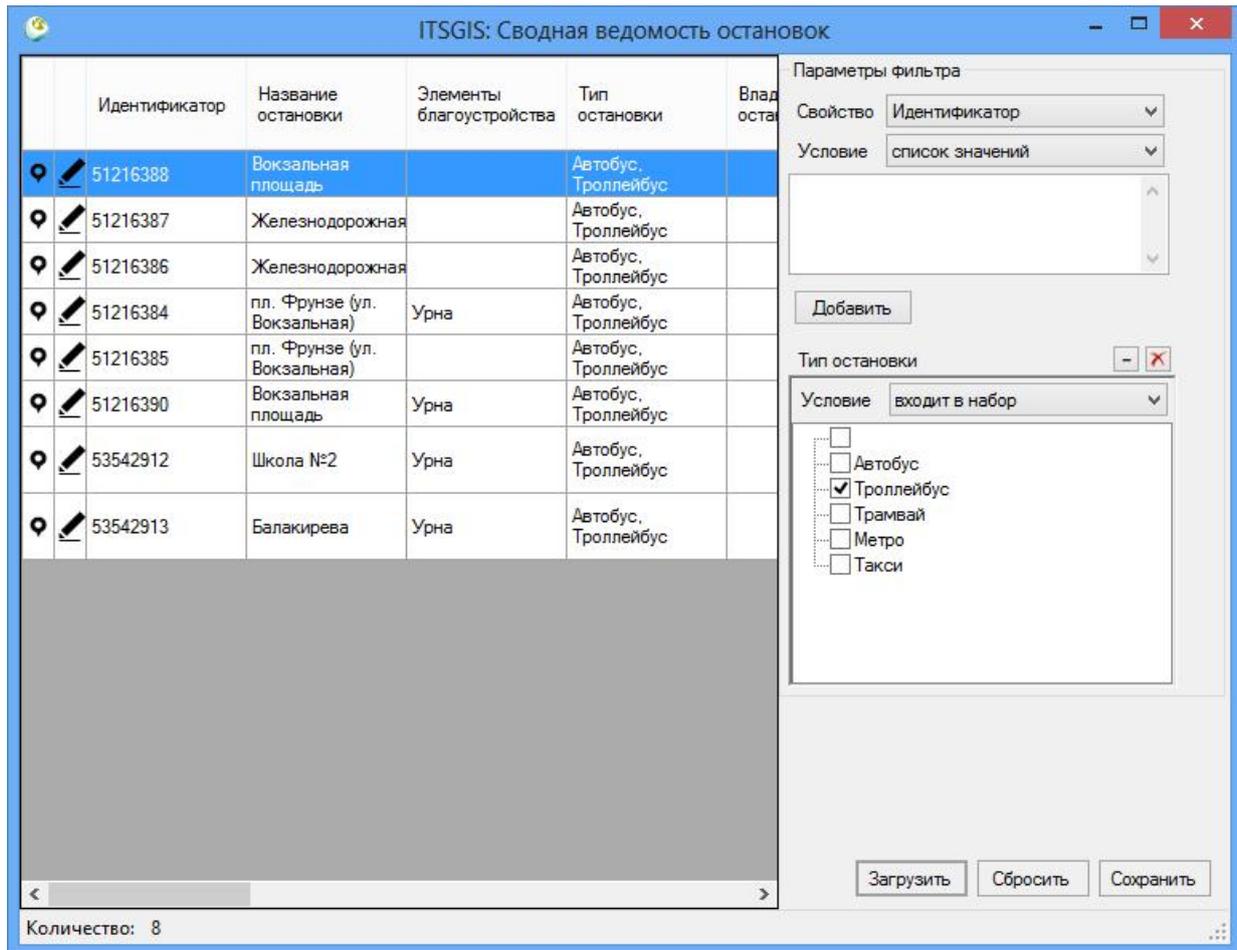


Рис. 184. Только остановки троллейбусов

После добавления всех необходимых фильтров список опор нужно обновить снова кнопкой **Загрузить** (рис. 185).

Нажатие на кнопку **X** справа от названия свойства в списке добавленных фильтров удаляет фильтр из этого списка. Кнопка **Сбросить** очищает весь список добавленных фильтров. Кнопка **Сохранить** служит для импортирования списка выбранных опор в формат .rtf.

Поле «Идентификатор» определяет уникальный код остановки, по которому ее можно найти на карте или использовать для фильтрации впоследствии. Значения остальных полей можно настроить в окне редактирования.

Первые два поля обозначены значком  и похожим на кнопку редактирования опоры значком . Нажатие на первый значок вызывает перемещение карты в рабочей области главного окна к той части, где расположена данная остановка. Нажатие на второй значок вызывает окно редактирования остановки.

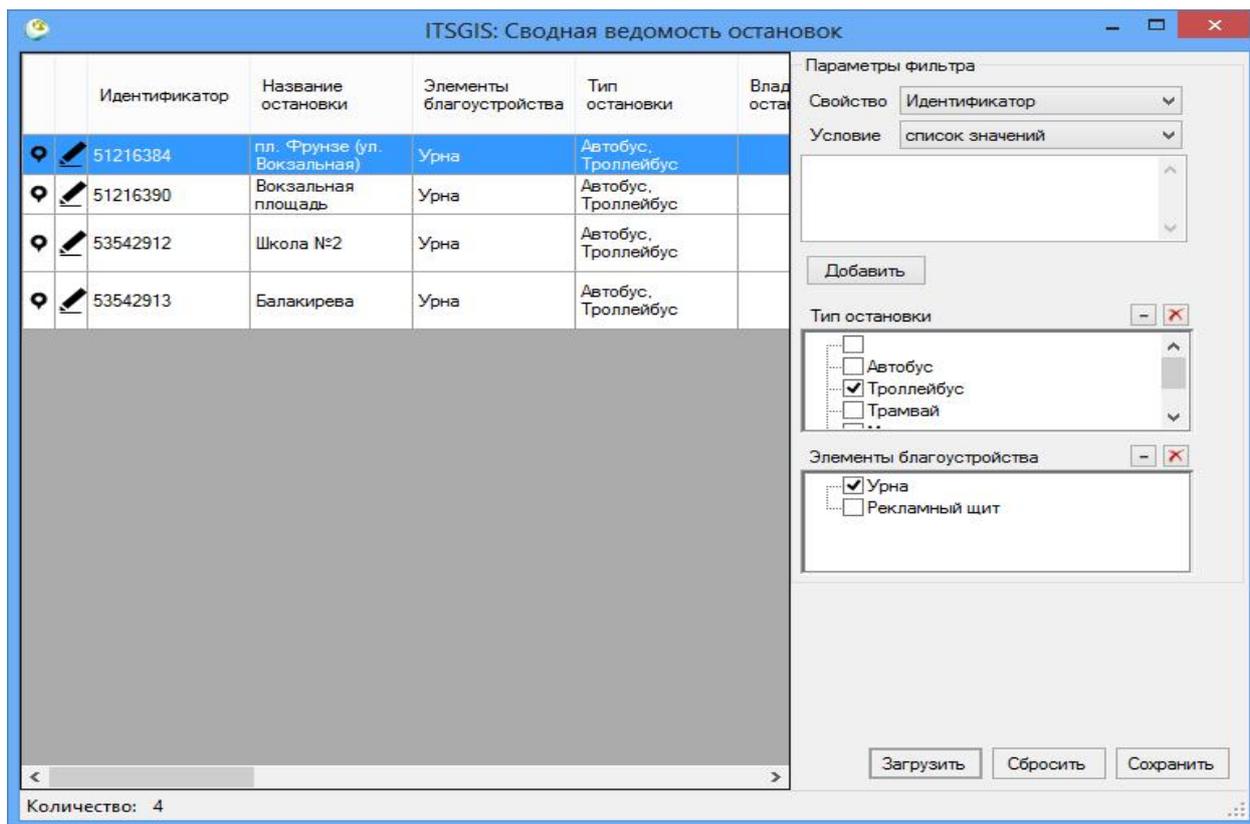


Рис. 185. Троллейбусные остановки с урнами

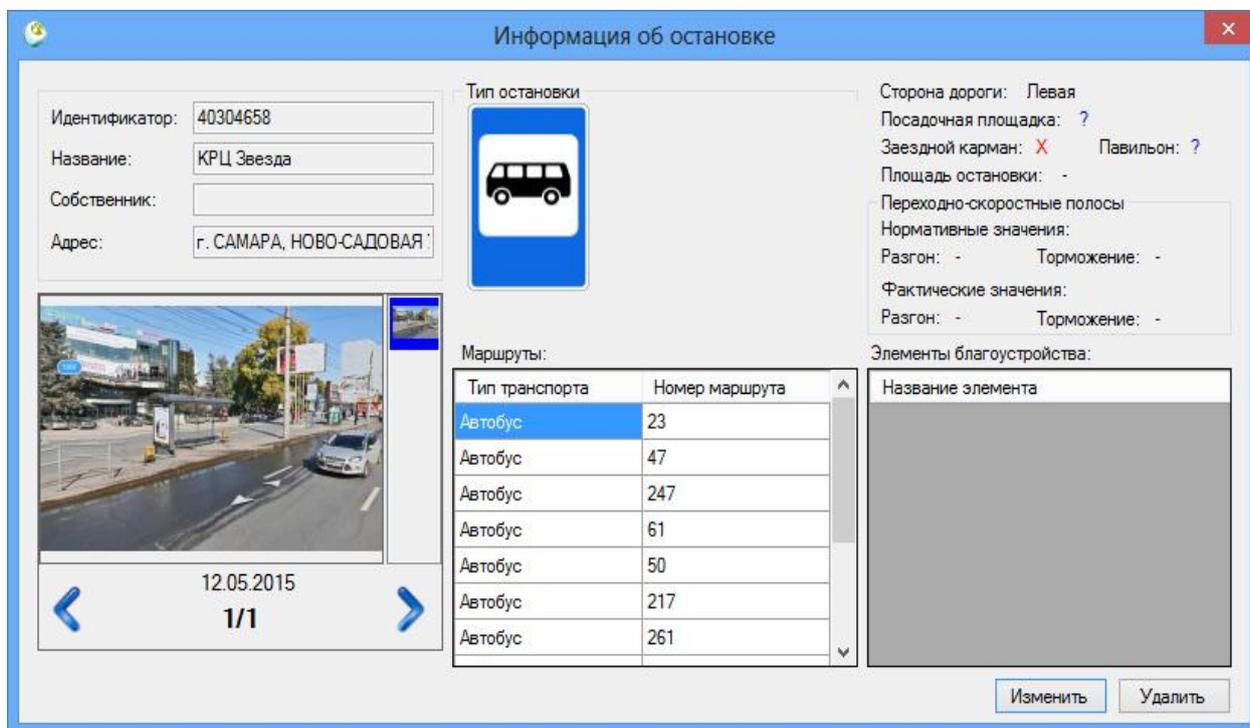


Рис. 186. Окно информации об остановке

Просмотр информации об остановке. Кнопка  вызывает окно информации (см. рис. 186). Вся информация об остановке отображается в этом окне. Просмотр фотографий аналогичен описанному выше в окне добавления / редактирования. Кнопка вызывает окно редактирования. Кнопка приводит к окну подтверждения удаления (рис. 187).

Чтобы закрыть окно информации без внесения изменений придется воспользоваться кнопкой .

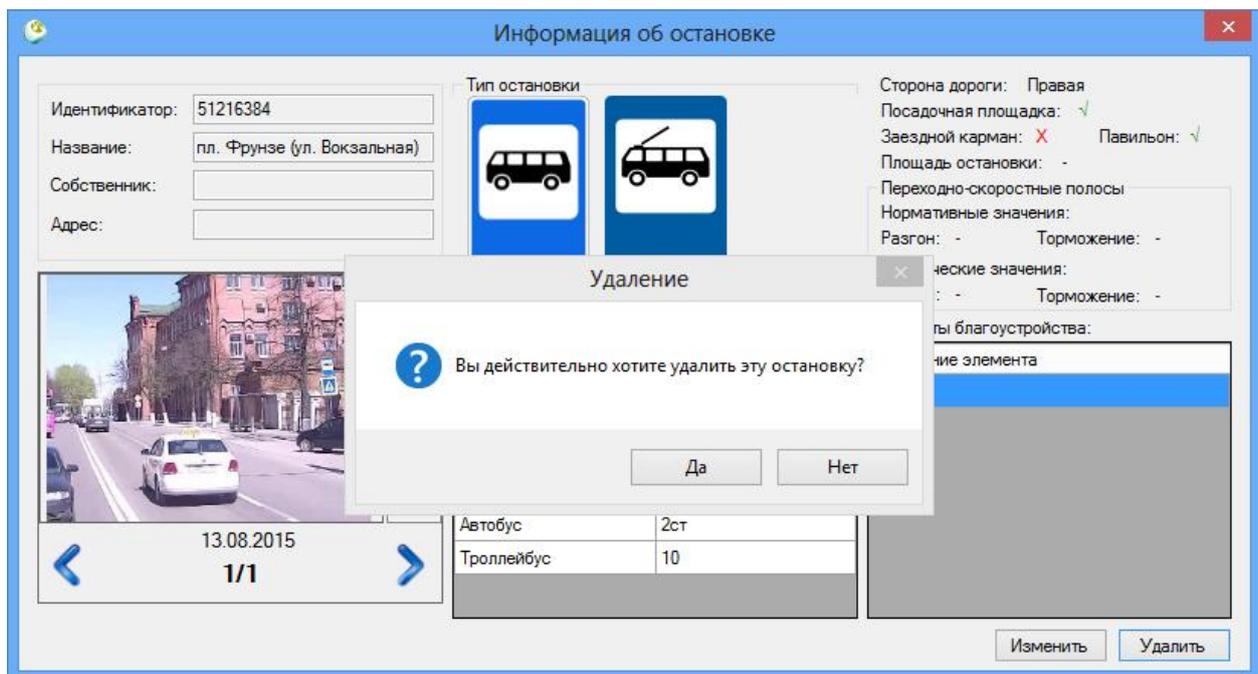


Рис. 187. Еще один способ удалить остановку

Масштабирование остановок. Кнопка  позволяет изменять размер изображений остановок на карте. Достаточно нажать эту кнопку на панели, и откроется окно масштабирования (рис. 188).

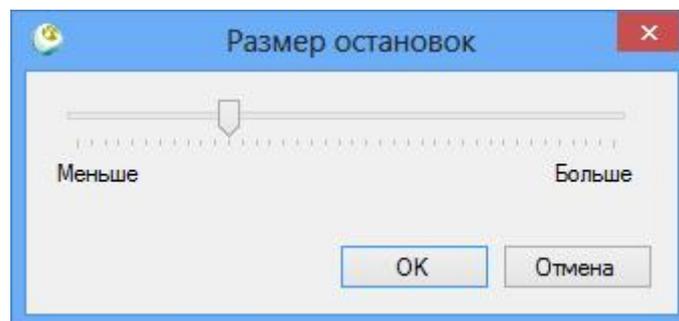


Рис. 188. Изменение размера значков ООТ

Достаточно потянуть за регулятор и отрегулировать размер значков (рис.189, 190).

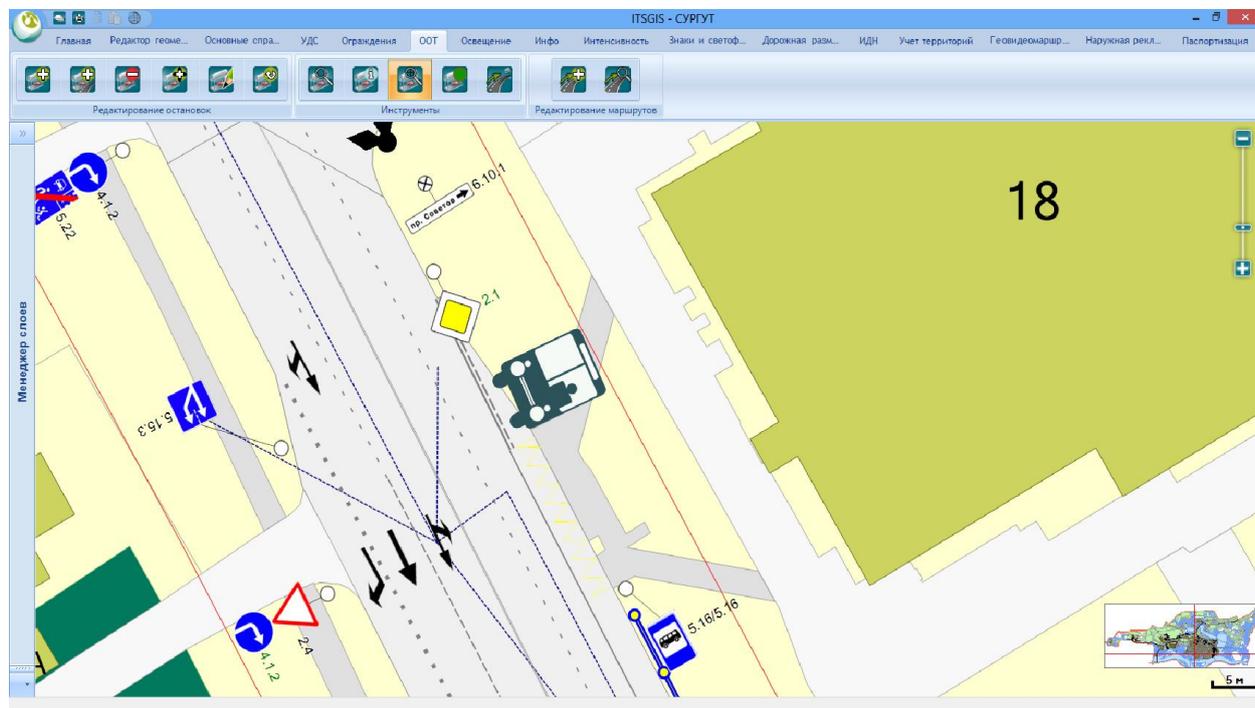


Рис. 189. Поменьше

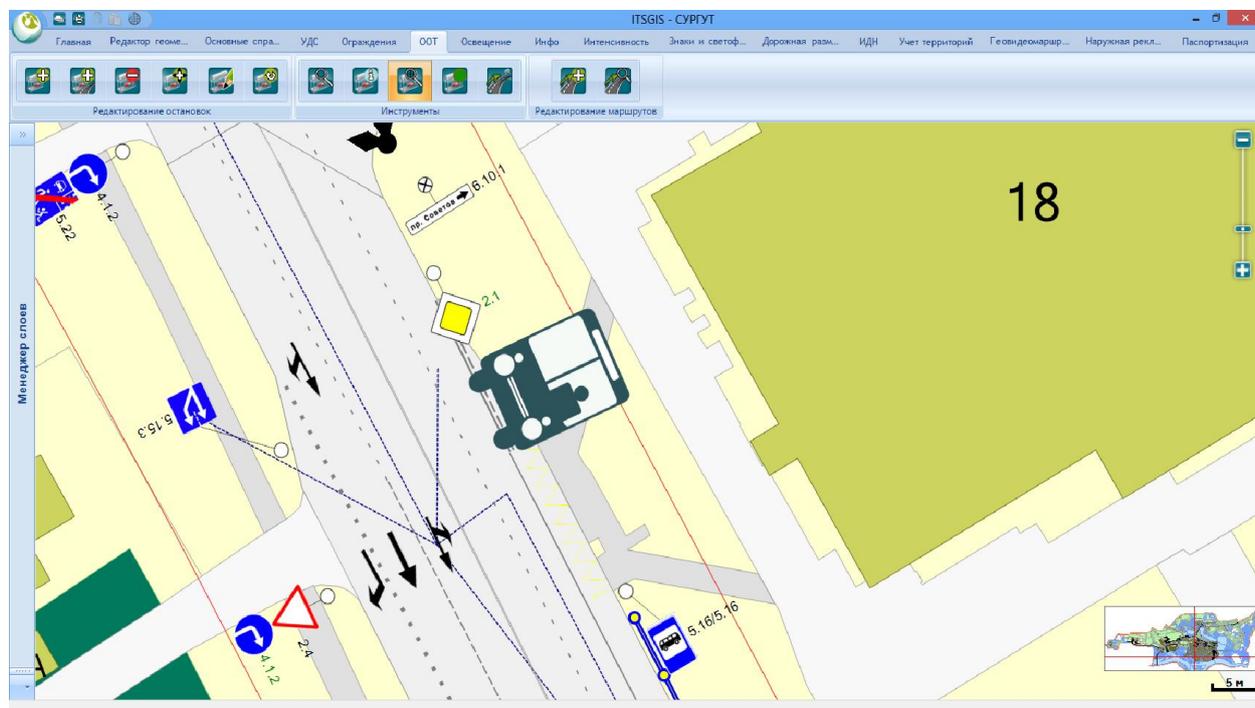


Рис. 190. Побольше

Отображение зоны пешеходной доступности. Можно визуально оценить плотность расположения остановок на карте, нажав кнопку  и задав максимальное расстояние шаговой доступности (рис. 191).

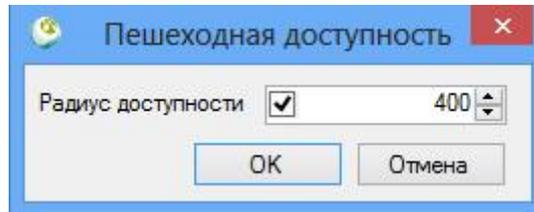


Рис. 191. Настройка размера зоны шаговой доступности

После установки галочки и подтверждения кнопкой  на карте начинает отображаться зона пешеходной доступности в виде кругов с центрами в ООТ и заданными радиусами (рис. 192).

Чтобы отключить отображение зоны нужно повторно нажать кнопку  и снять галочку в появившемся окне на рис. 191.

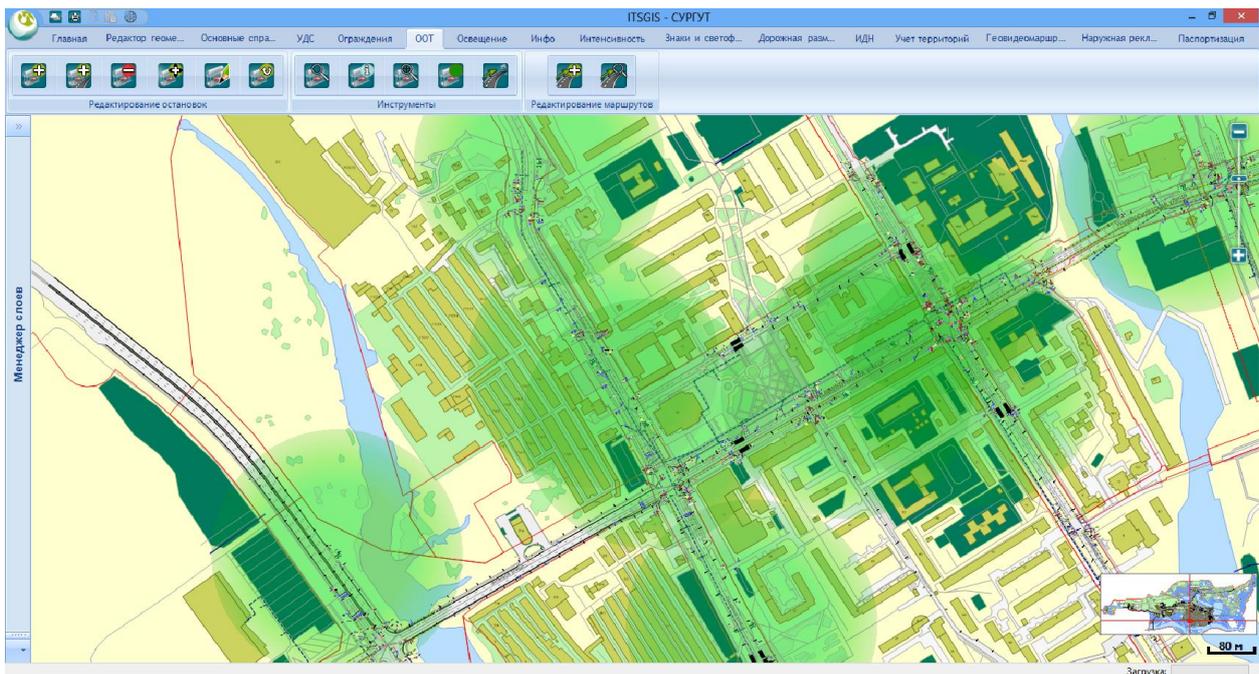


Рис. 192. Зона пешеходной доступности

Поиск кратчайшего маршрута между двумя остановками. Нажатие кнопки  включает режим поиска кратчайшего маршрута. При щелчке левой кнопкой мыши последовательно по двум остановкам запускает поиск кратчайшего маршрута между ними. В результате расчета появляется окно с названиями

начальной и конечной остановок, а также со списком номеров маршрутов проезда (рис. 193).

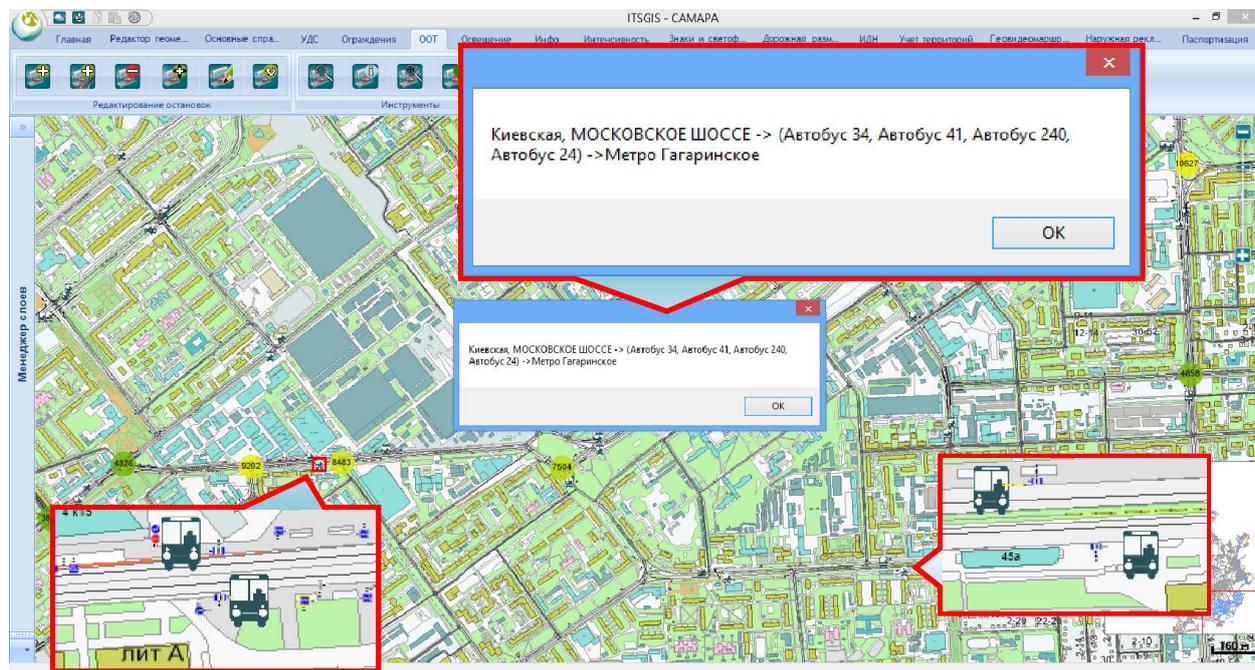


Рис. 193. Кратчайший маршрут найден

Если не существует прямого маршрута, алгоритм укажет кратчайший маршрут с пересадками. Рассмотрим следующий пример на рис. 194.

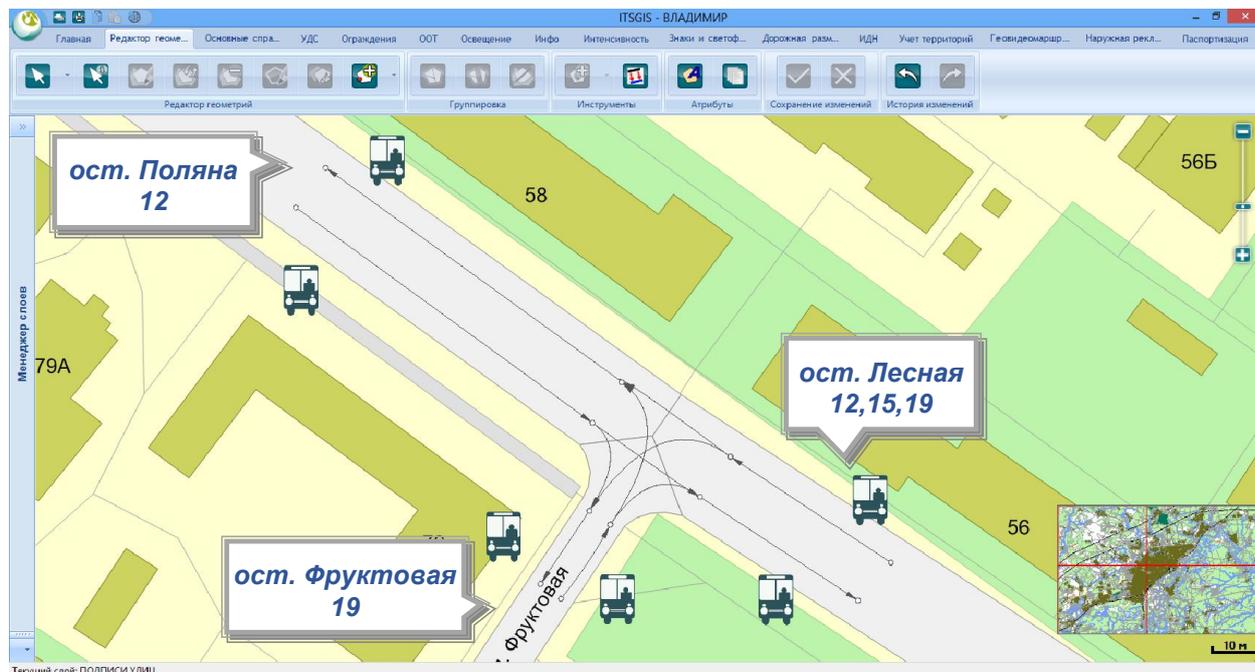


Рис. 194. Три пары остановок с указанием номеров маршрутов

На участке карты присутствуют три остановки автобусов. Во врезках указаны их названия и проходящие через них маршруты. Все остановки также привязаны к дорогам (т.е. к ближайшим дугам УДС). Как можно увидеть, прямого маршрута между остановками «Фруктовая» и «Поляна» нет. Попытка найти кратчайший маршрут между ними приведет к следующему результату (рис. 195).

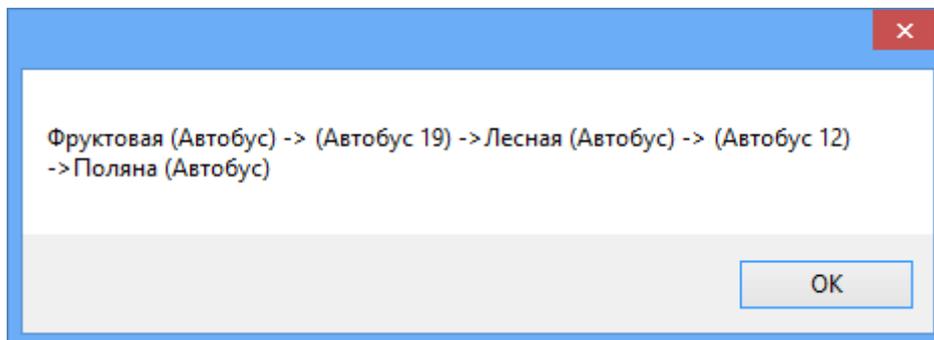


Рис. 195. Маршрут с пересадкой

8.3. Группа «Редактирование маршрутов»

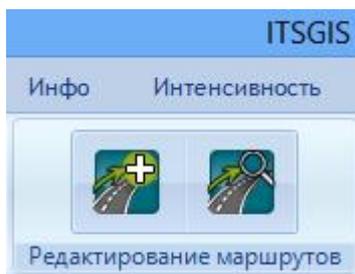


Рис. 196. Группа «Редактирование маршрутов»

	Добавление маршрута
	Просмотр и редактирование маршрутов

Чтобы проложить новый маршрут с указанием всех остановок и точной траектории необходимо воспользоваться кнопкой . При нажатии открывается окно добавления маршрута, в котором нужно указать номер нового маршрута и тип транспорта (рис. 197).

Для дальнейшего редактирования служат следующие кнопки в этом окне.

При нажатии кнопки  «Редактирование дуг и остановок на карте» окно добавления маршрута временно закрывается.

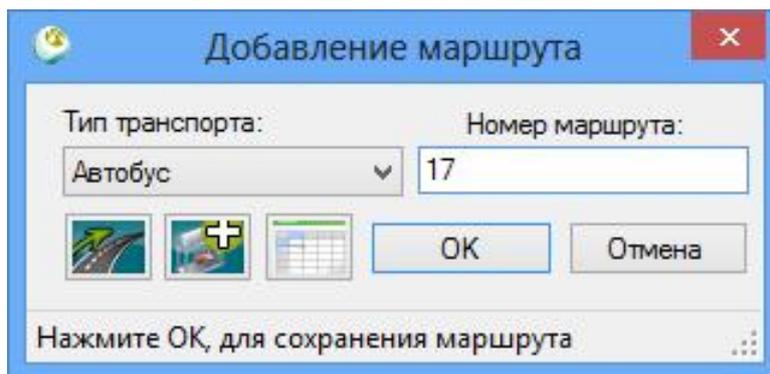


Рис. 197. Новый автобусный маршрут

Теперь требуется отметить левым щелчком мыши все дуги и все остановки, принадлежащие новому маршруту (если требуется, в обоих направлениях). Отмеченные дуги выделяются красным цветом. Остановки – обрамляющим квадратом. При этом при выделении дуги автоматически выделяется привязанная к ней остановка и наоборот. Практически достаточно отметить все остановки, а затем все оставшиеся не отмеченные на маршруте дуги (рис. 198).

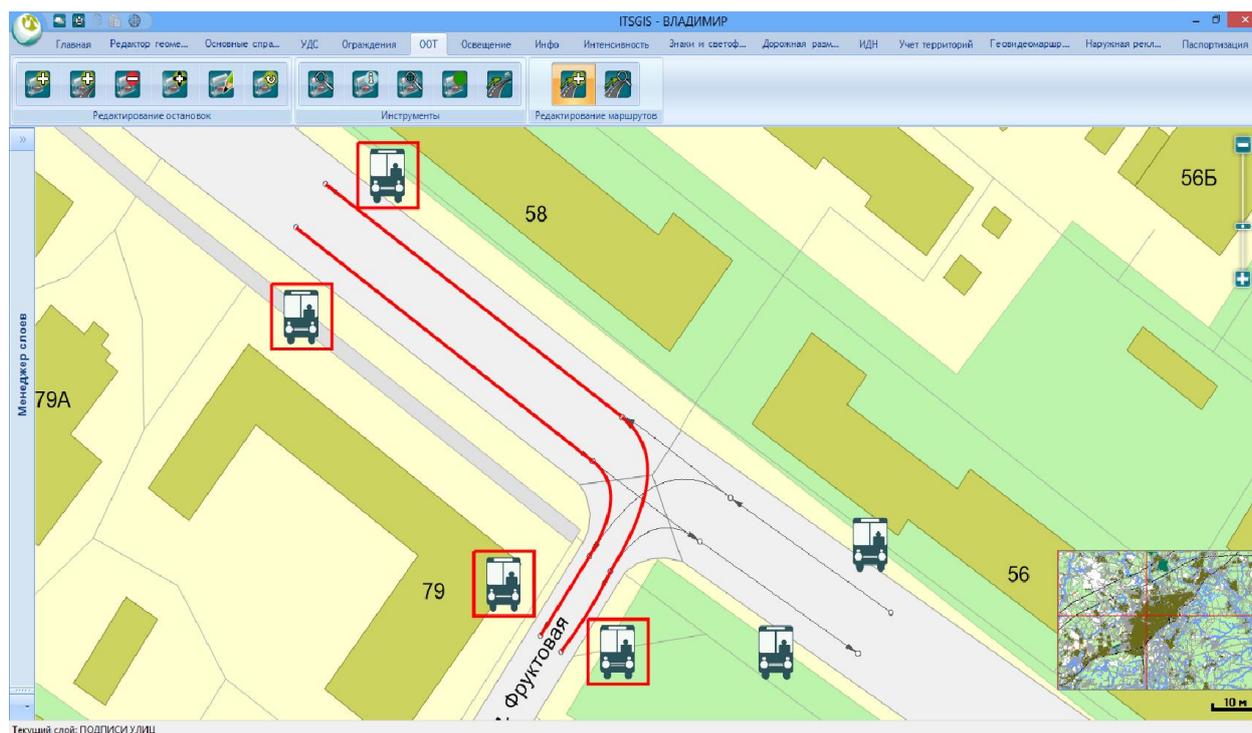


Рис. 198. Отмечен новый маршрут

По окончании этого следует произвести щелчок правой кнопкой мыши в любом месте карты. Снова откроется окно добавления маршрута.

Кнопка  «Редактирование конечных остановок» вызывает окно настройки конечных остановок (рис. 199).

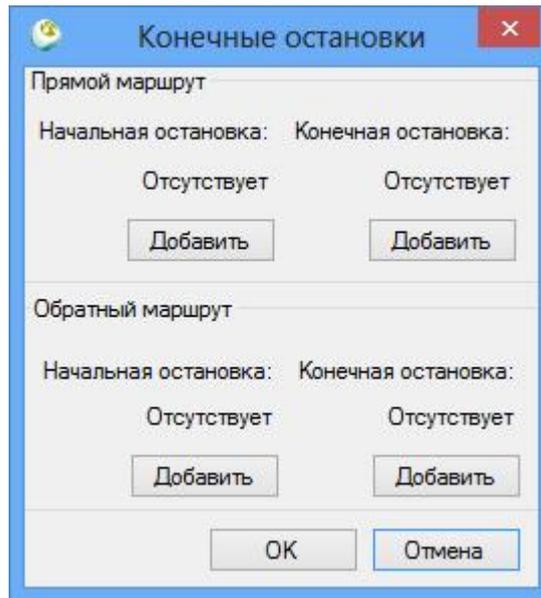
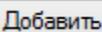


Рис. 199. Окно настройки конечных остановок

Нажимая кнопки  и щелкая по остановке на карте, нужно выбрать по паре конечных остановок для прямого и обратного маршрутов (рис. 200).

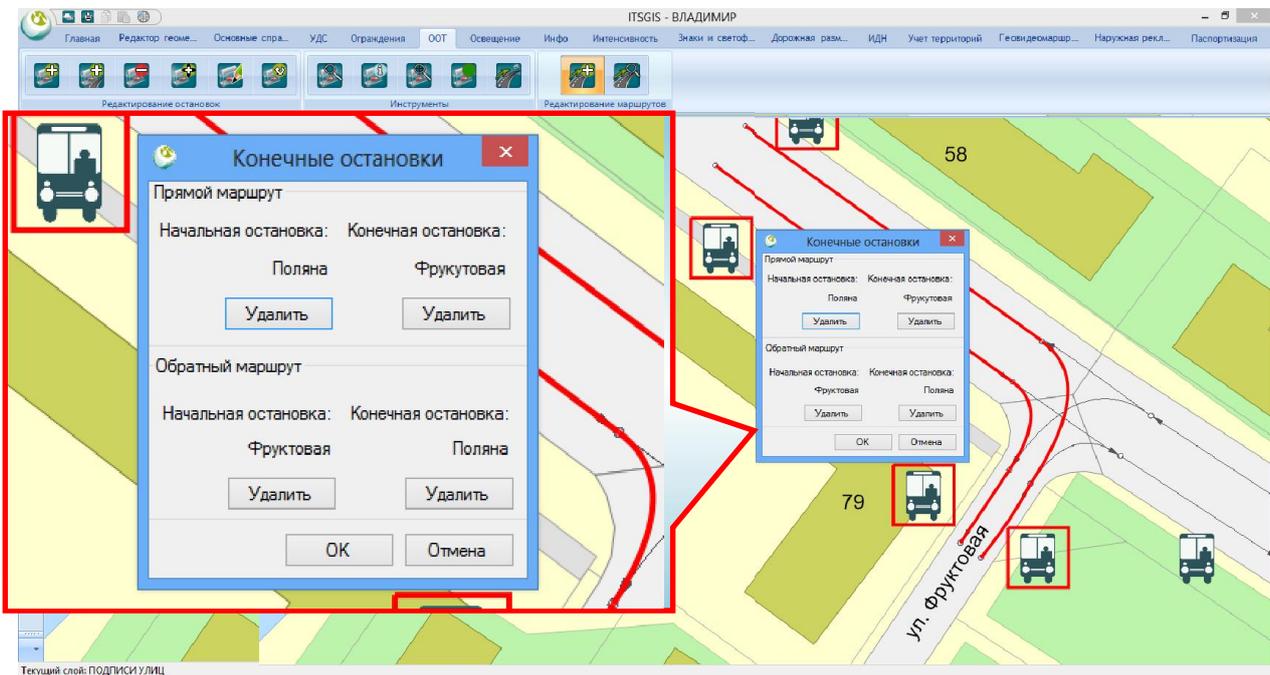


Рис. 200. Настройка конечных ООТ

Кнопка  «Редактирование расписание» открывает окно расписания, в котором можно настроить график прибытия единицы транспорта на ООТ по дням недели. При этом для ускорения процесса введения данных можно использовать

автоматическое заполнение моментов времени через фиксированные интервалы. Для этого нужно в окне расписания (рис. 201), во-первых, отметить щелчками левой кнопкой мыши дни недели, для которых будет актуален новый график движения. Соответствующие дни будут выделены красным цветом (это нужно сделать один раз и впоследствии изменений в эту строку не вносить, см. далее) Во-вторых, в следующей строке нужно указать начало и конец периода движения транспорта, также, интервал движения в минутах. Наконец, нажатие на кнопку формирует список пунктов расписания в соответствии с указанной информацией. На рис. 201 это первые шесть пунктов списка.

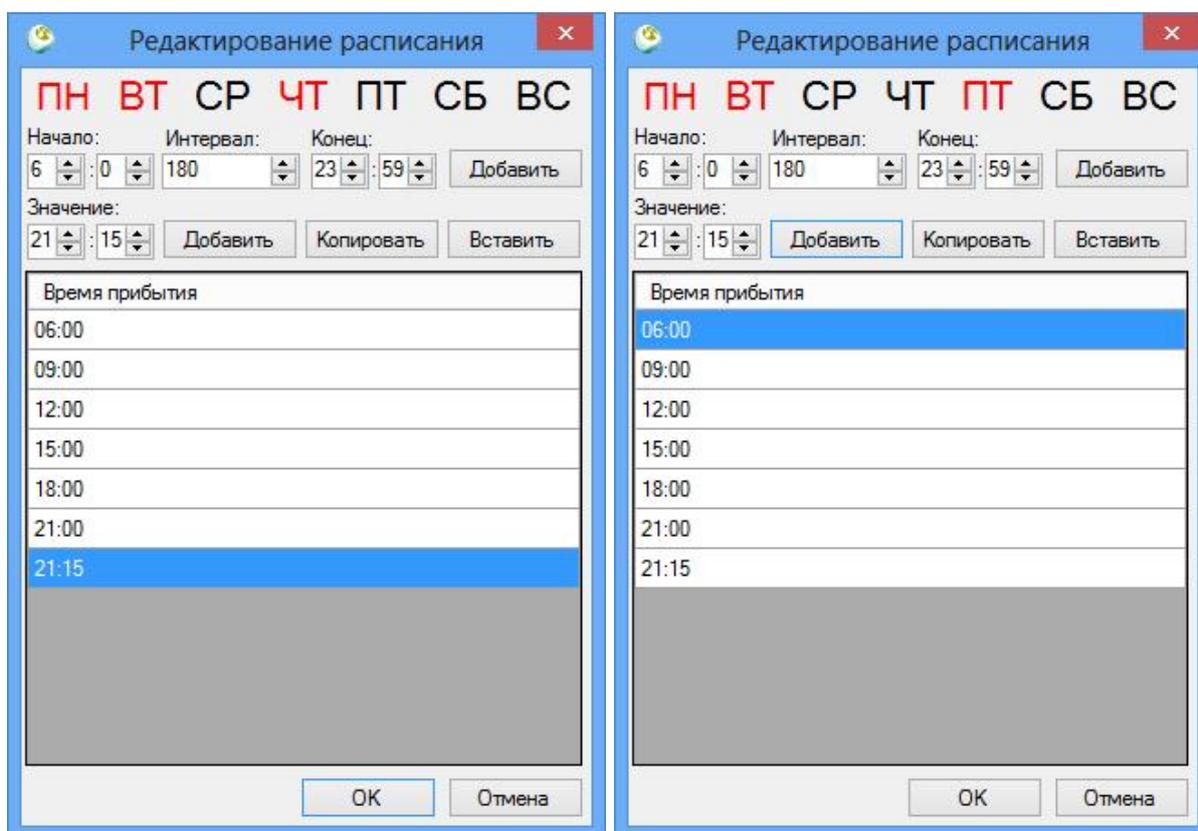


Рис. 201. Новое расписание в процессе редактирования

Следующая строка позволяет добавлять к этому списку единичные моменты времени. Для этого нужно набрать нужное время и нажать кнопку во второй строке (слева от кнопки). В результате появится новый пункт списка, на рис. 201 слева это седьмой пункт. Нужно учитывать, что способ добавления пунктов через интервал имеет приоритет. Например, если теперь снова нажать кнопку в этой строке, то последний пункт списка – время 21:15 исчезнет, как будто перед нажатием из окна все было удалено. Поэтому добавление одиночных записей времени следует производить в конце.

Если в процессе выяснилось, что это же расписание нужно поставить еще в какой-то день, то нужно заново выделить нужные дни и нажать кнопки в обеих строках (рис. 201 справа).

При необходимости просто выключить какой-то день достаточно снять с него выделение (рис. 202 слева).

После того как график в выбранные дни окончательно сформирован его можно сохранить кнопкой , чтобы продолжить редактирование позже. А можно продолжить редактирование других дней пока ничего не сохраняя. Для этого нужно начать с выделения новых дней, при этом текущий список исчезнет из окна (но сохранится во временной памяти). После этого следует заполнить график (рис. 202 справа).

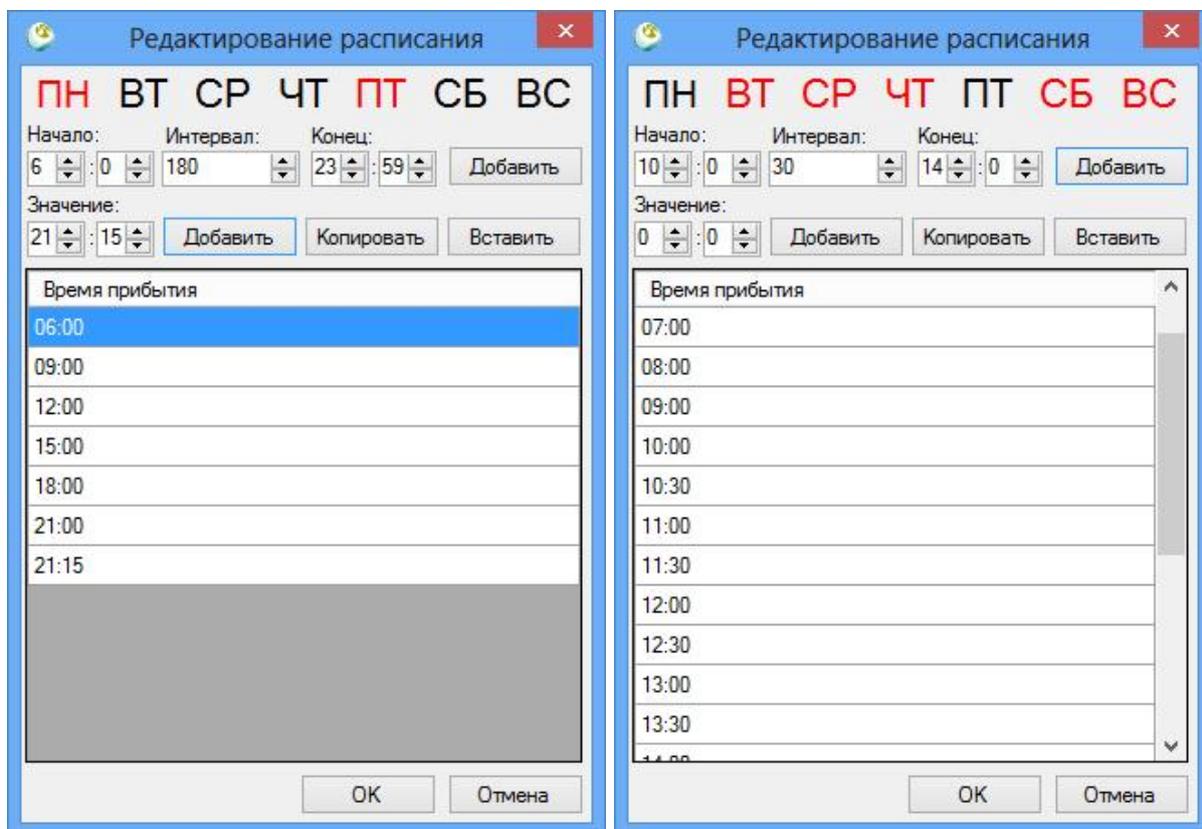
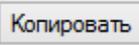
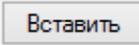


Рис. 202. Вторник выключен из первого расписания и вошел во второе

Заметим, что при выборе одного из ранее заполненных дней (Пн, Пт), все введенное для этого дня расписание, обнулится и окно очистится (при этом расписания для Вт, Ср, Чт, Сб, Вс на этом этапе еще будут сохранены).

Нажатие заканчивает процесс заполнения расписаний, сохраняет их и закрывает окно редактирования.

Если теперь повторно вызвать расписание кнопкой  в окне редактирования маршрута, то можно увидеть, что теперь расписание доступно по каждому дню в отдельности, и вся введенная информация сохранилась (рис. 203).

Переключение между днями осуществляется кнопками  . Добавление осуществляется как и описано выше. Для удаления служит клавиша delete на клавиатуре. Можно также использовать кнопки  и  для копирования единичных записей между днями.

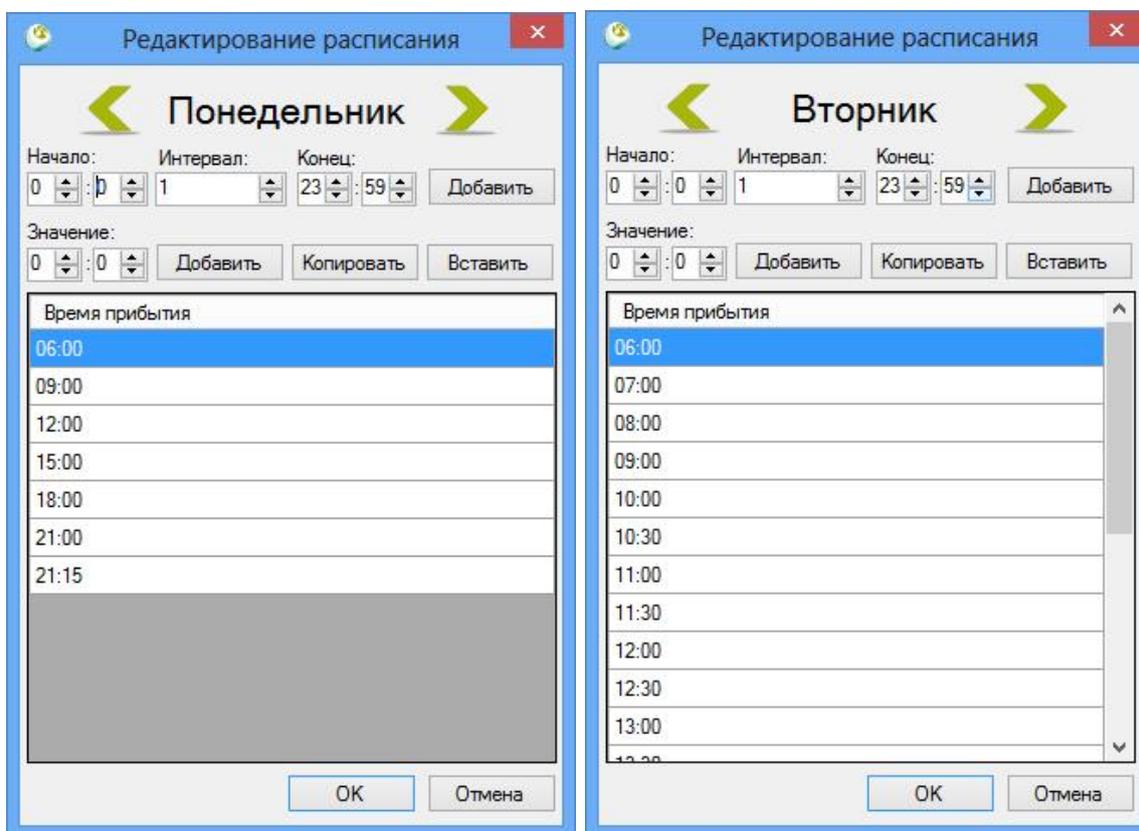
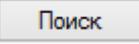


Рис. 203. Оба вида расписаний сохранились

Кнопка «Просмотр и редактирование маршрута»  вызывает окно поиска, в котором после нажатия кнопки  отобразятся все существующие на карте маршруты (рис. 204).

При необходимости можно настроить фильтр по типу транспорта и/или номеру маршрута (рис. 205).

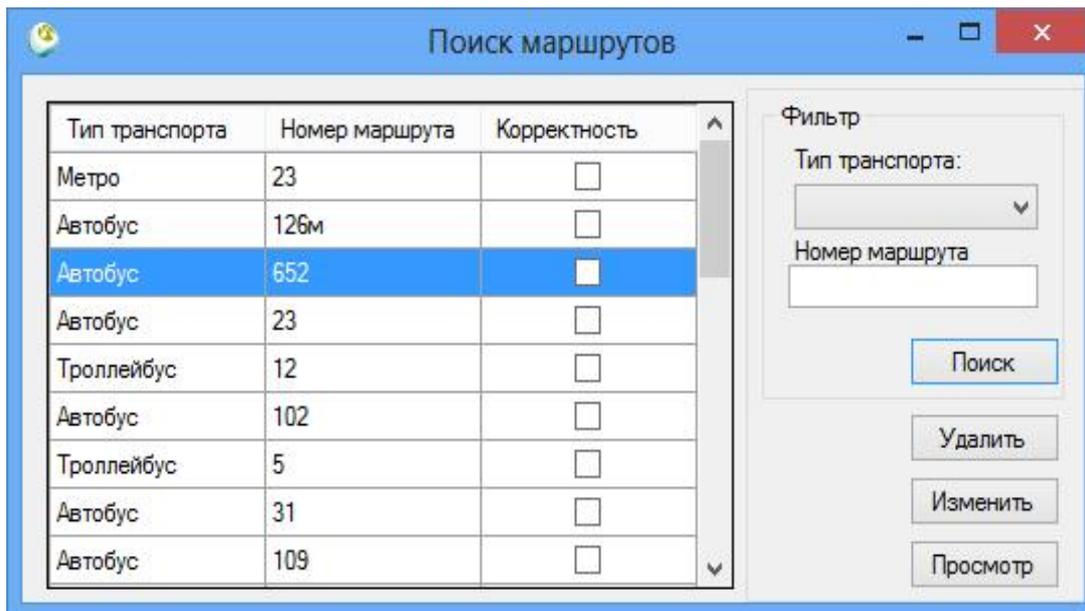


Рис. 204. Все маршруты города

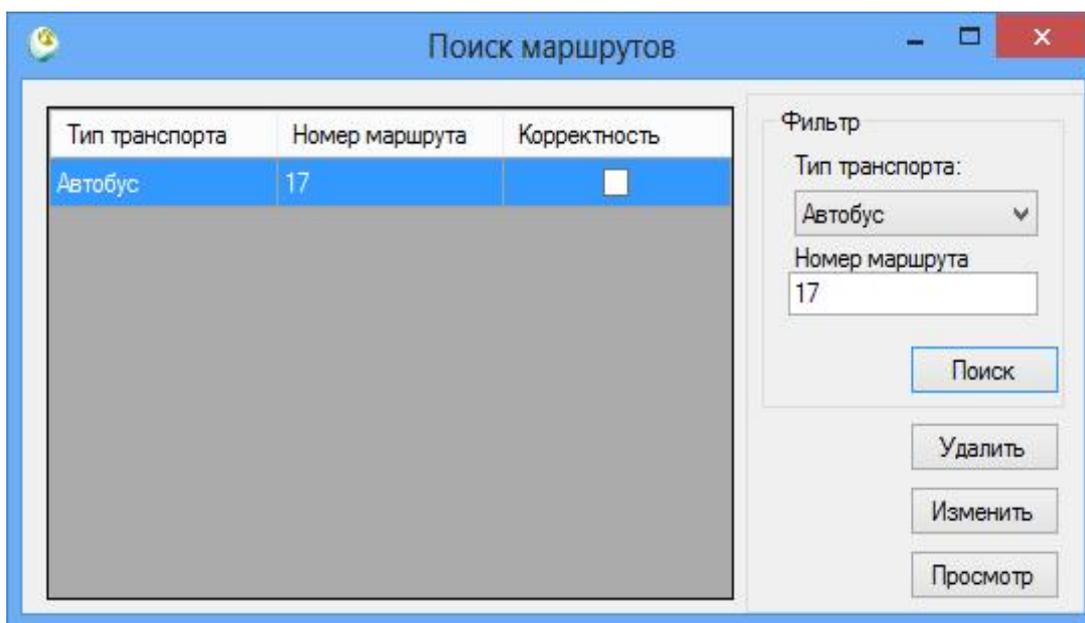


Рис. 205. Найден нужный маршрут

Кнопка **Удалить** удаляет маршрут с карты и все упоминания о нем в свойствах соответствующих ООТ.

Кнопка **Изменить** вызывает окно редактирования маршрута, аналогичное окну добавления на рис. 197.

Кнопка **Просмотр** показывает маршрут на карте в рабочей области главного окна системы, подсвечивая соответствующие ему дуги и ООТ (рис. 206).



Рис. 206. Показанный на карте маршрут номер 17

9. Плагин «Дорожная разметка»

Плагин «Дорожная разметка», подключаемый к системе ITSGIS, предназначен для управления отображением на карте и документального учета дорожной разметки всех типов.

Все инструменты плагина расположены в закладке «Дорожная разметка» главного окна системы (рис. 207) в одноименной группе (рис. 208).

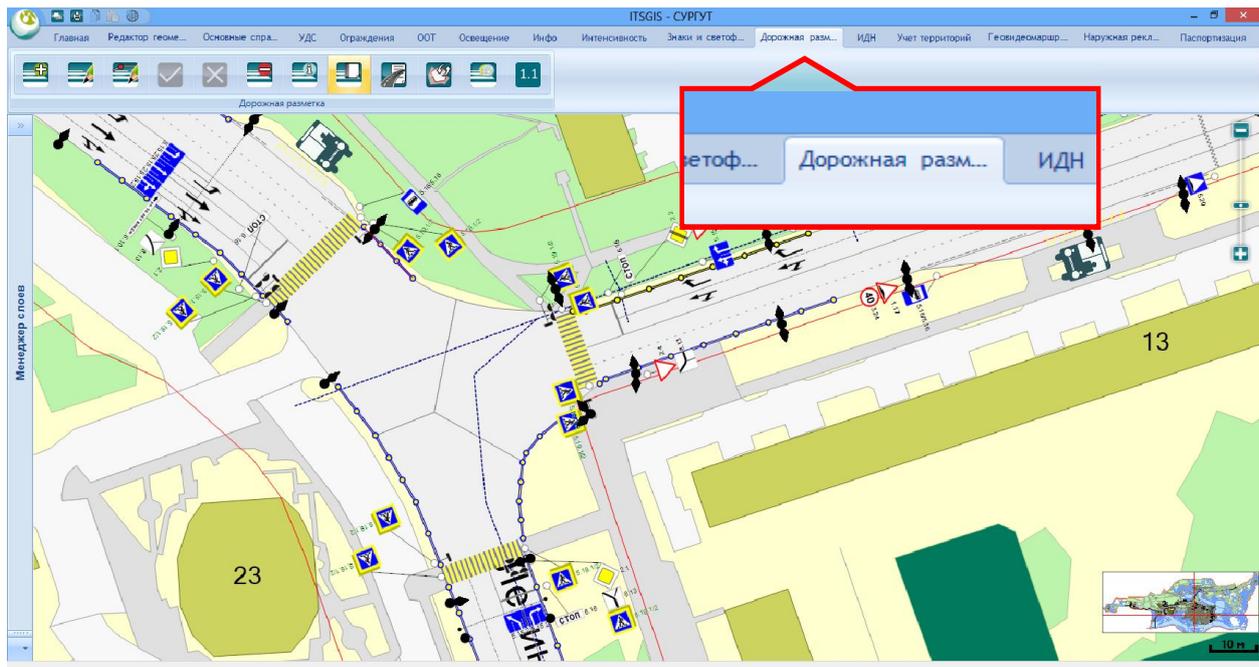


Рис. 207. Закладка «Дорожная разметка»

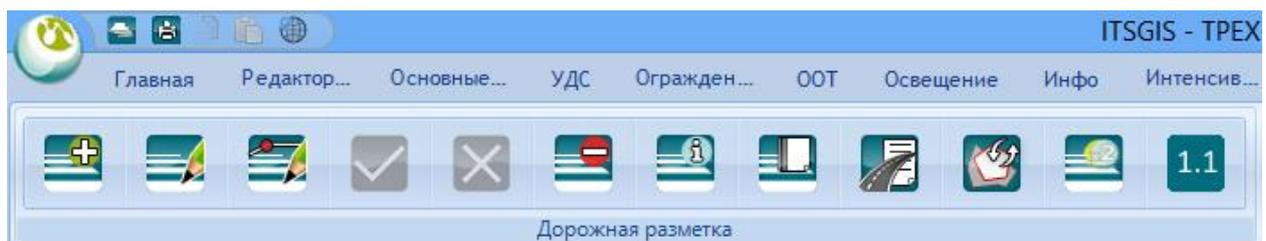


Рис. 208. Все инструменты плагина «Дорожная разметка»

	Добавить дорожную разметку
	Редактировать семантику разметки
	Редактировать геометрию разметки

	Подтверждение редактирования геометрии
	Отмена редактирования геометрии
	Удалить разметку
	Информация о разметке
	Редактор справочников
	Сводная ведомость разметки
	Повернуть разметку
	Копировать разметку
	Отображать номер разметки

9.1. Виды геометрии разметки

С точки зрения геометрических объектов системы дорожная разметка бывает двух видов – линейная и точечная. Линейная разметка задается и хранится как ломаная линия. Точечная разметка также изначально задается ломаной, но при выборе типа, которому соответствует точечный вид, хранится в системе как точка. Различные типы разметки показаны на рис. 209. Например, разметка типа 1.5 имеет линейный вид, а разметка 1.20 точечный.

Каждый раз, когда необходимо выбрать линейную разметку, нужно щелкнуть левой кнопкой мыши по лежащей в ее основе линии в любом месте. Для выбора точечной разметки достаточно попасть в некоторую окрестность ее центра.

Особенную структуру имеют разметки типа 1.14 (пешеходные переходы), 1.16 (островки) и 1.17 (места остановок маршрутных транспортных средств). Все три типа разметки линейные. В их основе лежат линии. В первом случае это центральная линия перехода, перпендикулярной его полосам (см. рис. 224). Во втором случае это незамкнутая ломаная, частично ограничивающая островок (рис. 210).

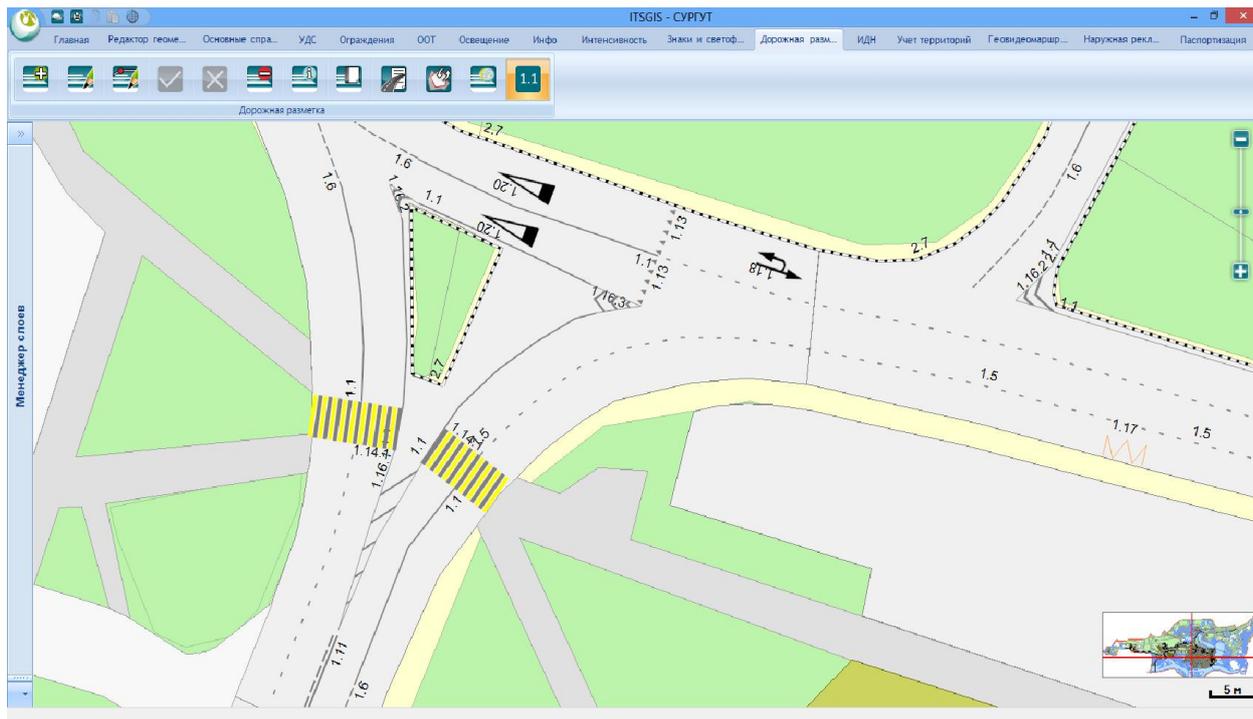


Рис. 209. Различные типы дорожной разметки

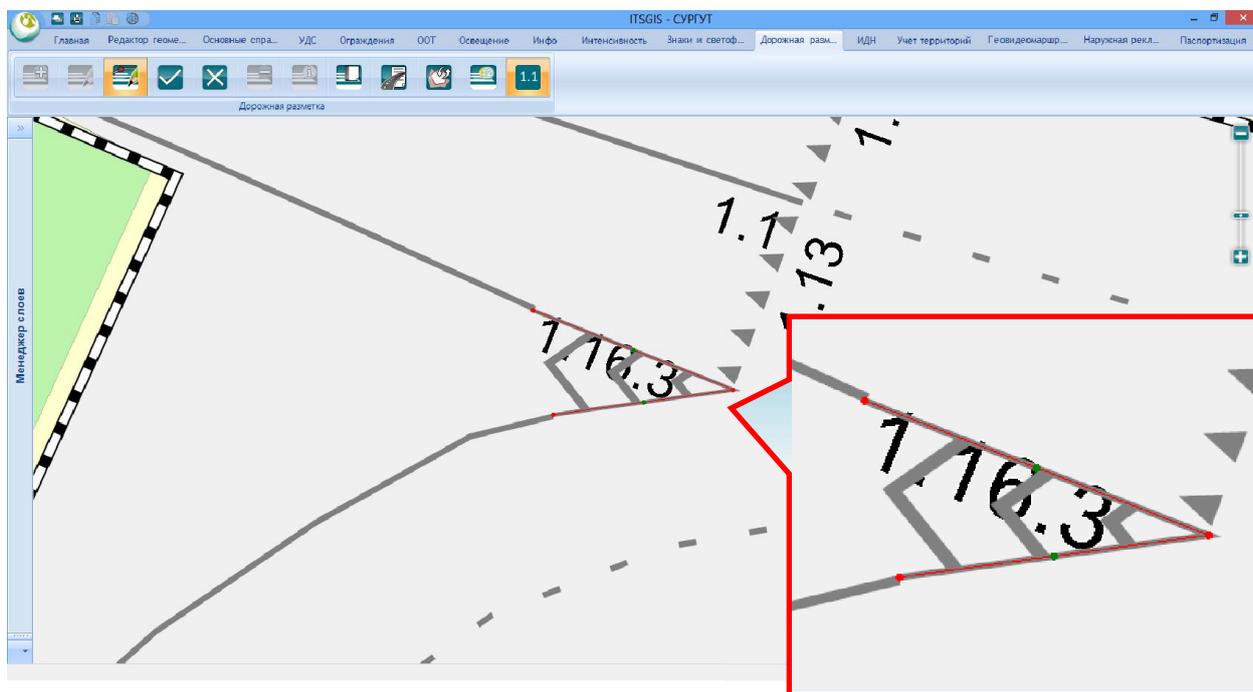


Рис. 210. Линейная разметка 1.16.3 «Островок»

В третьем случае это линия «подчеркивания» (рис. 211).

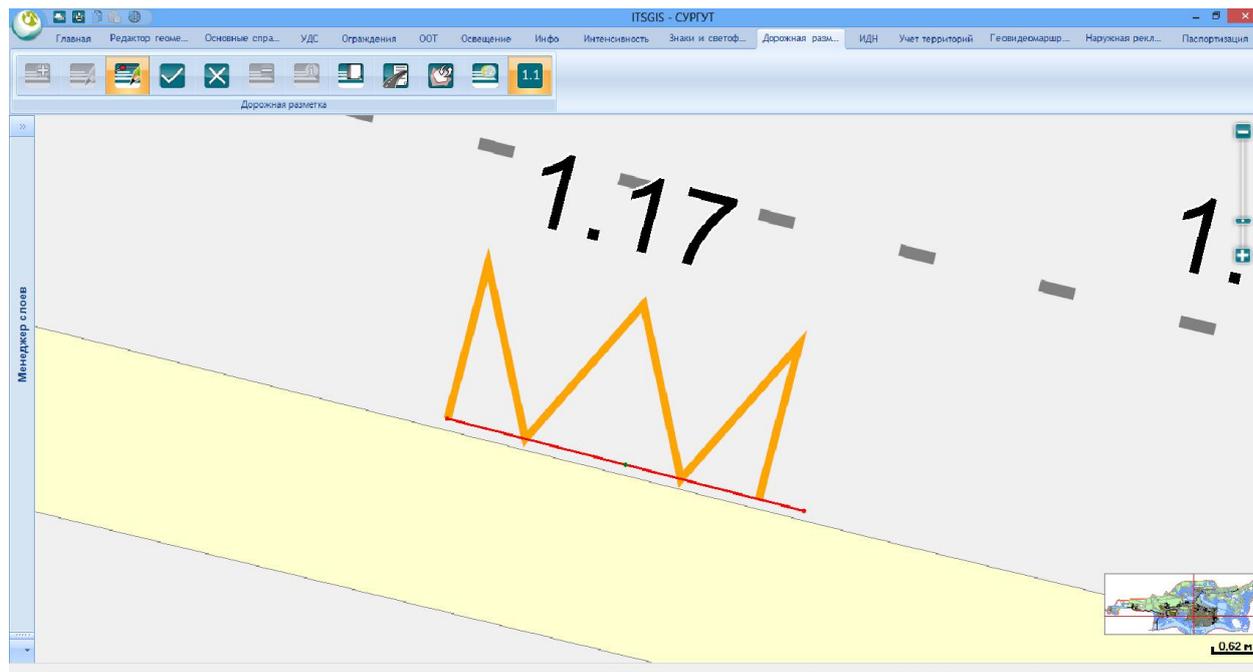


Рис. 211. Линия в основе разметки 1.17

9.2. Добавление дорожной разметки

Нажатие кнопки  позволяет начать нанесение ломаной, определяющей направление будущей разметки. Процесс полностью аналогичен добавлению

ломаной с помощью кнопки  «Добавить линию» закладки «Редактор геометрий» главного окна системы. Щелчок левой кнопки мыши фиксирует начальную точку в выбранном месте карты.

При перемещении мыши появляется отрезок, соединенный с начальной точкой, и отображается длина линии – расстояние между текущей точкой и начальной (рис. 212). Повторный щелчок левой кнопкой мыши фиксирует следующую вершину ломаной, и процесс можно продолжать. При этом всегда отображается расстояние от текущей до последней фиксированной точки (рис. 213). Щелчок правой кнопкой мыши фиксирует последнюю точку, и открывается соответствующее окно (рис. 214).

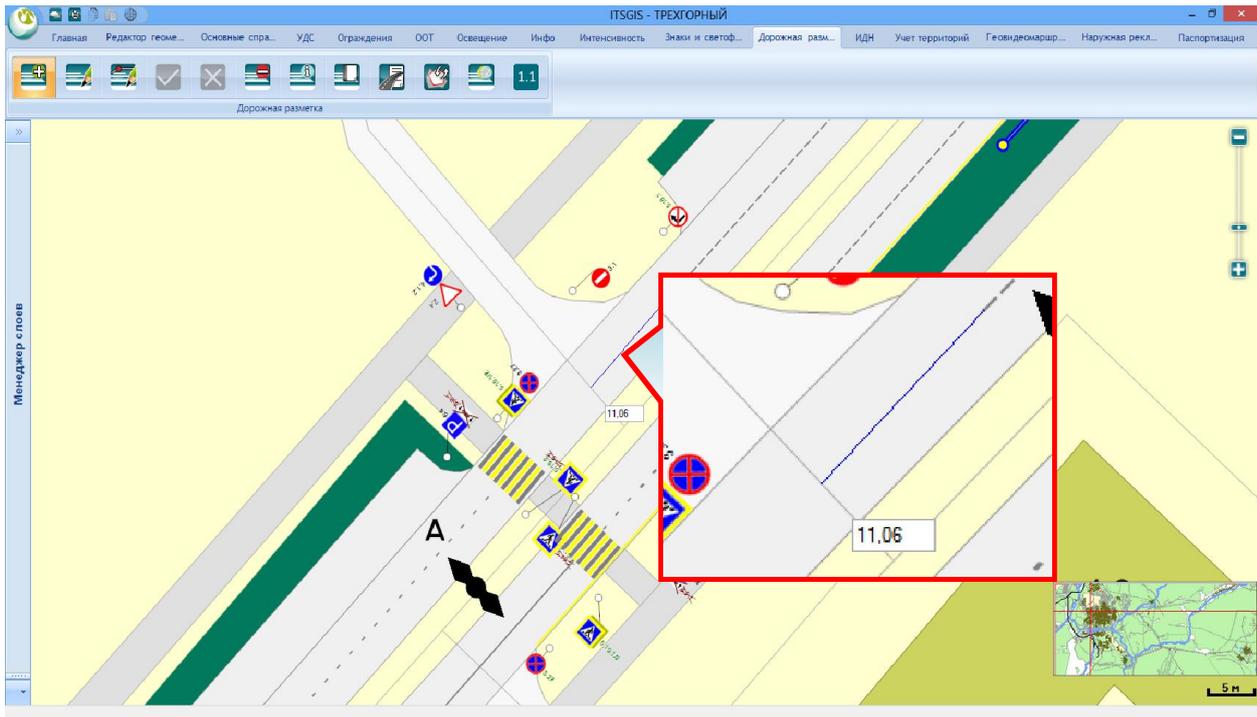


Рис. 212. Нанесение первой части ломаной

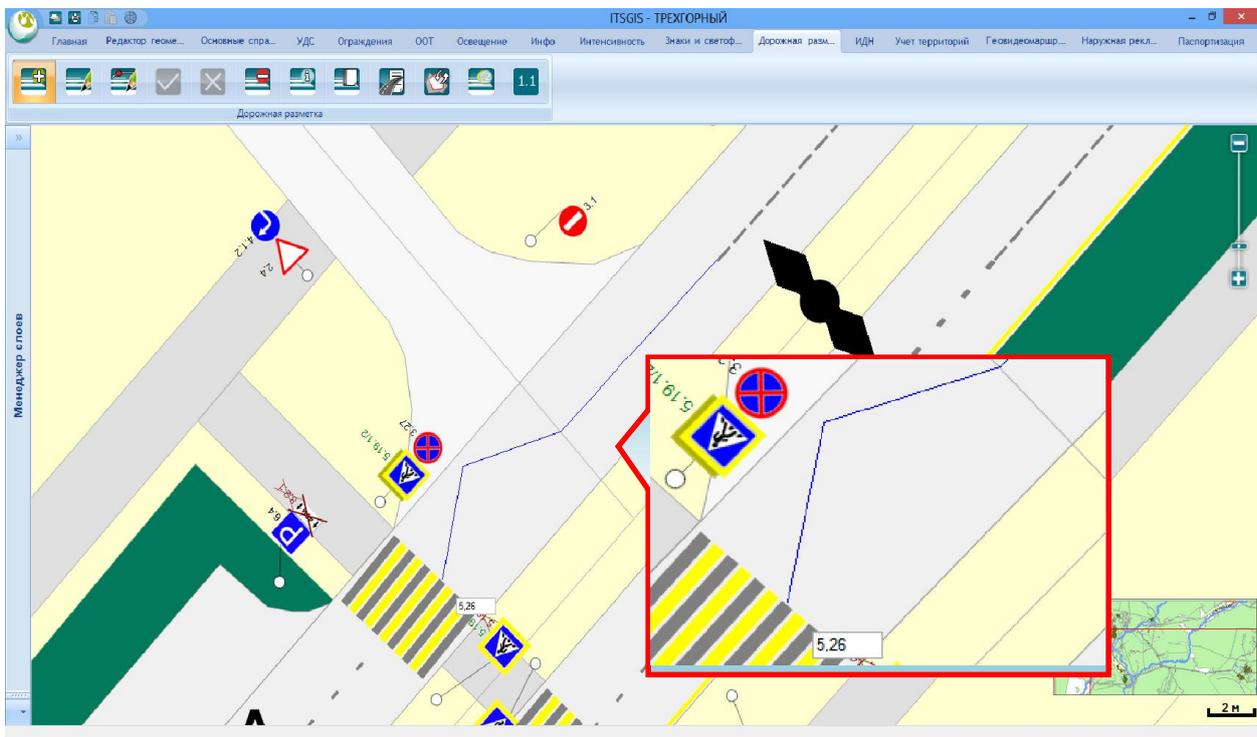


Рис. 213. Второй и третий отрезки ломаной

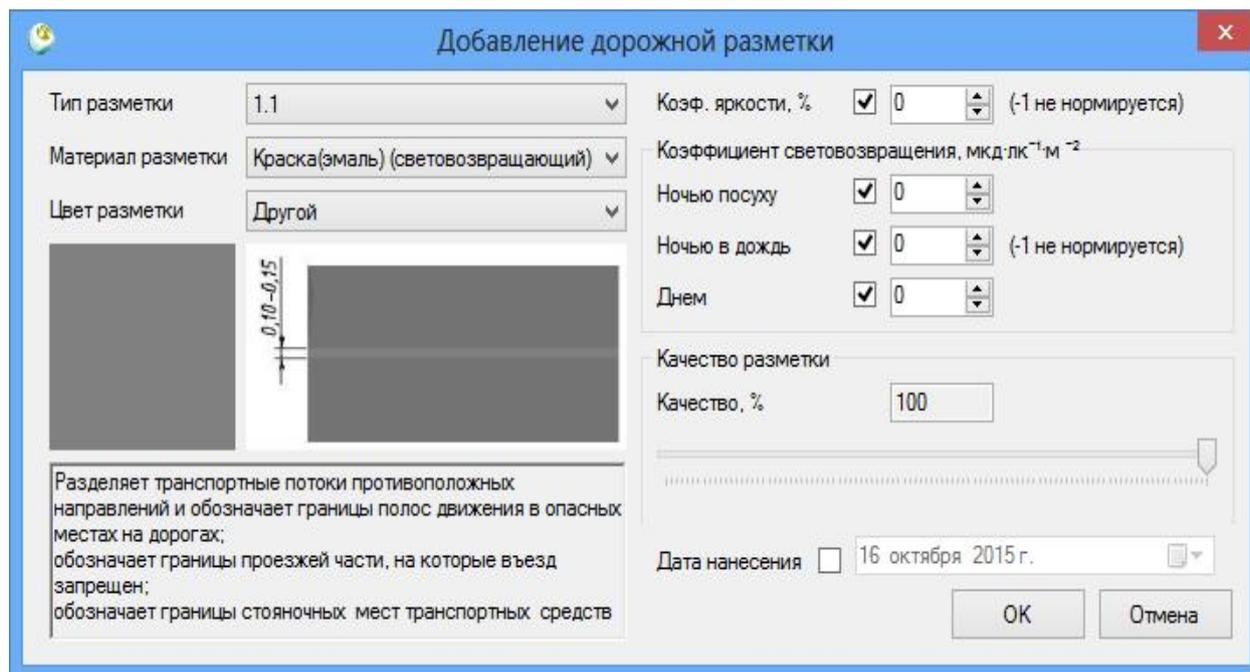


Рис. 214. Окно добавления новой разметки

Для новой разметки необходимо указать типа, материал и цвет.

Тип разметки соответствует ее номеру по ГОСТу. При выборе типа и цвета из выпадающих списков сразу под ними автоматически отображается соответствующая схема с указанием параметров ширины и описание функционального назначения разметки (рис. 215).

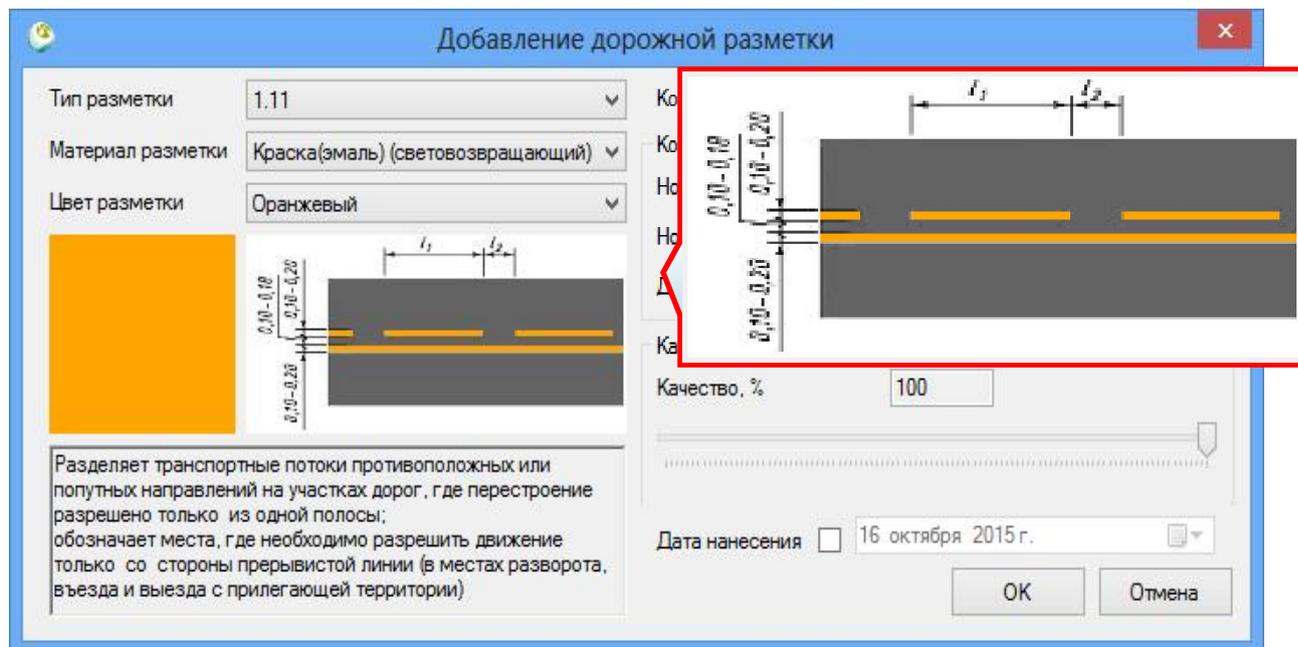


Рис. 215. Схема разметки

При необходимости можно заполнить специальные параметры, такие как коэффициент яркости, коэффициенты световозвращения в дневную, ночную дождливую и ночную сухую погоду, а также, качество разметки, характеризующее степень износа. При этом качество разметки регулируется при помощи слайдера (рис. 216).

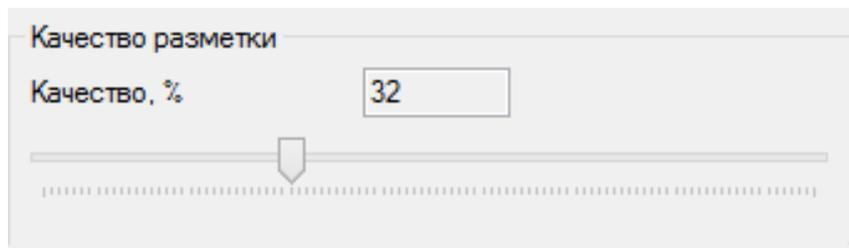


Рис. 216. Настройка качества разметки

Также при установке галочки справа от надписи «Дата нанесения» можно установить дату вручную или с помощью встроенного календаря (рис. 217), вызываемого инструментом .

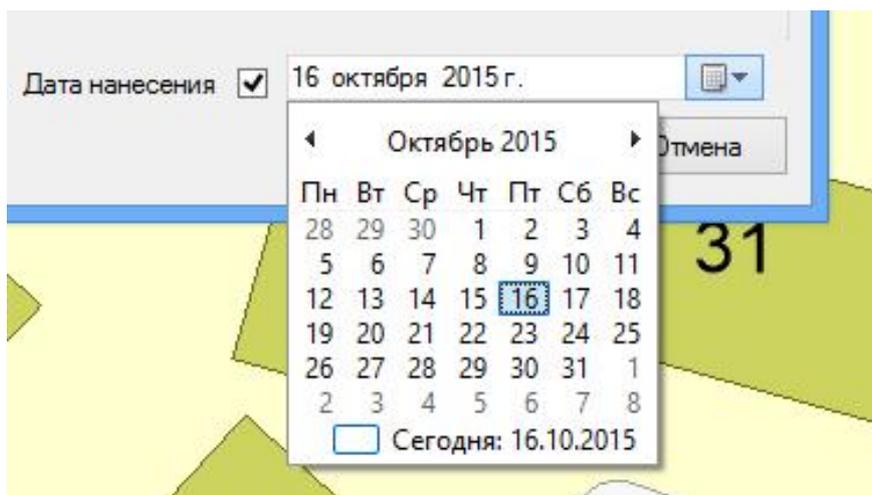
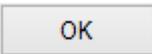


Рис. 217. Установка даты нанесения разметки

По окончании настройки параметров новой разметки и нажатии кнопки  окно закрывается, а на карте появляется изображение новой разметки (рис. 218).

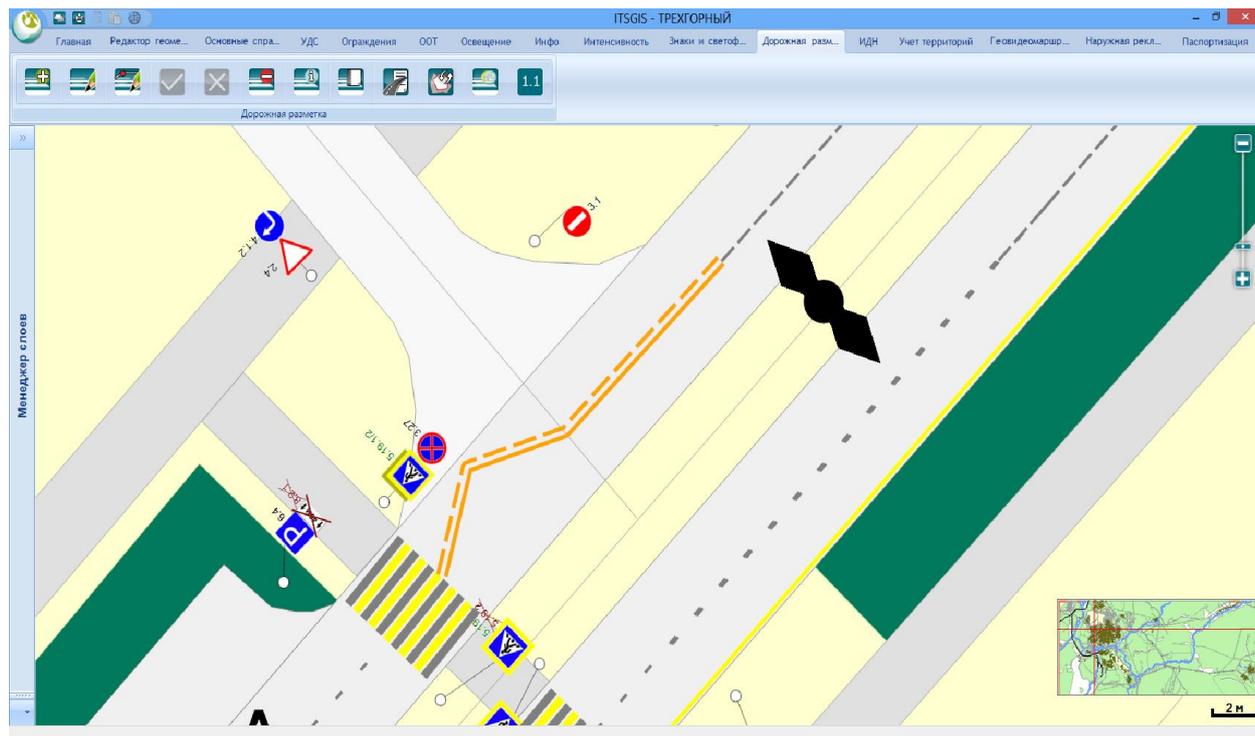
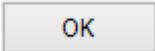


Рис. 218. Новая разметка на карте

9.3. Редактировать семантику разметки

После нажатия кнопки  и щелчке левой кнопки мыши по разметке открывается окно на рис. 215, но с заголовком «Редактирование разметки». В нем можно внести требуемые изменения (рис. 219). При подтверждении изменений кнопкой  соответствующим образом изменяется отображение разметки на карте (рис. 220).

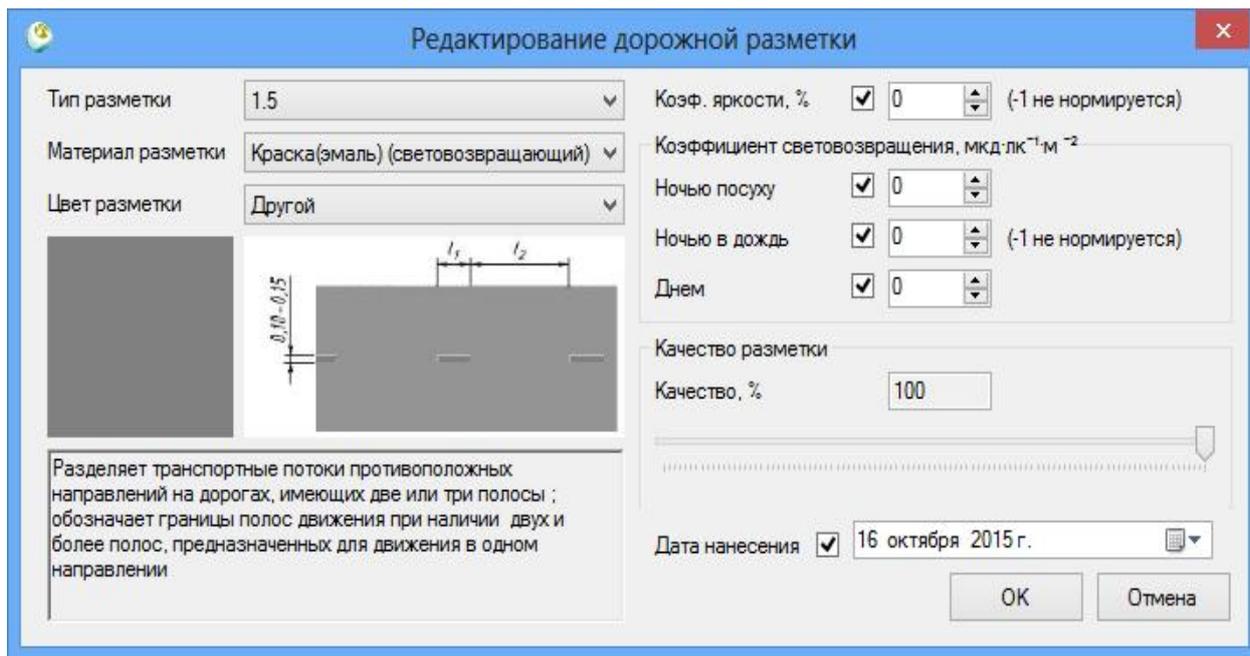


Рис. 219. Редактирование семантики разметки

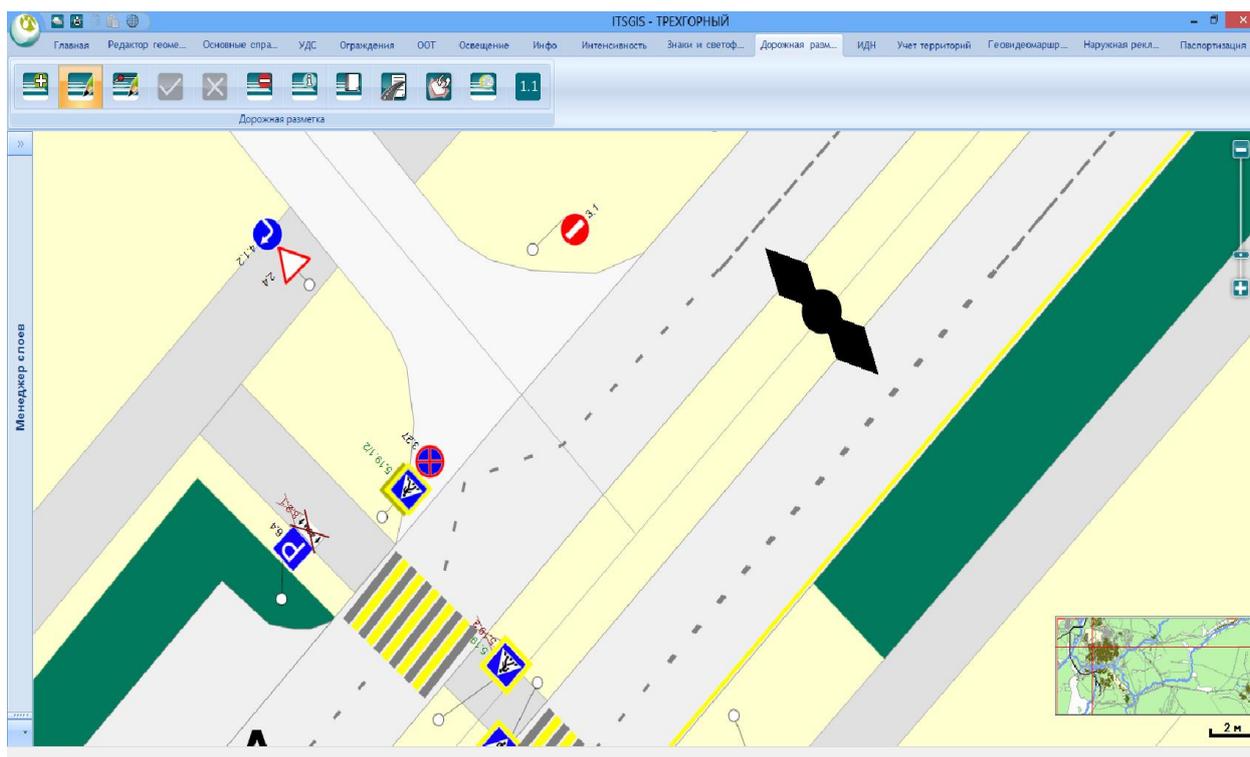


Рис. 220. Отредактированная разметка

9.4. Редактировать геометрию разметки

Редактирование геометрии разметки полностью аналогично редактированию геометрии, описанному в Т.1 «ITSGIS. Ядро» в разделе «Редактор геометрии».

После нажатия на кнопку  включается режим редактирования геометрии. В этом режиме при щелчке по разметке левой кнопкой мыши ломаная линия, обозначающая разметку, будет доступна для редактирования (рис. 221). Заметим, что для редактирования разметки типа 1.14 (пешеходный переход) нужно щелкнуть по центральной линии перехода, перпендикулярной полосам (см. далее рис. 224).

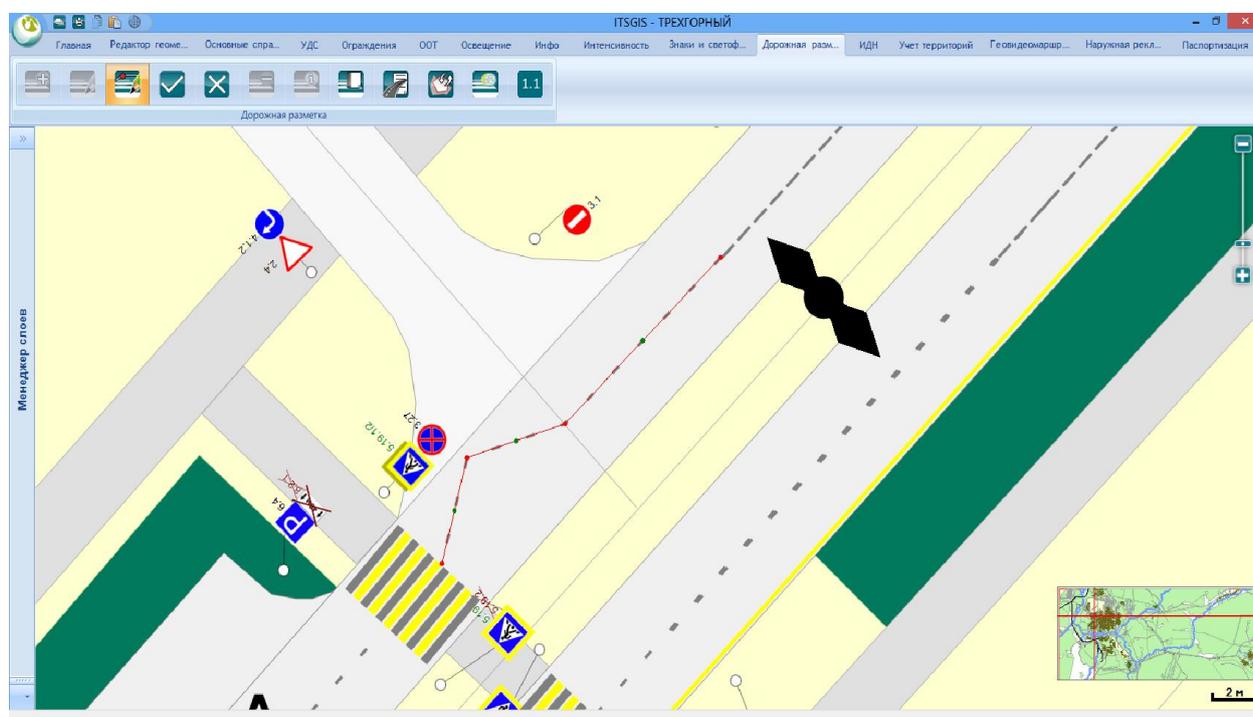


Рис. 221. Линия разметки готова для редактирования

Изменение вида ломаной производится путем перетаскивания ее вершин (красных точек), создания новых вершин (при перетаскивании зеленых точек они становятся красными - вершинами), удаление ненужных вершин (щелчок правой кнопкой по красным точкам).

Например, если потянуть за третью по счету вершину ломаной вниз, то она примет вид, как на рис. 222.

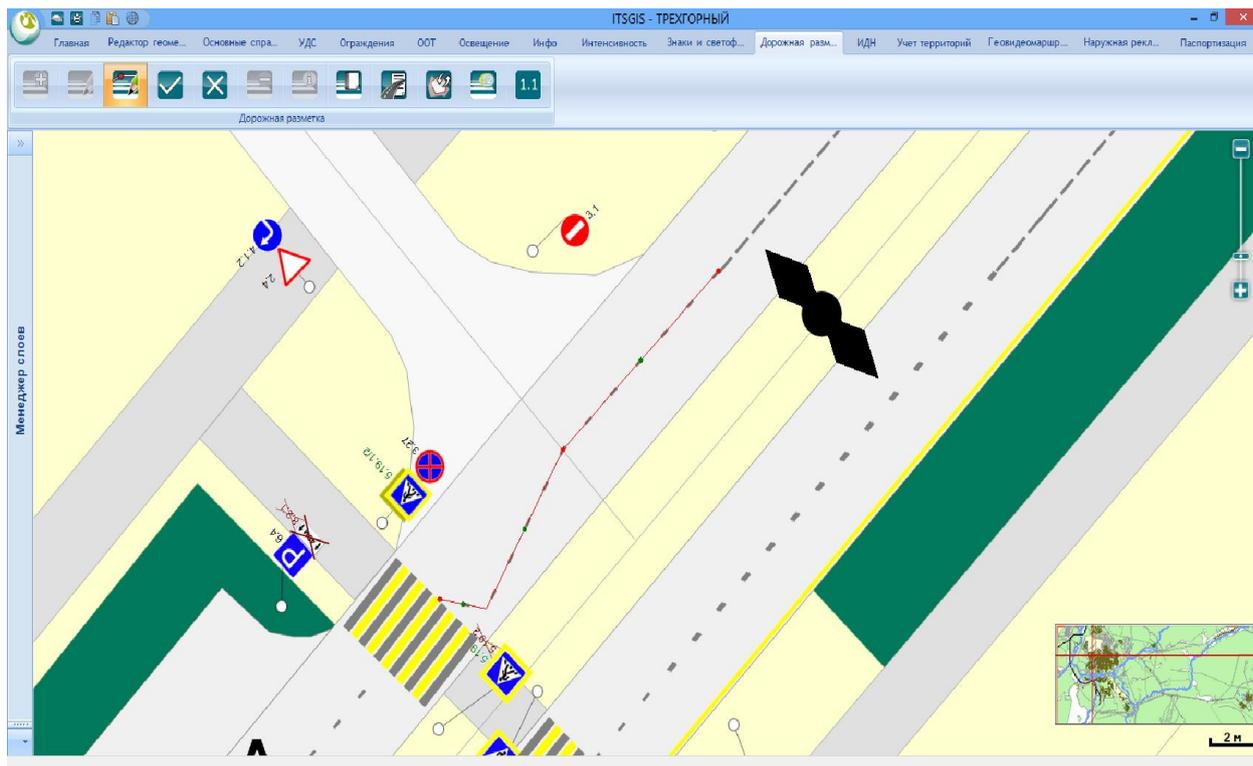


Рис. 222. Ломаная с измененной геометрией

Если теперь щелкнуть по этой вершине правой кнопкой мыши, то она исчезнет, а второй и третий отрезки ломаной превратятся в один с зеленой точкой на месте удаленной вершины (рис. 223).

При редактировании геометрии разметки становятся активными кнопки  и , при нажатии которых, соответственно, результаты редактирования сохраняются или отменяются.

Режим редактирования геометрии используется не только для изменения формы, но и для переноса разметки на другое место. Например, для переноса пешеходного перехода на другое место нужно в режиме редактирования геометрии щелкнуть левой кнопкой мыши по линии, лежащей в основе перехода (напомним, что она проходит через центр перехода перпендикулярно полосам).

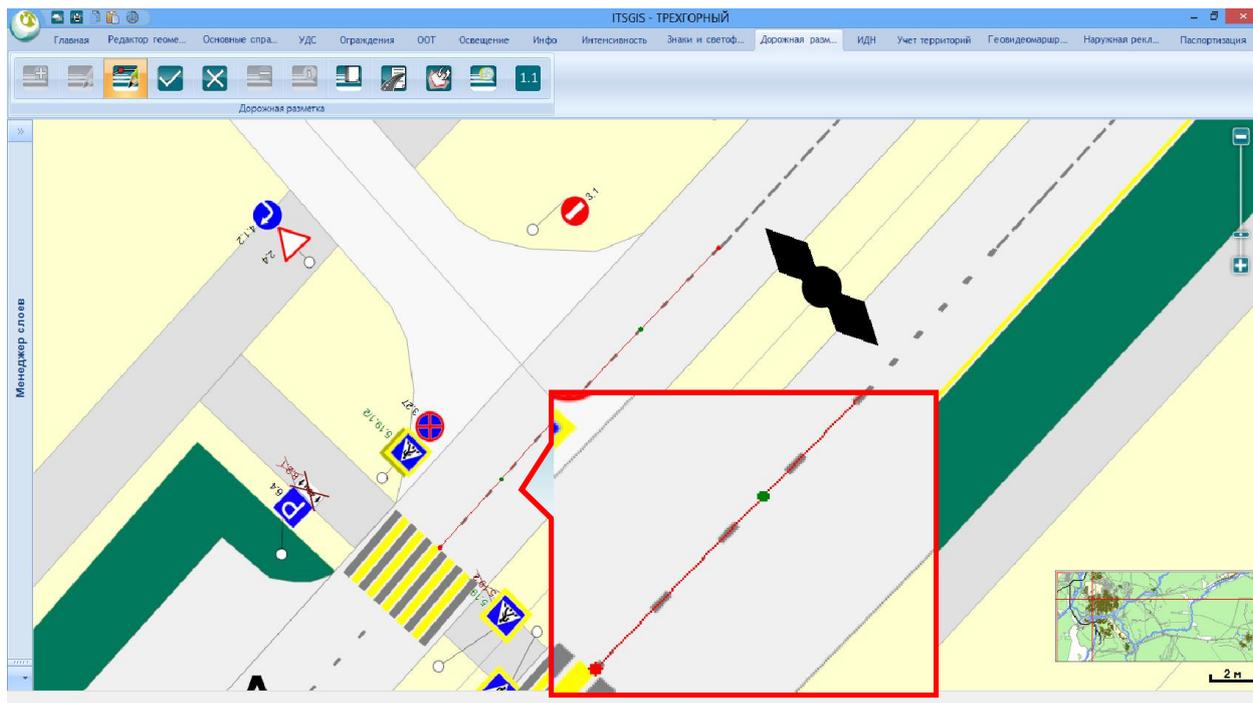


Рис. 223. Третья вершина удалена

При щелчке она выделится (рис. 224). После этого можно перетащить ее на новое место (рис. 225). При сохранении кнопкой  переход будет перерисован на новом месте (рис. 226).

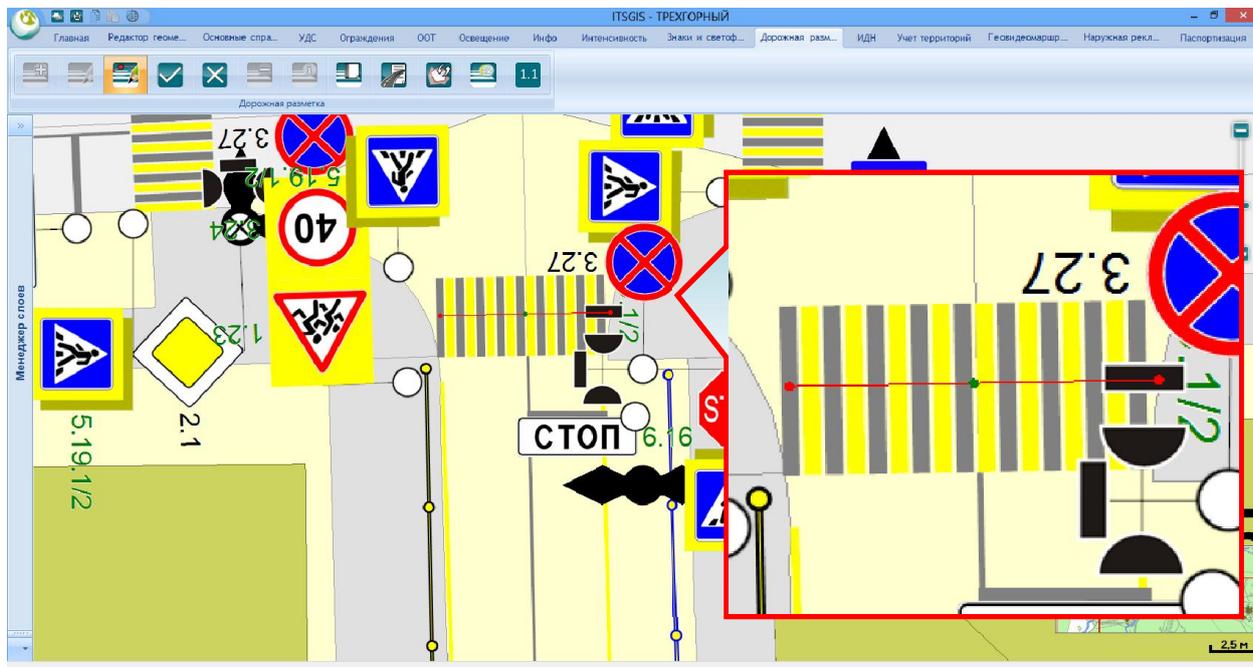


Рис. 224. Режим редактирования пешеходного перехода

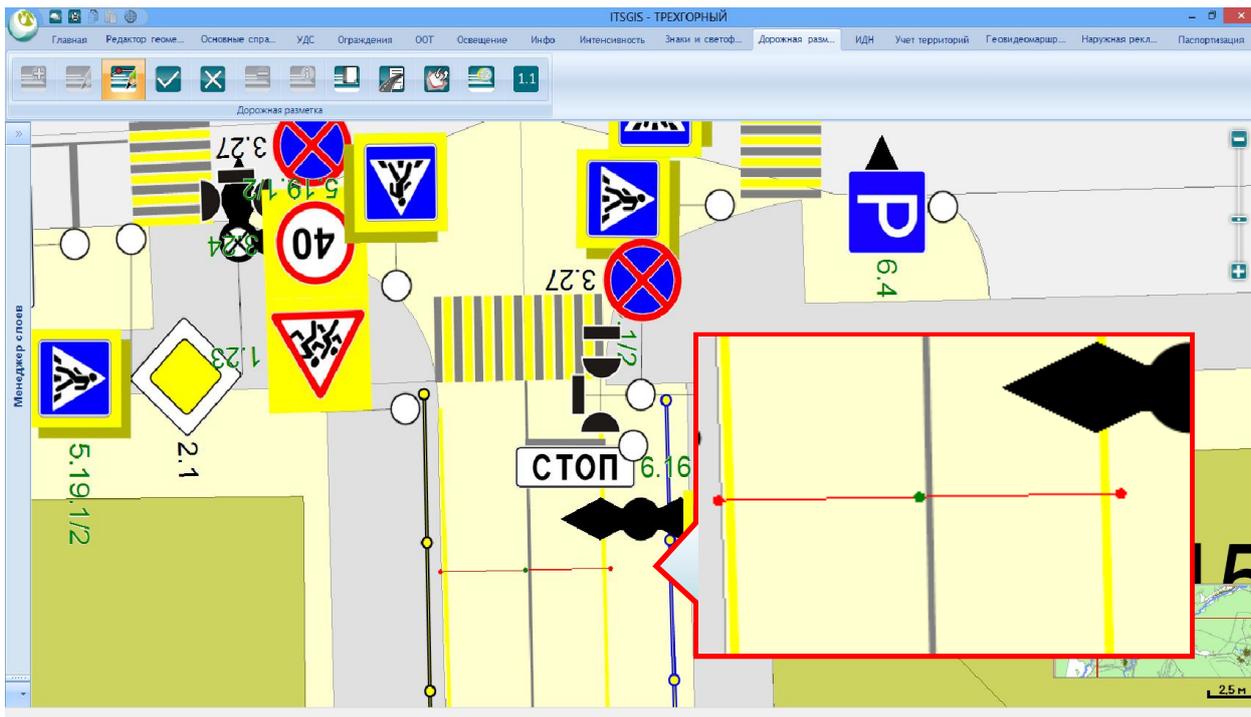


Рис. 225. Разметка перенесена

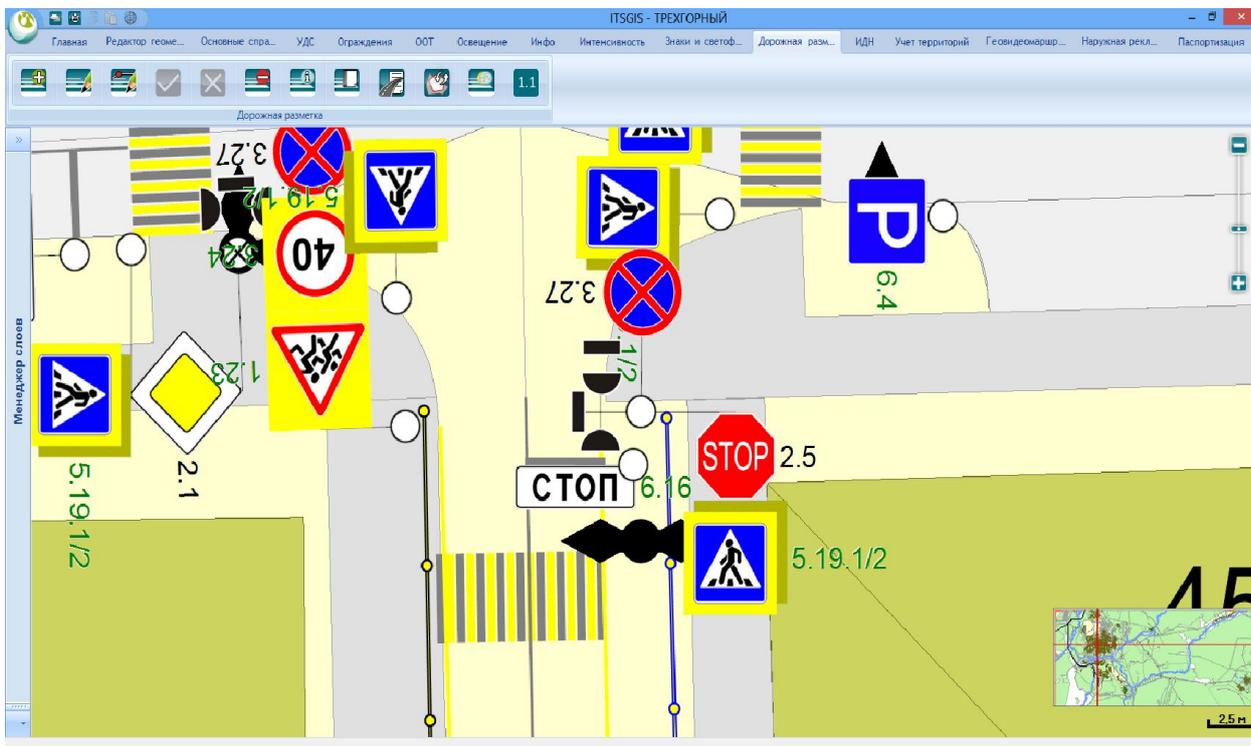
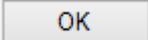
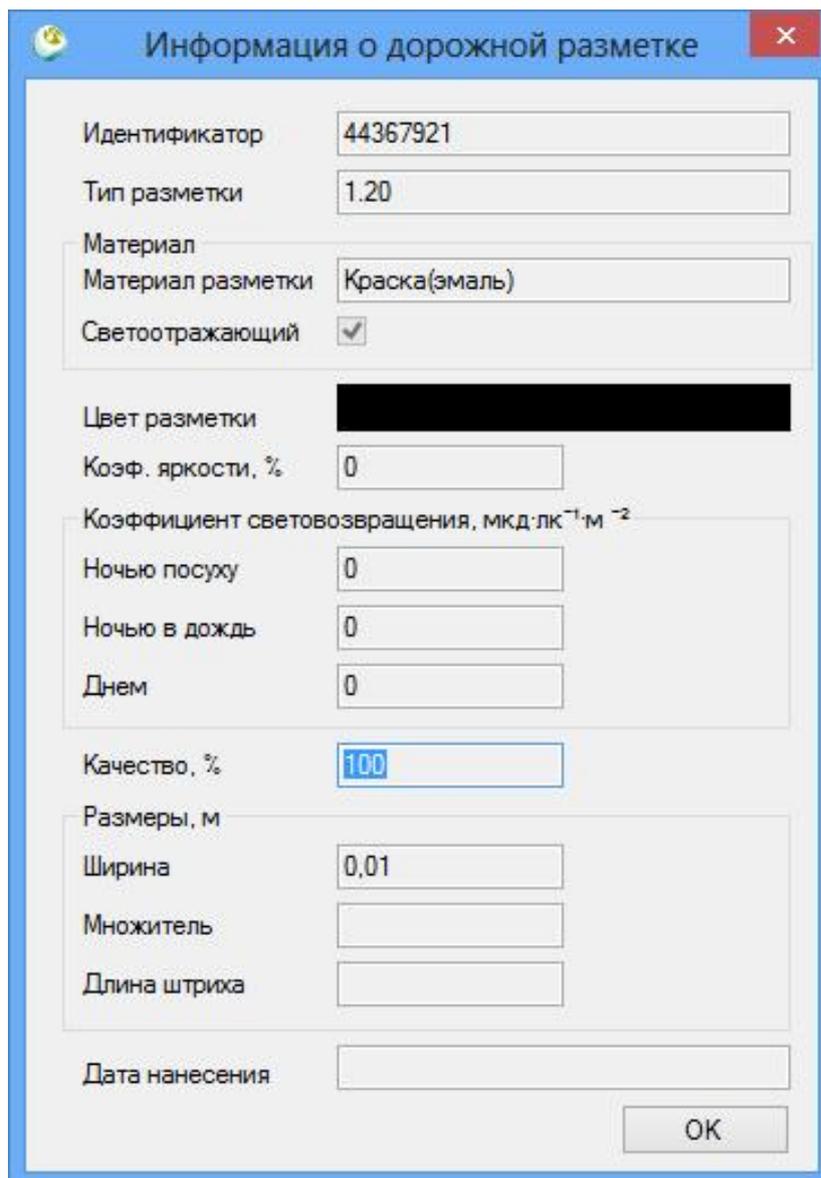


Рис. 226. Переход на новом месте

9.5. Информация о разметке

Чтобы посмотреть информацию об отображенной на карте дорожной разметке, достаточно нажать кнопку  и щелкнуть левой кнопкой мыши по разметке. Система выдаст окно информации (рис. 227). Щелчок по кнопке  закрывает окно.



The screenshot shows a dialog box titled "Информация о дорожной разметке" (Information about road marking). It contains the following fields and controls:

- Идентификатор: 44367921
- Тип разметки: 1.20
- Материал: Краска(эмаль)
- Светоотражающий:
- Цвет разметки: [Black color swatch]
- Козф. яркости, %: 0
- Козфициент световозвращения, мкд·лк⁻¹·м⁻²:
 - Ночью посуху: 0
 - Ночью в дождь: 0
 - Днем: 0
- Качество, %: 100
- Размеры, м:
 - Ширина: 0,01
 - Множитель: [Empty field]
 - Длина штриха: [Empty field]
- Дата нанесения: [Empty field]
- OK button

Рис. 227. Окно информации о разметке

9.6. Удалить разметку

Кнопка  служит для удаления разметки. При нажатии на нее и последующем щелчке левой кнопкой мыши по разметке на карте открывается окно подтверждения (рис. 228). Нажатие кнопки удаляет разметку.

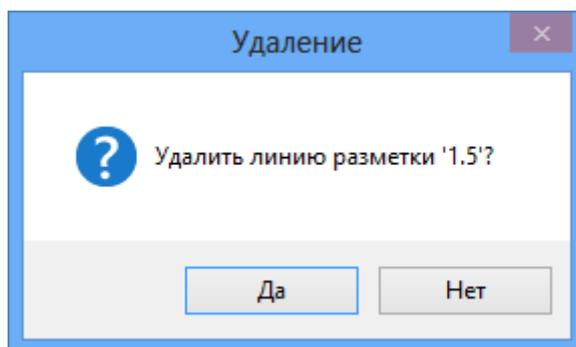


Рис. 228. Окно подтверждения удаления разметки

9.7. Редактор справочников

Редактор справочников вызывается кнопкой . В окне редактора справочников отображается список возможных значений одного из свойств дорожной разметки (рис. 229, 230).

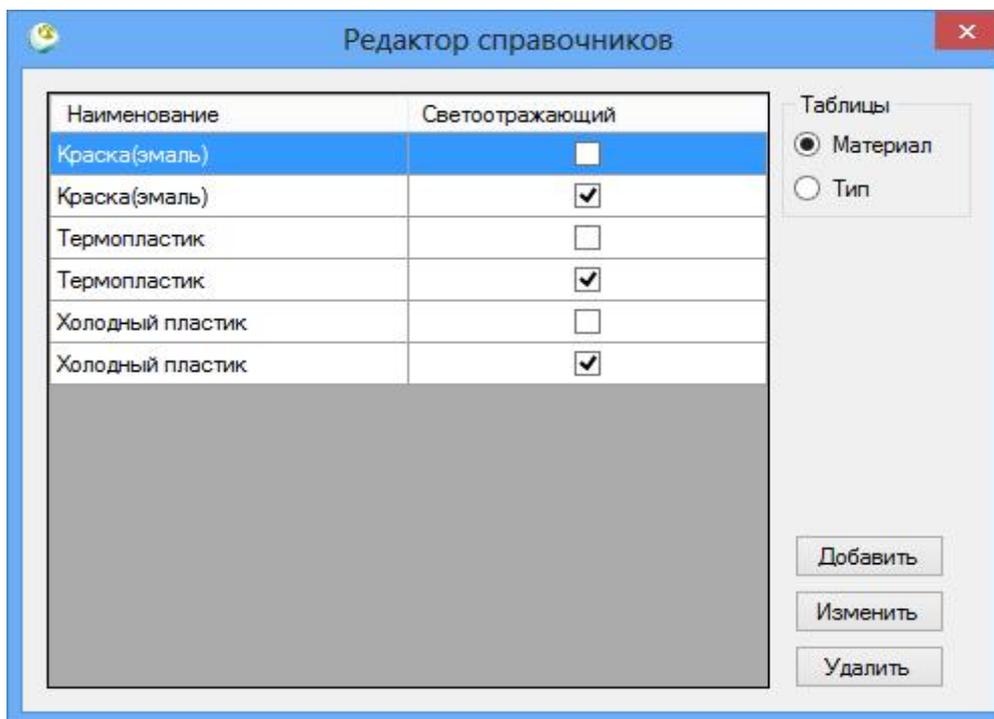


Рис. 229. Окно редактора справочников разметки

Переключаться между таблицами (свойствами) можно, используя радиокнопку в группе «Таблицы» в правой части окна. Можно добавлять новые записи, редактировать или удалять старые, пользуясь кнопками , и .

При добавлении или редактировании нового типа разметки следует указать все требуемые параметры, в частности, одинарная или двойная, сплошная или прерывистая (рис. 231).

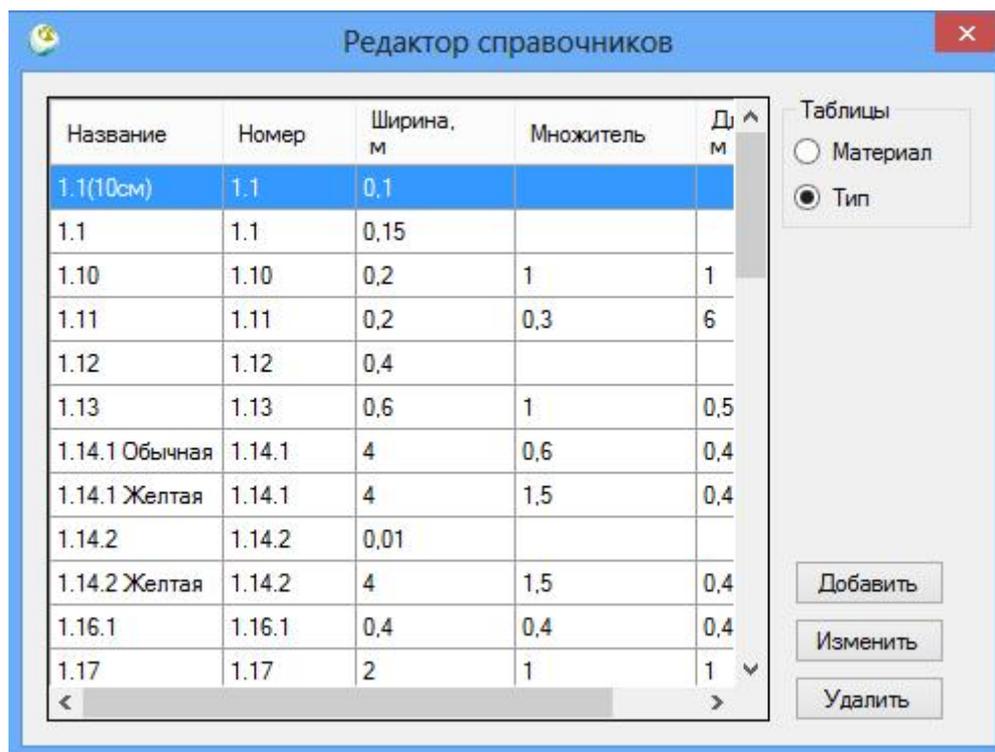


Рис. 230. Список типов разметки

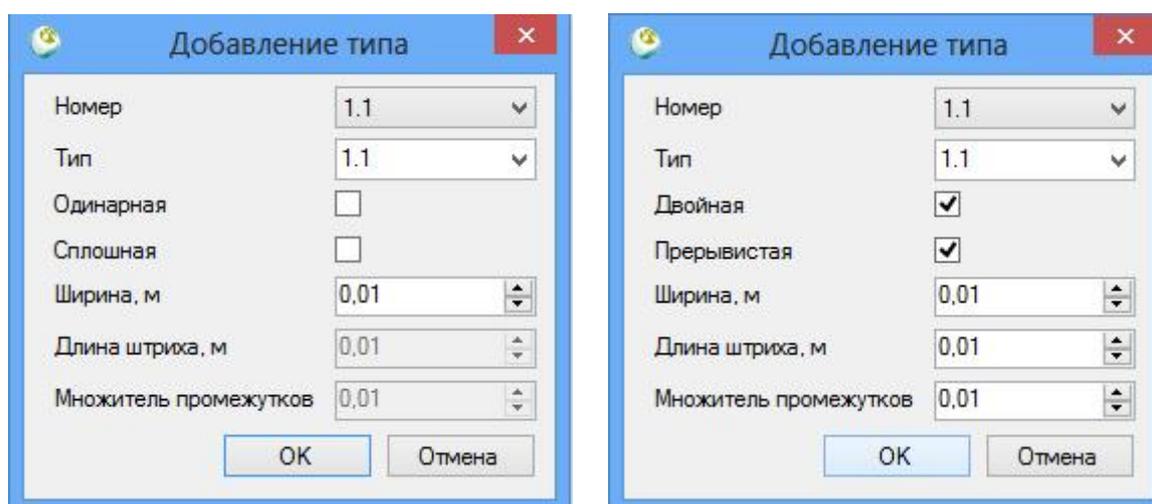


Рис. 231. Окно добавления нового типа разметки

9.8. Сводная ведомость разметки

Нажатием кнопки  вызывается пустое окно сводной ведомости разметки. Если сразу нажать кнопку , будет выведен список всех разметок, расположенных на текущей карте (рис. 232).

Идентификатор	Тип	Материал	Цвет	Иконка
33554436	1.12	Краска(эмаль)		Иконка
33554438	1.5	Краска(эмаль)		Иконка
33554439	1.5	Краска(эмаль)		Иконка
33554440	1.14.1 Желтая	Краска(эмаль)		Иконка
33554441	1.1	Краска(эмаль)		Иконка
33554442	1.6	Краска(эмаль)		Иконка
33554443	1.1	Краска(эмаль)		Иконка
33554444	1.6	Краска(эмаль)		Иконка
33554445	1.14.1 Желтая	Краска(эмаль)		Иконка
33554446	1.11	Краска(эмаль)		Иконка
33554447	1.11	Краска(эмаль)		Иконка
33554448	1.14.1 Желтая	Краска(эмаль)		Иконка
33554449	1.14.1 Желтая	Краска(эмаль)		Иконка
33554450	1.12	Краска(эмаль)		Иконка
33554451	1.14.1 Желтая	Краска(эмаль)		Иконка
33554452	1.1	Краска(эмаль)		Иконка
33554453	1.14.1 Желтая	Краска(эмаль)		Иконка
33554454	1.1	Краска(эмаль)		Иконка
33554455	1.6	Краска(эмаль)		Иконка
33554456	1.1	Краска(эмаль)		Иконка
33554457	1.6	Краска(эмаль)		Иконка
33554458	1.14.1 Желтая	Краска(эмаль)		Иконка
33554459	1.1	Краска(эмаль)		Иконка
33554460	1.1	Краска(эмаль)		Иконка

Рис. 232. Сводная ведомость разметки

Установив фильтр, можно вывести список разметок, удовлетворяющих определенным свойствам. Например, выберем из выпадающего списка «Свойство» пункт «Тип» и поставим в окне «Условие» галочки напротив типов «1.25» и «1.18.4» (рис. 60).

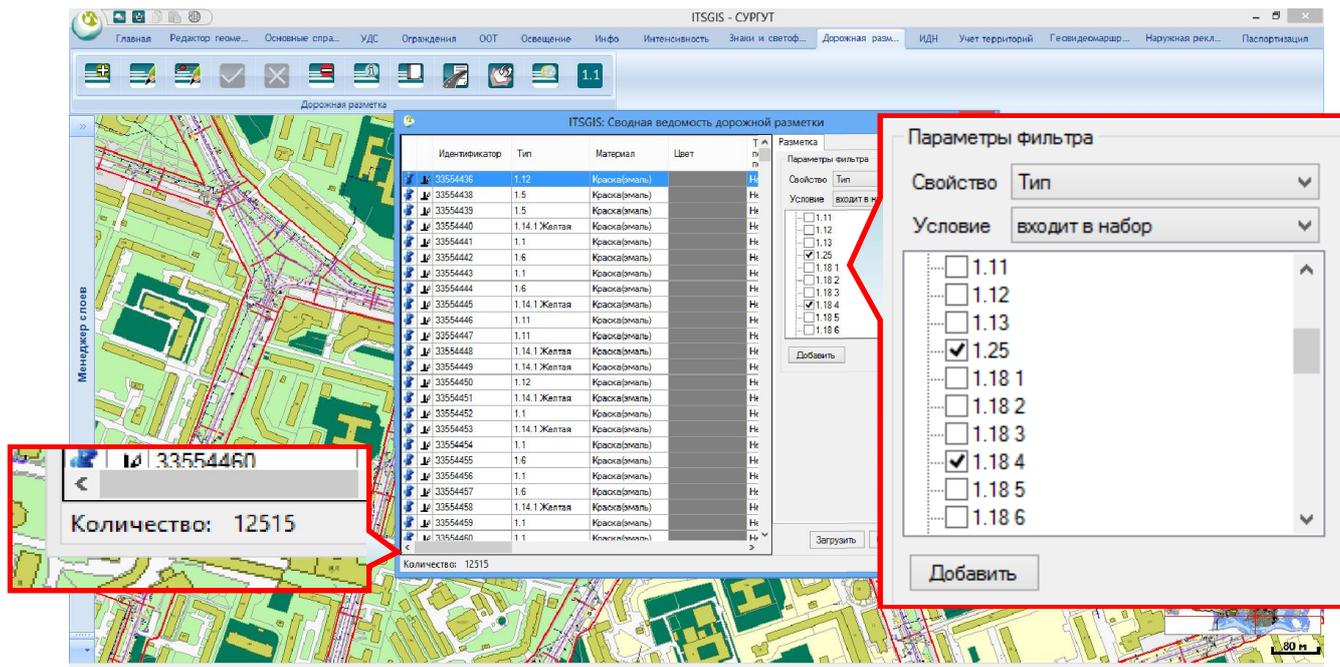


Рис. 233. Настройка фильтра

При последовательном нажатии кнопок **Добавить** и **Загрузить** настроенный фильтр отобразится в правой нижней части окна в списке добавленных фильтров, а в области списка разметок останутся только разметки указанных двух типов (рис. 234, 235).

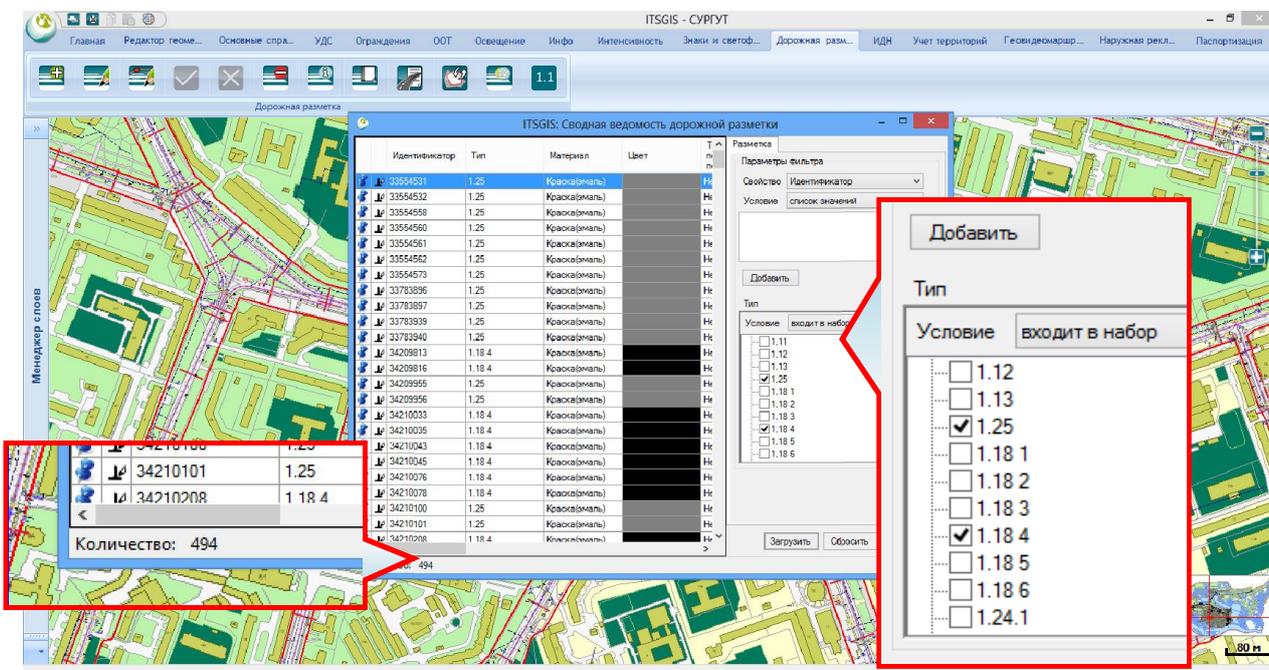


Рис. 234. Фильтр добавлен, разметка загружена

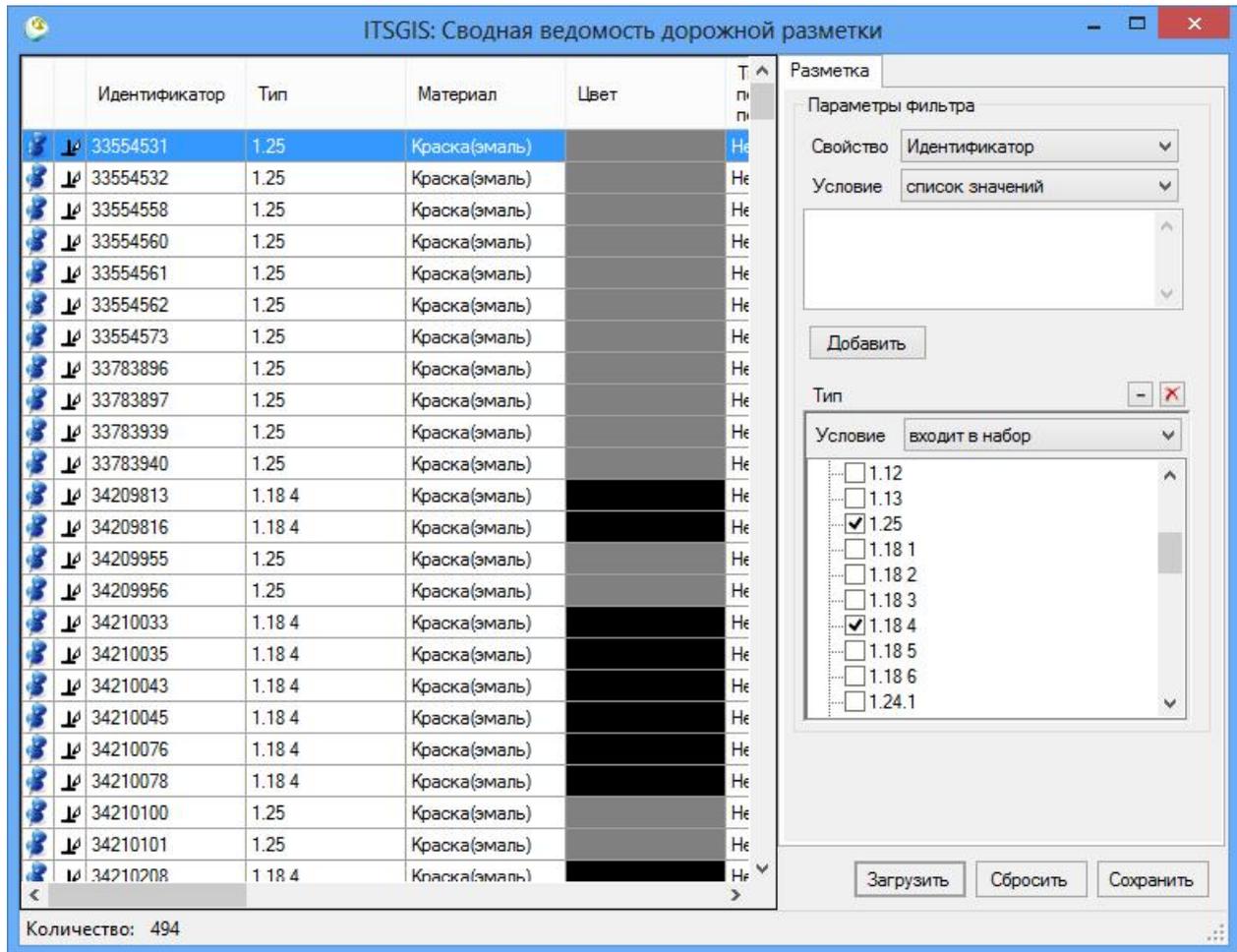
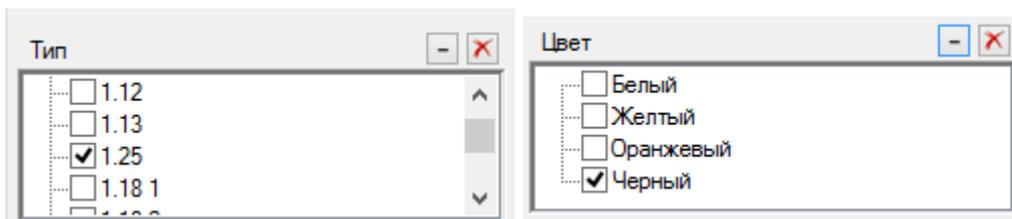


Рис. 235. Отфильтрованный список разметок

Щелчок по значку вызывает перемещение карты в рабочей области главного окна к той части, где расположена указанная разметка. Щелчок по значку вызовет окно информации о разметке (см. рис. 227).

Фильтров может быть и несколько. При добавлении каждого нового фильтра он появляется в правой нижней части окна под списком добавленных ранее. Для экономии места в окне каждый фильтр можно расположить более компактно, нажав кнопку справа от названия свойства.



После добавления всех необходимых фильтров список опор нужно обновить снова кнопкой **Загрузить** (рис. 63).

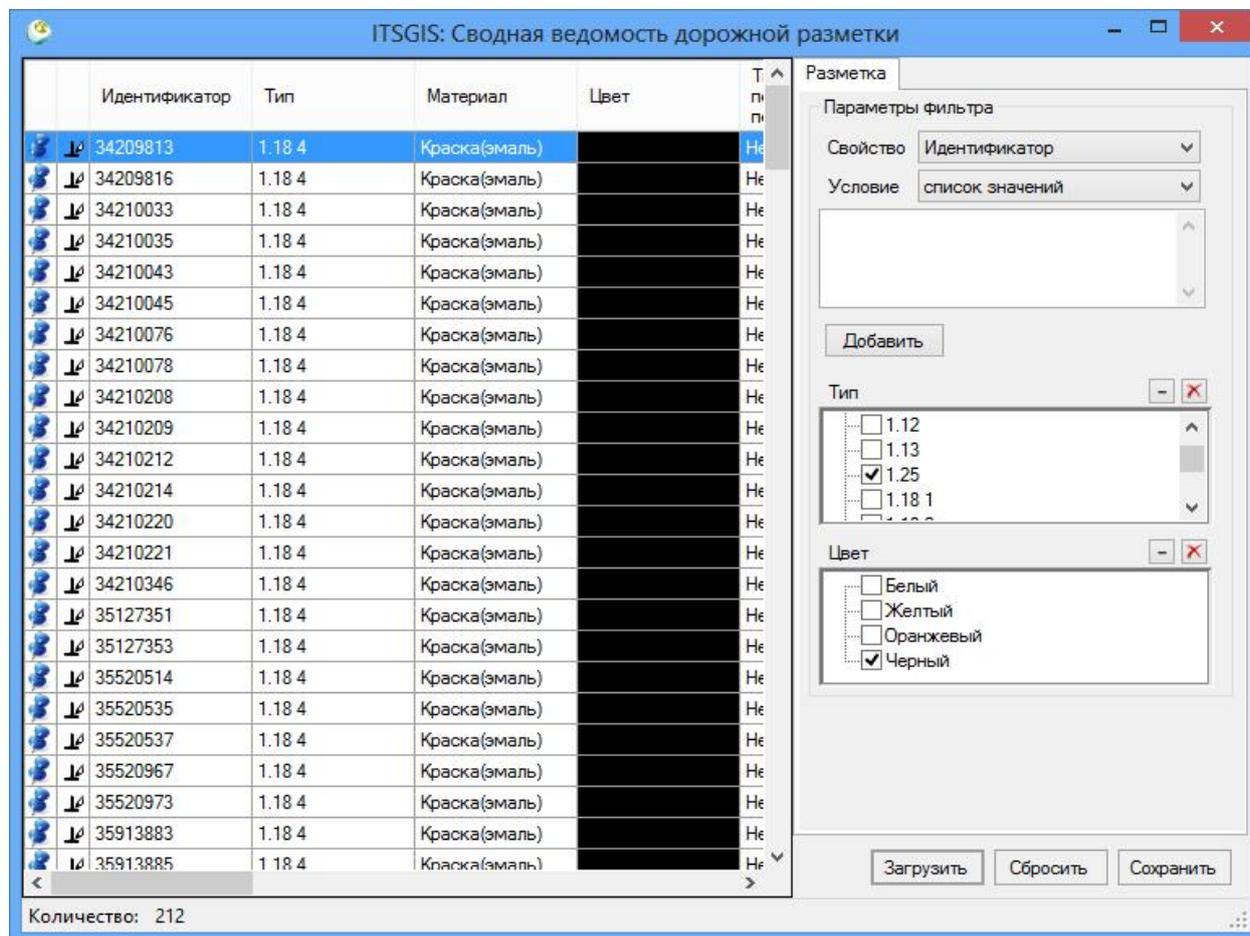


Рис. 236. Два фильтра расположены компактно

9.9. Повернуть разметку

Нажатие на кнопку  и последующий щелчок левой кнопкой мыши по разметке на карте вызывает окно поворота разметки (рис. 237). Существует несколько способов повернуть дорожную разметку. При повороте вручную на произвольный угол необходимо захватить левой кнопкой мыши желто-синий кружок и, удерживая кнопку, перемещать его по окружности, отслеживая величину угла в левом верхнем углу окна (рис. 238). Положению линии вертикально вверх соответствует угол поворота 0 градусов, направление увеличения – против часовой стрелки, диапазон изменения от 0 до 360 градусов. При подтверждении изменений кнопкой **OK** окно закрывается, а результат отображается на карте (рис. 239).

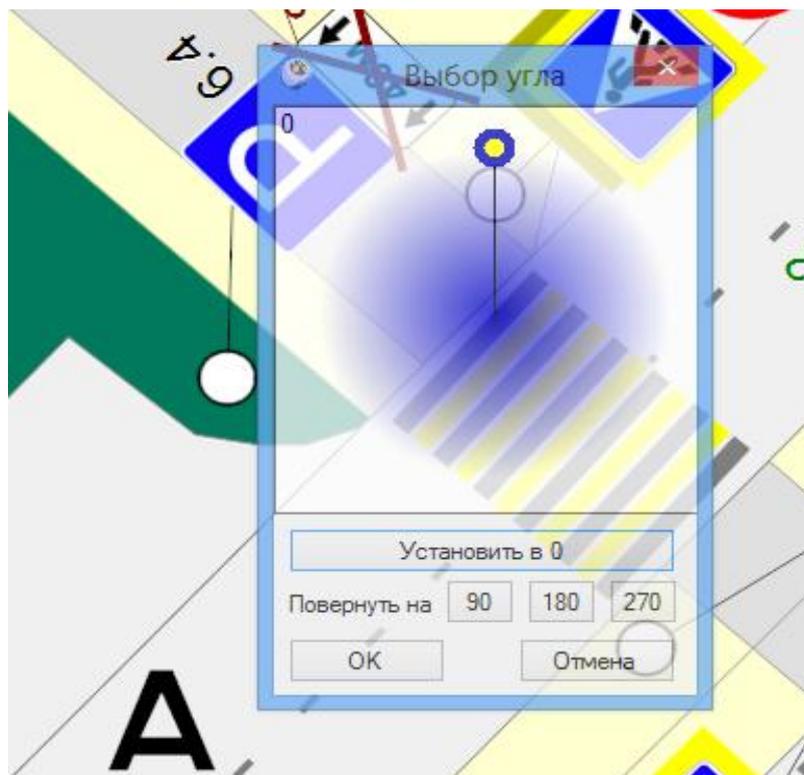


Рис. 237. Окно поворота разметки

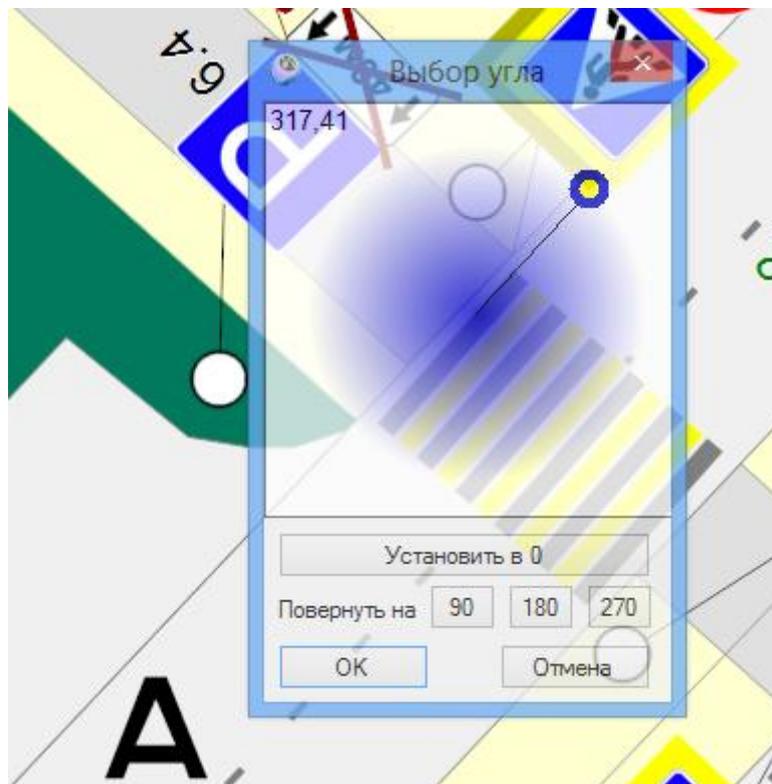


Рис. 238. Угол отображения разметки изменен

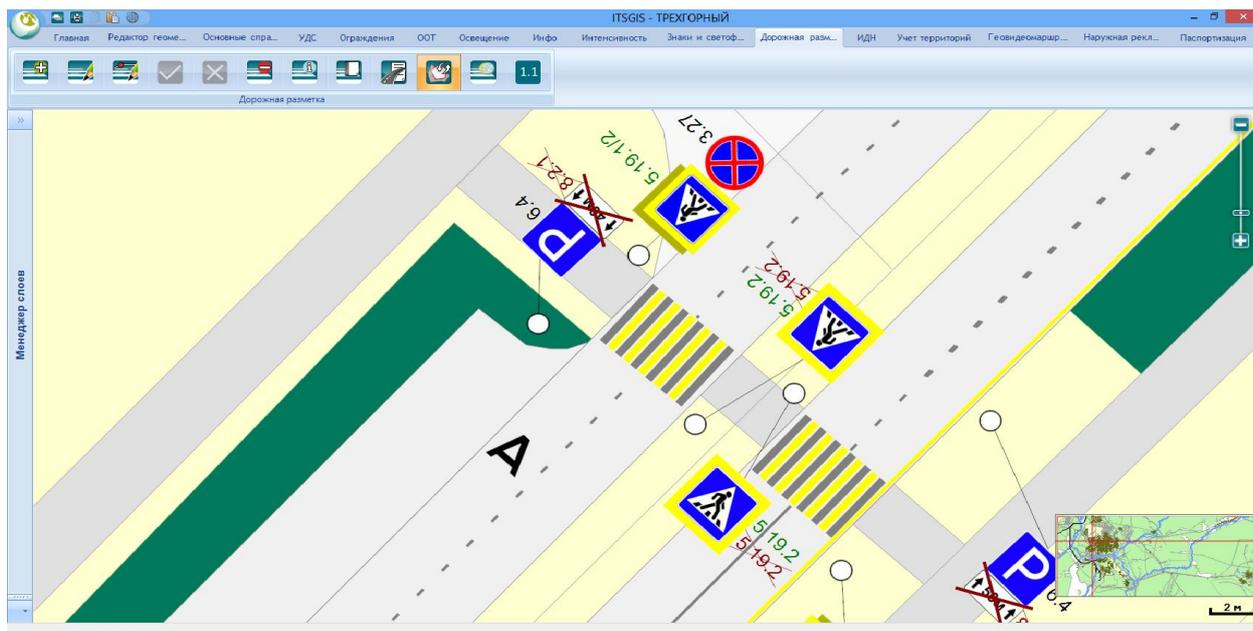


Рис. 239. Разметка под углом

Разметку можно также повернуть на угол, кратный 90 градусов, с помощью соответствующих кнопок: (рис. 240). Кнопка возвращает рычаг поворота (но не разметку) в положение нулевого угла (рис. 237).

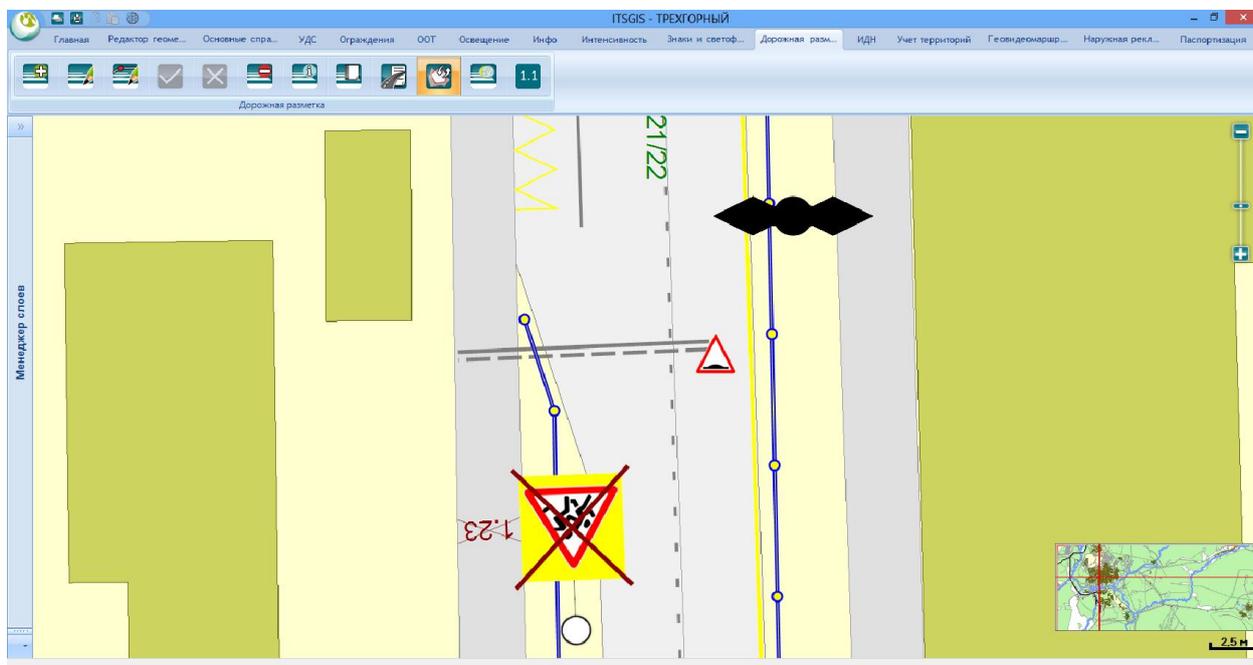


Рис. 240. Повернуть можно и линейную разметку

9.10. Копировать разметку

Для того, чтобы создать разметку, аналогичную уже имеющейся, выбрать кнопку копирования , щелкнуть левой кнопкой мыши по разметке-источнику, а затем правой кнопкой мыши в то место на карте, где нужно создать ее копию (рис. 241).



Рис. 241. Создана копия пешеходного перехода

При необходимости разметку можно подвинуть с помощью кнопки  «Редактировать геометрию разметки».

9.11. Отображать номер разметки

При нажатии кнопки  на карте включается отображение номеров (типов) всех разметок (рис. 242).

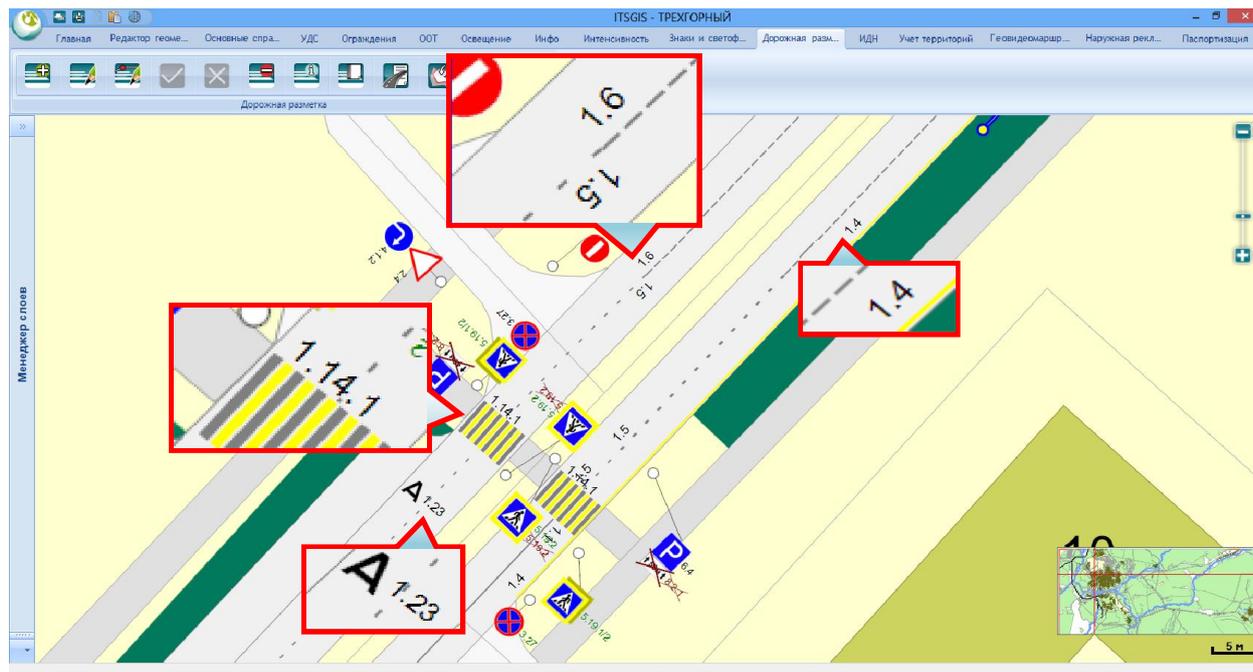


Рис. 242. Отображение номеров разметок на карте

10. Плагины «Геовидеомаршрут»

Плагин предназначен для работы с геовидеомаршрутами. Под геовидеомаршрутом понимается результат видеосъемки маршрута (видеоролик), синхронизированный с GPS-треками. Видеосъемка ведется посредством нескольких видеокамер, установленных на передвижной лаборатории. GPS-треки представляют собой текстовые файлы, в которых прописаны соответствия между глобальными координатами на карте и номерами видеок кадров. Таким образом, с помощью GPS-трека всегда можно получить нужный кадр по известным координатам и наоборот.

Плагин позволяет загружать в систему геовидеомаршруты, просматривать видео, выбирая те или иные части маршрута, а также, получать информацию о таких параметрах как изменение высоты над уровнем моря, уклон автодороги, видимость, кривизна тех или иных участков дороги.

Геовидеомаршруты располагаются на карте в соответствующем слое (рис. 243) и отображаются в виде вытянутой красной зоны, покрывающей участок дороги (рис. 244).

Все инструменты плагина расположены в одноименной закладке главного окна системы (рис. 245).

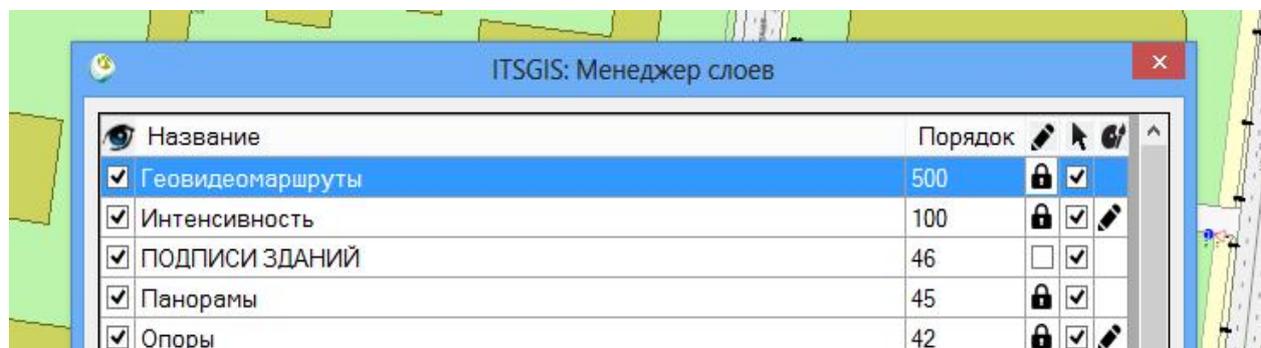


Рис. 243. Слой «Геовидеомаршруты»

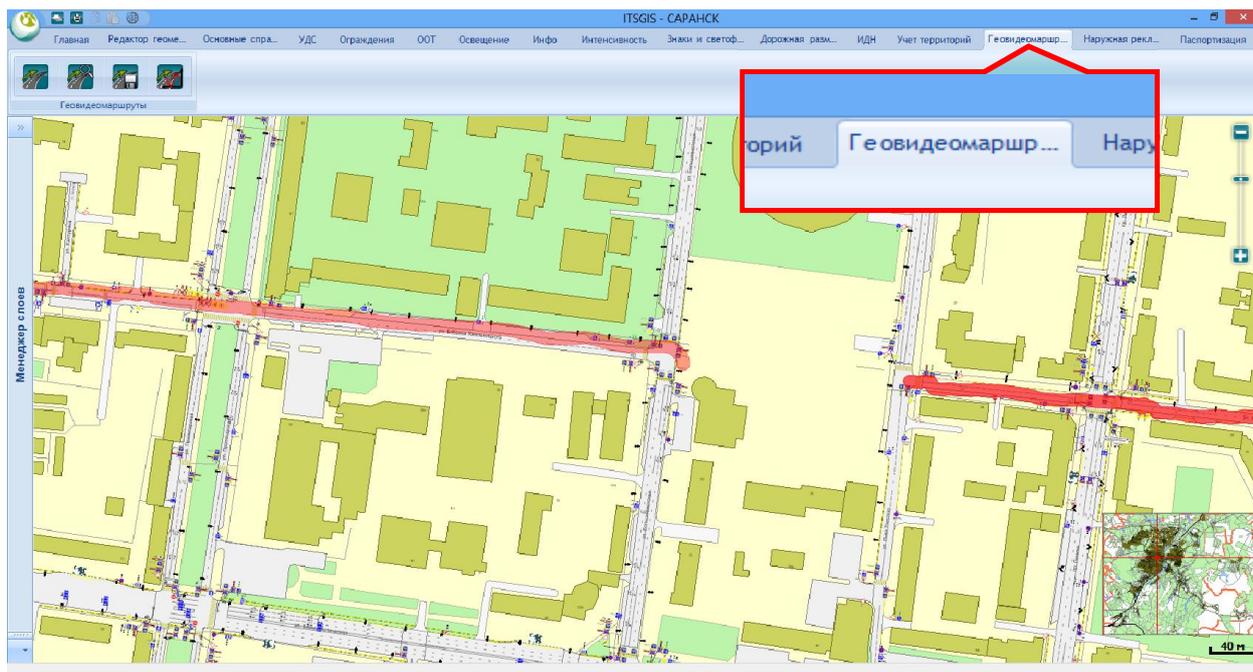


Рис. 244. Закладка «Геовидеомаршруты»

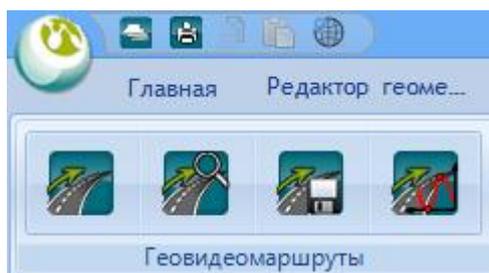


Рис. 245. Инструменты плагина

	Просмотреть информацию о геовидеомаршруте
	Просмотреть видео по геовидеомаршруту
	Настройка геовидеомаршрутов
	Графики геовидеомаршрутов

Просмотреть информацию о геовидеомаршруте. Нажатие кнопки  и последующий щелчок левой кнопкой мыши по красной зоне на карте, обозначающей видеомаршрут, приводит к открытию окна информации (рис. 246).

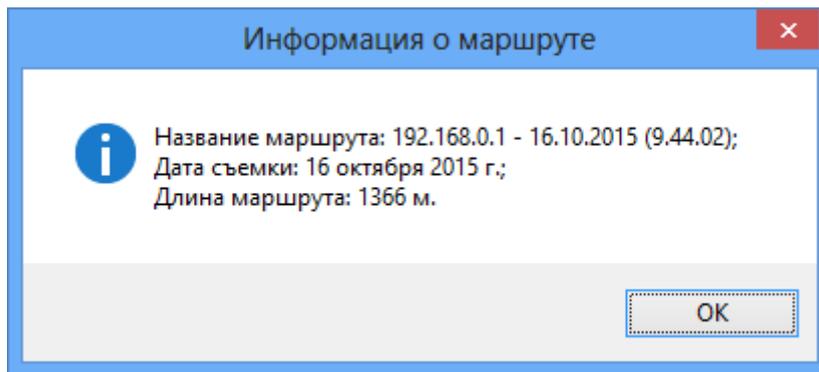


Рис. 246. Окно информации о геовидеомаршруте

В нем отображается общее название файлов маршрута (файл видео и текстовый файл GPS-трека одного маршрута имеют одно и то же название), дата съемки и длина маршрута в метрах.

Просмотреть видео по геовидеомаршруту. Кнопка  и последующий щелчок левой кнопкой мыши по маршруту запускает видео с соответствующего места, т.е. с того кадра, который связан с выбранной точкой маршрута (рис. 247).

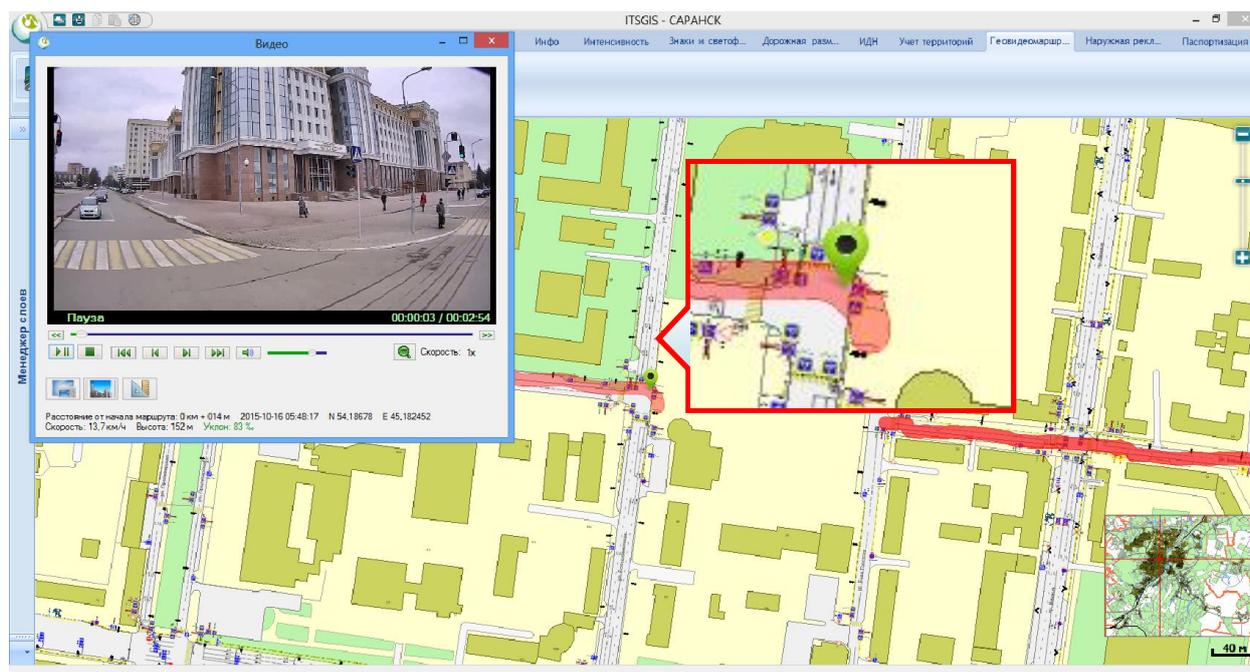


Рис. 247. Видеозапись маршрута

Окно «Видео» можно раскрыть на весь экран (рис. 248).

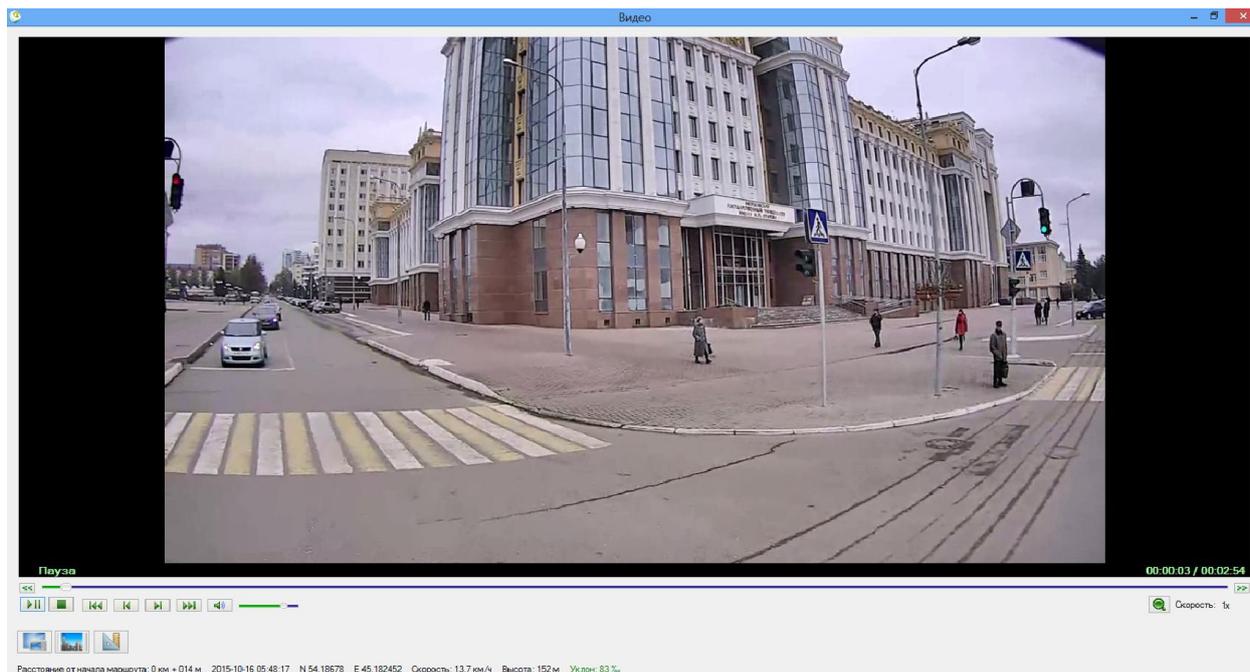


Рис. 248. Полноэкранный режим окна «Видео»

Основную часть окна «Видео» занимает область проигрывания видеоролика. Сразу под ней расположена временная шкала, под которой в левой части окна находятся стандартные инструменты управления (рис. 249).



Рис. 249. Стандартные инструменты управления видео

	Проигрывание/Пауза
	Стоп
	Шаг назад на 2 секунды
	Предыдущий шаг
	Следующий шаг
	Шаг вперед на 2 секунды
	Включить/Выключить звук и шкала уровня громкости

Кнопки  и , находящиеся, соответственно, слева и справа от временной шкалы, позволяют уменьшить или увеличить скорость

воспроизведения видео. Доступные скорости 0.25x, 0.5x, 1x, 2x, 4x. текущая скорость отображается в правом нижнем углу окна, вместе со значком масштабирования:  Скорость: 1x .

В нижней строке окна слева направо отображается расстояние от начала маршрута до текущей точки **Расстояние от начала маршрута: 0 км + 399 м** , дата и время съемки **2015-10-16 05:49:07** , глобальные координаты **N 54.186822 E 45.176722** , мгновенная скорость передвижной лаборатории **Скорость: 30,2 км/ч** , высота над уровнем моря **Высота: 154 м** , величина уклона дороги в промилях **Уклон: 11 ‰** .

При нажатии кнопки масштабирования видео  , расположенной в правом нижнем углу, в правом верхнем углу окна появляются кнопки «Увеличение», «Уменьшение», «Переместить» и «Сброс» (рис. 250).

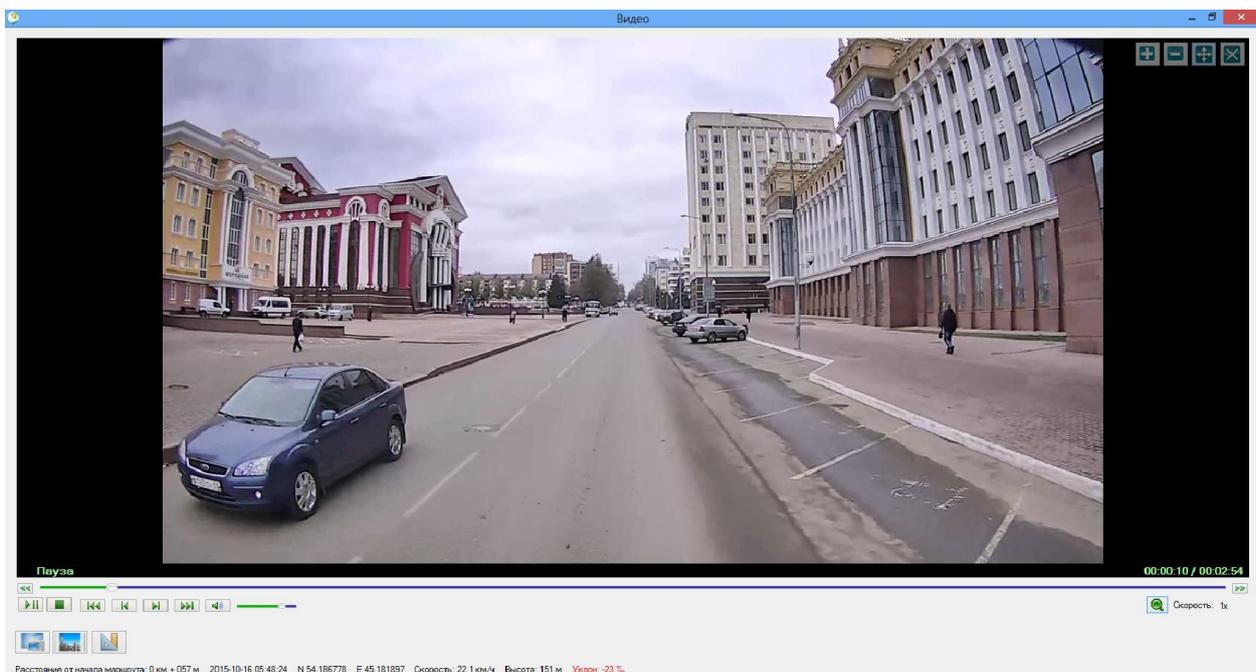


Рис. 250. Режим масштабирования видео

Нажатие кнопки **«Увеличение»**  позволяет выделить на экране прямоугольную область, которая будет развернута на всю область видео. Для этого достаточно щелкнуть левой кнопкой мыши в один из предполагаемых углов и, не отпуская кнопку, растянуть подсвеченный желтым цветом прямоугольник на нужную для выделения область (рис.251).

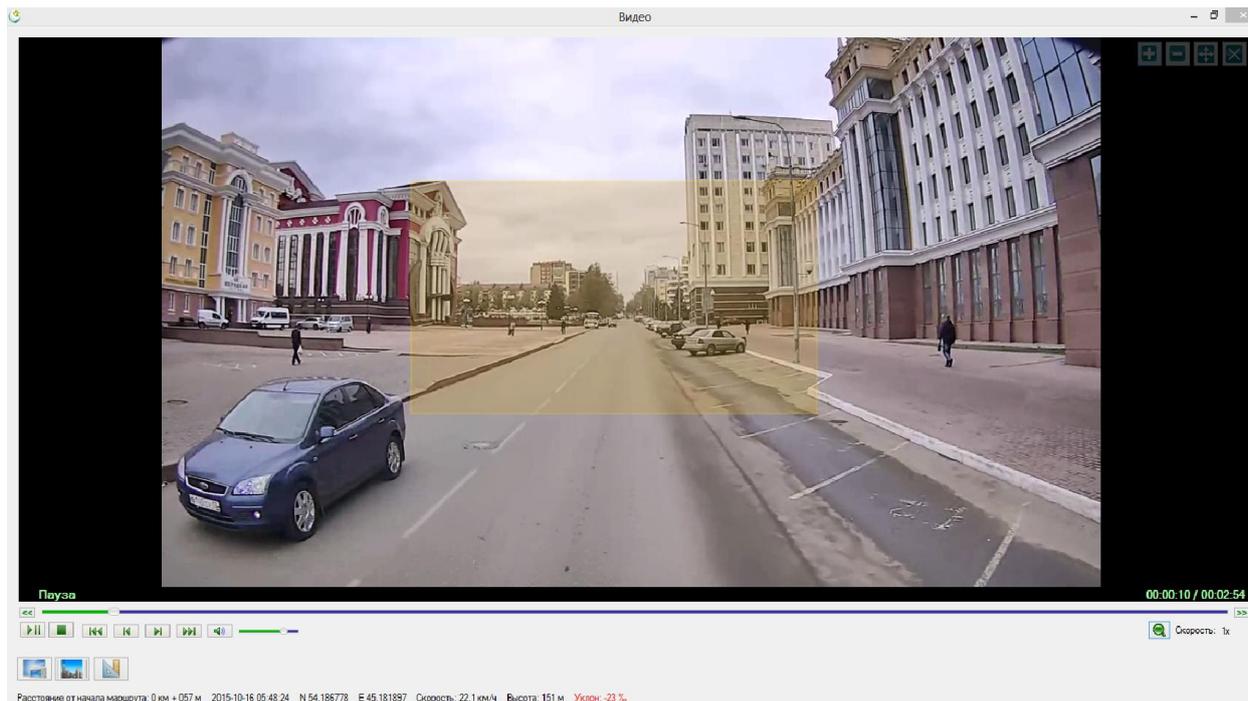


Рис. 251. Выделение области для увеличения

Если теперь отпустить кнопку мыши, выделенная область растянется на всю доступную область видео (рис. 252).



Рис. 252. Увеличенная область

Нажатие кнопки **«Уменьшение»**  позволяет последовательными щелчками левой кнопкой мыши по области с видео уменьшать масштаб (рис. 253).

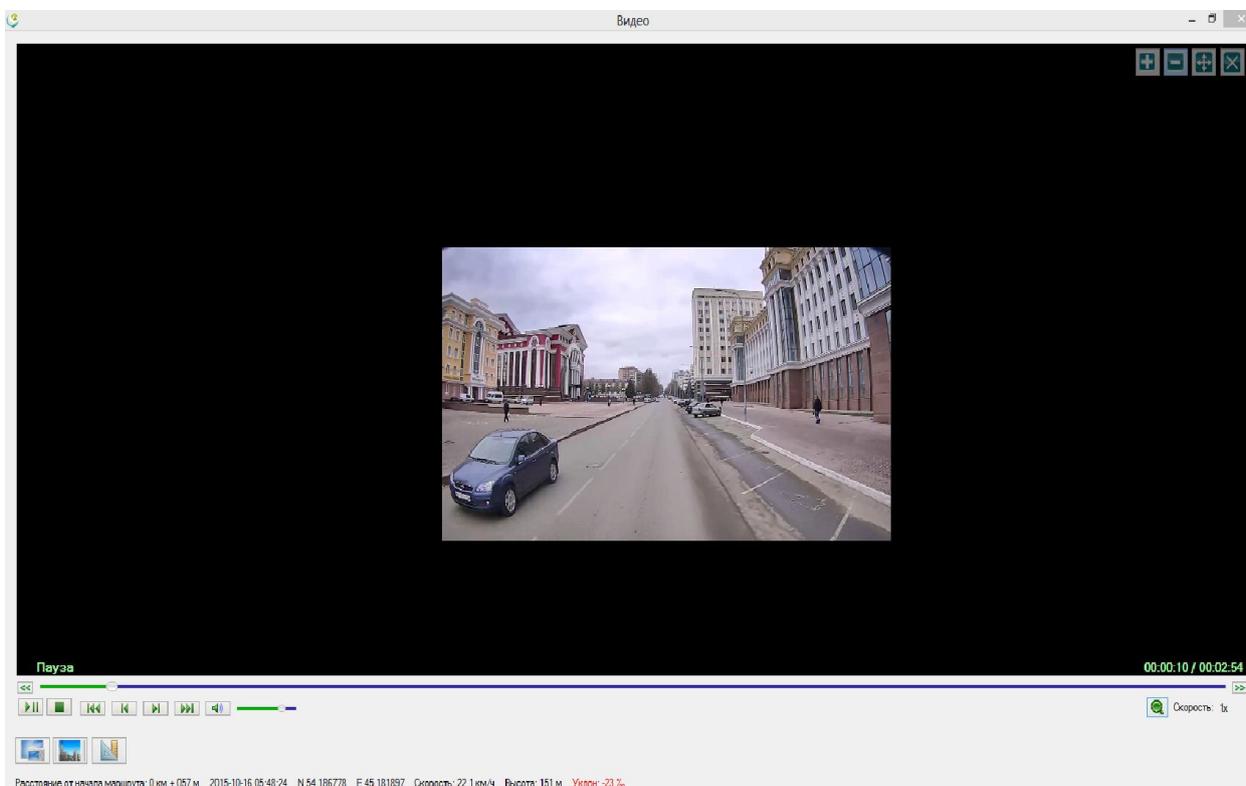


Рис. 253. Масштаб уменьшен

Действия непрерывного увеличения и уменьшения можно также производить с помощью колеса прокрутки мыши.

Кнопка **«Переместить»**  позволяет перемещать видеоизображение по области, перетаскивая его с помощью зажатой левой кнопки мыши (рис. 254).

Наконец, кнопка **«Сброс»**  возвращает кадр в первоначальное состояние.

Все указанные манипуляции масштабирования видеокadra можно проделывать в режиме воспроизведения видео.

Все перечисленные выше инструменты управления видео играют вспомогательную роль. Основную роль имеют следующие три (рис. 255): **«Сохранить кадр»**, **«Создать панорамное изображение»**, **«Измерения»**.

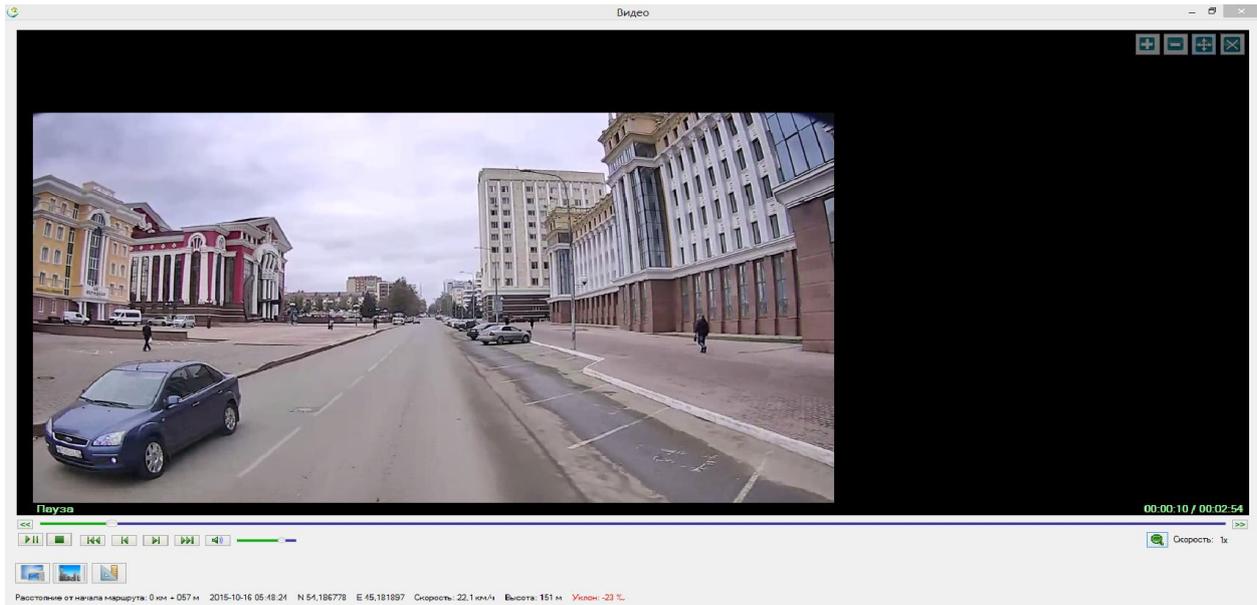


Рис. 254. Видеок кадр перемещен



Рис. 255. Основные инструменты окна



«Сохранить кадр». При нажатии кнопки открывается окно сохранения изображения в .jpeg формат (рис. 256).

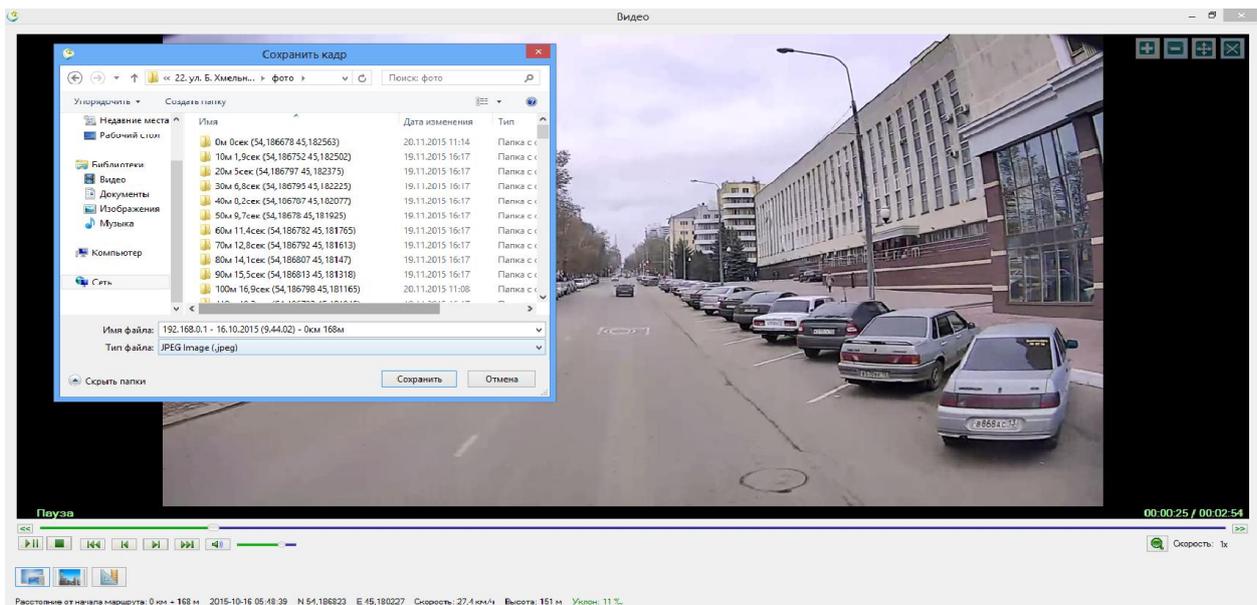


Рис. 256. Сохранение кадра



«Создать панорамное изображение». В текущей версии функция отключена.



«Измерения». При нажатии кнопки в области видео появляются вспомогательные инструменты измерения (рис. 257).

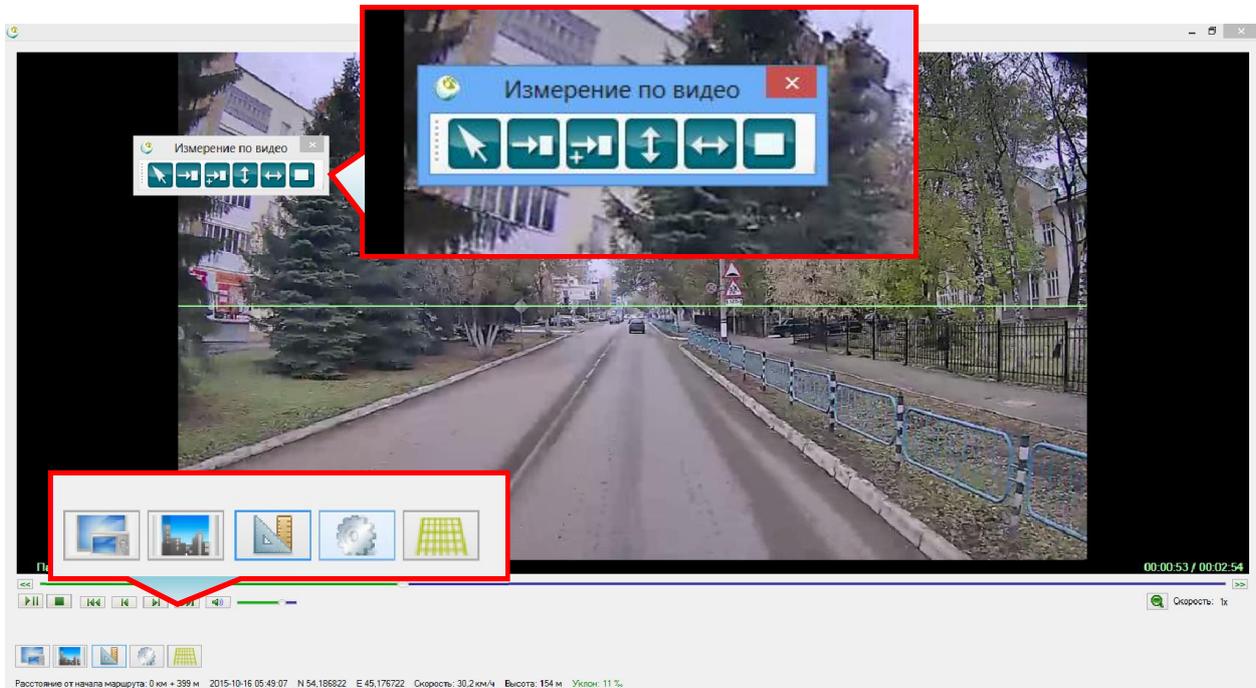


Рис. 257. Режим измерения

Здесь можно увидеть воображаемую линию горизонта. Она ограничивает область доступных измерений – измерять длины и площади можно только ниже этой линии.

Внимание! Для нажатия каждой из следующих кнопок требуется двойной щелчок.

	Сброс
	Расстояние до объекта
	Расстояние от начала дороги
	Высота
	Длина
	Площадь

Сброс. Кнопка  «Сброс» очищает результат предыдущих измерений.

Расстояние до объекта. Кнопка  позволяет измерять расстояние до объекта. После двойного щелчка по этой кнопке достаточно однократного щелчка левой кнопкой мыши в точку на видеокадре (появится жирная точка зеленого цвета), чтобы узнать расстояние до объекта (рис. 258).

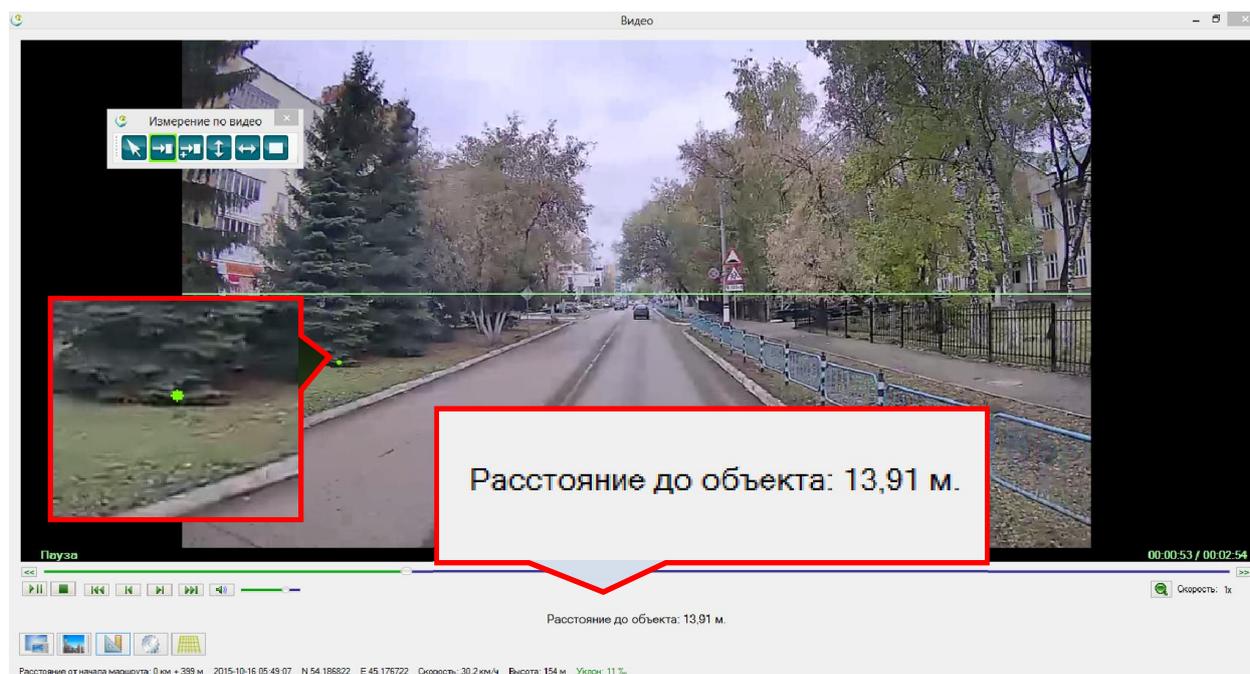


Рис. 258. До ели почти четырнадцать метров

Под расстоянием до объекта понимается расстояние до точки пересечения линии взгляда, направленного в отмеченную точку, с уровнем земли. Поэтому нужно помнить, что для правильного определения расстояния нужно отмечать самую нижнюю точку находящегося на земле объекта: основание опоры дорожного знака, нижнюю часть ствола дерева или основание опоры ограждения. Например, для измерения расстояния до автомобиля, нужно отметить, например, точку касания колеса с дорогой (рис. 259).

Очевидно, точность измерения тем выше, чем ближе расположен объект.

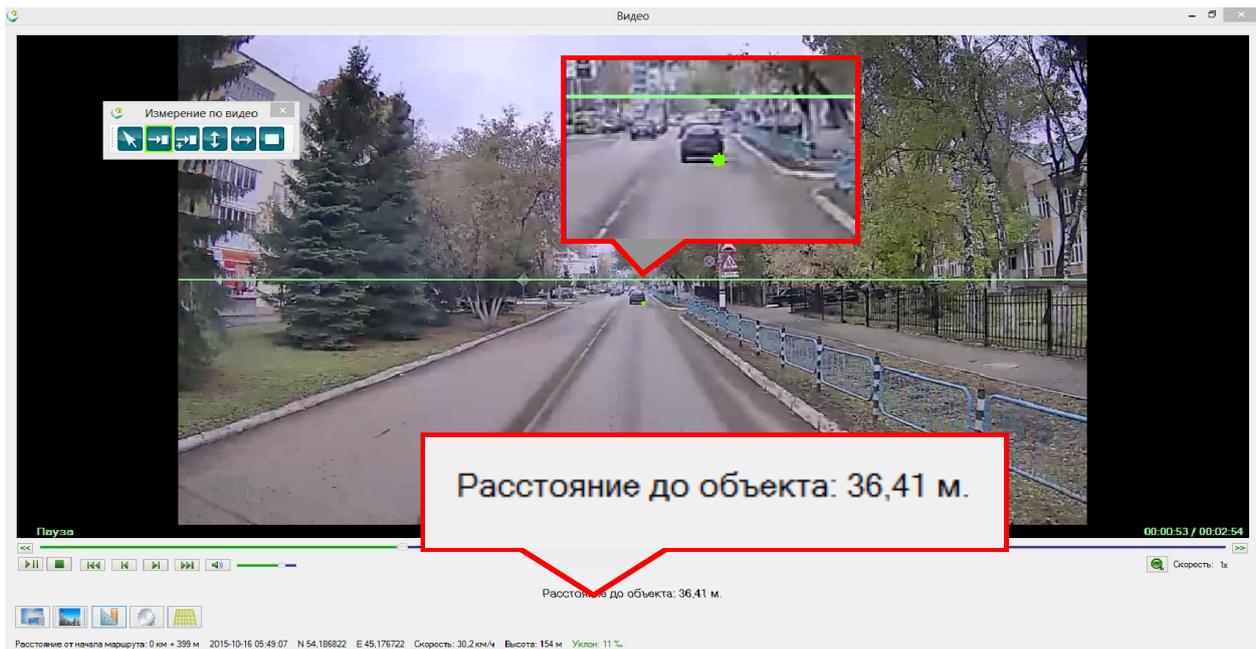


Рис. 259. А до автомобиля больше тридцати метров

Расстояние от начала дороги. Кнопка  действует почти аналогично предыдущей, но показывает расстояние не от текущего положения, а от самого начала текущего маршрута. Например, расстояние от начала маршрута до группы знаков на опоре справа почти 420 метров, в то время как расстояние от начала до текущего положения 399 метров (рис. 260).

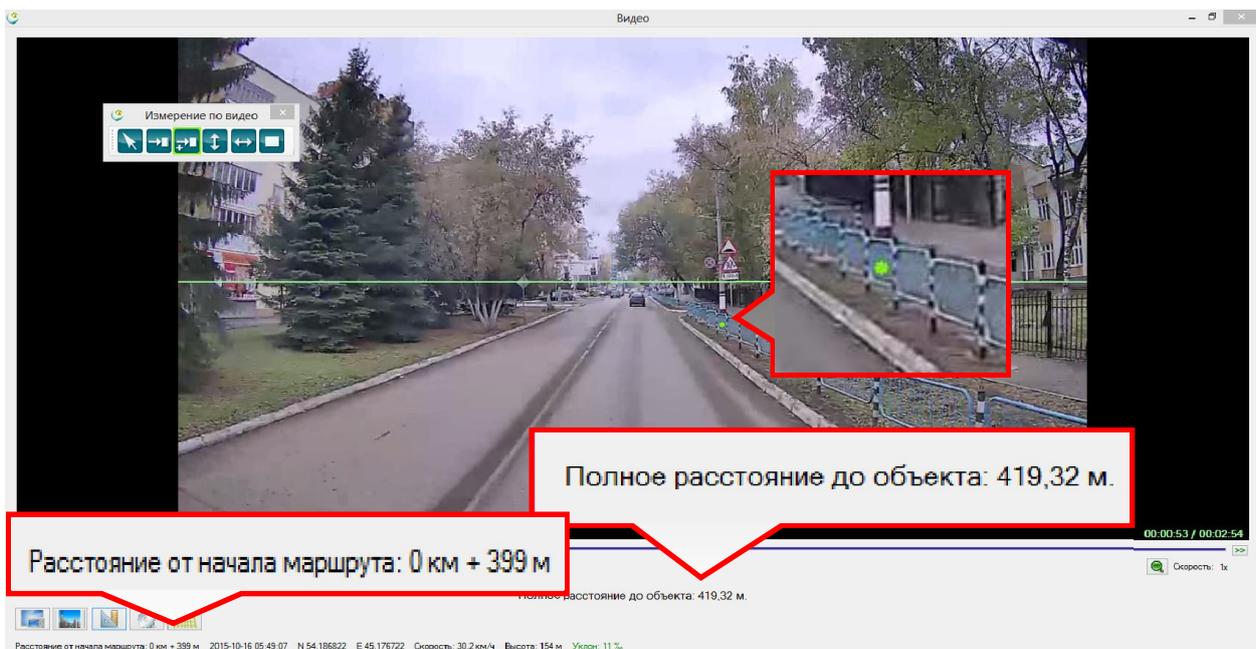


Рис. 260. От начала маршрута до этого столба 419 метров

Высота. Кнопка  позволяет измерять высоты объектов, нижняя часть которых (и это важно) находится ниже линии горизонта (схематично изображенной в центре видеокадра). Для этого достаточно после двойного щелчка по кнопке отметить однократными щелчками левой кнопкой мыши пару точек на видеокадре, обозначающими верхнюю и нижнюю точку измеряемого объекта (рис. 261).

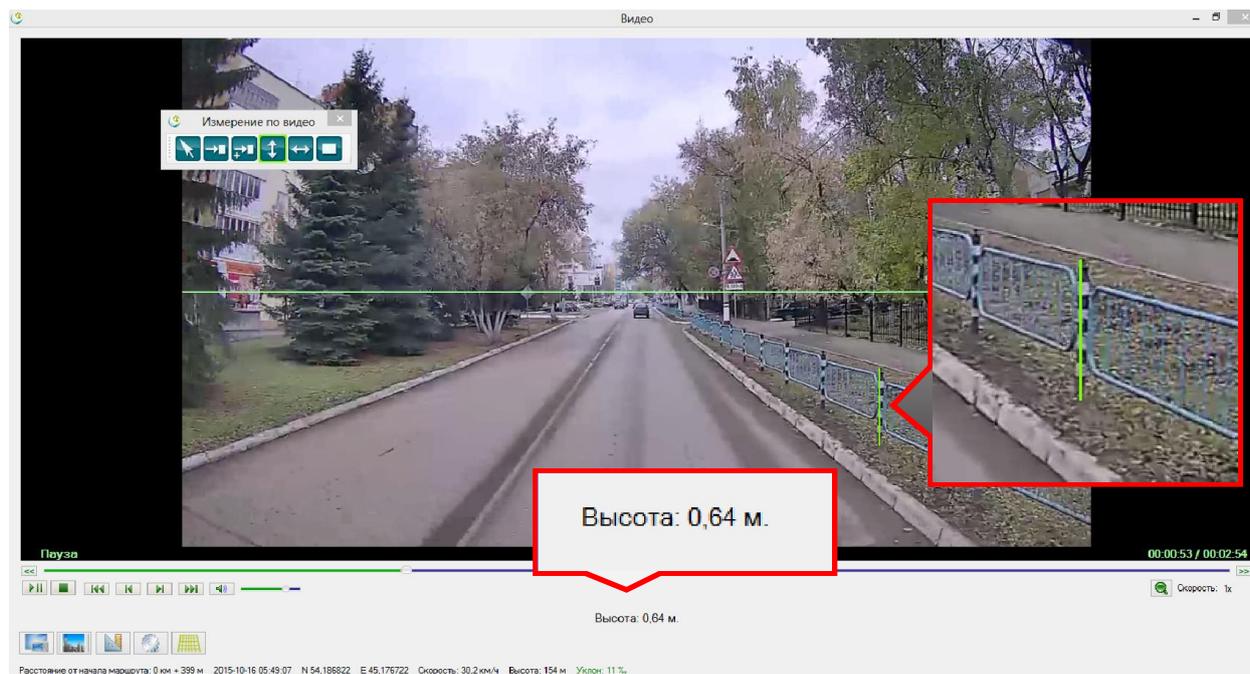


Рис. 261. Высота близко расположенного столбика

Если аналогичный объект расположен дальше, его видимые размеры меньше, но реальные не изменяются (рис. 262). Например, высоты столбиков ограждений, один из которых расположен ближе, а другой дальше, одинаковы. Небольшое различие связано с недостаточной точностью указания концов столбиков на видеокадре. Высота измеряется из следующих соображений: нижняя отмеченная точка находится на земле и тем самым задает расстояние до объекта, а верхняя задает видимую высоту как расстояние на кадре до нижней точки по вертикали. Поэтому, не обязательно верхнюю точку помещать строго над нижней. Достаточно просто отметить любую точку верхней границы объекта.

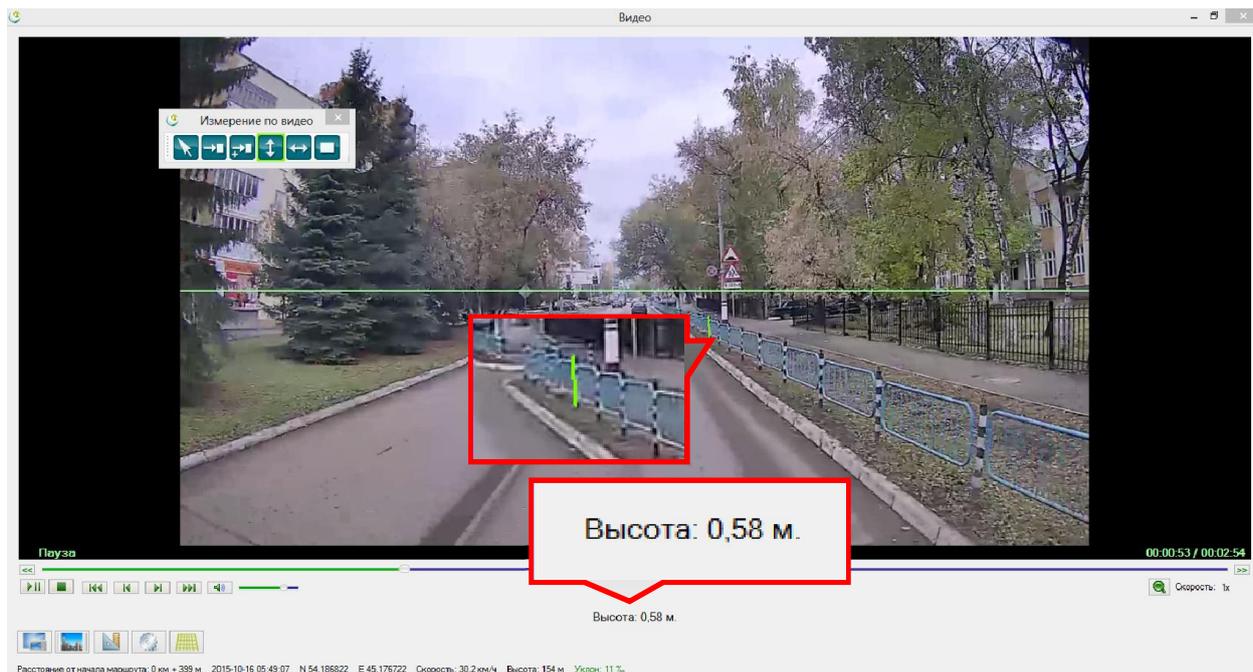


Рис. 262. Высота далеко расположенного столбика

Длина. Кнопка  позволяет измерять реальное расстояния между точками на земле. Видимые размеры одинаковых объектов зависят от расстояния до них, но реальные размеры не изменяются (рис. 263, 264).

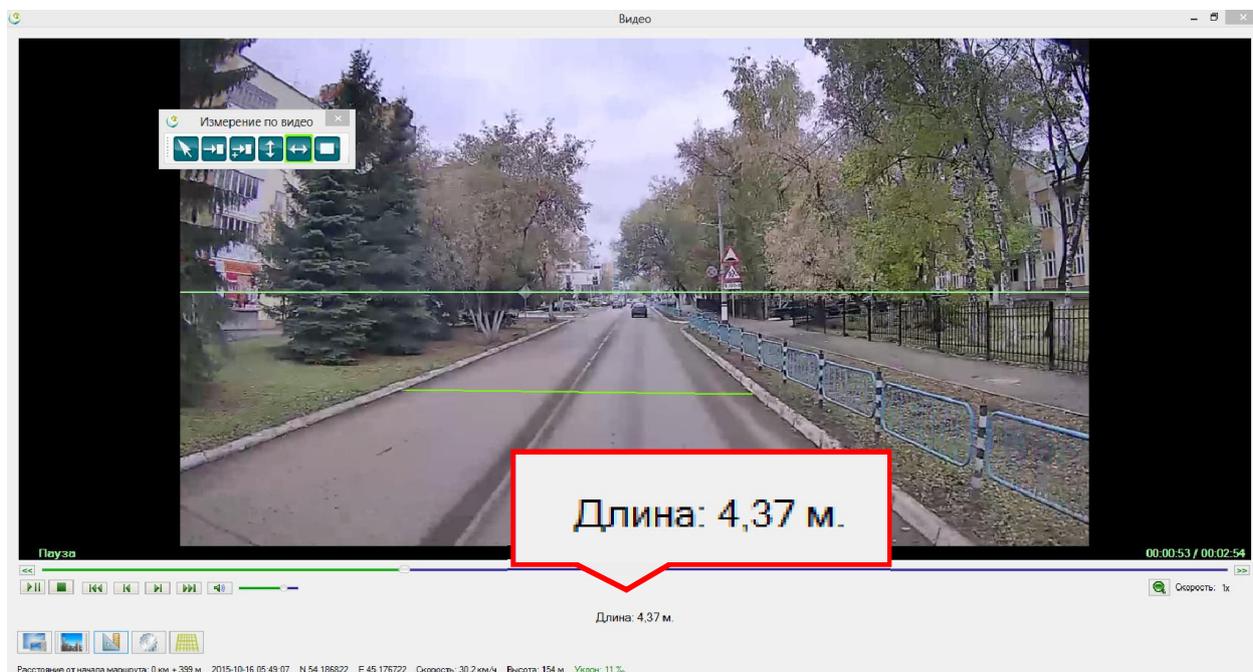


Рис. 263. Ширина дороги вблизи

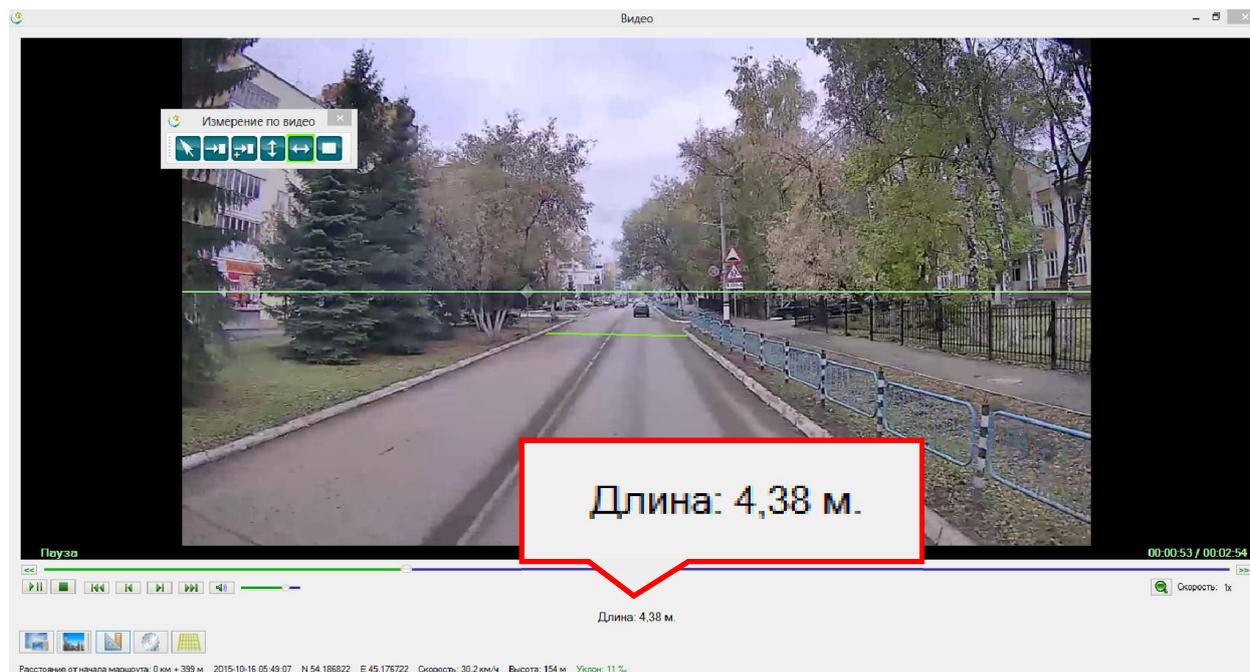


Рис. 264. Ширина дороги вдальеке

Чтобы очистить линию измерения можно дважды щелкнуть кнопку «Сброс» или же произвести двойной щелчок правой кнопкой мыши.

Площадь. Кнопка  позволяет измерять площади участков земли. Для этого требуется отметить последовательно несколько вершин, построив замкнутую ломаную линию (рис. 265).

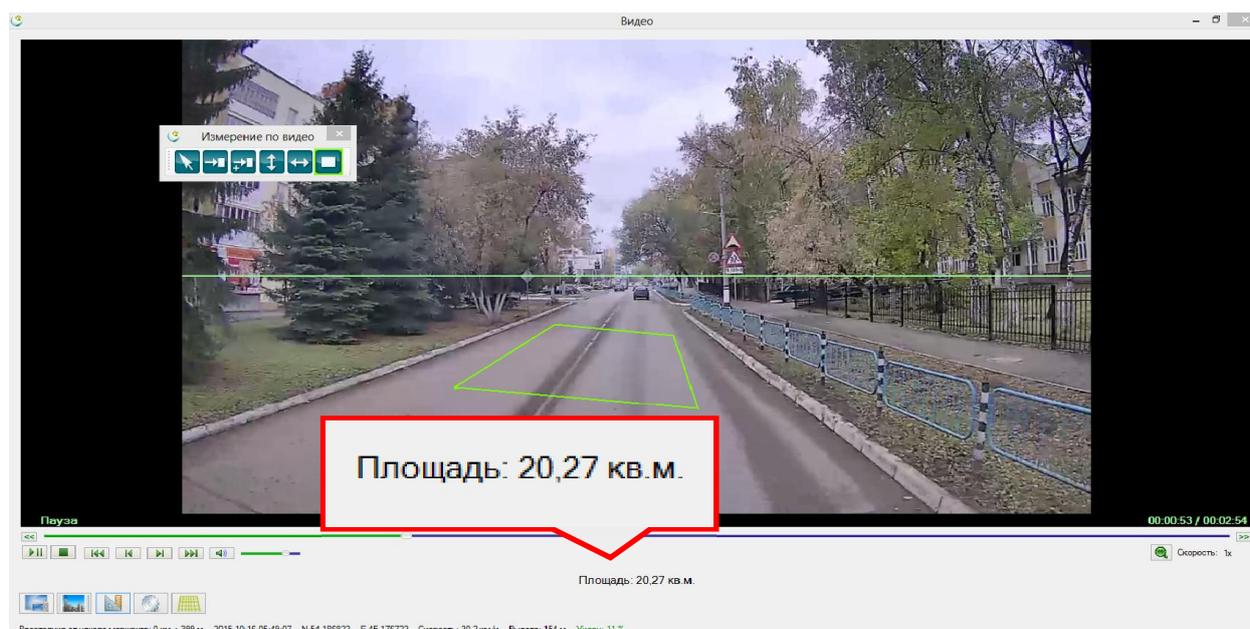


Рис. 265. Результат измерений площади

При измерении площадей необходимо, чтобы все вершины ломаной находились ниже уровня горизонта.

При необходимости можно регулировать сам уровень горизонта, если по какой-то причине он определен системой неправильно. Для этого сначала нужно подвести курсор мыши к линии горизонта. Когда курсор мыши изменит внешний вид (превратится в двойную вертикальную стрелку), нажимая и удерживая левую кнопку мыши, можно переместить линию горизонта в положение, кажущееся верным. Нужно помнить, что установление линии горизонта в заведомо неверное положение, приведет к парадоксальным результатам измерения (рис. 266).

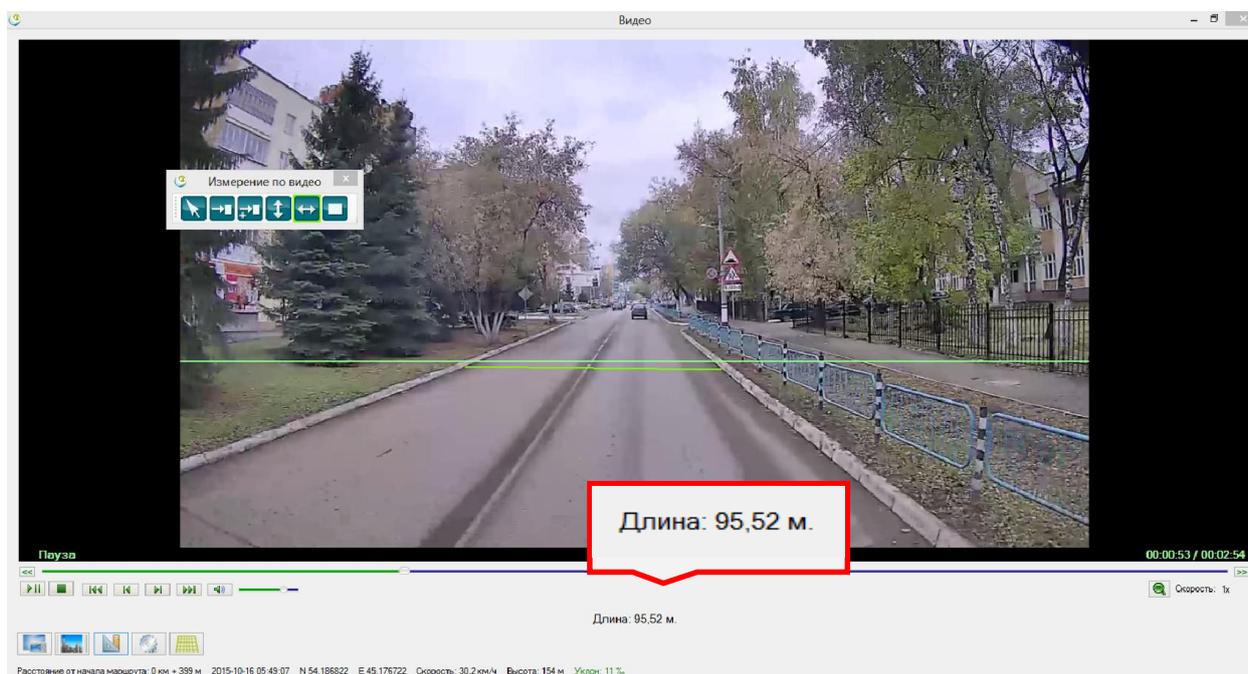


Рис. 266. Нереальная ширина дороги

При необходимости линию горизонта можно сделать наклонной. Для этого достаточно захватить линию горизонта ближе к краю видеокадра.

Можно заметить, что при нажатии кнопки  «Измерения» рядом появляются еще две кнопки.

Первая  «Показать настройки камеры» - открывает окно настройки видеокамеры (рис. 267).

Вторая  «Показать опорную сетку» - выводит сетку, состоящую из линий, параллельных линии горизонта, и линий перспективы (рис. 268). Опорная сетка служит для облегчения проведения измерений.

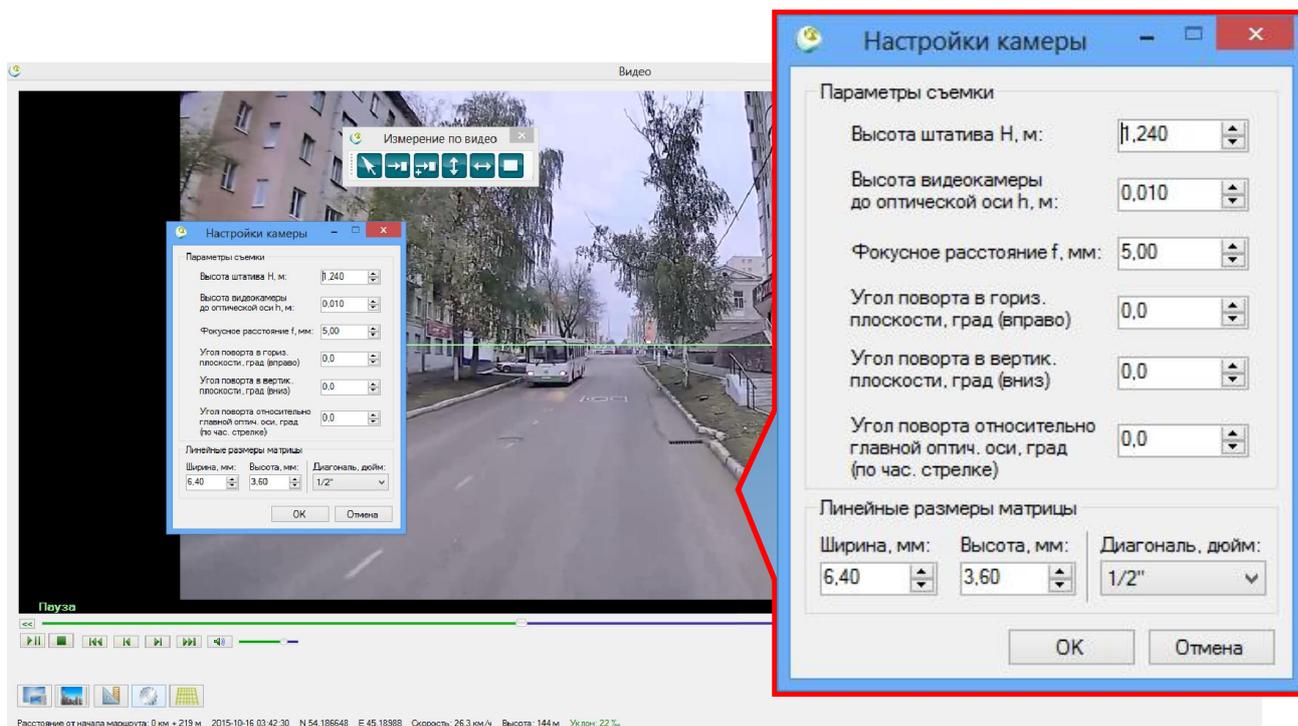


Рис. 267. Окно настройки видеокамеры

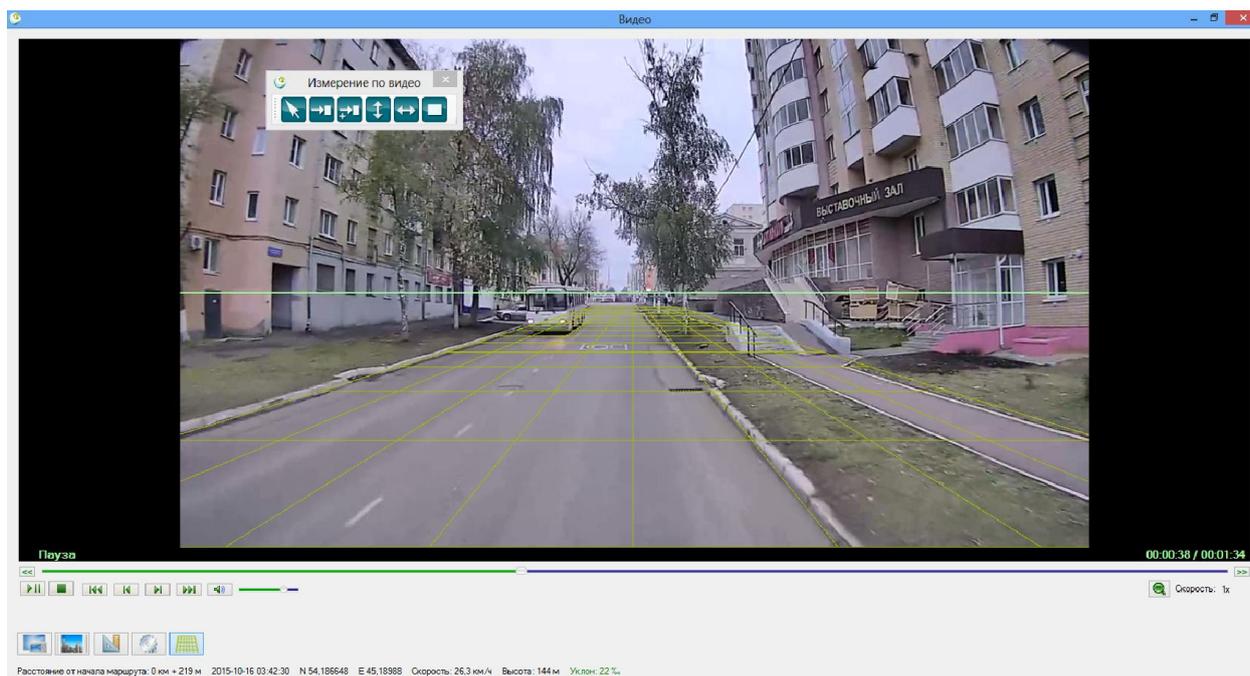


Рис. 268. Опорная сетка

Настройка геовидеомаршрута. При нажатии кнопки  открывается окно редактирования, в котором можно загрузить на карту новые маршруты и убрать ненужные (рис. 269).

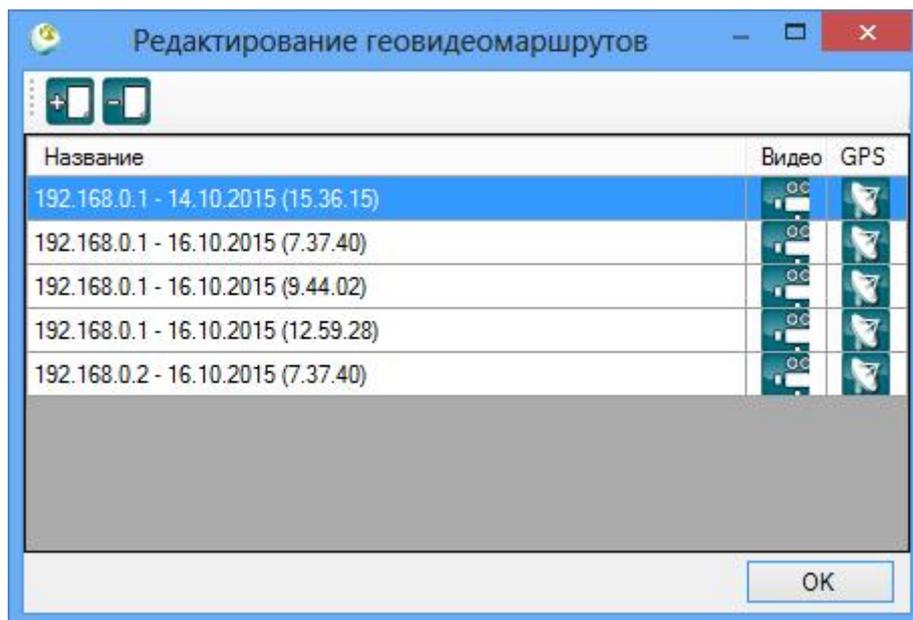


Рис. 269. Окно настройки

Кнопка «Добавить геовидеомаршрут» вызывает окно проводника (рис. 270), в котором можно выбрать загружаемые файлы видео и GPS-трека.

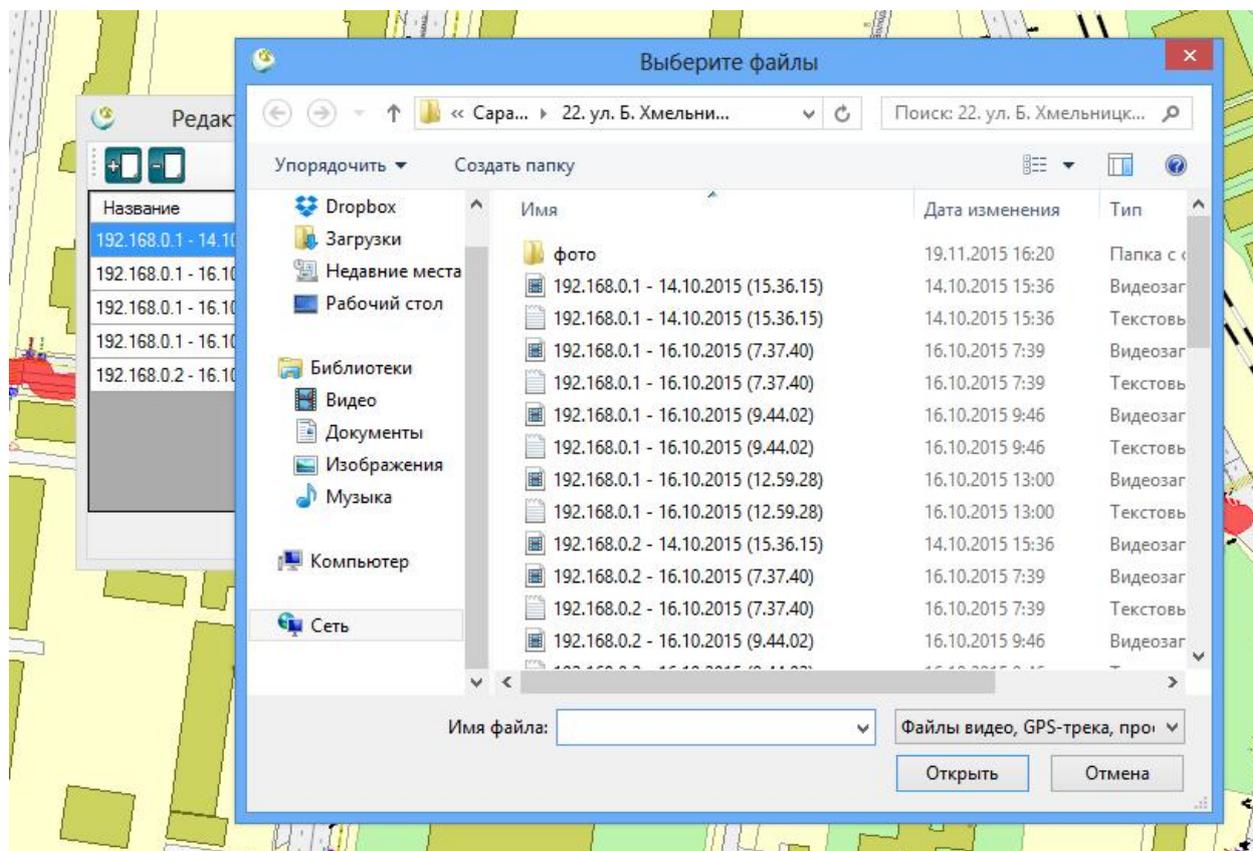


Рис. 270. Выбор маршрутов для загрузки

Значки  и  означают что добавленный маршрут содержит видеоданные и GPS-трек, соответственно.

Кнопка  удаляет выделенный в окне настройки маршрут с карты.

Графики геовидеомаршрутов. Нажатие кнопки  и щелчок левой кнопкой мыши по маршруту на карте открывает окно графиков (рис. 271 **Ошибка! Источник ссылки не найден.**), в котором расположены инструменты визуального анализа траектории маршрута.

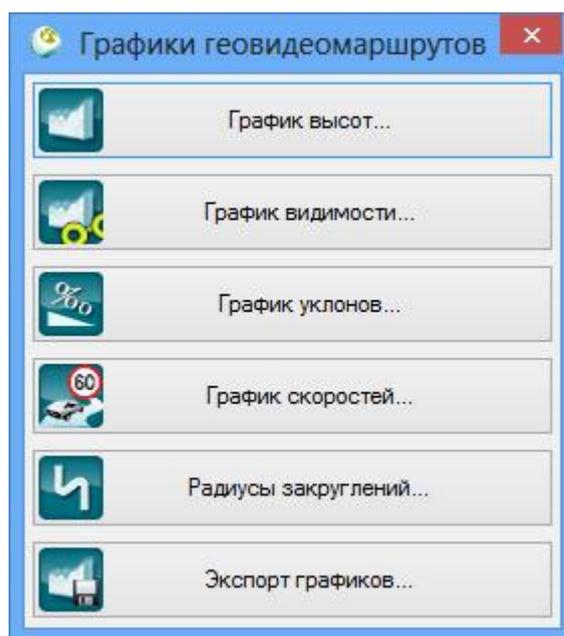


Рис. 271. Графические данные

«**График высот**» вызывается кнопкой  (рис. 272). По горизонтальной оси отложено расстояние от начала маршрута в метрах, а по вертикальной - высота соответствующей точки маршрута над уровнем моря по данным GPS.

«**График видимости**» вызывается кнопкой  (рис. 273). На этом графике по вертикальной оси отложена величина видимости в метрах в каждой точке маршрута. Точки скачков обычно соответствуют окончанию поворота или подъема. При установлении галочки **Расстановка знаков** на графике появляются обозначения в соответствии с рекомендациями: в каких местах и какие знаки должны быть установлены (рис. 274).

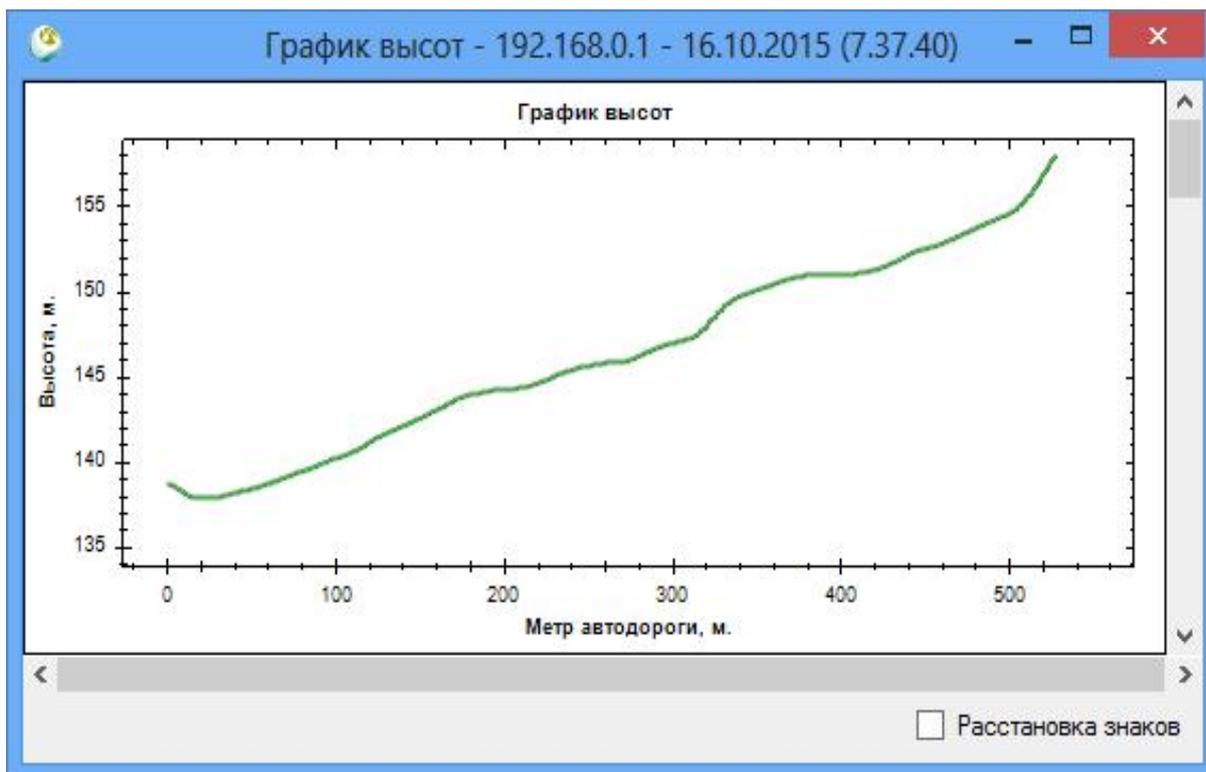


Рис. 272. График высот

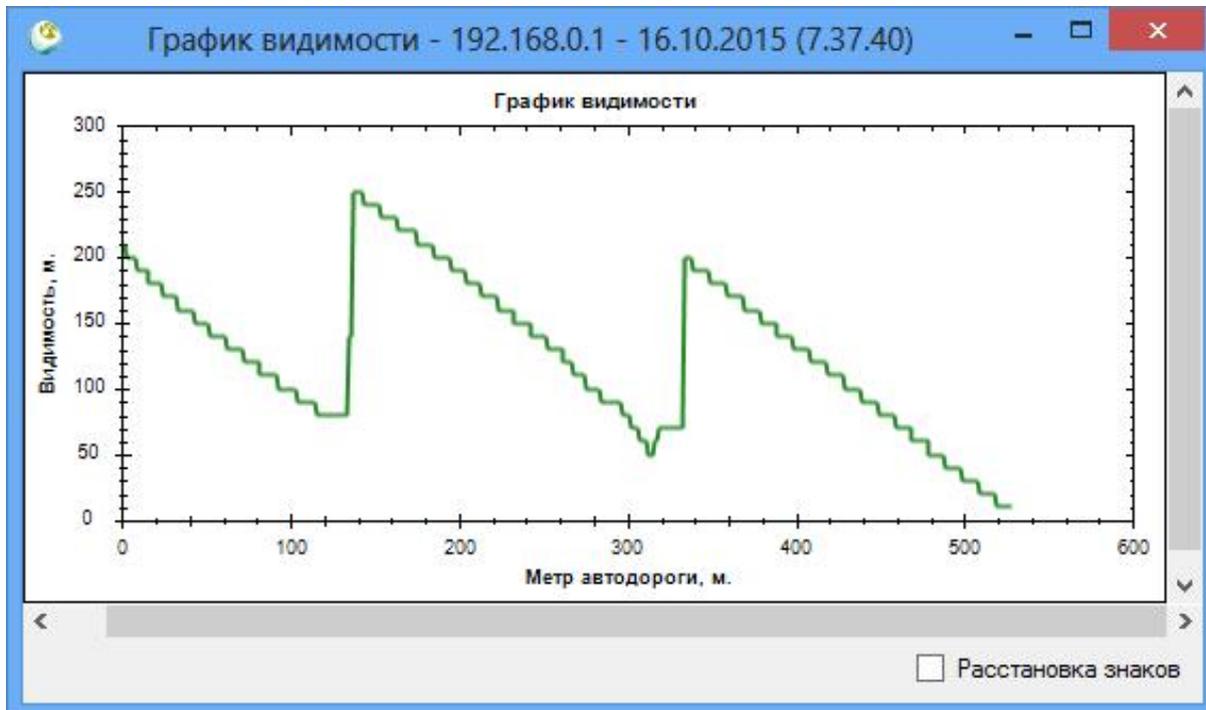


Рис. 273. График видимости

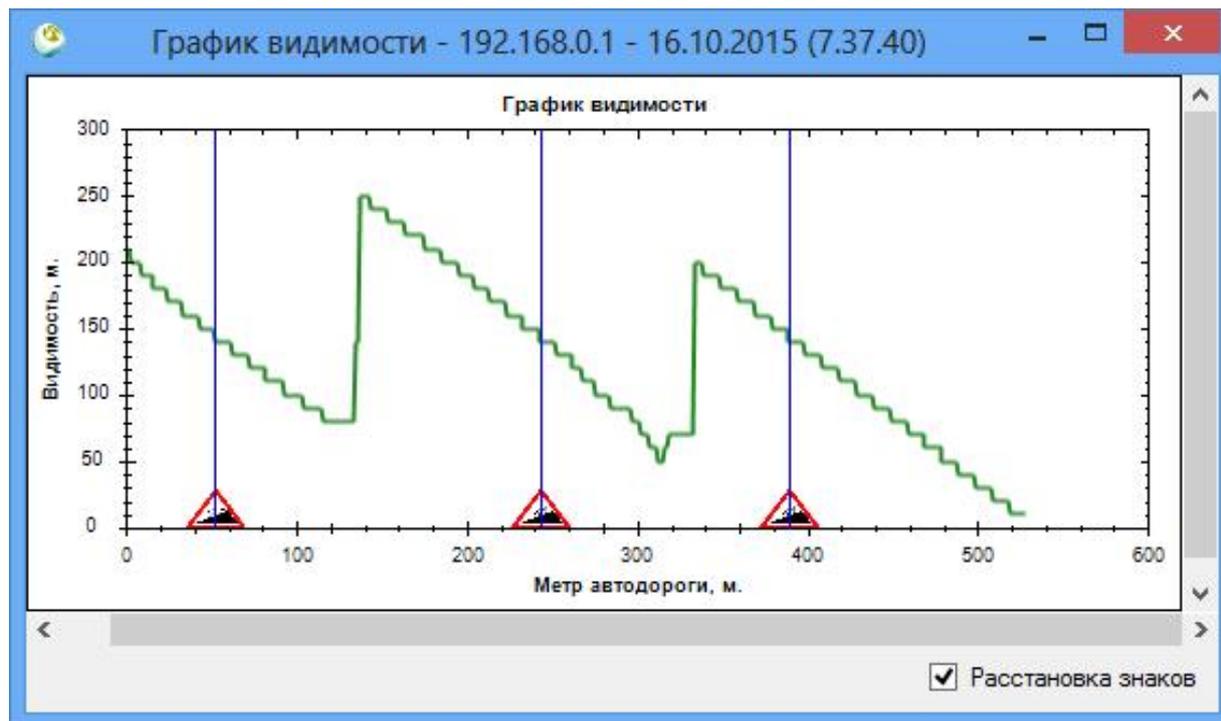


Рис. 274. Рекомендации по установке знаков

«График уклонов» дороги в промилях открывается при нажатии  (рис. 275).

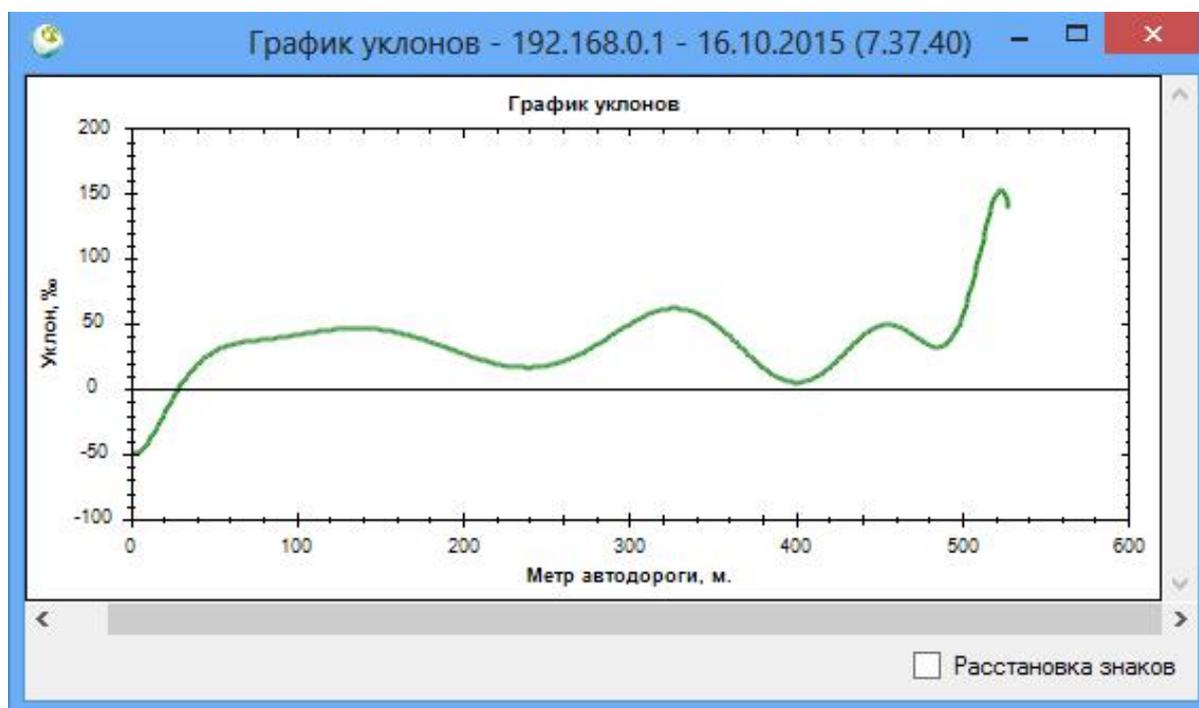


Рис. 275. График уклонов

«**График скоростей**» открывается кнопкой . По вертикальной оси отложены мгновенные скорости передвижной лаборатории, осуществившей съемку маршрута (рис. 276).

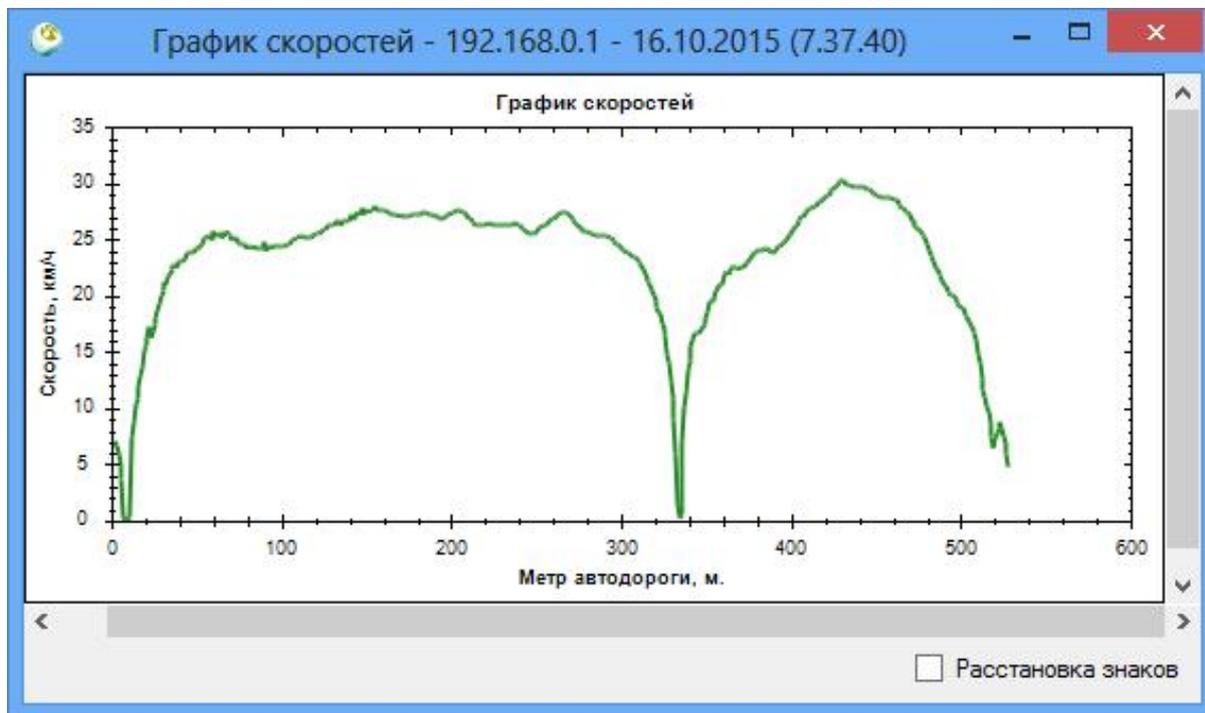


Рис. 276. График скоростей передвижной лаборатории

Кнопка  открывает окно «**Радиусы закруглений**», в котором отображаются график радиусов кривизны поворота в определенных точках траектории. При установке галочки **Отобразить информацию** на графике появляются подписи значений расстояний, соответствующих радиусов и углов поворота в метрах и градусах, соответственно (рис. 277).

Нажатие на кнопку  открывает окно «**Экспорт графиков**», которое позволяет сохранить любые из перечисленных выше графиков в графический формат (рис. 278).

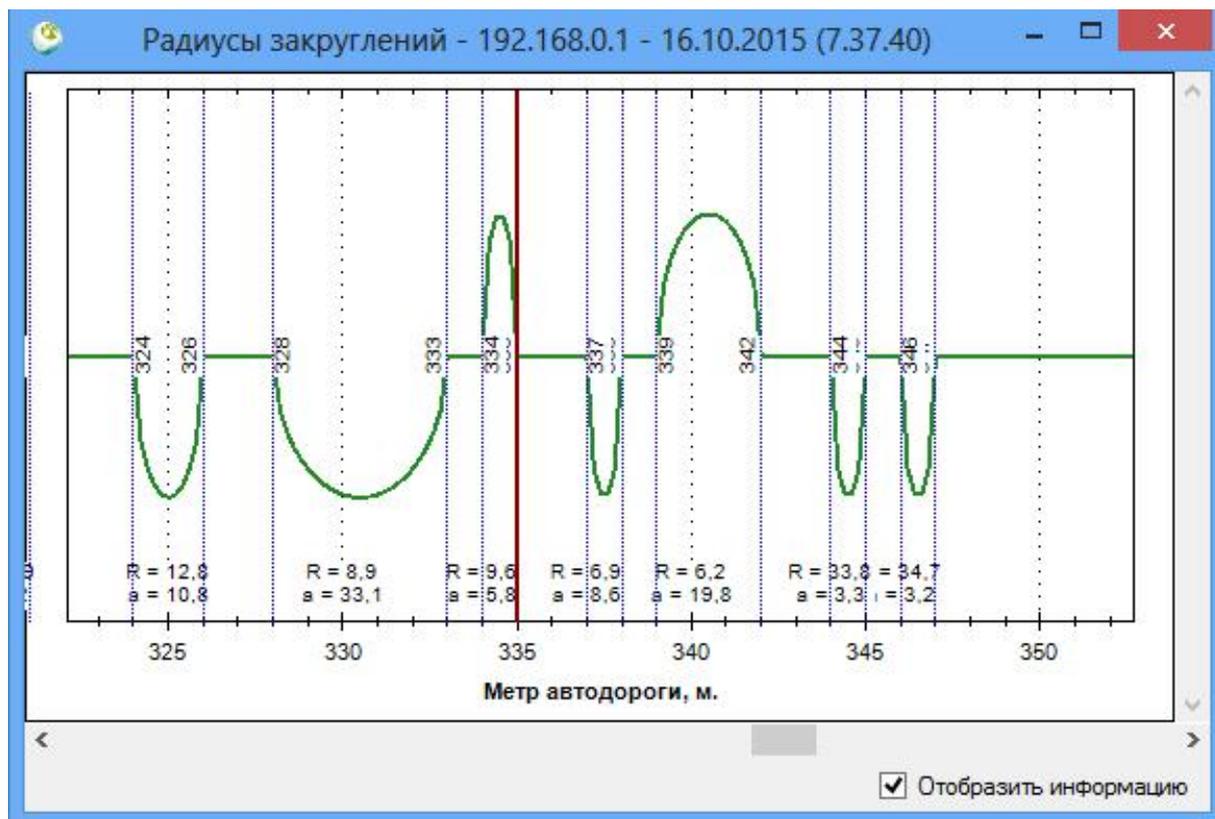


Рис. 277. Радиусы и углы поворота в точках маршрута

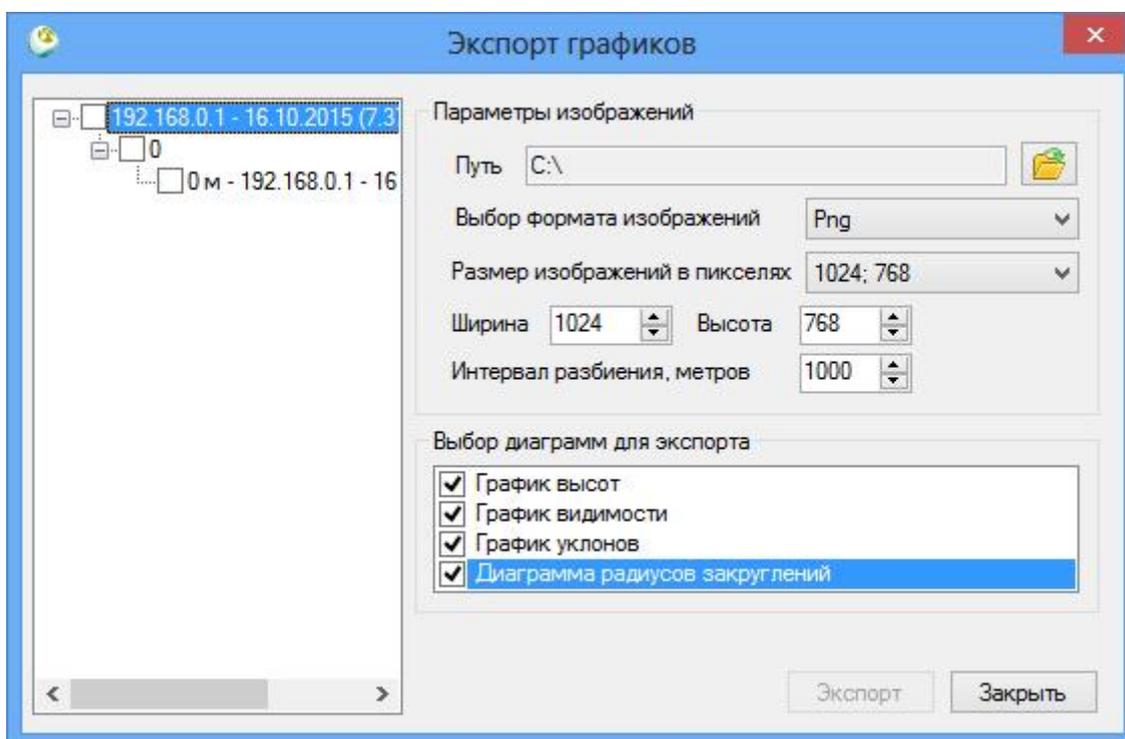


Рис. 278. Окно экспорта графиков

11. Плагины «ИДН»

11.1. Общие сведения

Плагины предназначены для регистрации и хранения информации об искусственных дорожных неровностях (сокращенно ИДН).

Все инструменты работы с ИДН расположены в закладке «ИДН» главного окна системы (рис. 279) и объединены в одноименную группу (рис. 280).

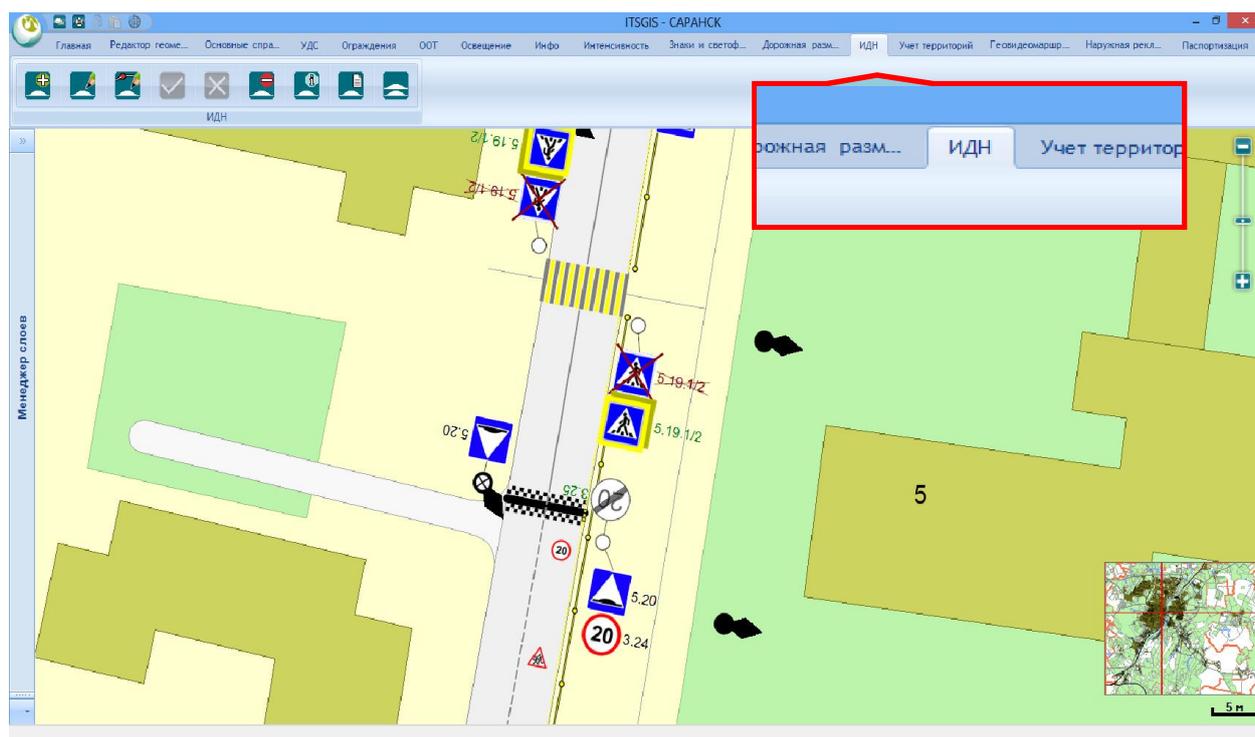


Рис. 279. Закладка «ИДН»

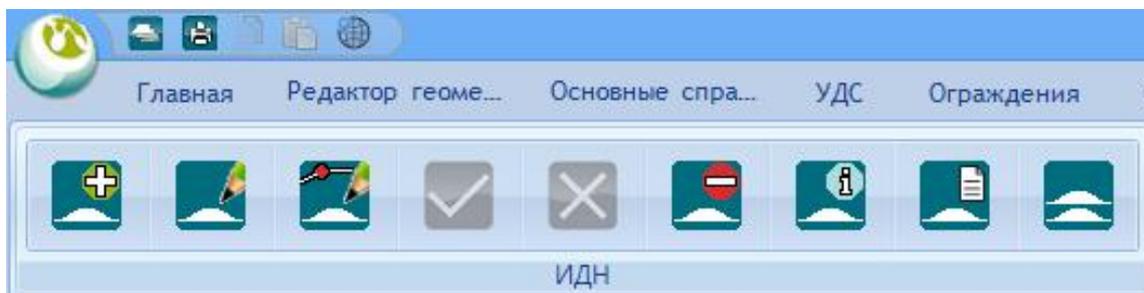


Рис. 280. Инструменты плагина

	Добавить ИДН
	Редактировать семантику ИДН
	Редактировать геометрию ИДН
	Сохранить изменения геометрии
	Отменить изменения геометрии
	Удалить ИДН
	Информация об ИДН
	Поиск и создание отчетов
	Копировать ИДН

11.2. Добавить ИДН

Кнопка  позволяет создать новую дорожную неровность. Для этого, после нажатия на нее, можно начинать рисовать новую линию, обозначающую ИДН, аналогично добавлению линии после нажатия кнопки  «Добавить линию» закладки «Редактор геометрий».

Подробнее. Для того, чтобы начать рисовать линию достаточно щелкнуть левой кнопкой мыши по точке на карте, где будет располагаться начало. Не обязательно стараться попасть точно в нужное место, так как всегда можно будет передвинуть готовый объект. После этого при перемещении мыши появляется отрезок, соединенный с начальной точкой, и отображается длина линии – расстояние между текущей точкой и начальной (рис. 281).

Щелчок правой кнопкой мыши фиксирует конечную точку, и открывается окно добавления (рис. 282).

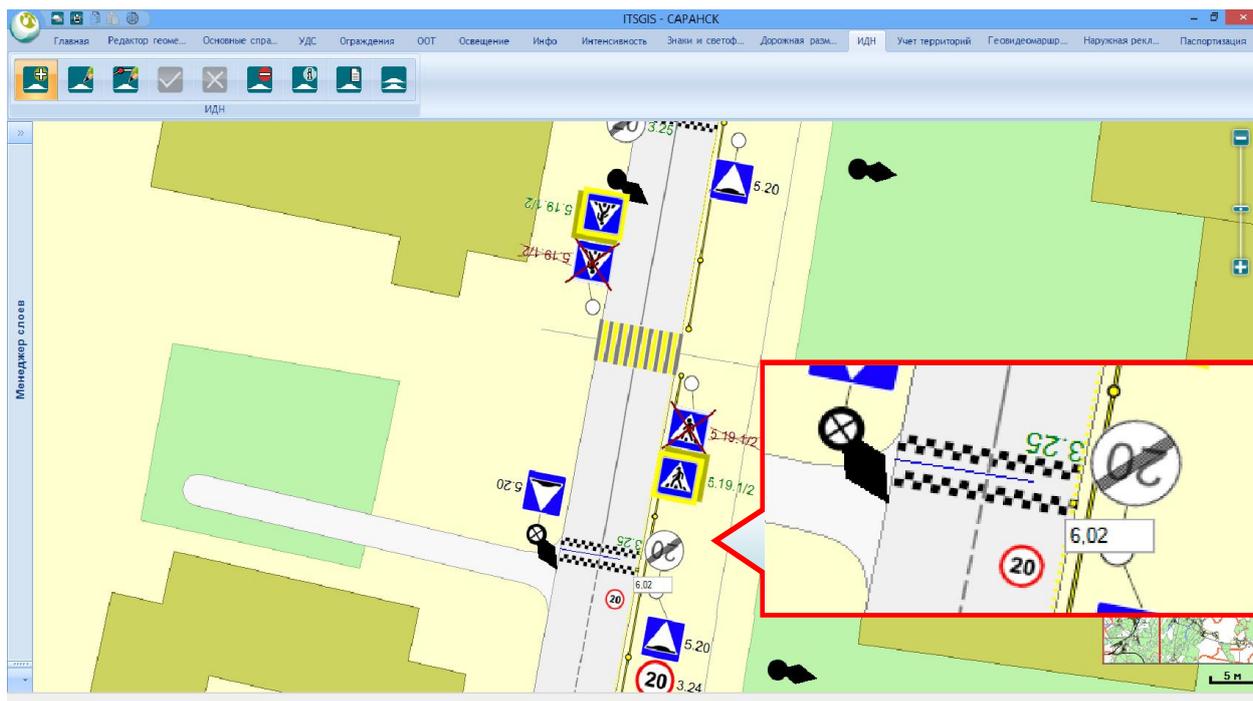


Рис. 281. Процесс нанесения ИДН на карту

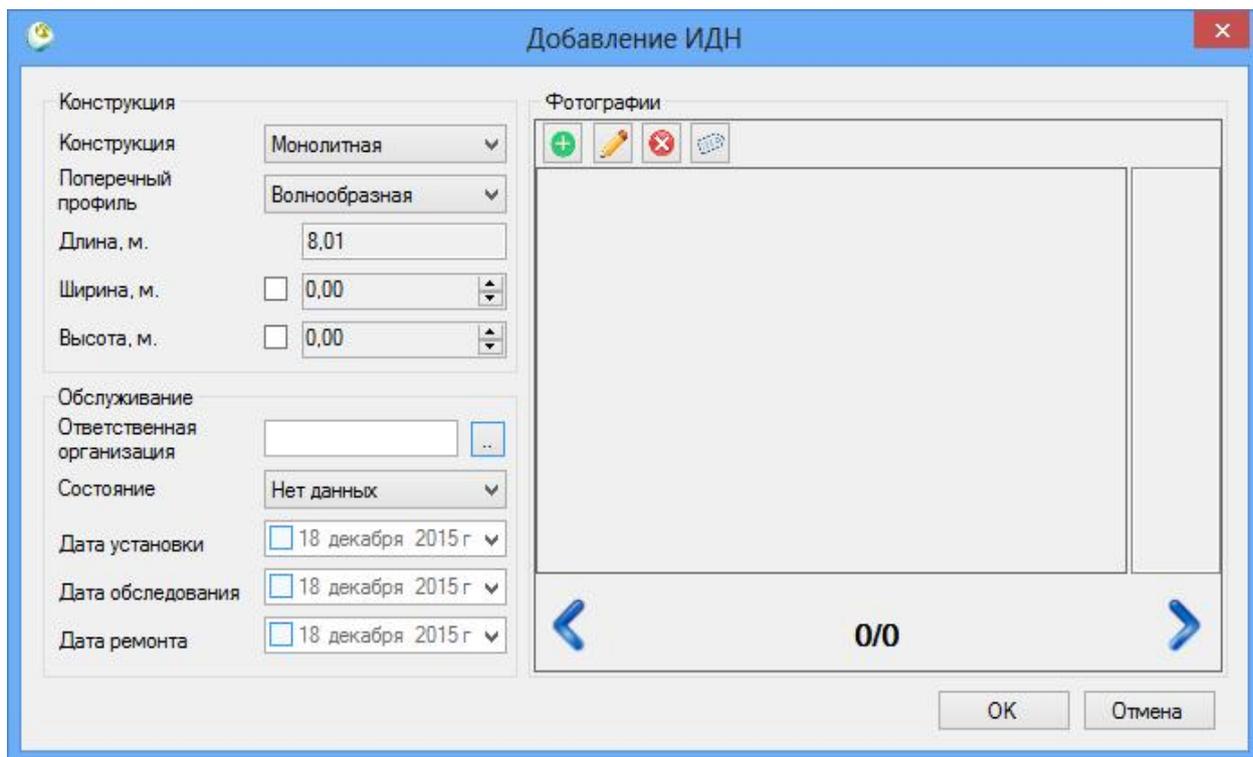


Рис. 282. Окно добавления ИДН

В окне заполняется базовая информация относительно конструкции, поперечного профиля (рис. 283) и, если нужно, ширина и высота. Длина

заполняется автоматически в соответствии с нарисованной на карте линией. Также можно выбрать из списка ответственную организацию и указать состояние (рис. 283), а также, даты установки обследования и ремонта.

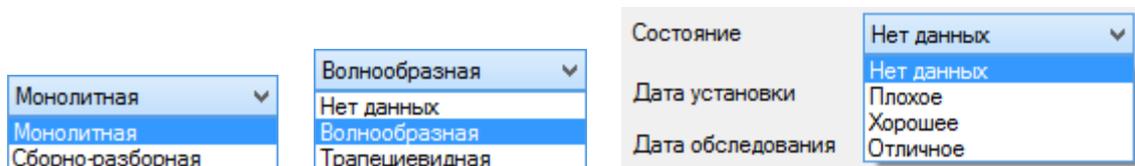


Рис. 283. Варианты конструкции, поперечного профиля и состояние

Для выбора даты нужно поставить галочку напротив соответствующей надписи «Дата ...» и щелкнуть \downarrow для открытия календаря (рис. 284).

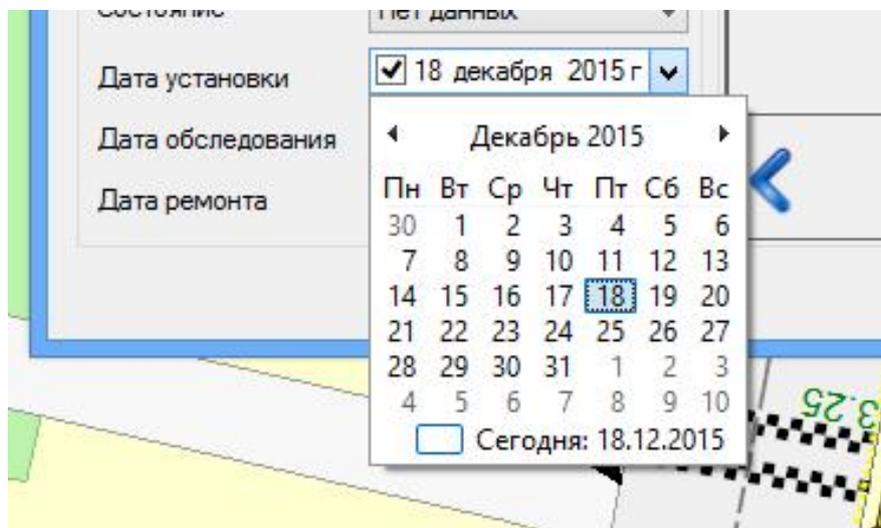


Рис. 284. Календарь для выбора даты

Добавление новой фотографии осуществляется кнопкой  и последующим выбором соответствующего графического файла. В результате добавленная фотография отображается в соответствующей области (рис. 285).

Аналогичным образом можно добавить неограниченное число фотографий. В правой части окна отображаются иконки всех загруженных фото.

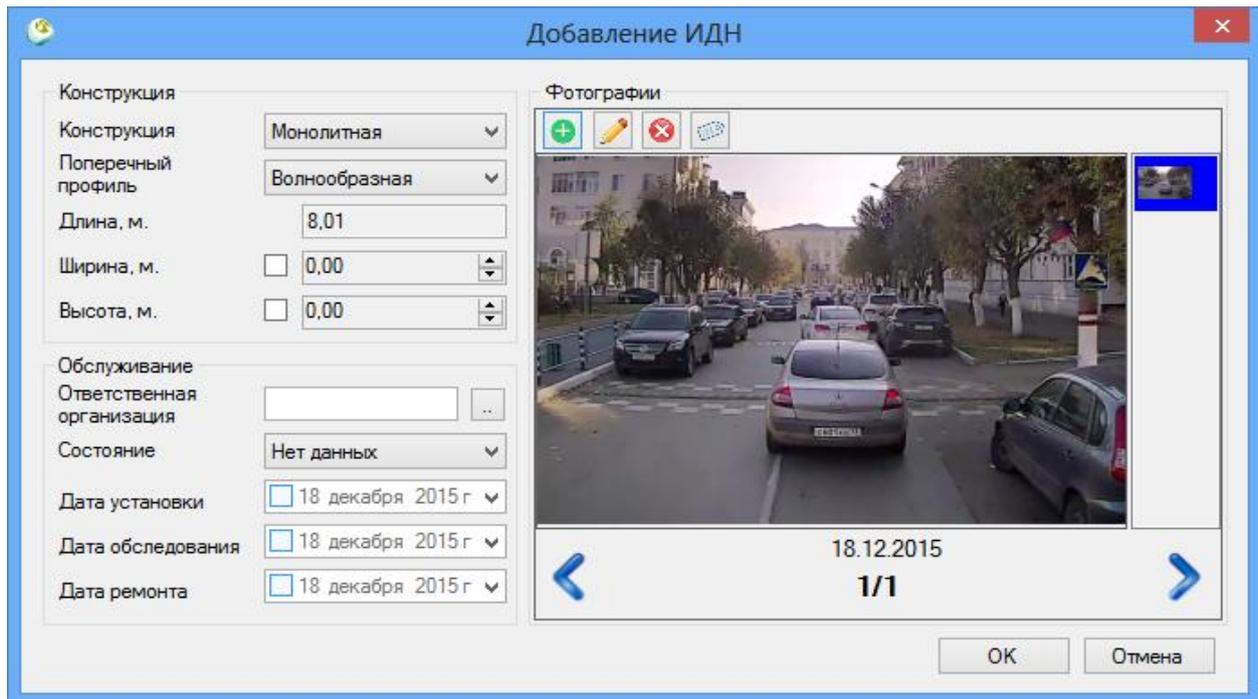


Рис. 285. Фото «лежачего полицейского»

Переключаться между фотографиями можно как с помощью щелчка левой кнопкой мыши по иконкам, так и с помощью кнопок  и  (рис. 286).

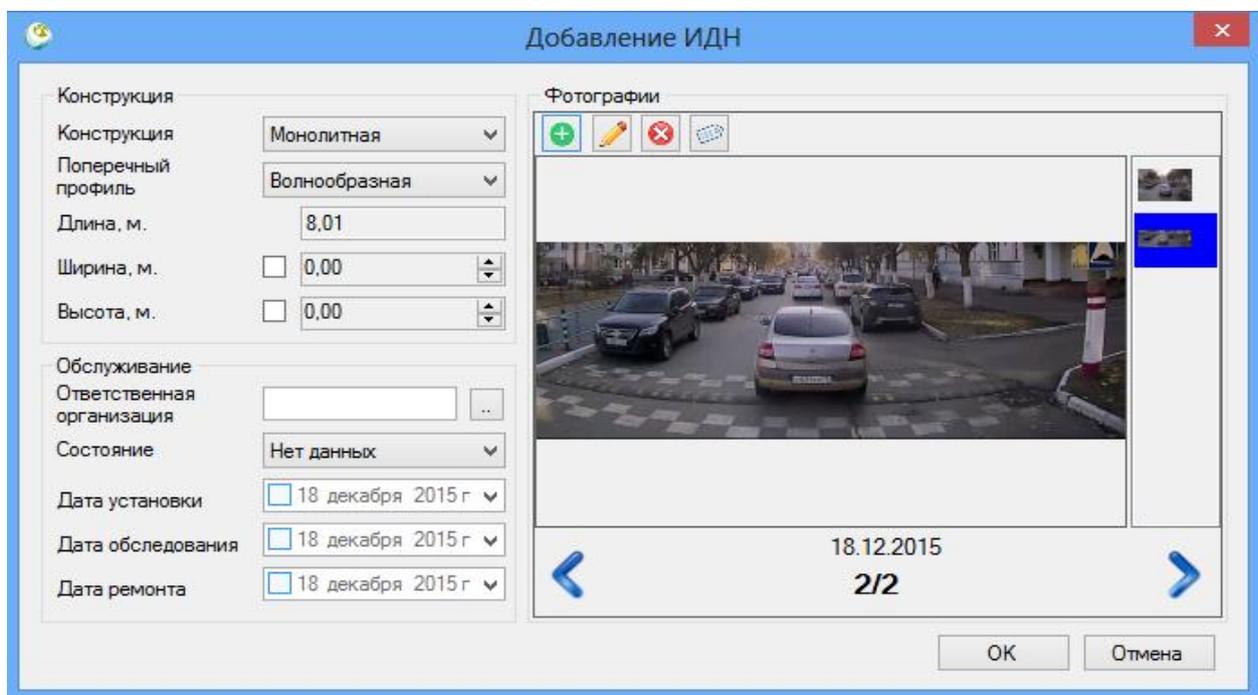


Рис. 286. Еще фото

Кнопка «Редактировать фотографию»  служит для замены текущего файла на новый. При нажатии на кнопку  появляется окно подтверждения удаления фотографии (рис. 519). При подтверждении удаления фотография пропадает.

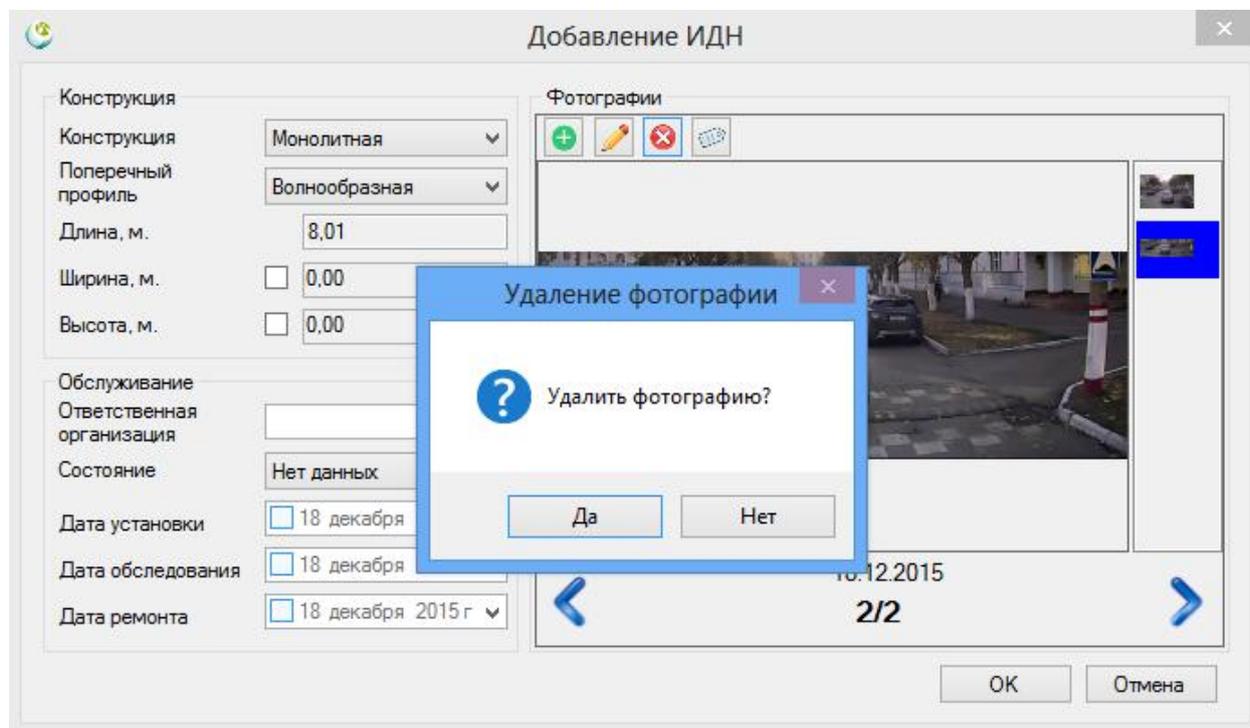


Рис. 287. Окно подтверждения удаления фото

При щелчке левой кнопкой мыши по самой фотографии открывается окно просмотра изображений (рис. 288).

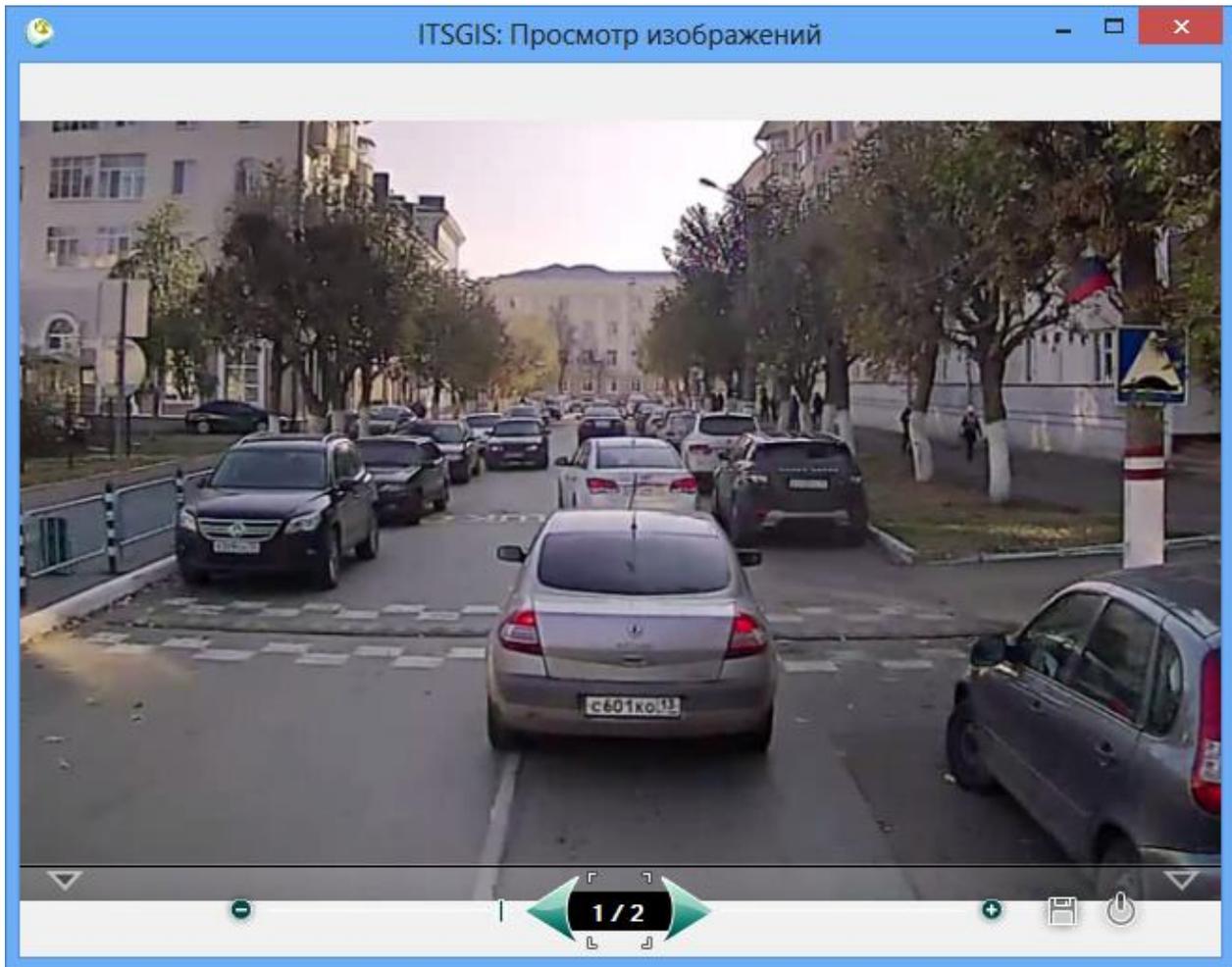


Рис. 288. Окно просмотра изображений

При наличии нескольких фотографий переключение между ними можно производить с помощью кнопок в нижней области окна, где расположены элементы управления (рис. 289).



Рис. 289. Элементы управления просмотром

Здесь также расположены инструмент изменения масштаба, кнопка сохранения фото в графический файл  и кнопка закрытия окна . Элементы управления можно скрыть, нажав на один из значков  (рис. 290).

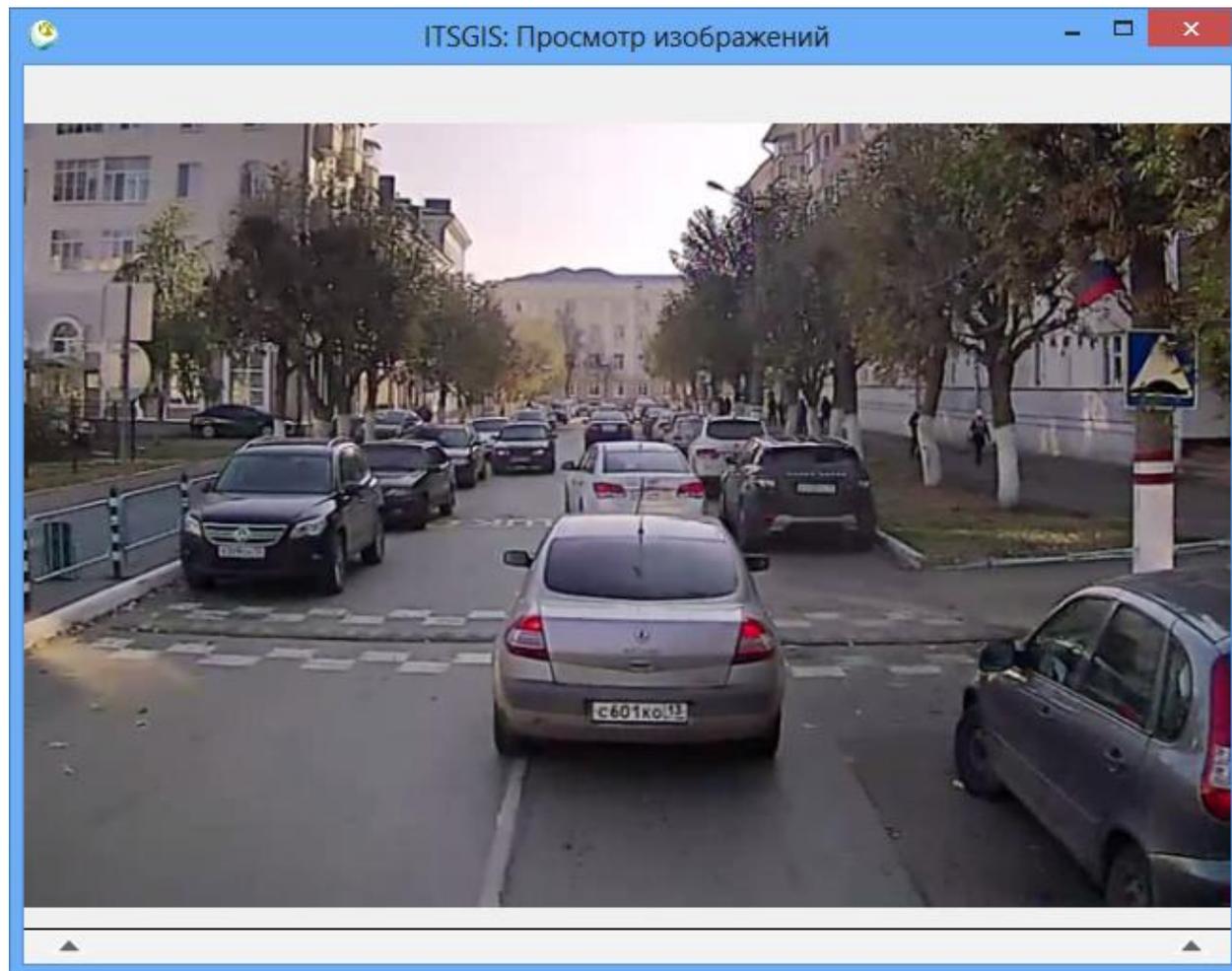


Рис. 290. Скрытые элементы управления

Кнопка  «Редактировать описание» вызывает соответствующее окно, в котором можно сохранить текст описания (рис. 176).

Нажатие в окне добавления приведет к размещению ИДН на карте в указанном месте (рис. 292).

11.3. Редактировать семантику ИДН

Кнопка  позволяет изменить свойства существующего ИДН, в том числе, добавить или обновить фотографию. При нажатии кнопки и щелчке левой кнопкой мыши по ИДН на карте в рабочей области главного окна системы открывается окно редактирования, полностью аналогичное окну добавления (см. рис. 282, 285, 286).

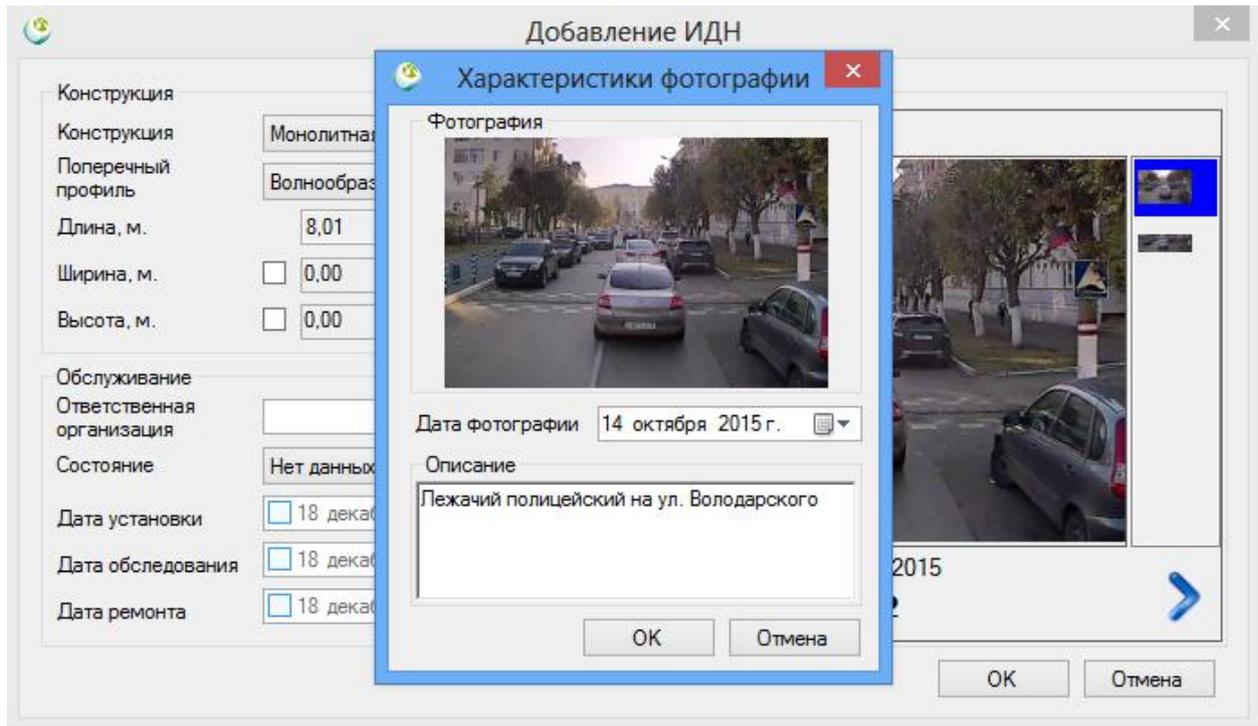


Рис. 291. Описание фото

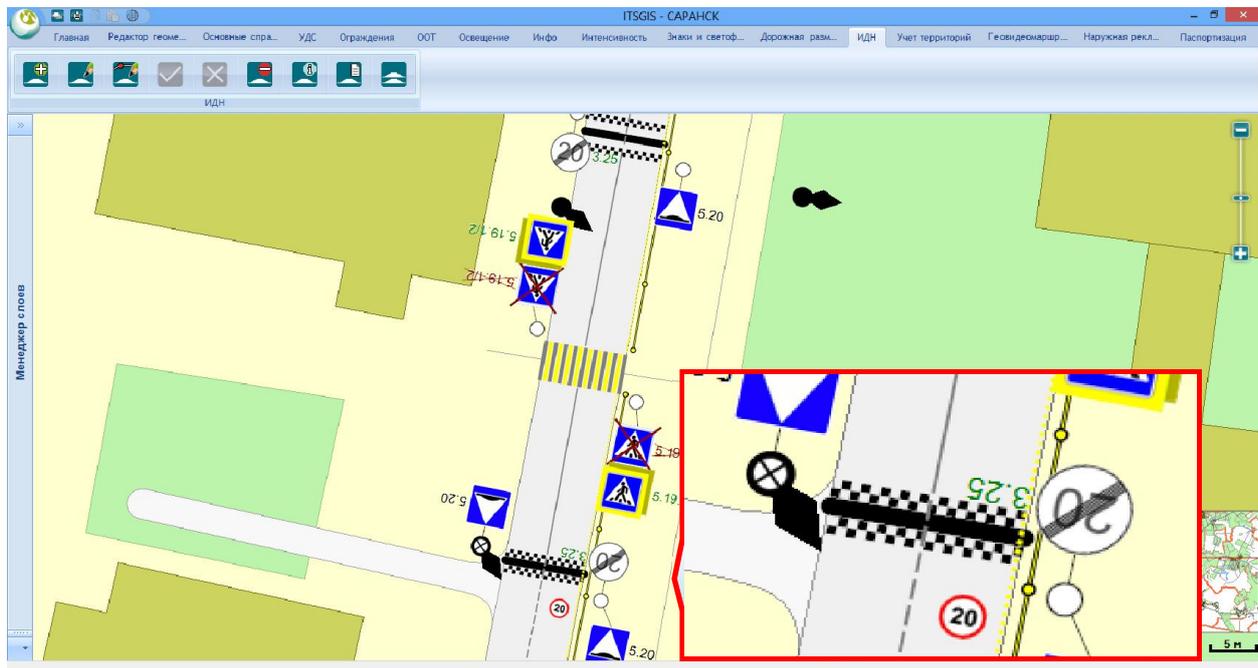


Рис. 292. Новый ИДН на карте города

11.4. Редактировать геометрию ИДН

При нажатии кнопки  «Редактировать геометрию» и щелчке левой кнопкой мыши по ИДН геометрию станет доступной для редактирования (рис. 293).

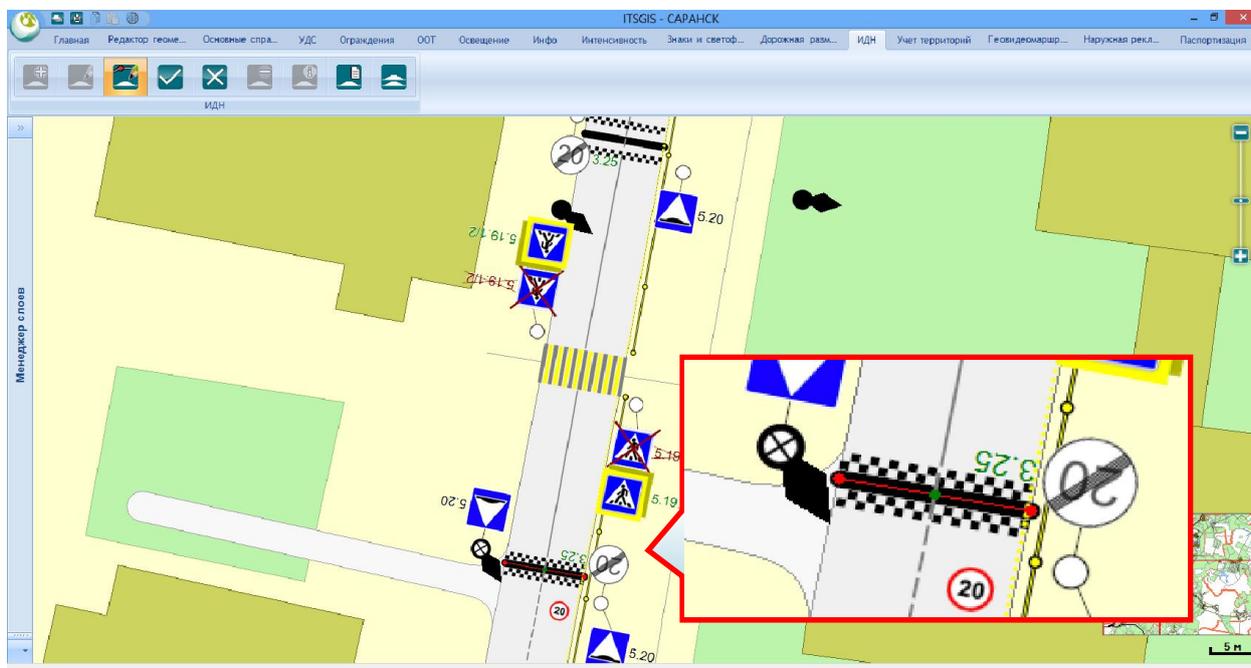


Рис. 293. ИДН в режиме редактирования геометрии

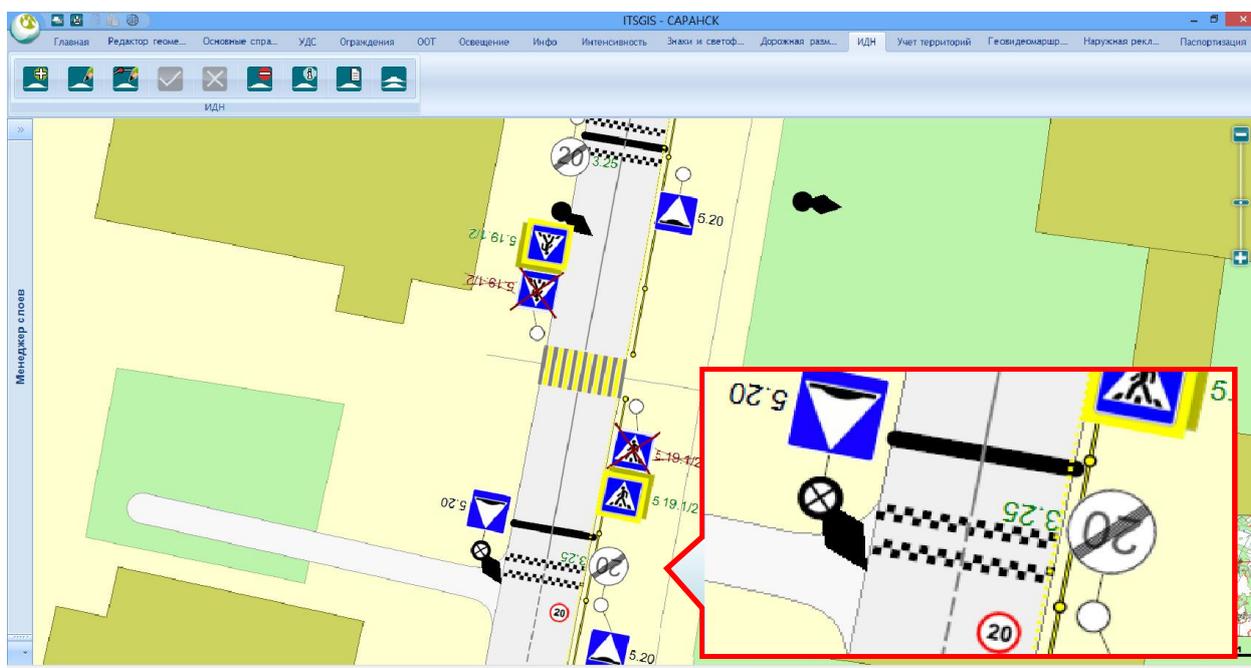


Рис. 294. ИДН перемещена

А именно, появится линия, определяющая ИДН, которую можно переместить на новое место, захватив левой кнопкой мыши. При любом редактировании геометрии ИДН становятся активными кнопки  и . Нажатие первой сохраняет сделанные изменения (см. рис. 294). Нажатие второй отменяет.

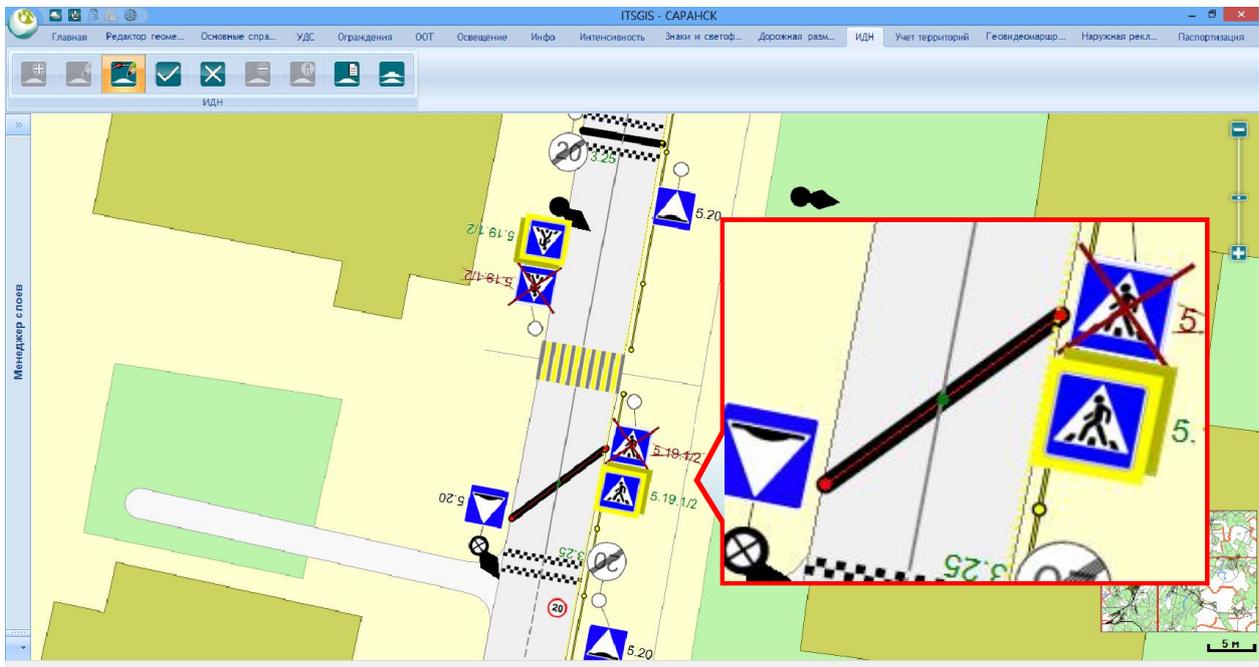


Рис. 295. Изменения длины и положения ИДН

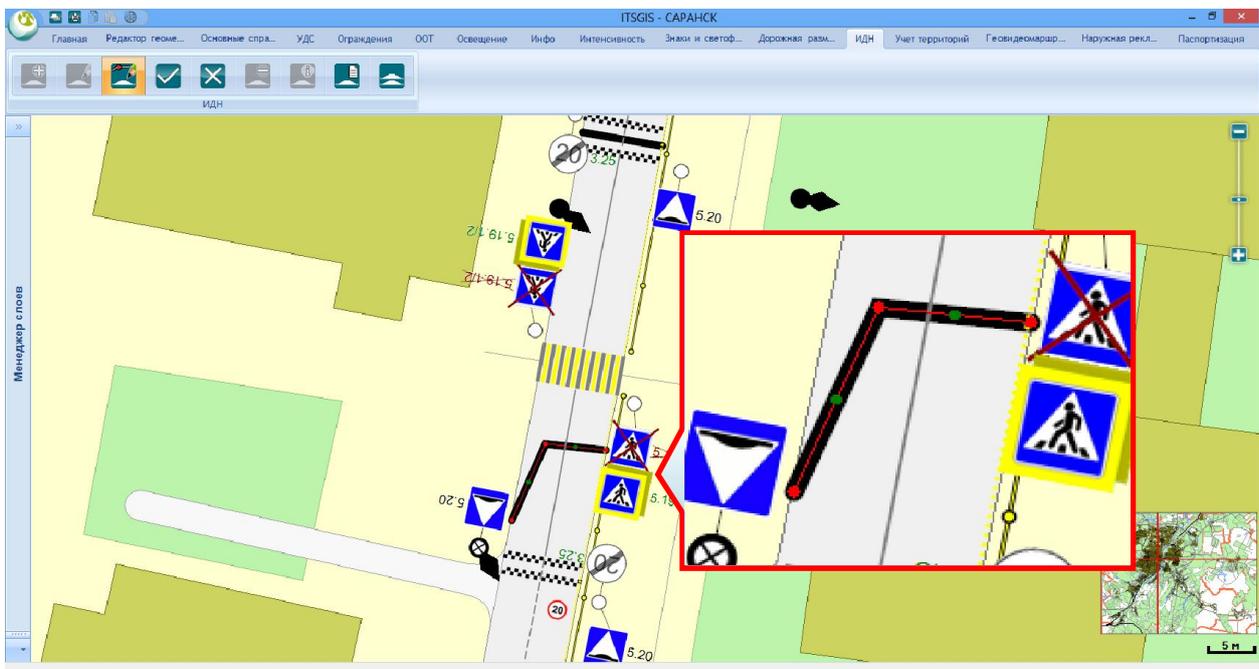


Рис. 296. Создана новая вершина ломаной

Изменение вида или длины линии производится путем перетаскивания ее вершин (красных точек, см. рис. 295), создания новых вершин (при перетаскивании зеленых точек они становятся красными – вершинами, см. рис. 296), удаление ненужных вершин (щелчок правой кнопкой по красным точкам, рис. 297).

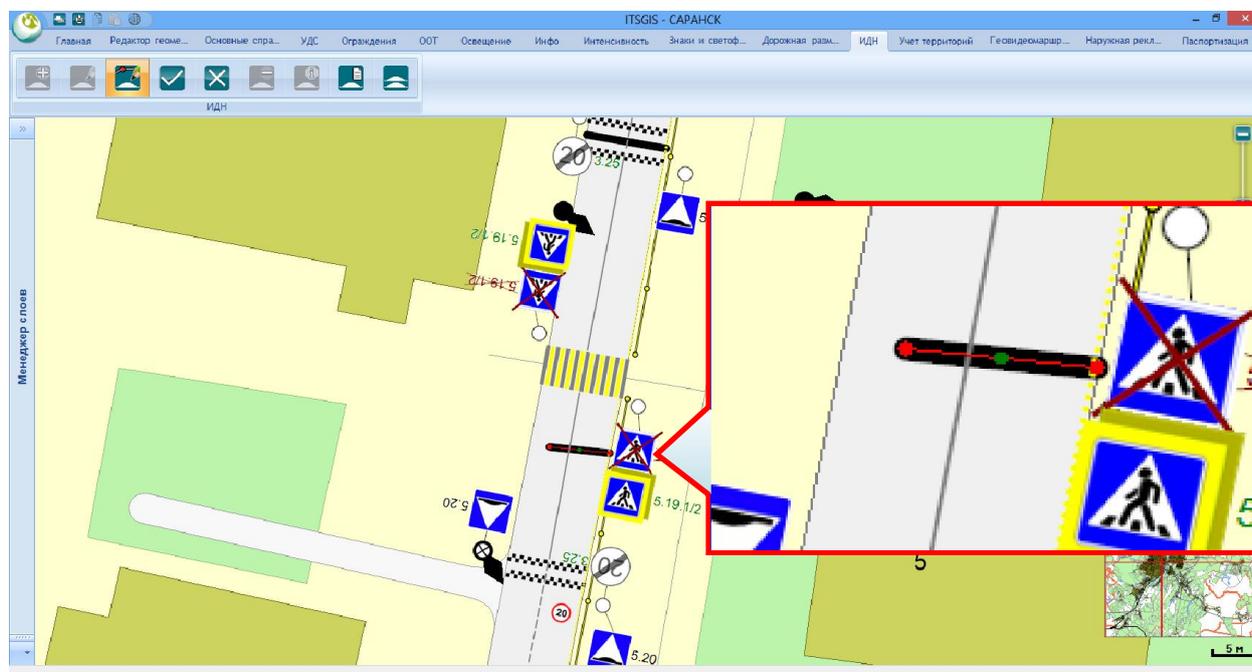


Рис. 297. Удалена нижняя вершина

11.5. Удалить ИДН

Кнопка  вызывает окно подтверждение удаления ИДН (рис. 298).

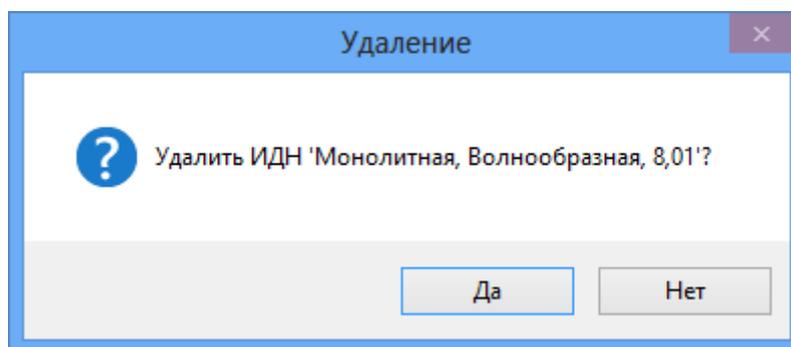


Рис. 298. Окно подтверждения удаления ИДН

Кнопки и закрывают окно с удалением ИДН с карты города и без, соответственно.

11.6. Информация об ИДН

Нажатие кнопки  и последующий щелчок левой кнопкой мыши по ИДН вызывают окно информации, похожее на окно редактирования, но без возможности изменения параметров (рис. 299).

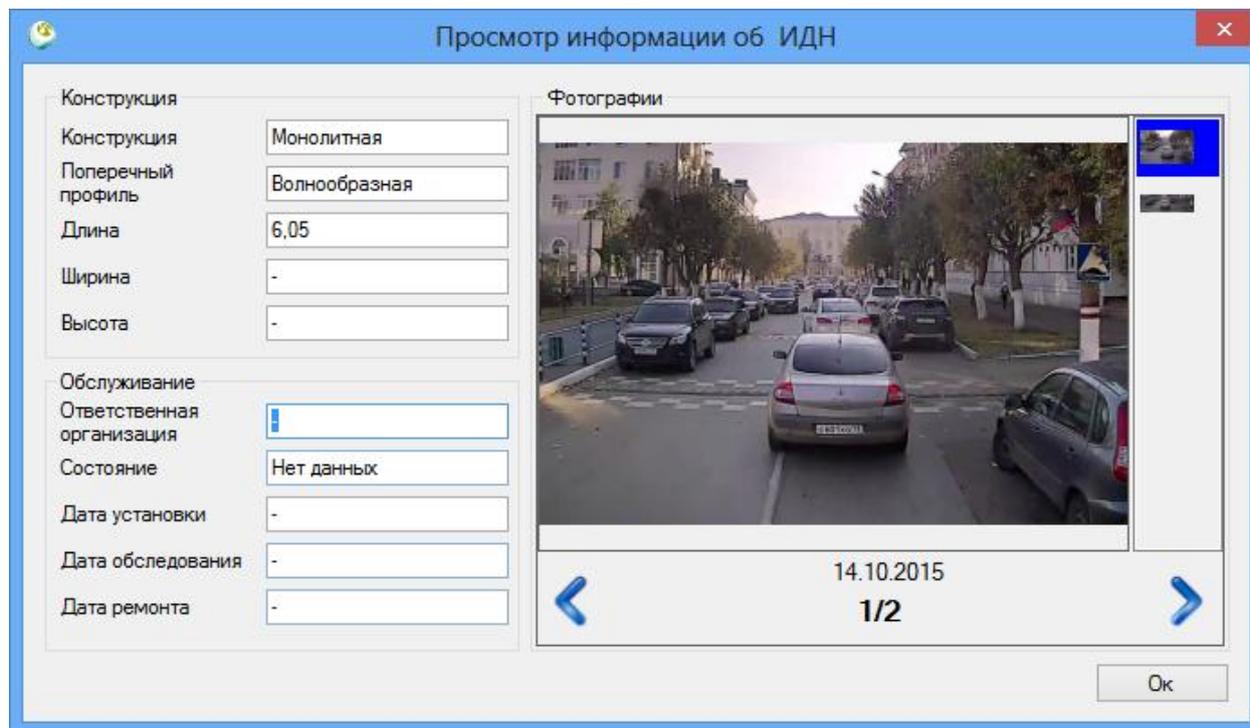
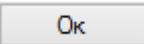
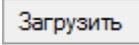


Рис. 299. Окно просмотра информации об ИДН

В этом окне можно включать режим просмотра фото. Закрытие окна осуществляется нажатием кнопки .

11.7. Поиск и создание отчетов

Нажатие кнопки  вызывает пустое окно сводной ведомости ИДН. Если сразу нажать кнопку , будет выведен список всех ИДН, расположенных на текущей карте (рис. 300). Установив фильтр, можно вывести список ИДН, удовлетворяющих определенным свойствам. Например, выберем из выпадающего списка «Свойство» пункт «Конструкция» и поставим в окне «Условие» галочку напротив типа «Сборно-разборная» (рис. 301).



ITSGIS: Сводная ведомость ИДН

Идентификатор	Конструкция	Поперечный профиль	Состояние	Д
73662509	Монолитная	Волнообразная	Нет данных	5,1
72384514	Монолитная	Волнообразная	Хорошее	5,1
72384515	Монолитная	Волнообразная	Хорошее	5,1
72384516	Монолитная	Волнообразная	Нет данных	5,1
72384517	Монолитная	Волнообразная	Нет данных	4,1
72384518	Монолитная	Волнообразная	Нет данных	4,1
72384519	Монолитная	Волнообразная	Хорошее	4,1
72384520	Монолитная	Волнообразная	Нет данных	4,1
72384521	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	10
72384522	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	10
72384525	Монолитная	Волнообразная	Нет данных	3,1
72384526	Монолитная	Волнообразная	Нет данных	3,1
73662464	Монолитная	Волнообразная	Нет данных	5,1
73662465	Монолитная	Волнообразная	Нет данных	5,1
73662466	Монолитная	Волнообразная	Хорошее	4,1
73662467	Монолитная	Волнообразная	Нет данных	4,1
73662468	Монолитная	Волнообразная	Нет данных	7,1
73662469	Монолитная	Волнообразная	Нет данных	7,1
73662470	Монолитная	Волнообразная	Нет данных	7,1
73662471	Монолитная	Волнообразная	Нет данных	7,1
73662472	Монолитная	Волнообразная	Плохое	4,1
73662473	Монолитная	Волнообразная	Нет данных	5,1
73662474	Монолитная	Волнообразная	Нет данных	5,1
73662475	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	5,1

Количество: 116

Разметка

Параметры фильтра

Свойство: Идентификатор

Условие: список значений

Добавить

Загрузить Сбросить Сохранить

Рис. 300. Сводная ведомость ИДН

ITSGIS - САРАНСК

Параметры фильтра

Свойство: Конструкция

Условие: входит в набор

Монолитная

Сборно-разборная

Добавить

ИДН

Идентификатор Конструкция Поперечный профиль Состояние Д

73662509 Монолитная Волнообразная Нет данных 5,1

72384514 Монолитная Волнообразная Хорошее 5,1

72384515 Монолитная Волнообразная Хорошее 5,1

72384516 Монолитная Волнообразная Нет данных 5,1

72384517 Монолитная Волнообразная Нет данных 4,1

72384518 Монолитная Волнообразная Нет данных 4,1

72384519 Монолитная Волнообразная Хорошее 4,1

72384520 Монолитная Волнообразная Нет данных 4,1

72384521 Сборно-разборная Волнообразная Нет данных 10

72384522 Сборно-разборная Волнообразная Нет данных 10

72384525 Монолитная Волнообразная Нет данных 3,1

72384526 Монолитная Волнообразная Нет данных 3,1

73662464 Монолитная Волнообразная Нет данных 5,1

73662465 Монолитная Волнообразная Нет данных 5,1

73662466 Монолитная Волнообразная Хорошее 4,1

73662467 Монолитная Волнообразная Нет данных 4,1

73662468 Монолитная Волнообразная Нет данных 7,1

73662469 Монолитная Волнообразная Нет данных 7,1

73662470 Монолитная Волнообразная Нет данных 7,1

73662471 Монолитная Волнообразная Нет данных 7,1

73662472 Монолитная Волнообразная Плохое 4,1

73662473 Монолитная Волнообразная Нет данных 5,1

73662474 Монолитная Волнообразная Нет данных 5,1

73662475 Сборно-разборная Волнообразная Нет данных 5,1

Количество: 116

Количество: 116

Менеджер слоев

73662475

Количество: 116

Отрисовка: Загрузка: 320 м

Рис. 301. Настройка фильтра

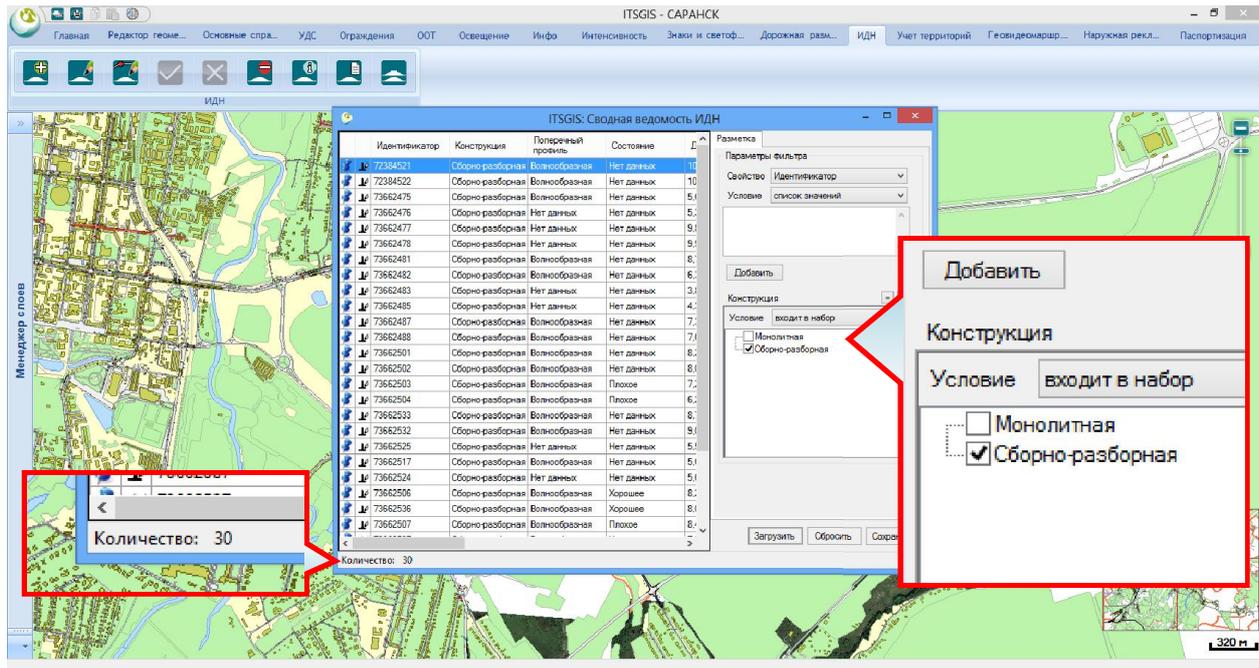


Рис. 302. Фильтр добавлен, ИДН загружены

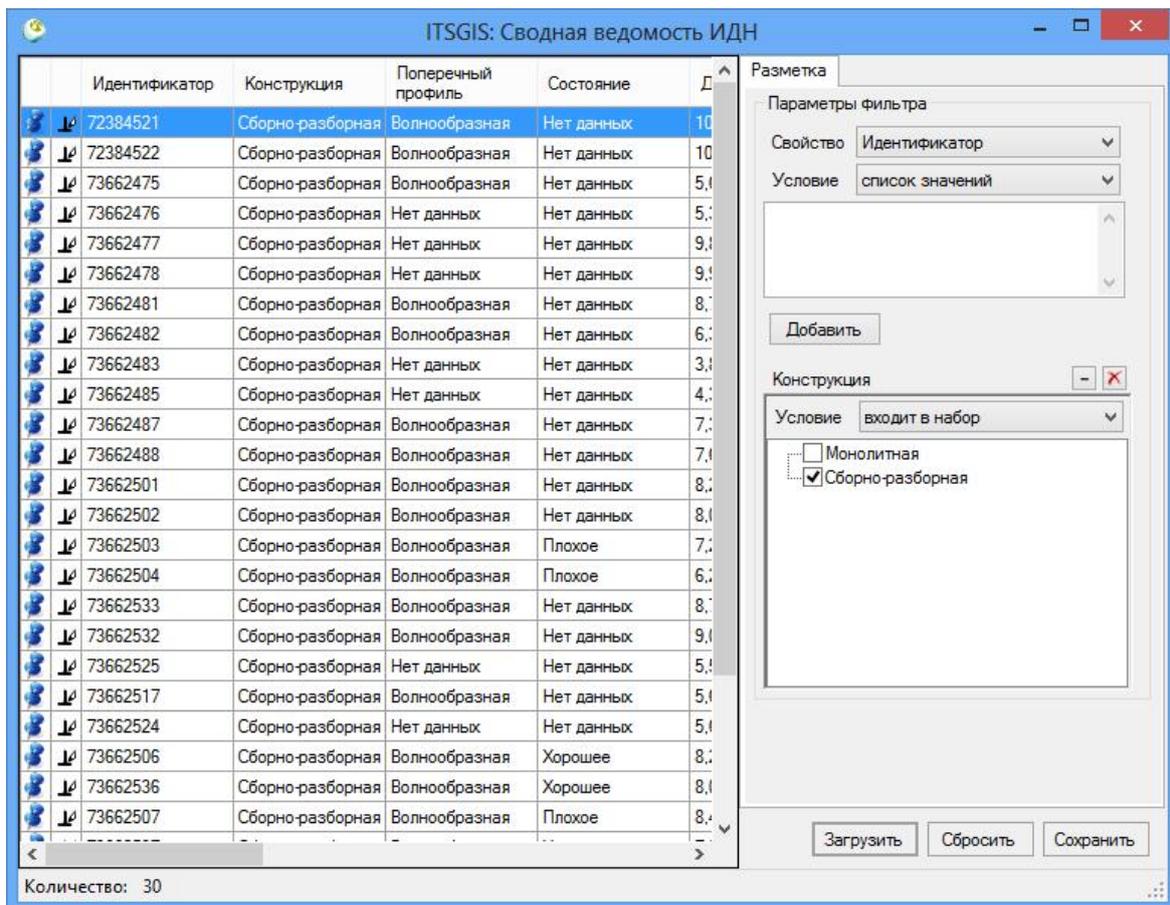
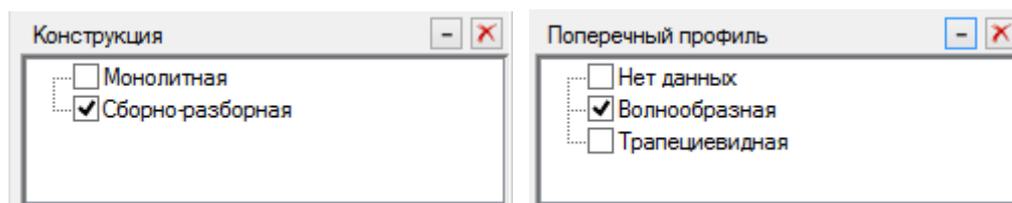
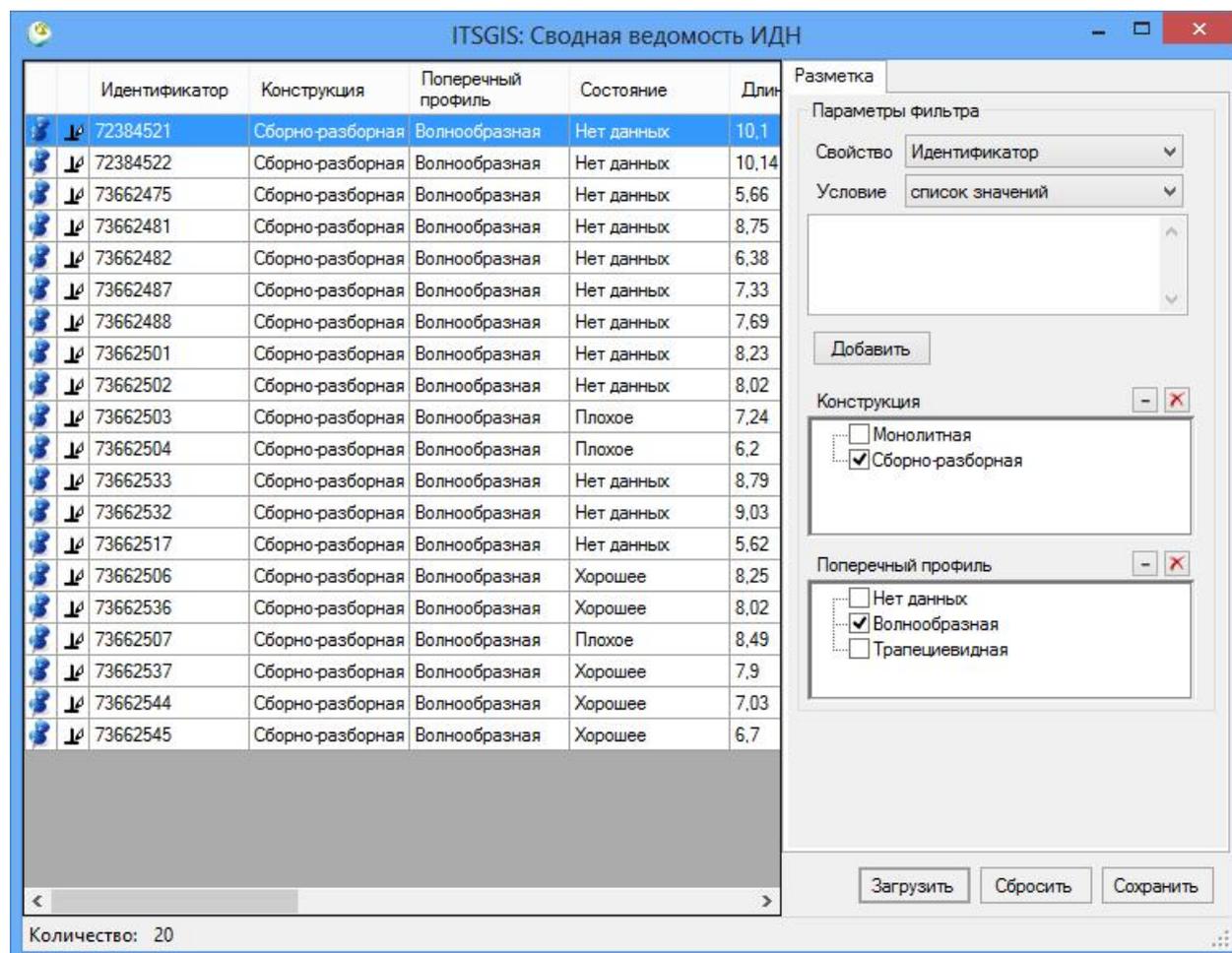


Рис. 303. Отфильтрованный список ИДН

При последовательном нажатии кнопок **Добавить** и **Загрузить** настроенный фильтр отобразится в правой нижней части окна в списке добавленных фильтров, а в области списка опор останутся только опоры указанных двух типов (см. рис. 302, 303).

Фильтров может быть несколько. При добавлении каждого нового фильтра он появляется в правой нижней части окна под списком добавленных ранее. Для экономии места в окне каждый фильтр можно расположить более компактно, нажав кнопку  справа от названия свойства.

Идентификатор	Конструкция	Поперечный профиль	Состояние	Длина
72384521	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	10,1
72384522	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	10,14
73662475	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	5,66
73662481	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	8,75
73662482	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	6,38
73662487	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	7,33
73662488	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	7,69
73662501	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	8,23
73662502	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	8,02
73662503	Сборно-разборная	Волнообразная	Плохое	7,24
73662504	Сборно-разборная	Волнообразная	Плохое	6,2
73662533	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	8,79
73662532	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	9,03
73662517	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	5,62
73662506	Сборно-разборная	Волнообразная	Хорошее	8,25
73662536	Сборно-разборная	Волнообразная	Хорошее	8,02
73662507	Сборно-разборная	Волнообразная	Плохое	8,49
73662537	Сборно-разборная	Волнообразная	Хорошее	7,9
73662544	Сборно-разборная	Волнообразная	Хорошее	7,03
73662545	Сборно-разборная	Волнообразная	Хорошее	6,7

Рис. 304. Два фильтра расположены компактно

После добавления всех необходимых фильтров список опор нужно обновить снова кнопкой **Загрузить** (см. рис. 63).

Нажатие на кнопку  справа от названия свойства в списке добавленных фильтров удаляет фильтр из этого списка. Кнопка **Сбросить** очищает весь список добавленных фильтров. Кнопка **Сохранить** служит для импортирования списка выбранных ИДН в формат .rtf.

В полноэкранном режиме (рис. 305) видны все поля списка ИДН.

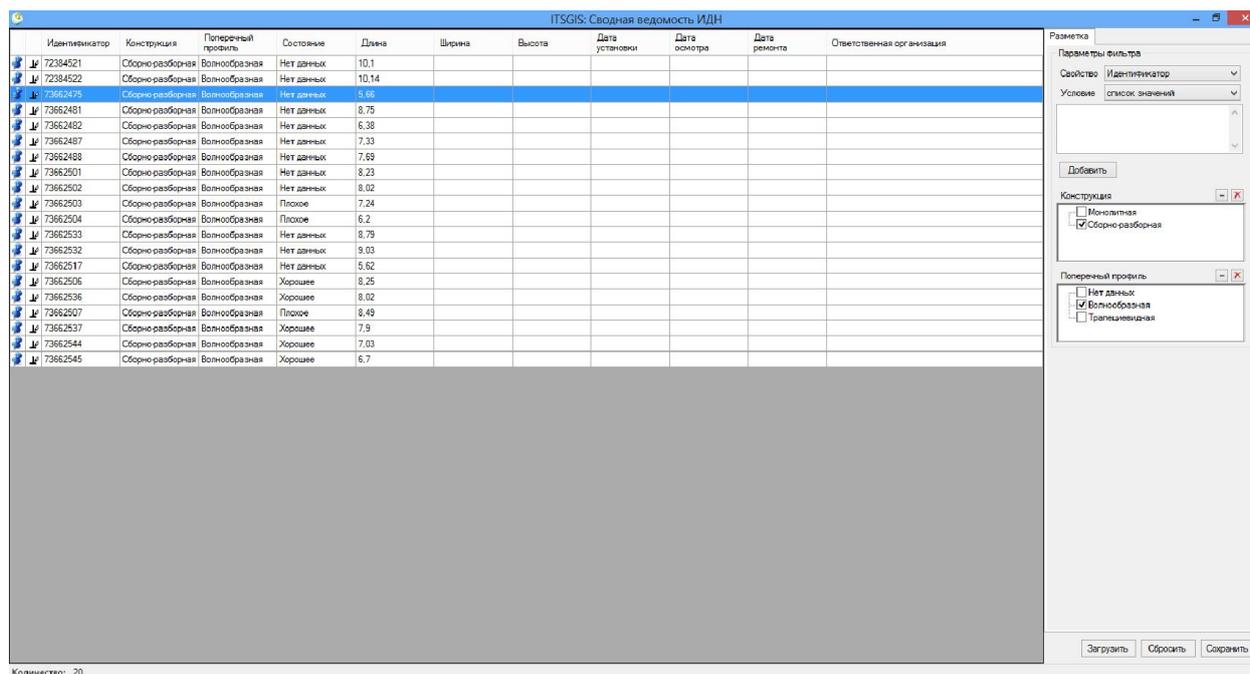


Рис. 305. Окно ведомости расплачено на весь экран

Поле «Идентификатор» определяет уникальный код ИДН, по которому ее можно найти на карте или использовать для фильтрации впоследствии. Остальные поля, кроме первых двух, присутствуют в окне добавления / редактирования ИДН и описаны в соответствующем разделе.

Первые два поля обозначены значком  и похожим на кнопку редактирования значком . Нажатие на первый значок вызывает перемещение карты в рабочей области главного окна к той части, где расположена данная ИДН. Нажатие на второй значок вызывает окно редактирования ИДН (аналогичное окнам добавления на рис. 282, 285, 286).

Если использовать фильтр по числовому параметру, например, по длине, то вместо точного значения длины можно указать диапазон значений. При этом для наглядности выбор этих значений реализован в виде слайдеров (рис. 306).

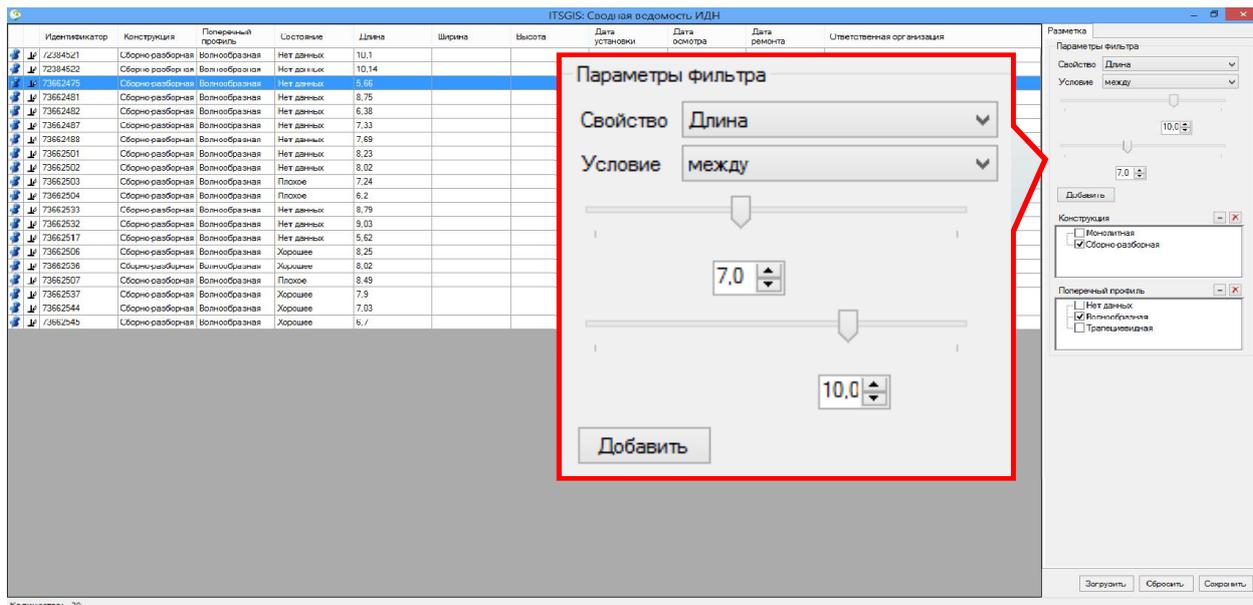


Рис. 306. Реализация фильтра по числовому параметру

11.8. Копировать ИДН

После нажатия кнопки  «Копировать ИДН» на панели инструментов для создания копии расположенной на карте неровности достаточно последовательно щелкнуть по ней левой кнопкой мыши, а затем правой кнопкой в новое место на карте. В результате появится ИДН с аналогичными характеристиками, но без фотографий (рис. 307).

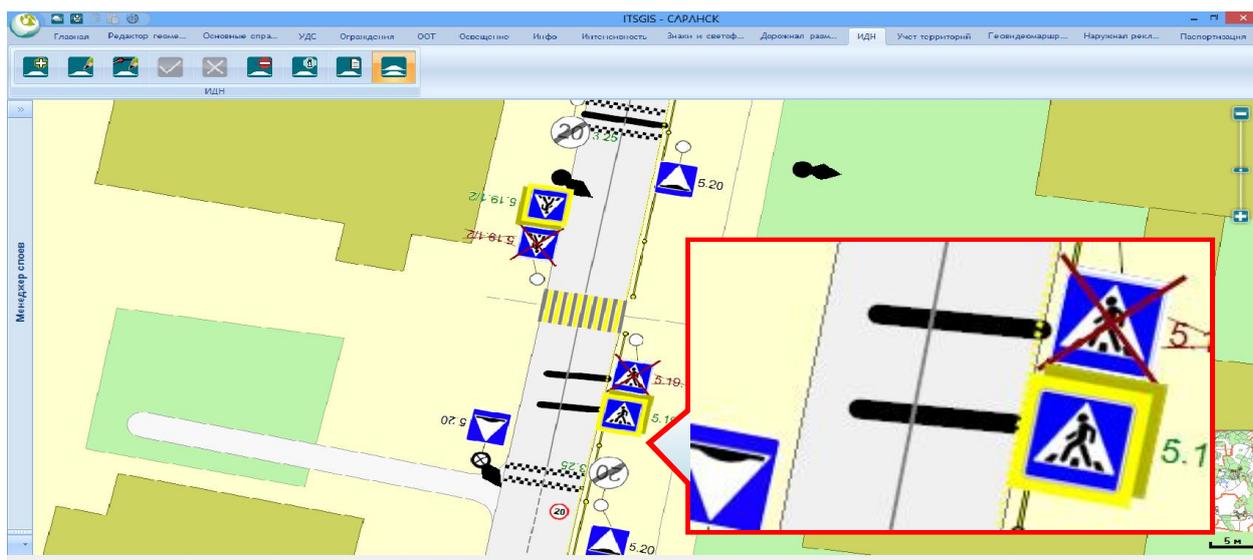


Рис. 307. Копия ИДН

С п и с о к л и т е р а т у р ы

1. Абросимова Д.В., Михеева Т.И., Чугунов И.А. Программный комплекс для исследования безопасности дорожного движения / Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах // Труды седьмой междун. научно-практ. конференции. - СПб гос. архит.-строит. ун-т. СПб., 2006. С. 291-293.
2. Агафонов А.А. Оценка и прогнозирование параметров транспортных потоков с использованием композиции методов машинного обучения и моделей прогнозирования временных рядов / А.А. Агафонов, В.В. Мясников // Компьютерная оптика. – 2014. – Т. 38, № 3. – С. 539–549.
3. Агафонцев И.А., Головнин, О.К. Управление транспортными потоками с помощью светодиодных дорожных знаков / А.А. Осьмушин, М.С. Макарова, О.К. Головнин // Новые информационные технологии в научных исследованиях: материалы XVI Всероссийской научн.-техн. конф. студентов, молодых ученых и специалистов. – Рязань : РГРТУ, 2011. – С. 227–228.
4. Амбарцумян, А.А. Сетецентрическое управление на сетях Петри в структурированной дискретно-событийной системе / А.А. Амбарцумян // Управление большими системами : сб. тр. – 2010. – № 30.1. – С. 506–535.
5. Апатцев, В.И. Идеология интеллектуального управления сложными транспортными системами / В.И. Апатцев, М.Г. Лысиков, А.М. Ольшанский // Наука и техника транспорта – 2014. – № 2. – С. 62–64.
6. Богданова И.Г., Головнин О.К., Михеев С.В., Силакова Е.В. Технология учета и отображения пассажирооборота на электронной карте / Новые информационные технологии в научных исследованиях: материалы XVII Всероссийской научн.-техн. конф. студентов, молодых ученых и специалистов. – Рязань : РГРТУ, 2012. – С. 237–238.
7. Бородакий, В.Ю. Разработка модели и метода решения задачи размещения центров обработки данных в сетецентрической системе // Вестник РУДН. Серия: Математика. Информатика. Физика. – 2009. – №3. – С. 25–33.
8. Бурков, С.М. Задачи системного анализа и методология формирования интеллектуальной системы управления транспортным комплексом города / С.М. Бурков, Г.Я. Маркелов, И.Н. Пугачев // Вестник Тихоокеанского государственного университета. – 2013. – № 4 (31). – С. 83–90.
9. Вероятностные и имитационные подходы к оптимизации автодорожного движения / Буслаев А.П., Новиков А.В., Приходько В.М. [и др.] // Под ред. В.М. Приходько — М. : Мир, 2003. 368 с.
10. Власов, А.А. Методика расчета режимов работы светофорных объектов в условиях насыщенного движения [Электронный ресурс] / А.А. Власов,



- Н.А. Орлов, К.А. Чушкина // Интернет-журнал «Науковедение». – 2014. – № 2. – Режим доступа : <http://naukovedenie.ru/PDF/02TVN214.pdf>.
11. Габдрахимова Г.Р., Головнин, О.К. Автоматизированный учет интенсивности транспортного потока / Г.Р. Габдрахимова, О.К. Головнин, А.В. Сидоров // Новые информационные технологии в научных исследованиях : материалы XVIII Всероссийской научн.-техн. конф. студентов, молодых ученых и специалистов. – Рязань : РГПУ, 2013. – С. 235–236.
 12. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. — СПб. : Питер, 2000. 384 с.
 13. Гасников, А.В. Введение в математическое моделирование транспортных потоков / А.В. Гасников, С.Л. Кленов, Е.А. Нурминский, Я.А. Холодов, Н.Б. Шамрай ; под ред. А.В. Гасникова. – М. : МФТИ, 2010. – 362 с.
 14. Гатиятуллин, М.Х., Загидуллин Р.Р. Интеллектуальная транспортная система для крупных городов / Вестник НЦБЖД. – 2010. – № 5. – С. 76–82.
 15. Гвоздев В.Е., Ильясов Б.Г., Павлов С.В., Ямалов И.У. Проблемы информационного обеспечения систем анализа состояния природно-технических объектов на основе математико-геоинформационного моделирования / Проблемы управления и моделирования в сложных системах.– Самара : ИПУСС РАН, 2000. С. 323-326.
 16. Гелдиев, Х.А. Об оптимизации управления сигнализацией светофоров / Х.А. Гелдиев, Б.Р. Худайбердиев // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2012. – № 2. – С. 13–20.
 17. Геоинформационная система ITSGIS [Электронный ресурс] // Официальный сайт геоинформационной системы ITSGIS. – Режим доступа : <http://itsgis.ru/>.
 18. Головнин, О.К. Экономический эффект от внедрения автоматизированной системы паспортизации автомобильной дороги / Т.И. Михеева, О.К. Головнин, В.А. Ключников // IT & Транспорт : сб. науч. статей ; под ред. Т.И. Михеевой. – Самара : Интелтранс, 2014. – Т. 1. – С. 52–59.
 19. Головнин, О.К. CBR-система поддержки принятия решений по дислокации технических средств организации дорожного движения / О.К. Головнин, А.В. Сидоров // Актуальные проблемы автотранспортного комплекса : межвуз. сб. науч. статей. – Самара : Самар. гос. техн. ун-т, 2014. С. 221–225.
 20. Головнин, О.К. Анализ транспортных моделей имитационных платформ / О.К. Головнин // IT & Транспорт : сб. науч. статей; под ред. Т.И. Михеевой. – Самара : Интелтранс, 2014. – Т. 1. – С. 19–28.
 21. Головнин, О.К. Архитектура геоинформационной справочной системы объектов городской инфраструктуры [Электронный ресурс] / С.В. Михеев, А.В. Сидоров, О.К. Головнин, Д.А. Михайлов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3. – Режим доступа : <http://www.science-education.ru/109-9608>.

22. Головнин, О.К. Геоинформационная платформа для корпоративных информационных систем учета объектов городской инфраструктуры / Т.И. Михеева, О.К. Головнин // Геоинформационные технологии в проектировании и создании корпоративных информационных систем : межвузовский науч. сборник. – Уфа : Изд-во УГАТУ, 2013. – С. 19–26.
23. Головнин, О.К. Геоинформационная система закрепления территорий на электронной карте / Т.И. Михеева, О.К. Головнин // Геоинформационные технологии в проектировании и создании корпоративных информационных систем: межвузовский науч. сборник. – Уфа: Изд-во УГАТУ, 2014. С. 23–28.
24. Головнин, О.К. Гибридная информационно-аналитическая система обработки разнородных данных о дороге / О.К. Головнин // Новые информационные технологии в научных исследованиях : материалы XVIII Всероссийской научн.-техн. конф. студентов, молодых ученых и специалистов. – Рязань : РГРТУ, 2013. – С. 236–237.
25. Головнин, О.К. Дислокация ограждений на улично-дорожной сети города в геоинформационной системе «ITSGIS» / Т.И. Михеева, О.К. Головнин // Актуальные проблемы автотранспортного комплекса : межвуз. сб. науч. статей. – Самара : Самар. гос. техн. ун-т, 2012. – С. 201–203.
26. Головнин, О.К. Дислокация остановок общественного транспорта в геоинформационной системе «ITSGIS» / О.К. Головнин, Я.А. Тендляш, Е.В. Силакова, А.А. Осьмушин // Новые информационные технологии в научных исследованиях : материалы XVII Всероссийской научн.-техн. конф. студентов, молодых ученых и специалистов. – Рязань : РГРТУ, 2012. – С. 240–241.
27. Головнин, О.К. Информационная технология автоматической дислокации геообъектов транспортной инфраструктуры на улично-дорожной сети / Т.И. Михеева, А.В. Сидоров // Перспективные информационные технологии (ПИТ 2013) : труды Международной научн.-техн. конф.. – Самара : Изд-во СНЦ РАН, 2013. – С. 236–241.
28. Головнин, О.К. Метод мониторинга автомобильных дорог средствами беспилотных летательных аппаратов / Перспективы развития и безопасность автотранспортного комплекса : материалы IV Международной научн.-практ. конф.. – Новокузнецк : Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке, 2014. – С. 174–176.
29. Головнин, О.К. Методы и алгоритмы экспертизы объектов транспортной инфраструктуры [Электронный ресурс] / Т.И. Михеева, В.А. Ключников, О.К. Головнин // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – Режим доступа : <http://www.science-education.ru/120-16656>.
30. Головнин, О.К. Оценка влияния мультиколлинеарных атрибутов улично-дорожной сети на транспортный поток / О.К. Головнин // Перспективные информационные технологии (ПИТ-2015) : труды Международной научн.-техн. конф.. – Самара : Изд-во СНЦ РАН, 2015. – Т. 2. – С. 51–55.



31. Головнин, О.К. Параметризация управляющих объектов урбанизированной территории / Т.И. Михеева, С.В. Михеев, О.К. Головнин // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17, № 2 (5). – С. 1058–1062.
32. Головнин, О.К. Паттерновое проектирование интеллектуальных транспортных систем [Электронный ресурс] / Т.И. Михеева, О.К. Головнин, А.А. Федосеев // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – Режим доступа : <http://www.science-education.ru/106-7967>.
33. Головнин, О.К. Паттерны поддержки принятия решений по дислокации технических средств организации дорожного движения / Т.И. Михеева, О.К. Головнин // ПИТ 2013 : труды Международной научн.-техн. конф.. – Самара : Изд-во СНЦ РАН, 2013. – С. 267–272.
34. Головнин, О.К. Поддержка принятия решений автоматической дислокации геообъектов транспортной инфраструктуры / О.К. Головнин, А.В. Сидоров, Д.А. Михайлов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014. – Т. 16, № 4 (2). – С. 413–418.
35. Головнин, О.К. Привязка объекта к слою электронной карты с целью выявления мест концентрации дорожно-транспортных происшествий / Т.И. Михеева, О.К. Головнин // IT & Транспорт : сб. науч. статей; под ред. Т.И. Михеевой. – Самара : Интелтранс, 2014. – Т. 1. – С. 113–122.
36. Головнин, О.К. Программно-аппаратный комплекс обследования транспортной инфраструктуры на базе мультикоптера / О.К. Головнин // Новые информационные технологии в научных исследованиях и в образовании : материалы XIX Всероссийской научн.-техн. конф. студентов, молодых ученых и специалистов. – Рязань : РГРТУ, 2014. – С. 13–14.
37. Головнин, О.К. Система медийного автоматизированного мониторинга автомобильных дорог / Т.И. Михеева, О.К. Головнин // Актуальные проблемы автотранспортного комплекса : межвуз. сб. науч. статей. – Самара : Самар. гос. техн. ун-т, 2013. – С. 193–198.
38. Головнин, О.К. Учет ДТП в геоинформационной системе / Т.И. Михеева, О.К. Головнин, С.В. Михеев // Безопасность, дорога, дети: практика, опыт, перспективы и технологии : материалы форума. – Новочеркасск : Лик, 2015. – С. 177–180.
39. Головнин, О.К. Учёт мультиколлинеарных атрибутов пространственно-распределённых данных, полученных с помощью беспилотных летательных аппаратов / С.В. Михеев, А.А. Федосеев, О.К. Головнин // Известия Самарского научного центра РАН. – 2015. – Т. 17, № 2 (5). – С. 1053–1057.
40. ГОСТ 33127-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Классификация. – М. : Стандартинформ, 2015. 7 с.
41. ГОСТ Р 52289-2004. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров,

- дорожных ограждений и направляющих устройств. – М. : Стандартинформ, 2006. – 94 с.
42. ГОСТ Р 52290-2004. Знаки дорожные : Общие технические требования. – М. : Стандартинформ, 2006. – 125 с.
 43. ГОСТ Р 52605-2006. Технические средства организации дорожного движения. Искусственные неровности. Общие технические требования. Правила применения. – М. : Стандартинформ, 2007. – 11 с.
 44. Демьяненко Р.В., Михеева Т.И. Конвергенция современных технологий в управлении транспортом // Информационные технологии моделирования и управления: Международный сборник научных трудов. Выпуск 17 / Под ред. О.Я. Кравца - Воронеж: Научная книга, 2004. - С. 150-157.
 45. Демьяненко Р.В., Михеева Т.И. Применение современных информационных технологий в управлении дорожным движением / Интеллектуальные системы: Труды Шестого международного симпозиума (INTELS'2004) - М.: РУСАКИ, 2004. - С. 409-413.
 46. Денисенко В.С., Михеева Т.И., Рудаков И.А. О методике разработки интеллектуальной системы дислокации технических средств организации дорожного движения на улично-дорожной сети города / Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах // Труды 7 междун. научно-практ. конф. - СПб гос. архит.-строит. ун-т. СПб., 2006. С. 291-293.
 47. Дерендяев, А.Б. Анализ транспортных потоков дорожной сети мегаполиса по данным оператора сотовой связи / А.Б. Дерендяев, В.Г. Гитис // Информационные процессы. – 2013. – Т. 13, № 2. – С. 100–108.
 48. Дивеев, А.И. Идентификация математической модели управления транспортными потоками в сети городских дорог на основе теории управляемых сетей / А.И. Дивеев, Е.А. Софронова // Идентификация систем и задачи управления SICPRO'12: труды IX междун. конф. – Москва: Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, 2012. С. 301–309.
 49. Дилигенский Н.В., Рапопорт Э.Я. Современные концепции построения и применения общей теории управления сложными системами / Проблемы управления и моделирования в сложных системах. – Самара, ИПУСС РАН. – 2001. С. 116-127.
 50. Догадкин Н.В., Головнин, О.К. Геоинформационный модуль учета рекламных конструкций / Т.И. Михеева, О.К. Головнин // Перспективные информационные технологии (ПИТ-2015): труды Международной научн.-техн. конф.. – Самара : Изд-во СНЦ РАН, 2015. – Т. 2. – С. 57–61.
 51. Домке, Э.Р. Описание транспортного потока с помощью рядов / Э.Р. Домке, О.В. Сорокина // Вестник МАДИ. – 2011. – № 3. – С. 17–22.
 52. Ефремов, А.Ю. Сетецентрическая система управления – что вкладывается в это понятие? / А.Ю. Ефремов, Д.Ю. Максимов // Технические и



- программные средства систем управления, контроля и измерения : труды конференции. – М. : ИПУ РАН, 2012. – С. 158–161.
53. Жанказиев, С.В. Обоснование определения зоны оптимальной установки для интеллектуальной транспортной системы / С.В. Жанказиев // Вестник МАДИ – 2010. – № 2. – С. 100–106.
 54. Золотовицкий А.В., Михеева Т.И. Методы решения задач управления транспортными потоками в автоматизированной системе / Интеллектуальные системы: Труды Шестого международного симпозиума (INTELS'2004) / Под ред. К.А. Пупкова. - М.: РУСАКИ, 2004. - С. 413-416.
 55. Золотовицкий А.В., Михеева Т.И. О решении задачи исследования транспортных путей // Информационные технологии моделирования и управления: Международный сборник научных трудов. Выпуск 18 / Под ред. О.Я. Кравца - Воронеж: Научная книга, 2004. С. 40-47.
 56. Золотовицкий А.В., Михеева Т.И. Применение теории графов в задачах управления дорожным движением // Вестник Самарского гос. аэрокосм. ун-та. Сер. «Актуальные проблемы радиоэлектроники» - Самара: СГАУ, - 2003. С. 20-24.
 57. Золотовицкий, А.В. Применение теории графов в задачах управления дорожным движением / А.В. Золотовицкий, Т.И. Михеева // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета. Сер. «Актуальные проблемы радиоэлектроники». – Самара : СГАУ, – 2003. – С. 20–24.
 58. Зырянов В.В., Кочерга В.Г. Моделирование транспортных потоков на городской сети // Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах / СПб гос. архит.-строит. ун-т. СПб, 2006. С. 193-197.
 59. Зырянов, В.В. Применение моделирования для оценки проектов транспортной инфраструктуры / В.В. Зырянов, В.Г. Кочерга // Актуальные вопросы проектирования автомобильных дорог : сборник научных трудов. – 2012. – № 3. – С. 7–12.
 60. Калугин Н.А., Михеева Т.И., Калугин А.Н. Система мониторинга дислокации знаков дорожного движения // Вестник Самарского гос. аэрокосм. ун-та. Сер. «Актуальные проблемы радиоэлектроники» - Самара: СГАУ, - 2003. С. 35–39.
 61. Капитанов В.Т., Хилажев Е.Б. Управление транспортными потоками в городах. — М. : Транспорт, 1985. 94 с.
 62. Киселев А.Б. [и др.]. Математическое моделирование автотранспортных потоков на регулируемых дорогах //Прикл. матем. и механ. — 2004, т.68, вып.6. С. 1035-1042.
 63. Клинковштейн Г.И., Афанасьев М.Б. Организация дорожного движения: Учеб. для вузов. 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Транспорт, 2001. 247 с.
 64. Ключников В.А., Головнин, О.К. Автоматизация разработки проектов организации дорожного движения / Т.И. Михеева, О.К. Головнин, //



- Актуальные проблемы автотранспортного комплекса : межвуз. сб. науч. статей. – Самара : Самар. гос. техн. ун-т, 2014. – С. 177–185.
65. Ключников В.А., Головнин, О.К. Автоматизированная система паспортизации автомобильной дороги / О.К. Головнин, С.В. Михеев // Перспективные информационные технологии (ПИТ 2013): труды Международной научн.-техн. конф.. – Самара : Изд-во СНЦ РАН, 2013. – С. 230–233.
 66. Ключников В.А., Головнин, О.К. Конвертация данных о транспортной инфраструктуре из «ITSGIS» в «AUTOCAD» / А.В. Сидоров // Перспективные информационные технологии (ПИТ 2014): труды Международной научн.-техн. конф.. – Самара : Изд-во СНЦ РАН, 2014. – С. 365–369.
 67. Ключников В.А., Головнин, О.К. Система сбора и накопления геовидеоданных для инвентаризации автомобильных дорог / О.К. Головнин, С.В. Михеев // Новые информационные технологии в научных исследованиях и в образовании : материалы XIX Всероссийской научн.-техн. конф. студентов, молодых ученых и специалистов. – Рязань : РГРТУ, 2014. – С. 244–246.
 68. Кнут, Д. Искусство программирования. Получисленные методы / Д. Кнут. – М. : Вильямс, 2007. – 832 с.
 69. Козлов, П.А. От оперативных баз данных к интеллектуальной информационной среде / П.А. Козлов, О.В. Осокин, Н.А. Тушин // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2011. – № 4. – С. 138–144.
 70. Комаров, В.В. Методические особенности разработки архитектуры интеллектуальных транспортных систем / В.В. Комаров // Известия Московского государственного технического университета «МАМИ». – 2012. – Т. 1, № 1. – С. 130–138.
 71. Кондратьева Е.О., Головнин, О.К. Построение модели движения общественного транспорта на перекрестке в VISSIM / ИТ & Транспорт : сб. науч. статей ; под ред. Т.И. Михеевой. – Самара : Интелтранс, 2015. – Т. 3. – С. 37–40.
 72. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика / пер. с англ. — М. : Издательский дом «Вильямс», 2003. 1440 с.
 73. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы : построение и анализ. – М. : МЦНМО, 2001. 960 с.
 74. Корнеев В.В., Гареев А.Ф., Васютин С.В., Райх В.В. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. — М. : Нолидж, 2000. 352 с.
 75. Котов, А.А. Мобильный видеомониторинг транспортных потоков для автоматизированного учета интенсивности дорожного движения в районах



- малой инфраструктурной доступности / А.А. Котов, П.И. Поспелов // Вестник МАДИ. – 2013. – № 4. – С. 65–71.
76. Кочерга, В.Г. Интеллектуальные транспортные системы в дорожном движении / В.Г. Кочерга, В.В. Зырянов, В.И. Конопляно. – Ростов н/Д. : РГУ, 2001. – 108 с.
77. Кравченко, П.С. Микроскопические математические модели транспортных потоков. Аналитический обзор / П.С. Кравченко, Г.А. Омарова // Проблемы информатики. – 2014. – № 1 (22). – С. 24–31.
78. Кременец Ю.А. Технические средства организации дорожного движения. – М. : Транспорт, 1999. 255 с.
79. Кудинов, А.В. Геоинформационные технологии в задачах управления пространственными сетями / А.В. Кудинов // Геоинформатика-2000 : труды международной научн.-практ. конф.. – Томск : Изд-во Томского ун-та, 2000. – С. 224–229.
80. Луканин, В.Н. Автотранспортные потоки и окружающая среда / В.Н. Луканин, А.П. Буслаев, Ю.В. Трофименко, М.В. Яшина. – М. : ИНФРА-М, 1998. – 408 с.
81. Лукин, В.А. Учет влияния параметров улично-дорожной сети на условия безопасности движения в городах / В.А. Лукин, А.В. Лукин // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. – 2009. – № 47. – С. 123–126.
82. Малыгина Л.В., Михеева Т.И., Рудаков И.А. Геоинформационная система «Паспорт железнодорожного переезда» / Математика. Компьютер. Образование // Тез. докл. XIII междуна. конф. - М.: МГУ, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», - 2006. С. 81.
83. Малыкова К.А., Головнин О.К. Плагин дислокации дорожных ограждений в геоинформационной системе «ITSGIS» / О.К. Головнин, Е.В. Силакова, Я.А. Тендряш // Новые информационные технологии в научных исследованиях : материалы XVII Всероссийской научн.-техн. конф. студентов, молодых ученых и специалистов. – Рязань : РГРТУ, 2012. – С. 213.
84. Математическое моделирование динамики автотранспортных потоков и вызываемого ими загрязнения атмосферного воздуха в автомобильных тоннелях / Н. Н. Смирнов, А. Б. Киселев, В. Ф. Никитин [и др.].— Научные труды, 2003. Т.4, № 9. С. 29-43.
85. Методика оценки и расчета нормативов социально-экономического ущерба от дорожно-транспортных происшествий. Р 3112199-2502-00. – М. : Трансконсалтинг, 2001. – 36 с.
86. Миротин Л.Б. Транспортная логистика. М.:Брандес, 1996. 211 с.
87. Михайлов Д.А., Головнин, О.К. Модель хранения инцидентов в интеллектуальной транспортной системе / А.А. Осьмушин, О.К. Головнин, // Перспективные информационные технологии (ПИТ-2015): труды

- Международной научн.-техн. конф.. – Самара : Изд-во СНЦ РАН, 2015. – Т. 2. – С. 101–104.
88. Михеев С.В. Проектирование систем управления дорожным движением на основе отношений наследования свойств // Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах: Труды 6 междун. научно-практ. конф. - СПб: СПбАДИ, 2004. С. 241-245.
89. Михеев С.В., Головнин, О.К. Автоматизированный мониторинг инфраструктурной составляющей автомобильных дорог / О.К. Головнин, Т.И. Михеева // Перспективы развития и безопасность автотранспортного комплекса : материалы II Международной научн.-практ. конф.. – Кемерово : Кузбассвузиздат, 2012. – С. 170–173.
90. Михеев С.В., Головнин, О.К. Интеллектуальная транспортная геоинформационная система ITSGIS / Т.И. Михеева, О.К. Головнин // Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: интеллектуальные транспортные системы : материалы IV Международной научн.-практ. конф.. – Казань : ГБУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности», 2016. – С. 362–368.
91. Михеев С.В., Головнин, О.К. Организация загрузки данных на основе паттернов в интеллектуальной транспортной системе / Т.И. Михеева, О.К. Головнин, // Перспективные информационные технологии в научных исследованиях, проектировании и обучении (ПИТ-2012) : труды научн.-техн. конф. с международным участием и элементами научной школы для молодежи, посвященной 40-летию кафедры информационных систем и технологий СГАУ. – Самара : Изд-во СНЦ РАН, 2012. – С. 224–228.
92. Михеев С.В., Головнин, О.К. Технология дислокации управляющих объектов на электронную карту / Т.И. Михеева, Е.В. Силакова, Я.А. Тендряш // Перспективные информационные технологии в научных исследованиях, проектировании и обучении (ПИТ-2012) : труды научн.-техн. конф. с международным участием и элементами научной школы для молодежи, посвященной 40-летию кафедры информационных систем и технологий СГАУ. – Самара : Изд-во СНЦ РАН, 2012. – С. 234–237.
93. Михеев, С.В. Исследование методов локального управления транспортными потоками / С.В. Михеев, Т.И. Михеева // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета. Серия: Актуальные проблемы радиоэлектроники. – 2003. – С. 24–30.
94. Михеев, С.В. Расчет программ координации управления транспортными потоками / С.В. Михеев // Актуальные проблемы радиоэлектроники. Серия: Вестник СГАУ. – 2003. – С. 30–35.
95. Михеева Т.И. Data Mining в геоинформационных технологиях // Вестник Самарского гос. техн. ун-та. Серия «Технические науки» №41. Самара: СамГТУ, 2006. С.96-99.
96. Михеева Т.И. Инструментальная среда для имитационного моделирования



- потоков / Математика и ее приложения // Труды II междун. научной конф. «Математика. Образование. Культура». -Тольятти: ТГУ, 2005. С. 123-127.
97. Михеева Т.И. Инструментальная среда для проектирования объектов интеллектуальной транспортной системы // Вестник Самарского гос. техн. ун-та. Серия «Технические науки» №40. - Самара: СамГТУ, 2006. С.96-103.
98. Михеева Т.И. Интеллектуальная транспортная система. Дислокация дорожных знаков // Вестник Самарского гос. техн. ун-та. Серия «Технические науки» №32. - Самара:СамГТУ, 2005. С.53-63.
99. Михеева Т.И. Использование принципов объектно-ориентированного проектирования интеллектуальной транспортной системы // Вестник Самарского гос. техн. ун-та. Серия «Физико-математические науки» №34. - Самара: СамГТУ, 2004. С.141-149.
100. Михеева Т.И. Моделирование движения в интеллектуальной транспортной системе / Вестник Самарского гос. аэрокосм. ун-та - Самара: СГАУ, 2004. С. 118-126.
101. Михеева Т.И. Построение математических моделей объектов улично-дорожной сети города с использованием геоинформационных технологий // Информационные технологии. 2006. №1. С.69–75.
102. Михеева Т.И. Применение инструментальных средств проектирования интеллектуальной транспортной системы // Труды 6 междун. научно-практ. конф. «Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах» - С-Пб: С-ПБАДИ, - 2004. С. 85-89.
103. Михеева Т.И. Синергетический подход к проектированию интеллектуальной транспортной системы // Перспективные информационные технологии в научных исследованиях, проектировании и обучении (ПИТ-2006) / Труды научно-техн. конф. с межд. участ. Т.2. - Самара, 2006. С.162-163.
104. Михеева Т.И. Системный анализ при проектировании интеллектуальной транспортной системы региона / Математика. Компьютер. Образование: Сб. научных трудов. Т.1/ Под ред. Г.Ю.Ризниченко. - М.-Ижевск: Московский гос. ун-т, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика». 2006. С.235-255
105. Михеева Т.И. Управление транспортными потоками. Учет ДТП. - Самара: Самар. гос. тех. ун-т, 2006. 125 с.
106. Михеева Т.И., Большаков А.С. Модуль автоматизированного удаленного управления светофорным объектом / Математика и ее приложения // Труды II междун. научной конф. «Математика. Образование. Культура». - Тольятти: ТГУ, 2005. С. 114-117.
107. Михеева Т.И., Золотовицкий А.В. Эвристические методы построения транспортных путей в задачах логистики // Труды 6 междун. научно-практ. конф. «Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах» - С-Пб: С-ПБАДИ, 2004. С.89-93.
108. Михеева Т.И., Михеев С.В. Методы и средства проектирования систем управления дорожным движением / Интеллектуальные системы: Труды

- Шестого международного симпозиума (INTELS'2004) / Под ред. К.А. Пупкова. - М.: РУСАКИ, 2004. С. 406-409.
109. Михеева Т.И., Михеев С.В. Модели наследования в системе управления дорожным движением // Информационные технологии. 2001. № 7. С. 50-54.
 110. Михеева Т.И., Михеев С.В. Разработка САПР систем управления дорожным движением / Интеллектуальные системы: Труды Шестого международного симпозиума (INTELS'2004) / Под ред. К.А. Пупкова. - М.: РУСАКИ, 2004. С. 488-491.
 111. Михеева Т.И., Михеев С.В., Сапрыкин О.Н., Головнин О.К. Паттерны проектирования сложноорганизованных систем / Т.И. Михеева, С.В. Михеев, О.К. Головнин, О.Н. Сапрыкин – Самара : Интелтранс, 2015. 216 с.
 112. Михеева Т.И., Сапрыкин О.Н. Применение нейросетевых методов для анализа пространственных данных / Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах // Труды седьмой междуна. научно-практ. конференции. - СПб гос. архит.-строит. ун-т. СПб., 2006. С. 81-84.
 113. Михеева Т.И., Ярцев В.С. Автоматизированная система учета и анализа ДТП / Интеллектуальные системы: Труды Шестого международного симпозиума (INTELS'2004) / Под ред. К.А. Пупкова. - М.: РУСАКИ, 2004. – С. 485-488.
 114. Михеева Т.И. Объектно-ориентированный подход к построению интеллектуальных систем / Т.И. Михеева, С.В. Михеев // Математич. моделирование информ. процессов и систем в науке, технике и образовании: межвузовский сборник научных трудов. – Самара : Самарск. гос. арх.-строит. ун-т., 2010. – С. 36–42.
 115. Михеева, Т.И. Модели наследования в системе управления дорожным движением / Т.И. Михеева, С.В. Михеев // Информационные технологии. – 2001. – № 7. – С. 50–54.
 116. Михеева, Т.И. Построение математических моделей объектов улично-дорожной сети города с использованием геоинформационных технологий / Т.И. Михеева // Информационные технологии. – 2006. – №1. – С. 69–75.
 117. Михеева, Т.И. Структурно-параметрический синтез интеллектуальных транспортных систем / Т.И. Михеева. – Самара : Самар. науч. центр РАН, 2008. – 380 с.
 118. Михеева, Т.И. Управление транспортной инфраструктурой / Т.И. Михеева, С.В. Михеев, О.Н. Сапрыкин. – Самара : Интелтранс, 2015. – 173 с.
 119. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2001. 304 с.
 120. Омарова, Г.А. Основные этапы процесса прогнозирования и планирования транспортных потоков / Г.А. Омарова // Проблемы информатики. – 2012. – № 3. – С. 62–68.
 121. Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах:



- Сборник докладов седьмой международной научно-практической конференции / СПб гос. архит.-строит. ун-т. СПб, 2006. 544 с.
122. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации / пер. с польского И.Д. Рудинского. — М.: Финансы и статистика, 2004. 344 с.
 123. Осьмушин А.А., Головнин, О.К. Обмен информацией V2I в геоинформационной транспортной системе в условиях критических ситуаций / С.В. Михеев, О.К. Головнин // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. — 2014. — Т. 16, № 4 (2). — С. 399–403.
 124. Осьмушин А.А., Головнин, О.К. Отображение организаций и предприятий на электронной карте / А.В. Сидоров, О.К. Головнин // XII Королевские чтения : тезисы докладов международной молодежной научн. конф.. — Самара : Изд-во СГАУ, 2013. — С. 229.
 125. Осьмушин А.А., Головнин, О.К. Управляемые дорожные знаки переменной информации / XX Туполевские чтения : материалы международной молодежной научн. конф.. — Казань : Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2013. — Т. III. Ч. 1. — С. 595–596.
 126. Петров, В.В. Управление транспортными потоками с учетом их стохастичности / В.В. Петров, А.С. Кашталинский // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. — 2012. — № 24. — С. 27–29.
 127. Петров, Е.А. Уровни управления интеллектуальной транспортной системы / Е.А. Петров, В.А. Краус // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. — 2013. — № 3 (31). — С. 61–66.
 128. Петряшина Ю.В., Михеева Т.И. Алгоритмы триангуляции плоских областей по нерегулярным сетям точек // Перспективные информационные технологии в научных исследованиях, проектировании и обучении (ПИТ-2006) / Труды научно-техн. конф. с межд. участ. Т.2. - Самара, 2006. С.48-54.
 129. Полищук Ю.М., Перемитина Т.О. Геоинформационный подход к анализу многомерных данных о пространственно-распределенных объектах // Геоинформатика. 2003. № 1. С. 18-21.
 130. Посконин, А.В. Интеграция SQL-ориентированных СУБД и NoSQL-систем на уровне объектного отображения / А.В., Посконин // Информационные технологии. — 2015. — Т. 21, № 2. — С. 128–132.
 131. Посмитный, Е.В. Методика адаптивного управления транспортными потоками высокой интенсивности в условиях города на основе мезомодели динамики с применением генетических алгоритмов [Электронный ресурс] / Е.В. Посмитный, М.И. Медовщиков // Научный журнал КубГАУ. — 2012. — № 84 (10). — С. 1–11. — Режим доступа : <http://ej.kubagro.ru/2012/10/pdf/75.pdf>.
 132. Пугачев, И.Н. Интеллектуальная система управления дорожно-транспортным комплексом города / И.Н. Пугачев, Г.Я. Маркелов, С.М. Бурков //

- Дальний Восток: проблемы развития архитектурно-строительного комплекса. – 2013. – № 1. – С. 8–15.
133. Пуртов, А.М. Использование таксономии при анализе задержек в автотранспортных сетях / А.М. Пуртов // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. – 2013. – № 2 (30). – С. 73–78.
 134. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект : современный подход. - СПб. :, АИМА, 2005. 1424 с.
 135. Рокицкий Р.Б. Объектно-ориентированные базы данных с использованием реляционных СУБД // Кибернетика и системный анализ. 2000.№ 6. С. 27-38.
 136. Рудаков И.А., Михеева Т.И. Автоматизация мониторинга транспортной и дорожной инфраструктуры // Труды 6 междун. научно-практ. конф. «Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах» - СПб: С-ПБАДИ, 2004. С. 93-96.
 137. Рудаков И.А., Михеева Т.И., Большаков А.С. Автоматизированная система учета транзитного транспорта / Математика. Компьютер. Образование // Тез. докл. XI междун. конф. - М.-Ижевск: МГУ, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», - 2004. С. 52.
 138. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / пер. с польского И.Д. Рудинского. — М. : Горячая линия - Телеком, 2004. 452 с.
 139. Сапрыкин О.Н., Михеева Т.И. Идентификация зависимостей в пространственно-распределенных данных с использованием нейросетевых технологий // Вестник Самарского гос. техн. ун-та. Серия «Технические науки». Самара: СамГТУ, 2007, №1(19).С.40-47.
 140. Сапрыкина, О.В. Нейросетевой метод прогнозирования значений напряженности улично-дорожной сети города / IT & Транспорт : сб. науч. статей. – Самара : Интелтранс, 2014. – Т. 1. – С. 126–131.
 141. Сапунов, Н.О. Интеграция разнородных источников данных посредством XML web-сервисов при организации управления транспортным процессом / Н.О. Сапунов // Вестник Государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. – 2010. – № 4. – С. 64–67.
 142. Семенов В.А., Морозов С.В., Порох С.А. Стратегии объектно-реляционного отображения: систематизация и анализ на основе паттернов // Труды института системного программирования РАН, 2004. citforum.gatchina.net.
 143. Сидоров А.В., Головнин, О.К. Информационный модуль геоинформационной системы «ITSGIS. Инфо» / Т.И. Михеева, О.К. Головнин, С.В. Михеев // Перспективные информационные технологии в научных исследованиях, проектировании и обучении (ПИТ-2012) : труды научн.-техн. конф. с международным участием и элементами научной школы для молодежи, посвященной 40-летию кафедры информационных систем и технологий СГАУ. – Самара : Изд-во СНЦ РАН, 2012. – С. 241–244.



144. Сидоров А.В., Головнин, О.К. Плагин геоинформационной системы «ITSGIS» «Дислокация автомобильных заправочных станций» / Т.И. Михеева, О.К. Головнин, Н.А. Кузнецов // Перспективные информационные технологии (ПИТ 2013) : труды Международной научн.-техн. конф.. – Самара : Изд-во СНЦ РАН, 2013. – С. 252–254.
145. Сидоров А.В., Головнин, О.К. Построение геоинформационной модели объектов транспортной инфраструктуры / Информационные технологии интеллектуальной поддержки принятия решений (ITIDS'2014) : труды II Международной конференции. – Уфа : Изд-во УГАТУ, 2014. – С. 165–169.
146. Сидоров А.В., Головнин, О.К. Программно-аппаратный комплекс учета параметров автодороги / О.К. Головнин // IT & Транспорт : сб. науч. статей ; под ред. Т.И. Михеевой. – Самара : Интелтранс, 2014. – Т. 1. – С. 33–40.
147. Сидоров А.В., Головнин, О.К. Синтез интегрированных систем нейровизуального моделирования / О.К. Головнин, С.В. Михеев // Актуальные проблемы автотранспортного комплекса : межвуз. сб. науч. статей. – Самара : Самар. гос. техн. ун-т, 2014. – С. 242–246.
148. Силакова Е.В., Головнин, О.К. Технология учета остановок общественного транспорта с использованием электронной карты / Т.И. Михеева, О.К. Головнин, Я.А. Тендряш, // Перспективные информационные технологии в научных исследованиях, проектировании и обучении (ПИТ-2012) : труды научн.-техн. конф. с международным участием и элементами научной школы для молодежи, посвященной 40-летию кафедры информационных систем и технологий СГАУ. – Самара : Изд-во СНЦ РАН, 2012. – С. 228–231.
149. Скворцов, А.В. Геоинформатика в дорожной отрасли / А.В. Скворцов, П.И. Поспелов, А.А. Котов. – М. : МАДИ (ГТУ), 2005. – 250 с.
150. Смит, Дж. Принципы концептуального проектирования баз данных : требования и спецификации в разработке программ / Дж. Смит, Д. Смит /. – М. : Мир, 1984. – 165 с.
151. Солодовников, А.Д. Моделирование окружающей среды в системе поддержки принятия решений по управлению транспортными потоками на автомобильных дорогах / А.Д. Солодовников, Е.Ю. Кудрявцева // Горный информационно-аналитический бюллетень : научно-технический журнал. – 2011. – № 8. – С. 335–338.
152. Тендряш Я.А. , Головнин, О.К. Учет остановок общественного транспорта в корпоративной геоинформационной системе «ITSGIS» / С.В. Михеев, О.К. Головнин // Организация и безопасность дорожного движения : материалы VI Всероссийской научн.-практ. конф.. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. – С. 122–125.
153. Тикунов В.С. Моделирование в картографии. - М. : Изд-во МГУ, 1997. 405 с.
154. Трапезникова, М.А. Моделирование многополосного движения автотранспорта на основе теории клеточных автоматов /

- М.А. Трапезникова, И.Р. Фурманов, Н.Г. Чурбанова, Р. Липп // Математическое моделирование. – 2011. – Т. 23, № 6. – С. 133–146.
155. Фаулер, М. Архитектура корпоративных программных приложений : пер. с англ. / М. Фаулер. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2007. – 541 с.
156. Федосеев А.А., Головнин, О.К. Использование графа улично-дорожной сети для формирования маршрутов в геоинформационной системе «ITSGIS» / О.К. Головнин, Д.А. Михайлов, О.В. Сапрыкина // Новые информационные технологии в научных исследованиях: материалы XVII Всероссийской научн.-техн. конф. студентов, молодых ученых и специалистов. – Рязань : РГРТУ, 2012. – С. 207–208.
157. Федосеев А.А., Головнин, О.К. Технология Data Mining в задачах прогнозирования развития транспортной инфраструктуры [Электронный ресурс] / С.В. Михеев, О.К. Головнин // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1. – Режим доступа : <http://www.science-education.ru/107-8153>.
158. Хейт, Ф. Математическая теория транспортных потоков : пер. с англ. // Ф. Хейт. – М. : Мир, 1966. – 288 с.
159. Холодов, Я.А. Моделирование транспортных потоков – актуальные проблемы и перспективы их решения / Я.А. Холодов, А.С. Холодов, А.В. Гасников, И.И. Морозов, В.Н. Тарасов // Труды МФТИ. – 2010. – Т. 2, № 4. – С. 152–162.
160. Хренов А.В., Михеева Т.И. Обработка геоданных в интеллектуальной транспортной системе / Математика и ее приложения // Труды II междун. научной конф. «Математика. Образование. Культура». - Тольятти: ТГУ, 2005. С. 102-106.
161. Цаленко М.Ш. Моделирование семантики в базах данных. — М. : Наука, 1989. 288 с.
162. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии. – М. : Финансы и статистика, 1998. 228 с.
163. Чен П. Модель «сущность-связь» — шаг к единому представлению данных // СУБД. 1995. № 3. С. 137-158.
164. Черноскулова О.О., Головнин, О.К. Анализ искусственного освещения на участке улично-дорожной сети в ITSGIS / О.К. Головнин, О.О. Черноскулова // ИТ & Транспорт : сб. науч. статей ; под ред. Т.И. Михеевой. – Самара : Интелтранс, 2015. – Т. 3. – С. 17–20.
165. Чугунов И.А., Михеева Т.И. Автоматизация учета и анализ дорожно-транспортных происшествий // Труды 6 междун. научно-практ. конф. «Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах» - СПб: С-ПБАДИ, - 2004. С. 267-271.
166. Чугунов И.А., Михеева Т.И., Анцинов О.Ю. Информационная система учета дорожных работ // Перспективные информационные технологии в научных исследованиях, проектировании и обучении (ПИТ-2006) / Труды научно-



- техн. конф. с межд. участ. Т.1. - Самара, 2006. С.34.
167. Швецов, В.И. Математическое моделирование транспортных потоков / В.И. Швецов // Автоматика и телемеханика. – 2003. – № 11. – С. 3–46.
 168. Шеннон, Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука : пер. с англ. / Р. Шеннон. – М. : Мир, 1978. – 420 с.
 169. Шринивасан В., Чанг Д.Т. Долговременное хранение объектов в объектно-ориентированных приложениях // Открытые системы. 1999. № 3. С. 43-57.
 170. Щербаков А.Д., Головнин, О.К. Технология построения графа улично-дорожной сети в геоинформационной системе / С.В. Михеев // Перспективные информационные технологии (ПИТ 2013): труды Международной научн.-техн. конф.. – Самара : Изд-во СНЦ РАН, 2013. – С. 227–230.
 171. Юсупова, Н.И. Интеллектуальная поддержка принятия решений при управлении ресурсами сложных систем на основе многоагентного подхода / Н.И. Юсупова, Д.А. Ризванов // Онтология проектирования. – 2015. – Т. 5, № 3 (17). – С. 297–312.
 172. Япрынцева О.А., Головнин, О.К. Дислокация дорожных знаков по геовидео-маршруту / О.В. Сапрыкина, А.А. Федосеев // Новые информационные технологии в научных исследованиях: материалы XVII Всероссийской научн.-техн. конф. студентов, молодых ученых и специалистов. – Рязань : РГРТУ, 2012. – С. 214.
 173. Япрынцева О.А., Головнин, О.К. Модель пространственных данных оценки состояния объектов транспортной инфраструктуры в интеллектуальной ГИС «ITSGIS» / Т.И. Михеева, А.А. Федосеев, О.К. Головнин, // Геоинформационные технологии в проектировании и создании корпоративных информационных систем: межвузовский науч. сборник. – Уфа : Изд-во УГАТУ, 2013. – С. 69–73.
 174. Bando, M. Dynamical model of traffic congestion and numerical simulation / M. Bando, K. Hasebe, A. Nakayama, A. Shibata, Y. Sugiyama // Physical Review E. – 1995. – Vol. 51; T. 2. – P. 1035–1042.
 175. Barcelo, J. Microscopic traffic simulation: a tool for the design, analysis and evaluation of intelligent transport systems / J. Barcelo [et al.] // Journal of Intelligent and Robotic Systems. – 2005. – Т. 41, № 2–3. – P. 173–203.
 176. Cantarella, G.E. Day-to-day dynamic models for Intelligent Transportation Systems design and appraisal / G.E. Cantarella // Transportation Research Part C: Emerging Technologies. – 2013. – Т. 29. – P. 117–130.
 177. Chiou S.W. An efficient algorithm for optimal design of area traffic control with network flows / S.W. Chiou // Applied Mathematical Modelling. – 2009. – Т. 33, № 6. – P. 2710–2722.
 178. Chong, Y. A novel neuro-cognitive approach to modeling traffic control and flow based on fuzzy neural techniques / Y. Chong, C. Quek, P. Loh // Expert Systems with Applications. – 2009. – Т. 36, № 3. – P. 4788–4803.



179. Cremer M., Papageorgiou M. Parameter identification for a traffic flow model // Automatic, 1998. V. 17, №6. P. 837-843.
180. Daniel T., Lepers B. Automatic incident detection: a key tool for Intelligent traffic management // Traffic technology international. Ann. Review, 1996. P. 158-162.
181. Del Castillo J. M., Benitez F. G. On the functional form of the speed–density relationship / Transp. Res. 1995. V. 29B, №5. P. 373–406.
182. Golovnin, O.K. Corporate Accounting Information System of Urban Infrastructure on the basis of Geographic Information Platform “ITSGIS” / O.K. Golovnin, A.A. Osmushin, D.A. Mikhaylov // Proceedings of the 15th international workshop on computer science and information technologies CSIT’2013, Vol.1, Vienna – Budapest – Bratislava, September 15–21, 2013. – P. 110–114.
183. Golovnin, O.K. Territorial Management using ITSGIS / O.K. Golovnin, T.I. Mikheeva, V.A. Klyuchnikov // Proceedings of the 2nd International Conference “Intelligent Technologies for Information Processing and Management”, Vol. 1, Ufa, Russia, November 10–12, 2014. – P. 211–214.
184. Golovnin, O.K. Uncertain Rule-Based Expert System of Traffic Signs Location / V.A. Klyuchnikov, T.I. Mikheeva, O.K. Golovnin // Proceedings of the 3rd International Conference «Intelligent Technologies for Intelligent Decision Making Support», Vol. 2, Ufa, Russia, May 18–21, 2015. – P. 73–76.
185. Greenberg, H. An analysis of traffic flow / H. Greenberg // Operations. Research. – 1959. – Vol. 7. – P. 79-85.
186. Greenshields, B.D. A Study of Traffic Capacity / B.D. Greenshields // Highway Research Board Proceedings. – 1935. – Vol. 14. – P. 448–477.
187. Heidemann D. A queuing theory approach to speed-flow-density relationships. Proceedings of 13th International symposium on transportation and traffic theory. France, 1996. P. 103-118.
188. Hohpe G., Woolf B. Enterprise Integration Patterns: Designing, Building and Deploying Messaging Solutions. Addison-Wesley, 2004.
189. Hu, X. Developing the Analysis Methodology and Platform for Behaviorally Induced System Optimal Traffic Management: doctoral dissertation / Xianbiao Hu. – University of Arizona, 2013. – 211 p.
190. Intelligent Transport Systems: Methods, Algorithms, Realization / T.I. Mikheeva, O.K. Golovnin, S.V. Mikheev [et al.]; under the editorship of T. Mikheeva. – Saarbrucken : LAP Lambert Academic Publishing, 2014. – 164 p.
191. Kerner, B.S. Cellular automata approach to three-phase traffic theory / B.S. Kerner, S.L. Klenov, D.E. Wolf // Journal of Physics A: Mathematical and General. – 2002. – T. 35, № 47. – P. 9971–10013.
192. Kolosz, B. Modelling uncertainty in the sustainability of Intelligent Transport Systems for highways using probabilistic data fusion / B. Kolosz, S. Grant-Muller, K. Djemame // Environmental Modelling & Software. – 2013. – T. 49. – P. 78–97.



193. Lighthill, M.J. On kinematic waves: II. Theory of traffic flow on long crowded roads / M.J. Lighthill, G.B. Whitham // Proc. R. Soc. London, Ser. A. –1955. – V. 229. – P. 281–345.
194. Lohse D., Glücker C., Teichert H. A demand model for urban commercial transport. - 2nd Symposium on Networks for Mobility, Stuttgart, 2004.
195. Mikheeva T.I., Golovnin, O.K. Geoinformation Technologies for Development of Reference System of Urban Infrastructure / A.V. Sidorov, O.K. Golovnin // Proceedings of the 15th international workshop on computer science and information technologies CSIT'2013, Vol.1, Vienna – Budapest – Bratislava, September 15–21, 2013. – P. 96–99.
196. Mikheeva T.I., Golovnin, O.K. Hardware and software system of highway survey, inventory, and certification / V.A. Klyuchnikov, O.K. Golovnin // Proceedings of the 2nd International Conference “Intelligent Technologies for Information Processing and Management”, Vol. 1, Ufa, Russia, November 10–12, 2014. – P. 41–44.
197. Mueller J.A., Lemke F. Self-Organizing Data Mining. An Intelligent Approach To Extract Knowledge From Data / Berlin, Dresden, 1999. 225 p.
198. Open Geospatial Consortium [Электронный ресурс] // Официальный сайт OGC. – Режим доступа : <http://www.opengeospatial.org>.
199. Open Street Map [Электронный ресурс] // Open Street Map Homepage. – Режим доступа : <http://www.openstreetmap.org>.
200. Osorio, C. A surrogate model for traffic optimization of congested networks: an analytic queueing network approach / C. Osorio, M. Bierlaire // Report TRANSP-OR. – 2009. – Vol. 90825. – P. 1–23.
201. Payne, H.J. Models of freeway traffic and control / H.J. Payne // Math. Models of Public Systems. Ed. Bekey G.A. La Jolla, CA: Simulation Council. – 1971. – Vol.1. – P. 51–61.
202. Saprykin, O. Multilevel Modelling of Urban Transport Infrastructure / O. Saprykin, O. Saprykina // Proceedings of the 1st International Conference on Vehicle Technology and Intelligent Transport Systems. – Portugal, Lisbon : SCITEPRESS, 2015. – P. 78–82.
203. Sidorov A.V., Golovnin, O.K. Decision Support in Intelligent Transport Systems / O.K. Golovnin, A.A. Fedoseev // Proceedings of the 3rd International Conference «Intelligent Technologies for Intelligent Decision Making Support», Vol. 1, Ufa, Russia, May 18–21, 2015. – P. 127–130.
204. Stevanovic, J. Stochastic optimization of traffic control and transit priority settings in VISSIM / J. Stevanovic [et al.] // Transportation Research Part C : Emerging Technologies. – 2008. – Т. 16, № 3. – P. 332–349.
205. Strastrup B. The C++ Programming Language. MA: Addison-Wesley, 2000. 957 p.



206. Tang, T.Q. An extended macro model for traffic flow with consideration of multi static bottlenecks / T.Q. Tang, P. Li, X.B. Yang // *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. – 2013. – Т. 392. – P. 3537–3545.
207. Wiedemann, R. Simulation des Straßenverkehrsflusses : doctoral dissertation / R. Wiedemann. – University of Karlsruhe, Germany, 1974. – 137 p.
208. Yang, W.D. The Fusion Model of Intelligent Transportation Systems Based on the Urban Traffic Ontology / W.D. Yang, T. Wang // *Physics Procedia*. – 2012. – Т. 25. – P. 917–923.
209. Yusupova N.I., Bajin D.N., Grigoriev D.A., Shaimardanova S.I. UML Diagrams for Traffic Flow Control at Crossroads of Arbitrary Configuration // *Proceeding of the Workshop on Computer Science and Technologies (CSIT'2003)/ Information Scientific Issue*, UFA, Russia, 2003. P. 205-208.



Михеева Т.И., Михеев С.В., Головнин О.К., Сидоров А.В.,
Савинов Е.А., Ключников В.А., Алтухов Д.А., Остроглазов Н.А.,
Имамутдинов А.Н.

Интеллектуальная транспортная
геоинформационная система ITSGIS.
Плагины

Подписано в печать 13.07.16.
Формат 60x84 1/8. Усл. печ. л. 25,23.
Тираж 100 экз. Заказ 528.

Издательство группы компаний «Интелтранс».
443086, г. Самара, ул. Мичурина, 126.
Отпечатано в типографии «Интелтранс».