



НПЦ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

**Интеллектуальная
транспортная
геоинформационная
система
ITSGIS. Ядро**

Самара
«ИнтелТранС»
2016



УДК 004.4
ББК 32.972.13
И73

Интеллектуальная транспортная геоинформационная система ITSGIS. Ядро
/ Михеева Т.И., Михеев С.В., Головнин О.К., Сидоров А.В., Савинов Е.А. / Т.1. -
Самара: Интелтранс, 2016. – 171с.

ISBN 978-5-9906857-4-1

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 978-5-9906857-4-1

© Михеева Т.И., Михеев С.В., Головнин О.К.,
Сидоров А.В., Савинов Е.А., 2016



НПЦ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ



Оглавление

1. Назначение системы	5
2. Условия применения.....	5
2.1. Требования к аппаратной части.....	5
2.2. Требования к программной части	6
3. Запуск работы системы	6
3.1. Авторизация	6
3.2. Регистрация.....	9
3.3. Настройки	10
4. Работа с системой ITSGIS	12
4.1. Главное окно.....	12
4.2. Главное меню	14
4.2.1. Менеджер слоев	15
4.2.2. История изменений	24
4.2.3. Печать	27
4.2.4. Импорт и экспорт	30
4.2.5. Справка	35
4.2.6. О программе	36
4.2.7. Выход	36
4.2.8. Журнал	36
4.2.9. Настройки.....	38
4.3. Панель быстрого доступа	41
4.4. Боковая панель	41
4.5. Закладка «Главная».....	45
4.6. Закладка «Редактор геометрий».....	55
4.6.1. Группа «Редактор геометрий»	55
Выбрать геометрию	56
Информация о геометрии	57
Редактировать геометрию.....	58
Вращать геометрию.....	62



Удалить геометрию.....	63
Изменить стиль геометрии.....	65
Копировать стиль по образцу.....	67
Добавить геометрию.....	70
Добавить точку.....	72
Добавить текст	78
Добавить изображение	82
Добавить линию	84
Добавить полигон.....	89
4.6.2. Группа «Группировка».....	92
4.6.3. Группа «Инструменты»	97
4.6.4. Группа «Атрибуты».....	107
4.6.5. Группа «Сохранение изменений»	109
4.6.6. Группа «История изменений»	110
4.7. Закладка «Основные справочники».....	110
4.7.1. Работа со справочниками	111
4.7.2. Связь объектов на карте и наименований справочника адресов	122
Связать район и геометрию	122
Связать улицу и геометрию	130
Связать строение и геометрию.....	137
4.7.3. Поиск адресов и справочник организаций.....	146
Список литературы	152



1. Назначение системы

Интеллектуальная транспортная геоинформационная система «ITSGIS» – это ГИС с многослойной электронной картой города, обеспечивающая 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, интенсивность транспортных потоков, места работ, ведущихся на улично-дорожной сети, и др.).

«ITSGIS» предназначена для автоматизации работ, выполняющих функции учета объектов городской транспортной инфраструктуры на основе геоинформационной системы.

«ITSGIS» позволяет:

- отображать электронные карты распространенных форматов;
- редактировать карту с помощью базовых графических примитивов;
- гибко настраивать пользовательский интерфейс;
- разрабатывать разнообразные модули («плагины»), расширяющие систему.

2. Условия применения

Для обеспечения работоспособности модуля «ITSGIS» необходимы следующие технические средства:

- серверная станция, на которой установлена PostgreSQL 9.1;
- рабочая станция – компьютер, подключенный к серверной станции.

2.1. Требования к аппаратной части

Минимальные требования к техническим характеристикам серверной станции:

- тип ЭВМ – IBM PC совместимый;
- процессор – не менее Intel Pentium 2,5 ГГц;
- объем оперативной памяти – 2 Гб;
- объем жесткого диска – 160 Гб;
- сетевой адаптер – 100 Мбит;
- дисковод для компакт-дисков (для установки программы) или USB-порт для флеш-накопителя.

Минимальные требования к техническим характеристикам рабочей станции:

- тип ЭВМ – IBM PC совместимый;
- процессор – не менее Intel Pentium 1,5 ГГц;
- объем оперативной памяти – 1 Гб;
- объем жесткого диска – 20 Гб;
- сетевой адаптер – 54/100 Мбит;
- манипулятор мышь или аналогичное устройство.

2.2. Требования к программной части

Минимальные требования к серверной станции:

- операционная система Microsoft Windows 7 / 8 / 8.1 / 10 (для работы с русским интерфейсом операционная система должна обеспечивать поддержку кириллицы);
- СУБД PostgreSQL 9.1 с расширением PostGIS 1.5;
- .NetFramework 3.5 SP1, .NetFramework 4.

Минимальные требования к рабочей станции:

- .NetFramework 3.5 SP1, .NetFramework 4.

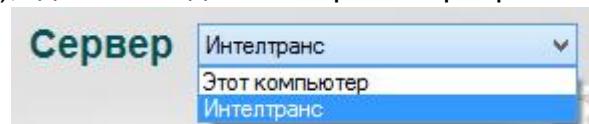
3. Запуск работы системы

Для запуска системы откройте папку, в которой установлена система (ITSGIS), и запустите приложение  **ITSGIS.exe**, либо щелкните по иконке  , которая располагается на рабочем столе.

3.1. Авторизация

В системе организовано разграничение прав доступа пользователей на основе ролей: одним пользователям разрешен только просмотр информации, тогда как другие обладают правом модификации данных, причем права определяются как с учетом слоя доступа, так и области на карте.

После запуска программы откроется экранная форма для авторизации пользователя (рис.1), где необходимо выбрать сервер из выпадающего списка



или добавить новый, используя пункт [Больше](#).

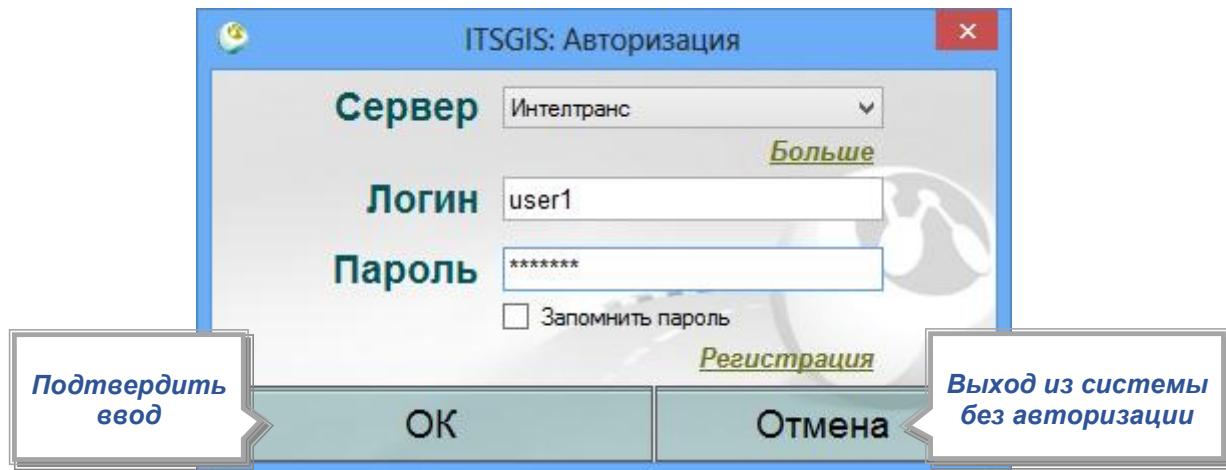


Рис. 1. Окно авторизации пользователей

При нажатии появляется окно редактора подключений (рис. 2), в котором можно редактировать, удалять или добавлять новые подключения.

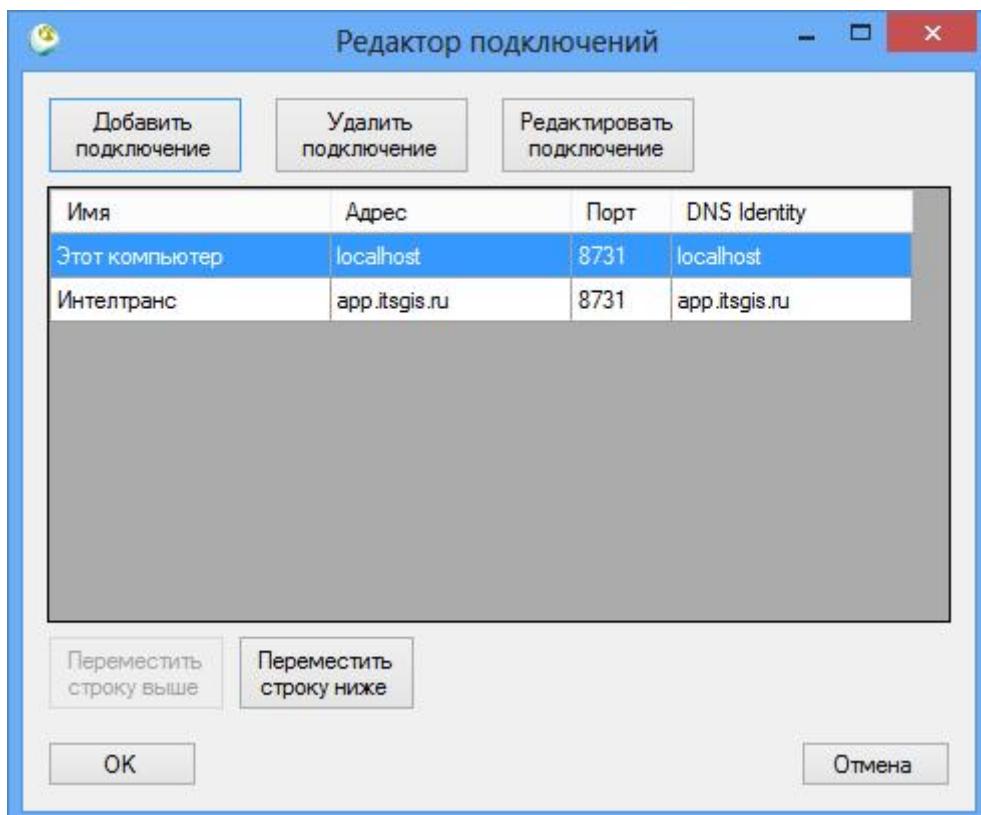


Рис. 2. Окно редактора подключений

Чтобы сохранить изменения необходимо нажать кнопку **OK**. Чтобы выйти из редактора подключений без сохранения нужно нажать кнопку **Отмена**.

Затем в окне авторизации пользователей (рис. 1) необходимо ввести следующие данные:

- в строке ввода **Логин** - присвоенное имя пользователя;
- в строке ввода **Пароль** – выбранный пароль пользователя. При желании пароль можно сохранить, чтобы не вводить каждый раз при входе в систему.

Логины и пароли для пользователей устанавливаются системным администратором. В случае неверно введенных данных система выведет новое окно с сообщением об ошибке (рис. 3).

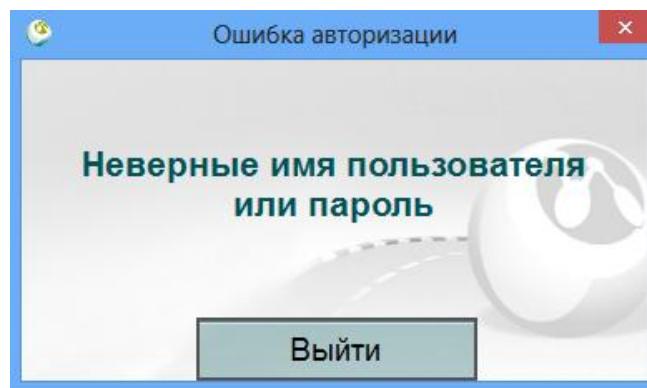


Рис. 3. Сообщение об ошибке авторизации

Чтобы закрыть окно ошибки авторизации, достаточно нажать кнопку

Выход

или **×**.

Если авторизация прошла успешно, то при первом запуске системы откроется окно выбора карты (рис. 4).

Теперь необходимо выбрать карту нужного города с помощью мыши или клавиш курсора. При нажатии кнопки **Продолжить** система начинает загрузку соответствующей карты (рис. 5).

Если Вы хотите работать постоянно с одной и той же картой, перед нажатием кнопки **Продолжить** необходимо установить соответствующий флагок **Сохранить выбор**.

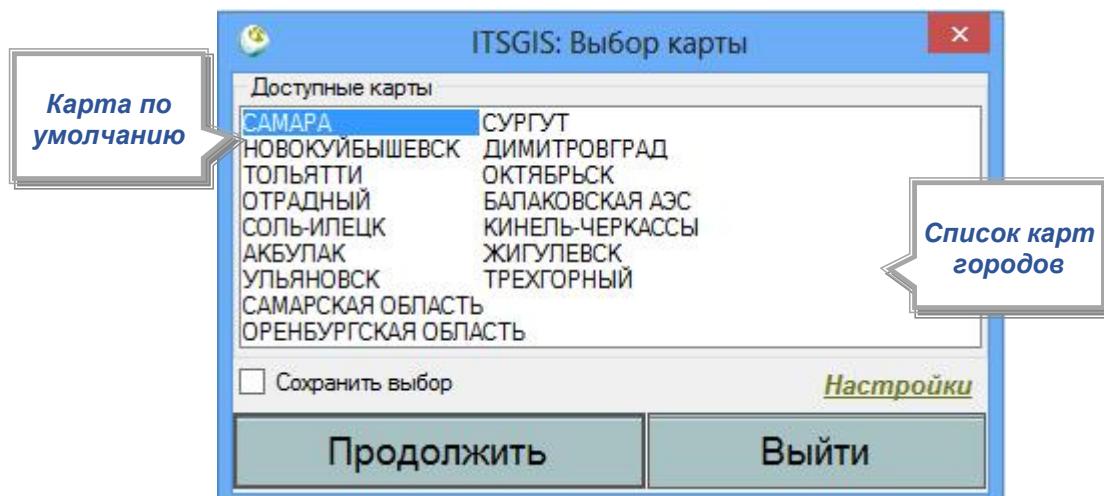


Рис. 4. Окно выбора карты города



Рис. 5. Окно загрузки карты города

При нажатии кнопки **Выход** прекращается текущий сеанс работы с системой.

3.2. Регистрация

Если учетная запись еще не создана, то перед первой авторизацией в системе необходимо сначала пройти регистрацию. Для этого в окне авторизации (рис. 1) необходимо щелкнуть по пункту [Регистрация](#). Откроется окно регистрации

(рис. 6), в котором необходимо заполнить все поля и нажать кнопку

OK

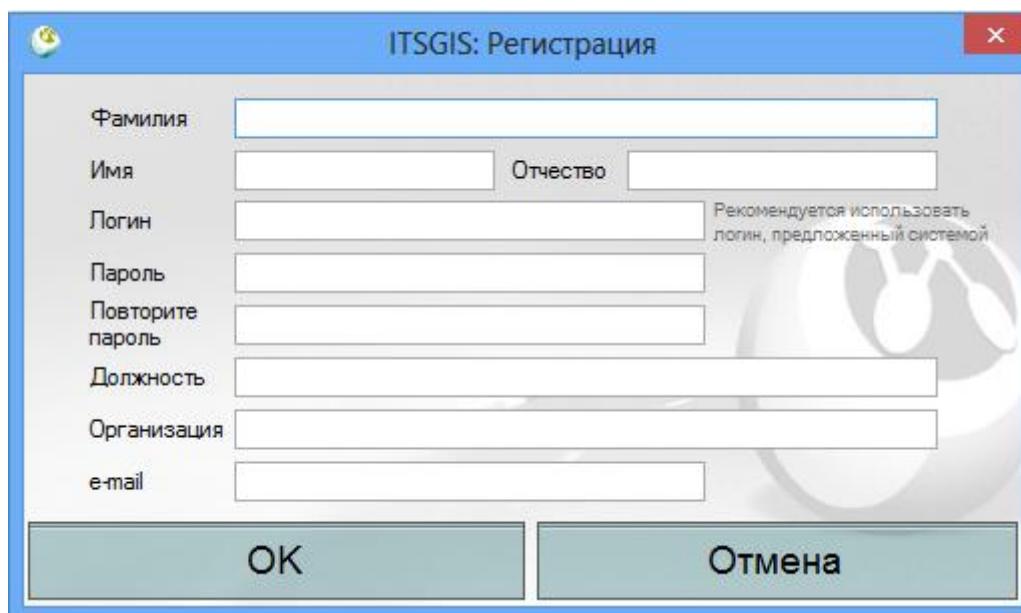


Рис. 6. Окно регистрации нового пользователя

После того, как системный администратор активирует учетную запись, на электронный адрес пользователя приходит письмо с сообщением об успешной регистрации. С этого момента можно авторизовываться в системе.

3 . 3 . Н а с т р о й к и

При щелчке в окне выбора карты города (рис. 4) по пункту [Настройки](#) открывается соответствующее подменю (рис. 45).

В закладке «Редактор карт» (рис. 7) можно удалять или добавлять новые карты, просматривать информацию, а также увидеть уменьшенный вариант карты.

Закладка «Редактор пользователей» служит для управления учетными записями пользователей. В области закладки под заголовком «Роли пользователя» перечислены роли текущего пользователя.

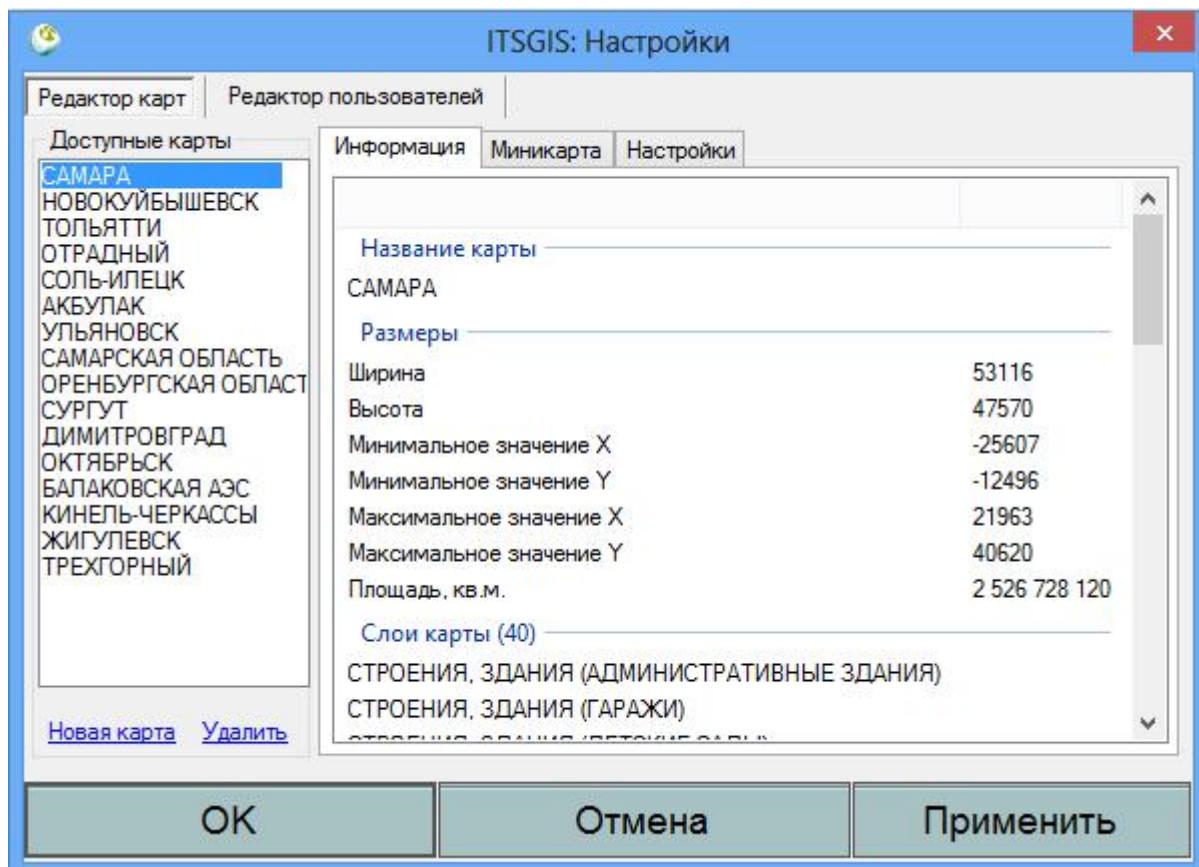


Рис. 7. Окно настройки

Права пользователей в соответствии с их ролями перечислены в следующей таблице.

users	пользователь с данной ролью имеет доступ к редактированию информации
superusers	пользователь с данной ролью имеет доступ к редактированию информации
usercontrollers	пользователь с данной ролью имеет доступ к редактированию ролей других пользователей
mapsuperusers	пользователь с данной ролью имеет доступ к редактированию геометрических примитивов и их свойств
clerks	пользователь с данной ролью имеет доступ к редактированию справочников системы
mapadmins	пользователь с данной ролью имеет доступ к созданию, удалению, редактированию карт и их свойств
moderators	пользователь с данной ролью имеет доступ к просмотру истории операций других пользователей и выполнению проверки их действий

4. Работа с системой ITSGIS

4.1. Главное окно

После загрузки карты города открывается главное окно системы, представленная на рис. 8.

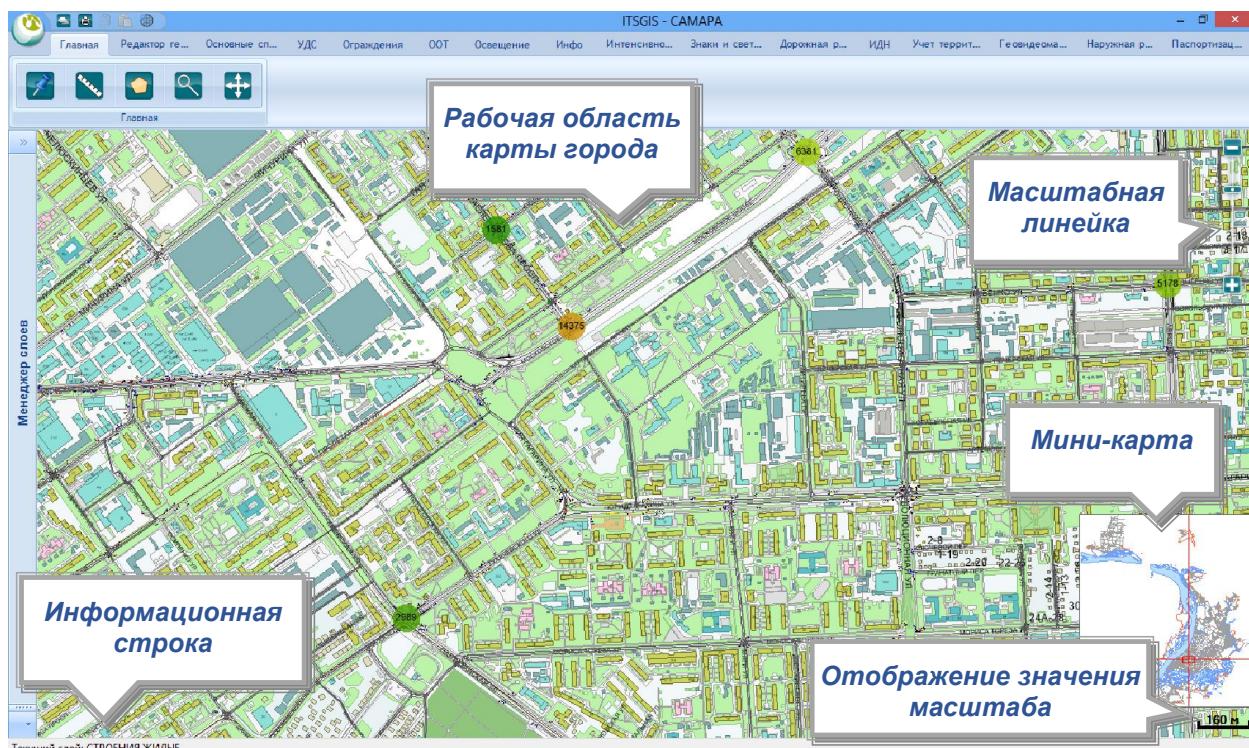


Рис. 8. Главное окно

Процесс загрузки карты может занять довольно продолжительное время, в этом случае в информационной строке появится сообщение **Загрузка:**  , отображающее данный процесс. Появляющееся сообщение **Отрисовка:**  означает, что не все графические элементы, находящиеся в базе данных, в настоящий момент присутствуют на видимом участке карты, и программа их подгружает.

Непосредственно в рабочей области окна доступны следующие элементы управления: масштабная линейка (рис. 10.а) и мини-карта (рис. 10.б).

Масштабная линейка позволяет изменять масштаб, выбирая необходимый уровень отображения данных (город, район, улица, квартал, дом) с помощью  и  , щелкая по самой линейке или перемещая бегунок  . Также изменять масштаб можно с помощью колесика мыши. При изменении масштаба автоматически будет меняться и значение масштаба в правом нижнем углу рабочей области  . Доступны следующие значения масштаба:

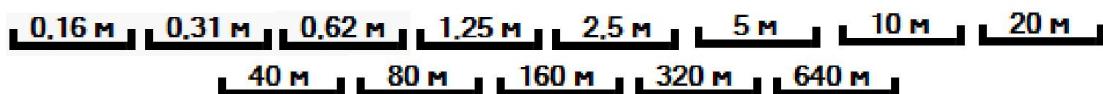
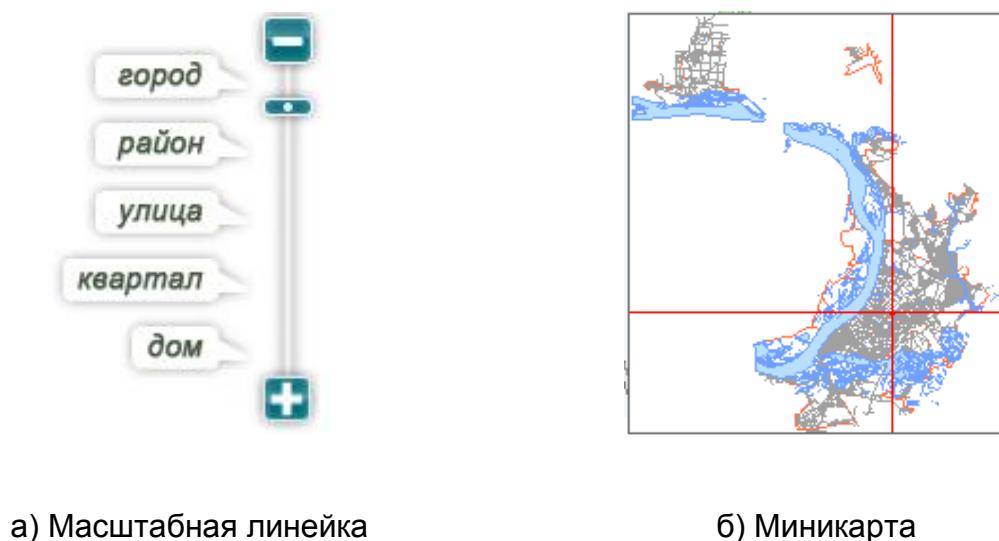


Рис. 9. Масштаб

Мини-карта позволяет обозревать карту города целиком и выбирать необходимое местоположение для отображения в рабочей области.



а) Масштабная линейка

б) Миникарта

Рис. 10. Инструменты для работы с картой

В главном окне доступны следующие элементы управления (рис. 11):

	Вход в главное меню
	Панель быстрого доступа
	Панель закладок
	Панель инструментов текущей закладки (Главная)
	Кнопка отображения боковой панели
	Управление иконками боковой панели

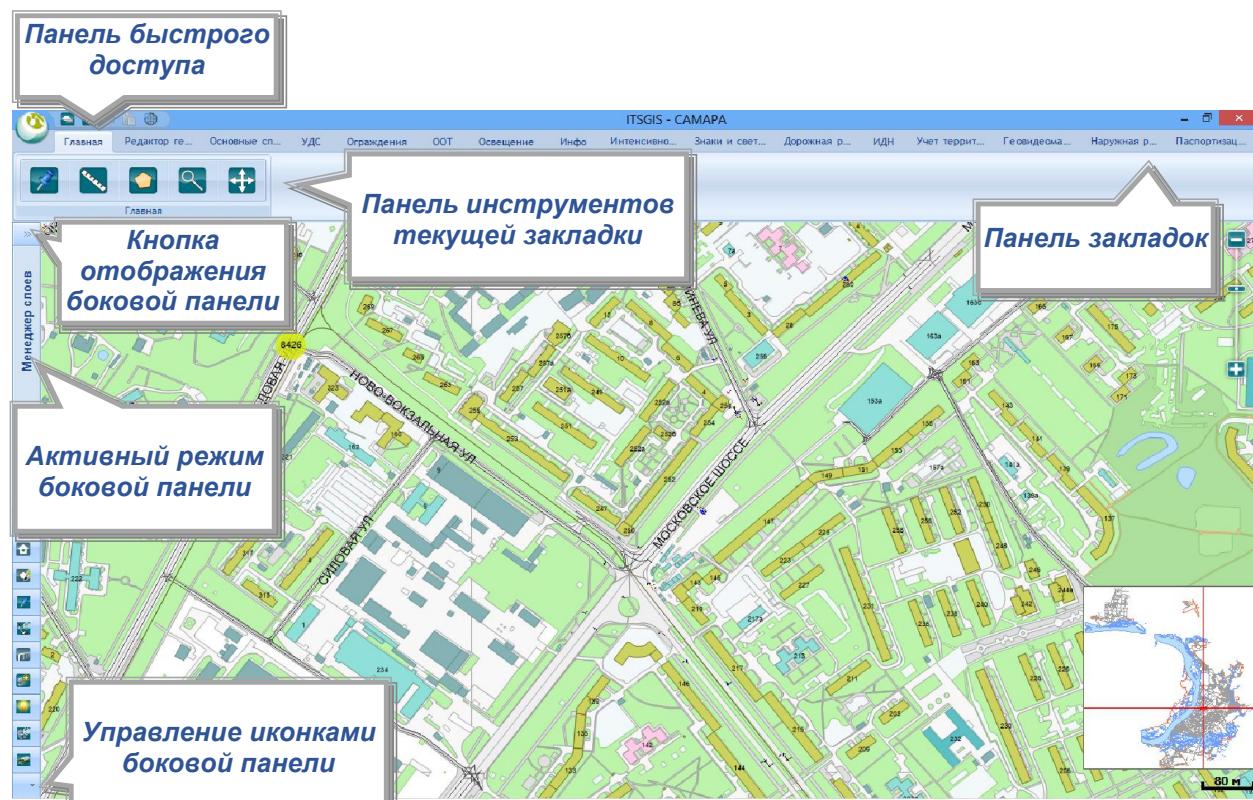


Рис. 11. Элементы управления в главном окне

4.2. Главное меню

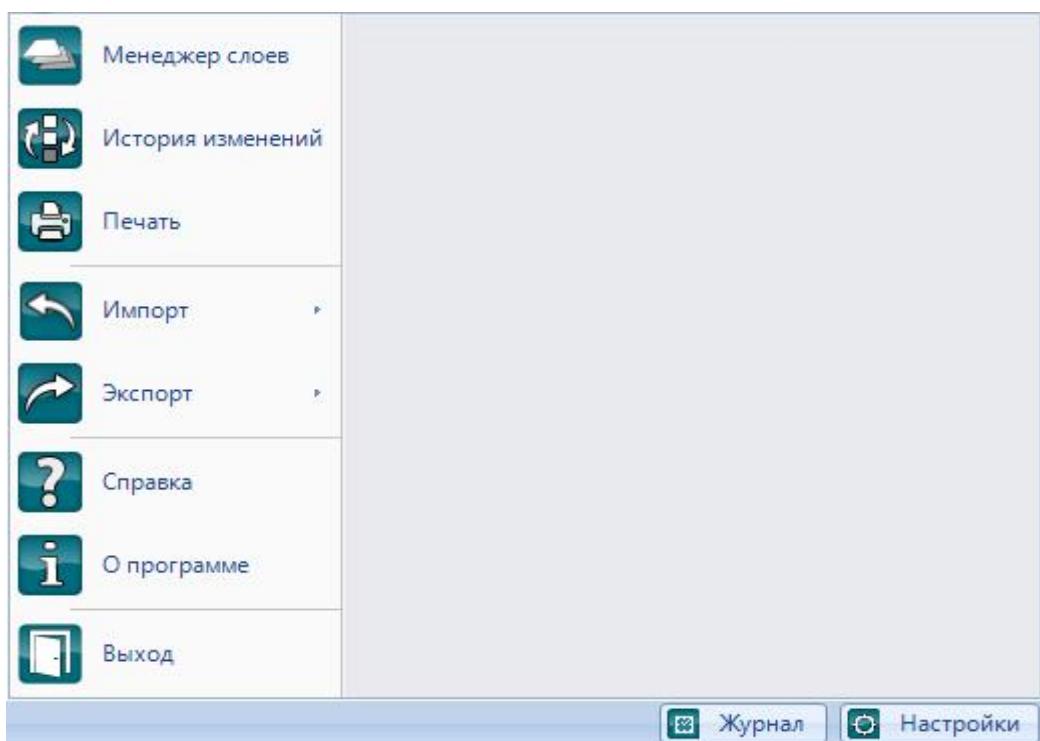


Рис. 12. Главное меню



В главное меню (см. рис. 12) можно перейти, нажав на кнопку , находящуюся в левом верхнем углу главного окна.

4.2.1. Менеджер слоев

Карта города, отображаемая в рабочей области, состоит из накладываемых друг на друга слоев, содержащих разные классы объектов, таких как жилые кварталы, опоры с дорожными знаками и светофорами, подписи улиц и т.п.

Пункт главного меню запускает одноименное окно (рис. 13).

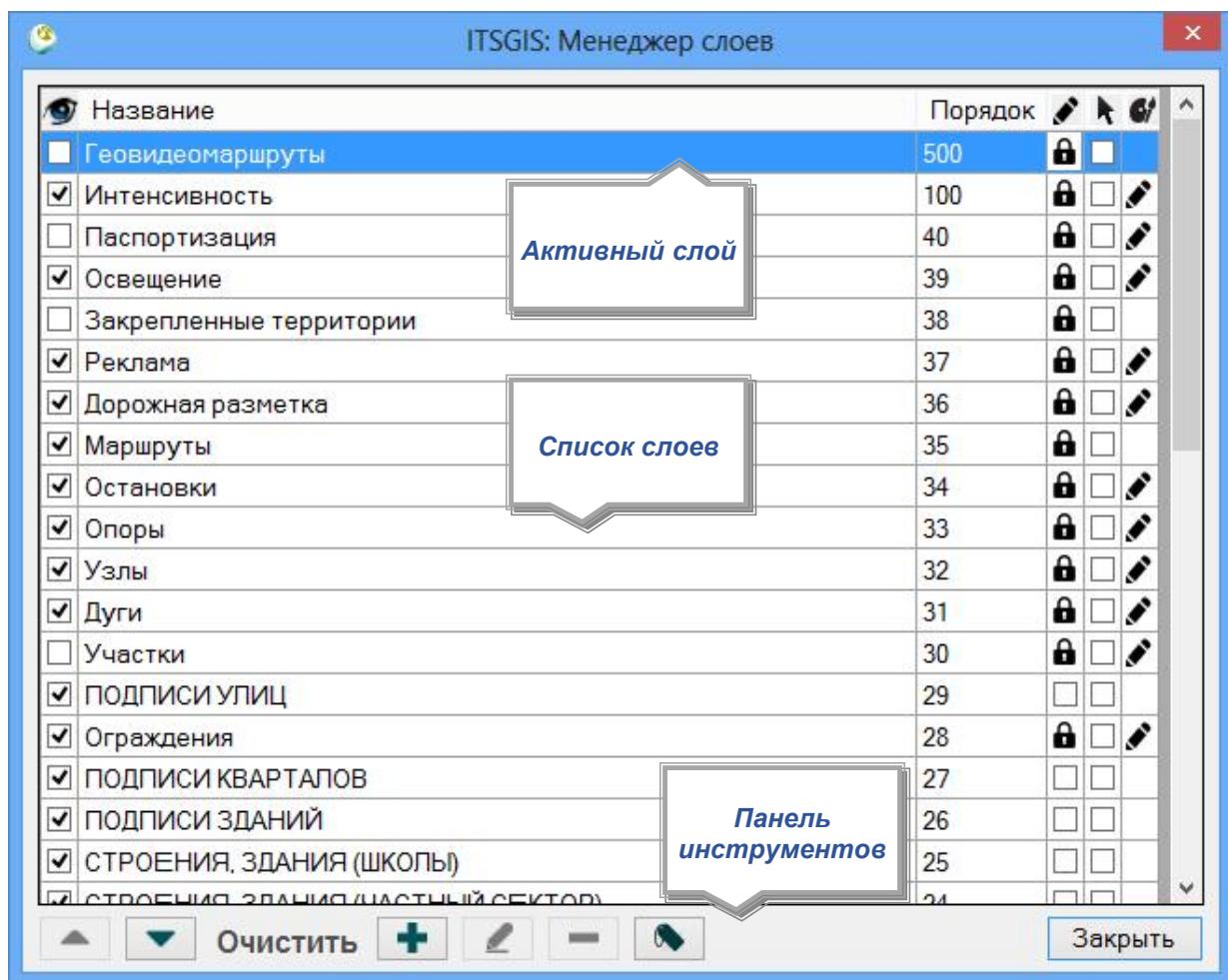


Рис. 13. Окно менеджера слоев

Этот пункт также доступен из панели быстрого доступа главного окна и из боковой панели. В последнем случае при щелчке по соответствующей иконке вместо вывода окна, представленного на рис. 13,

активный режим боковой панели меняется на режим менеджера слоев, начать работу с которым можно, открыв боковую панель полностью (рис. 49), либо частично (см. далее п. 4.4).

В окне менеджера (рис. 13) слои отображаются в виде списка, имеющего несколько полей (столбцов).

Поле	Описание
Видимость 	Управление отображением слоев <input checked="" type="checkbox"/> отображение включено <input type="checkbox"/> отображение отключено Кнопка  вкл/откл отображение всех слоев
Название	Название слоя, отражающее, как правило, объекты, расположенные в этом слое.
Порядок	Число, расположенное в этом поле, определяет порядок отрисовки слоя на карте. Это ведет к тому, что объекты в слоях с большими значениями порядка могут закрывать объекты, расположенные в слоях с меньшими значениями. Поэтому для работы с нижними слоями карты предусмотрена возможность смены порядка (см. панель инструментов далее). Слои в списке расположены в порядке убывания значений этого поля сверху вниз.
Редактируемость 	Включенный флажок <input checked="" type="checkbox"/> позволяет редактировать объекты (см. далее п. 4.6 «Редактор геометрий») соответствующего слоя (только одного) на карте в рабочей области главного окна. Знак  означает недоступность объектов слоя для редактирования средствами ядра системы (см. Руководство пользователя по плагинам ITSGIS).
Возможность выбрать объект 	Включенный флажок <input checked="" type="checkbox"/> позволяет выбирать объекты соответствующего слоя и выводить информацию о них (см. п.4.6.1). Кнопка  устанавливает/снимает все флагки в поле. Внимание! При отключении видимости слоя автоматически отключается и возможность выбора. При включении видимости возможность выбора не включается, необходимо поставить флагок вручную.
Стиль рисования 	Наличие кнопки  в этом поле означает, что подключены специальные плагины отрисовки слоя. Нажатие на кнопку выводит окно выбора стиля рисования соответствующего слоя (рис. 14).

Кнопка  указывает на включенный в данный момент плагин.

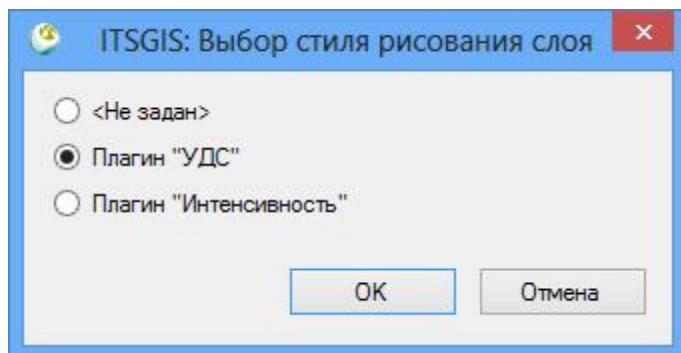


Рис. 14. Окно выбора стиля рисования слоя (слой Дуги)

В панели инструментов окна менеджера слоев (рис. 13) расположены следующие элементы управления списком слоев:

	Переместить слой вверх по списку на одну позицию
	Переместить слой вниз по списку на одну позицию
<u>Очистить</u>	Удаление объектов временного слоя
	Добавить слой на карту
	Редактировать слой
	Удалить слой
	Редактировать атрибуты слоя
Закрыть	Закрыть окно менеджера слоев с сохранением всех изменений. Аналогично работает кнопка закрытия окна 

Кнопки  и  позволяют менять положение слоя в списке, а следовательно, и значение порядка слоя (значения поля Порядок расположены в порядке убывания сверху вниз и не меняются при перемещении слоя по списку). Таким образом, чтобы отобразить слой поверх остальных, достаточно поднять его на вершину списка, при этом значение его порядка станет максимальным. Клавиши курсора клавиатуры позволяют перемещаться по списку слоев, не меняя порядка самих слоев в списке.

Кнопка **Очистить** очищает временный слой от всех объектов (о временном слое см. далее), после чего пункт становится неактивным **Очистить**.

Нажатие кнопки «добавить слой»  открывает окно выбора типа слоя (рис. 15).

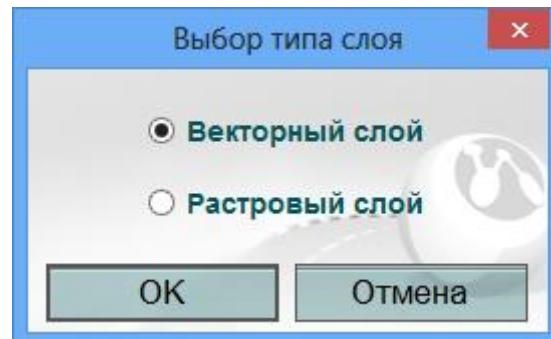


Рис. 15. Окно выбора типа слоя

Все объекты на карте располагаются в слое векторного типа. При выборе векторного слоя открывается окно (рис. 16), в котором можно указать название нового слоя и диапазон масштабов отображения карты, в которых должен отображаться соответствующий слой. Новому слою автоматически присваивается порядок на единицу больший максимального из имеющихся. Пример добавления нового векторного слоя можно посмотреть в п.4.7.2.

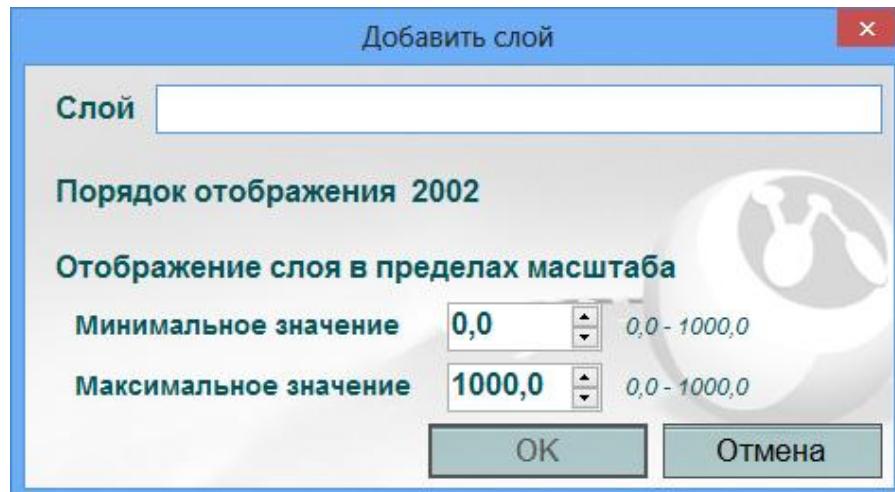


Рис. 16. Окно добавления нового слоя

Для ускорения работы с системой редко изменяющиеся объекты карты можно хранить в виде картинок в специальном слое растрового типа. Для этого такую базу данных, состоящую из тайлов (кусочков карты) необходимо заранее подготовить, включив в нее редко изменяющиеся данные, такие как дороги, строения, реки, мосты, железные дороги, подписи улиц и зданий, парки, тротуары и т.п.

Теперь создадим новый слой, в котором отобразим подготовленные растровые данные. При выборе растрового слоя открывается окно, в котором дополнительно присутствует параметр «Источник данных» (рис. 17).

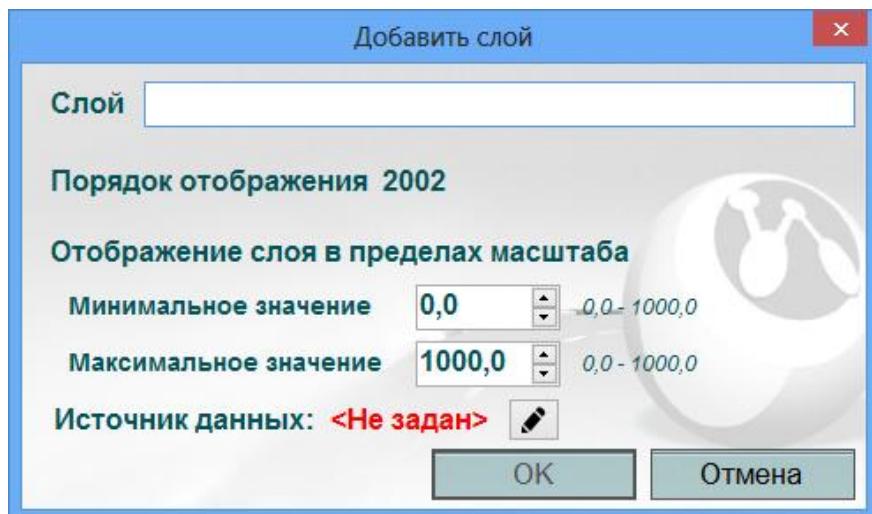


Рис. 17. Добавление растрового слоя

Источник указывает путь, где располагается база данных тайлов. При нажатии кнопки  открывается окно настройки источника (рис. 18).

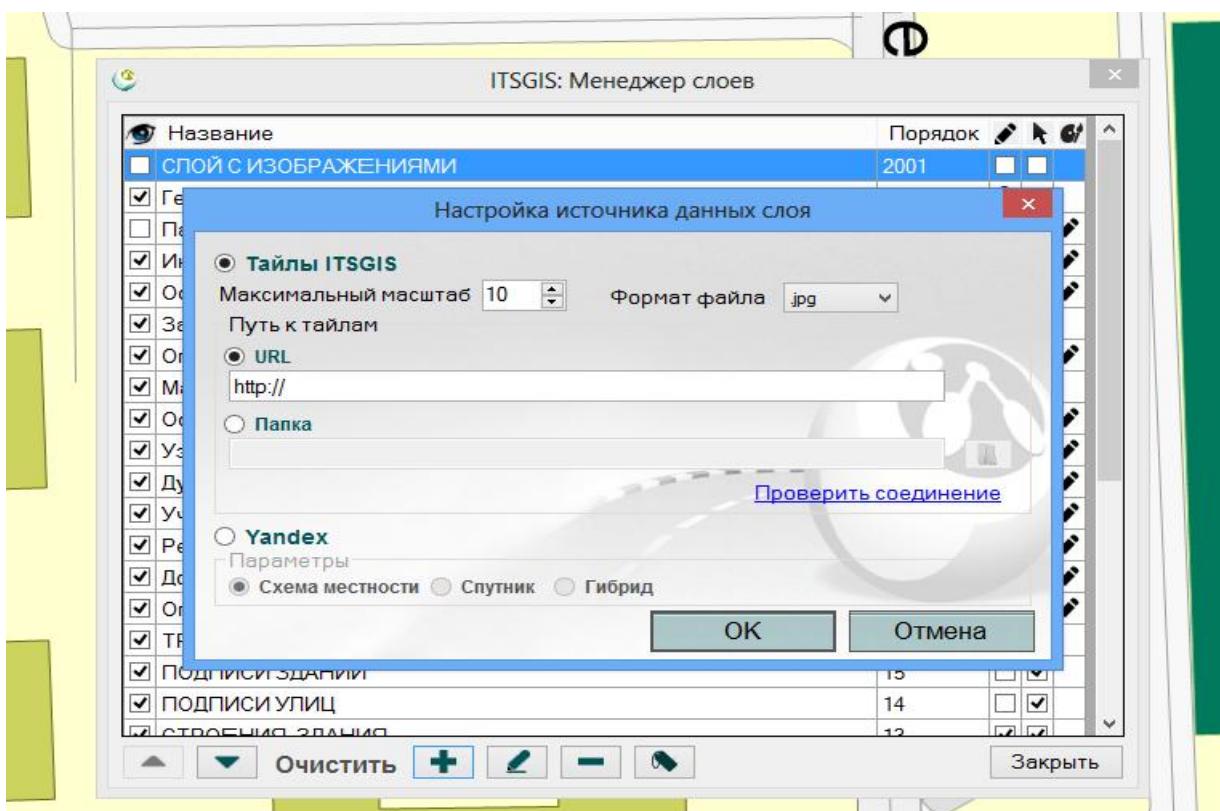


Рис. 18. Окно настройки источника данных растрового слоя

«Максимальный масштаб» указывает на степень детализации данных, хранящихся в базе. Чем больше это число, тем более детализированные изображения доступны.

При указании адреса URL, в котором расположена база, можно проверить связь, щелкнув по надписи [Проверить соединение](#). Если путь к базе указан верно, то появится сообщение об успешном соединении (рис. 19).

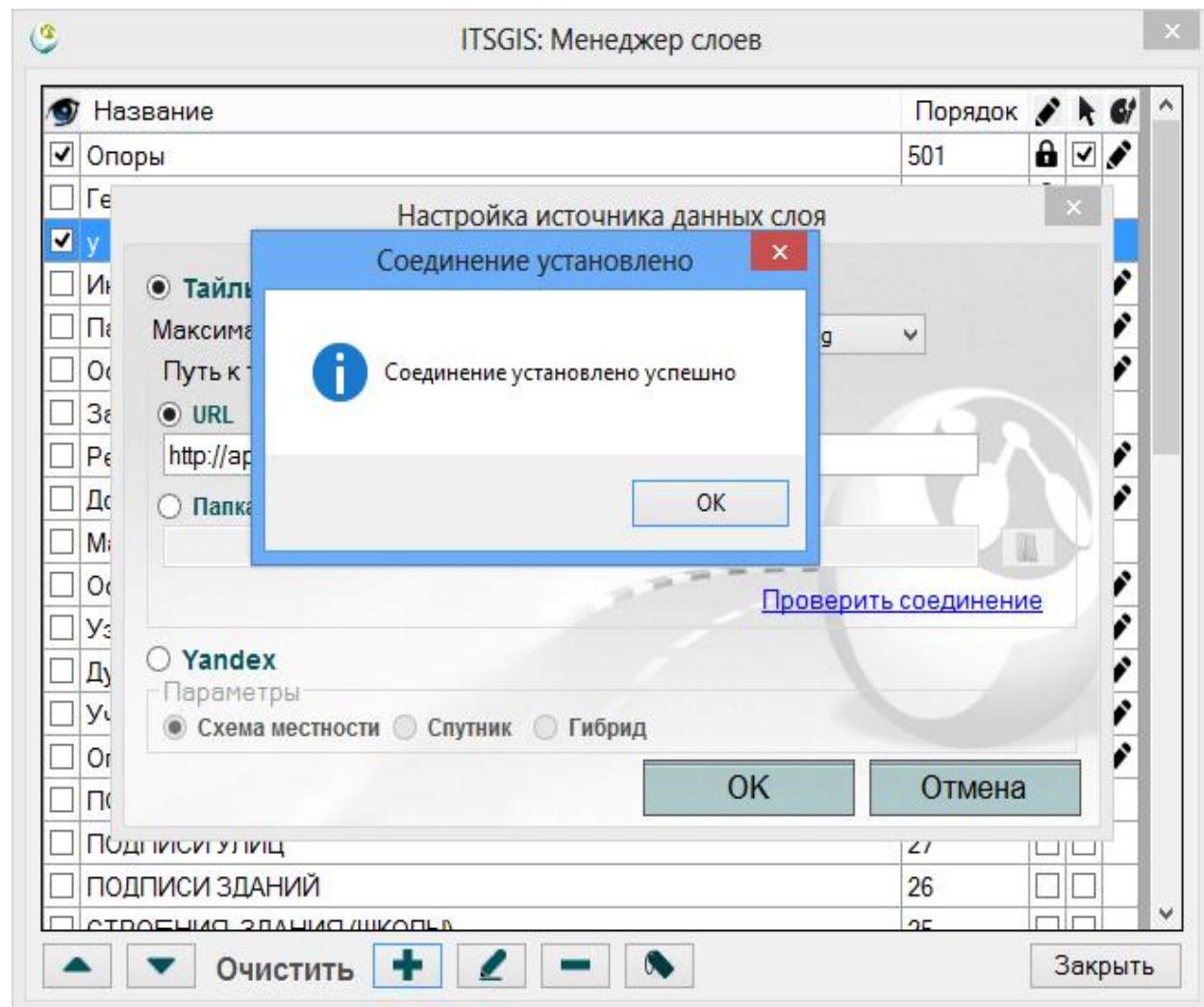


Рис. 19. Указан верный путь к базе тайлов

Закрытие окна соединения и нажатие **OK** последовательно в окне настройки источника данных слоя, а затем, в окне добавления слоя создаст новый растровый слой с подгруженными тайлами. Если при этом над этим слоем расположен, например, векторный слой с ООТ (остановками общественного транспорта, см. Руководство пользователя для плагина «ООТ»), то последние будут видны на карте (рис. 20).

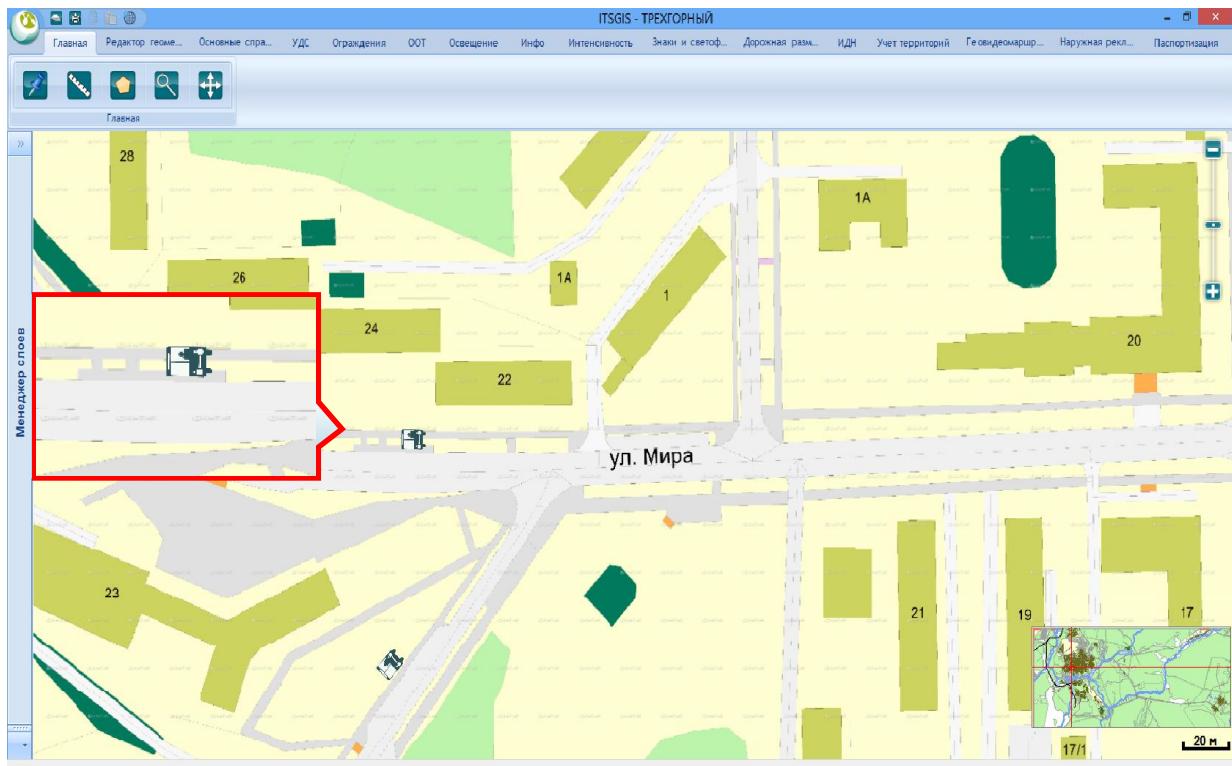


Рис. 20. Включены растровые слои с картой и подписями, а также, векторный слой с ООТ

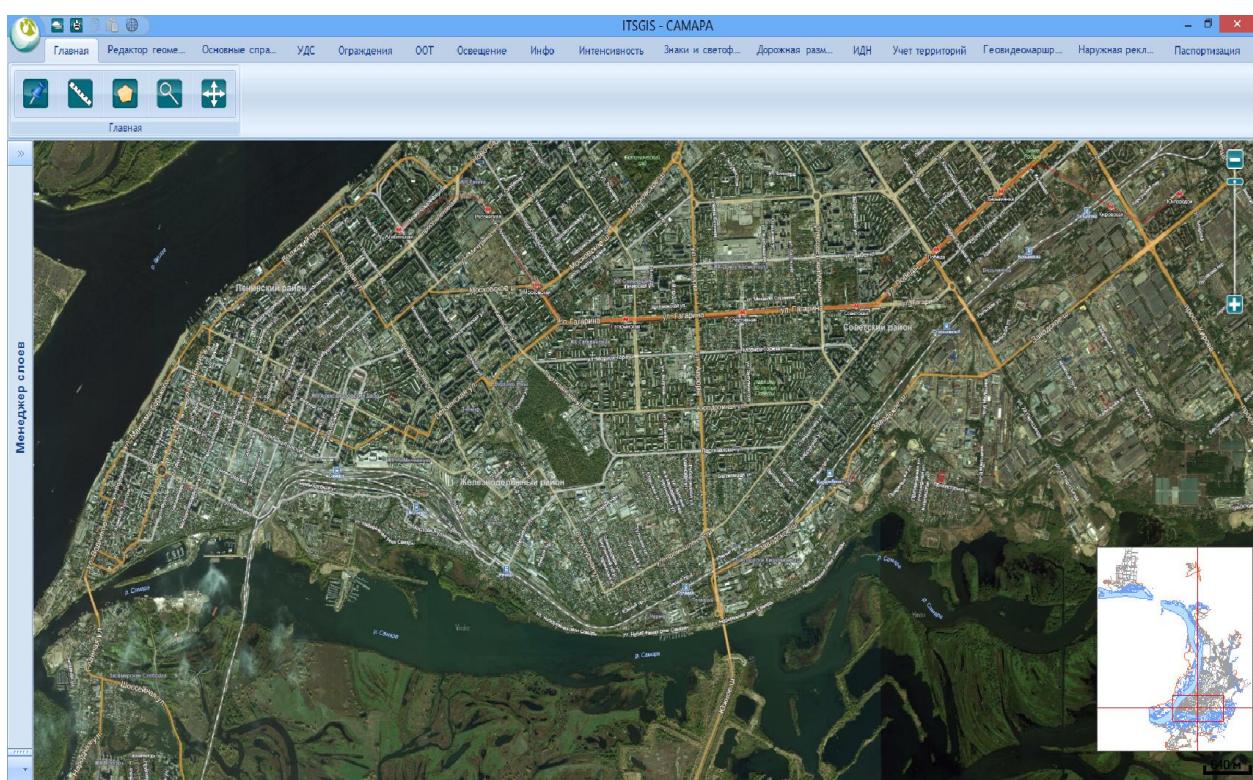


Рис. 21. Растворный слой с данными со спутника

При выборе Yandex в качестве источника и задании параметров вывода, система загрузит в созданный слой соответствующие данные из системы Yandex- карты (см. рис. 21).

Для ускорения работы рекомендуется отключить все векторные слои, включив при этом только нужные в данный момент и подняв их выше растрового слоя. Таким образом мы сможем увидеть расположенные в таком слое объекты, например, дорожные знаки, поверх спутниковых фотографий (рис. 22).

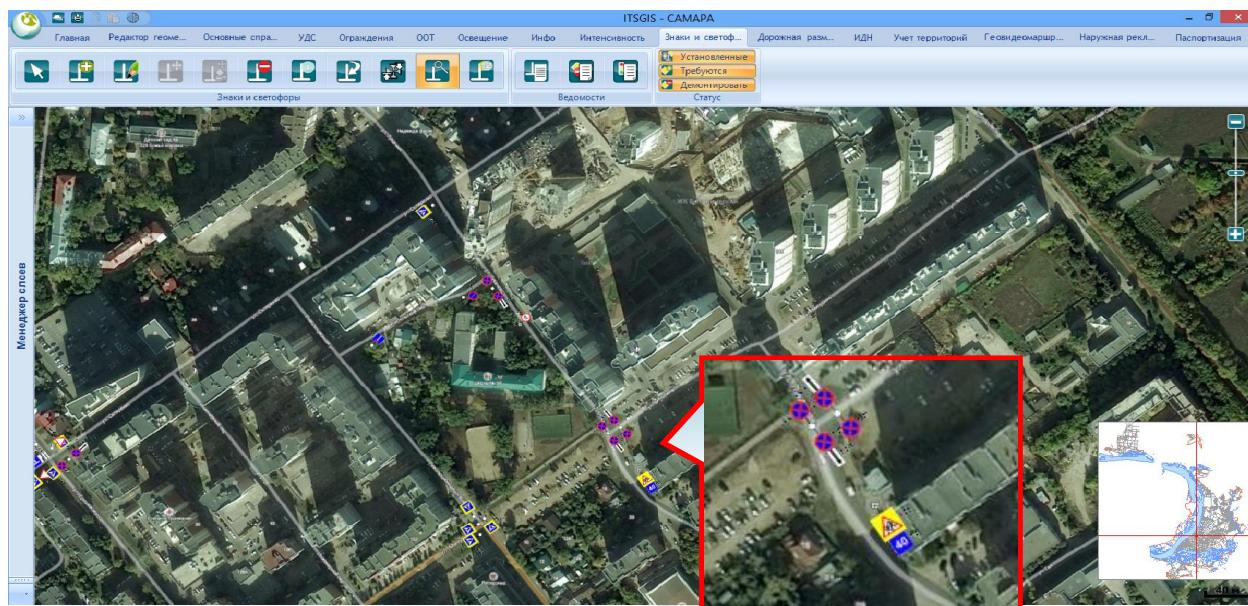


Рис. 22. Векторный слой со знаками поверх растрового

Нажатие кнопки «редактировать слой»  открывает окно редактирования слоя (рис. 23), полностью идентичное окну добавления слоя (за исключением заголовка).

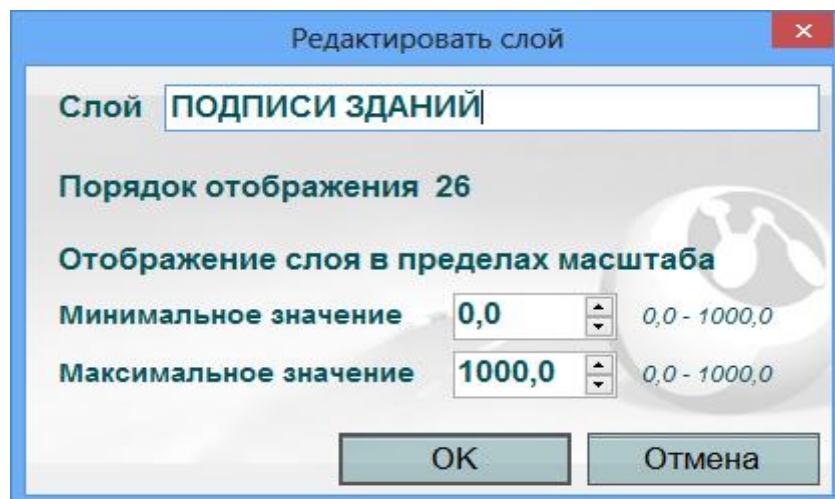


Рис. 23. Окно редактирования слоя

Нажатие кнопки «Удалить слой» вызывает окно с предупреждением (рис. 24).

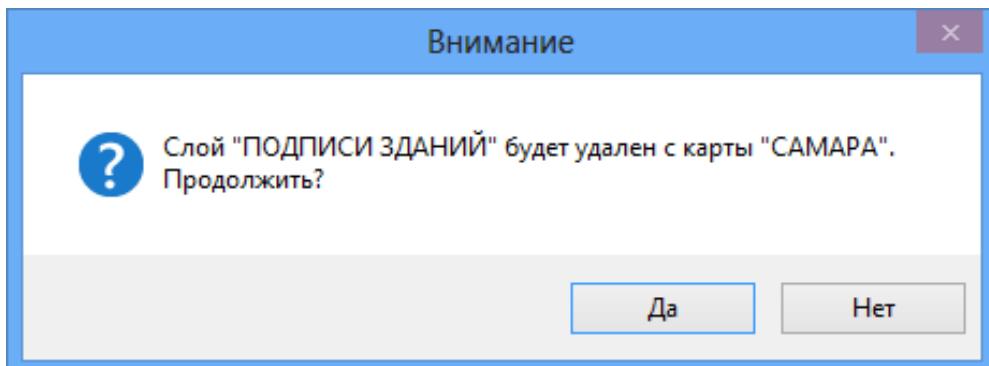


Рис. 24. Предупреждение о предстоящем удалении слоя

Для удаление слоя требуется нажать кнопку Да. Нажатие кнопки Нет закроет окно без удаления слоя.

Кнопка «Редактировать атрибуты» открывает окно редактирования атрибутов слоя (рис. 25).

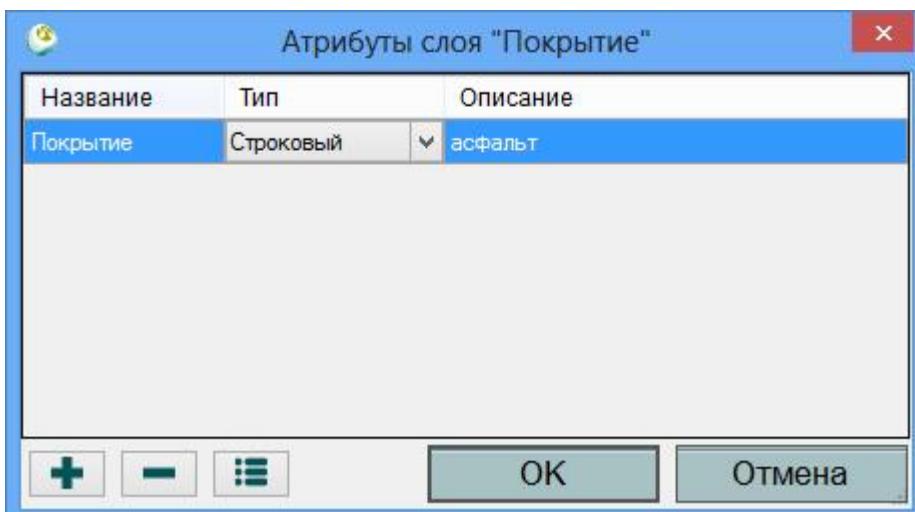


Рис. 25. Окно атрибутов слоя

Добавление нового или удаления ненужного атрибута производятся кнопками и . Кнопка «Назначить предустановленное значение» открывает окно предустановленных значений активного атрибута слоя (рис. 26).

Поля «Порядок» и «Стиль рисования» недоступны в менеджере слоев, вызываемом из боковой панели (рис. 49). Из элементов управления

присутствуют только кнопки перемещения слоев по списку  и 

Рис. 26. Окно предустановленных значений атрибута слоя

Кроме слоев, названия которых отражены в списке окна менеджера слоев, существует еще, так называемый, временный слой или «Layer». Это промежуточный слой, который служит для хранения вновь созданных объектов, которые еще находятся на стадии редактирования и пока не сохранены в предназначенному для них слое. Сразу после запуска системы этот слой пуст.

4.2.2. История изменений



История изменений

Пункт главного меню **История изменений** позволяет отслеживать все действия, которые привели к изменениям на карте (а именно, во временном слое карты) с момента начала изменений и до момента сохранения их на сервере или полной отмены с помощью соответствующих кнопок (рис. 27) в закладке «Редактор геометрий» (п.4.6.5).

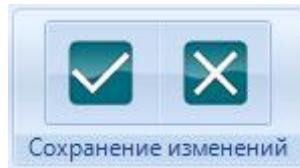


Рис. 27. Кнопки сохранения и полной отмены изменений

При выборе этого пункта меню открывается окно истории изменений, в котором отражены все последние изменения, совершенные пользователем во временном слое с момента последнего сохранения или запуска системы, смотря что произошло позже. При щелчке левой кнопкой мыши по одной из записей соответствующее действие становится последним, а все действия, совершенные после него, помечаются темным и отменяются (но не стираются из памяти). Отмена действий отражается на карте (рис. 28, рис. 29, рис. 30).

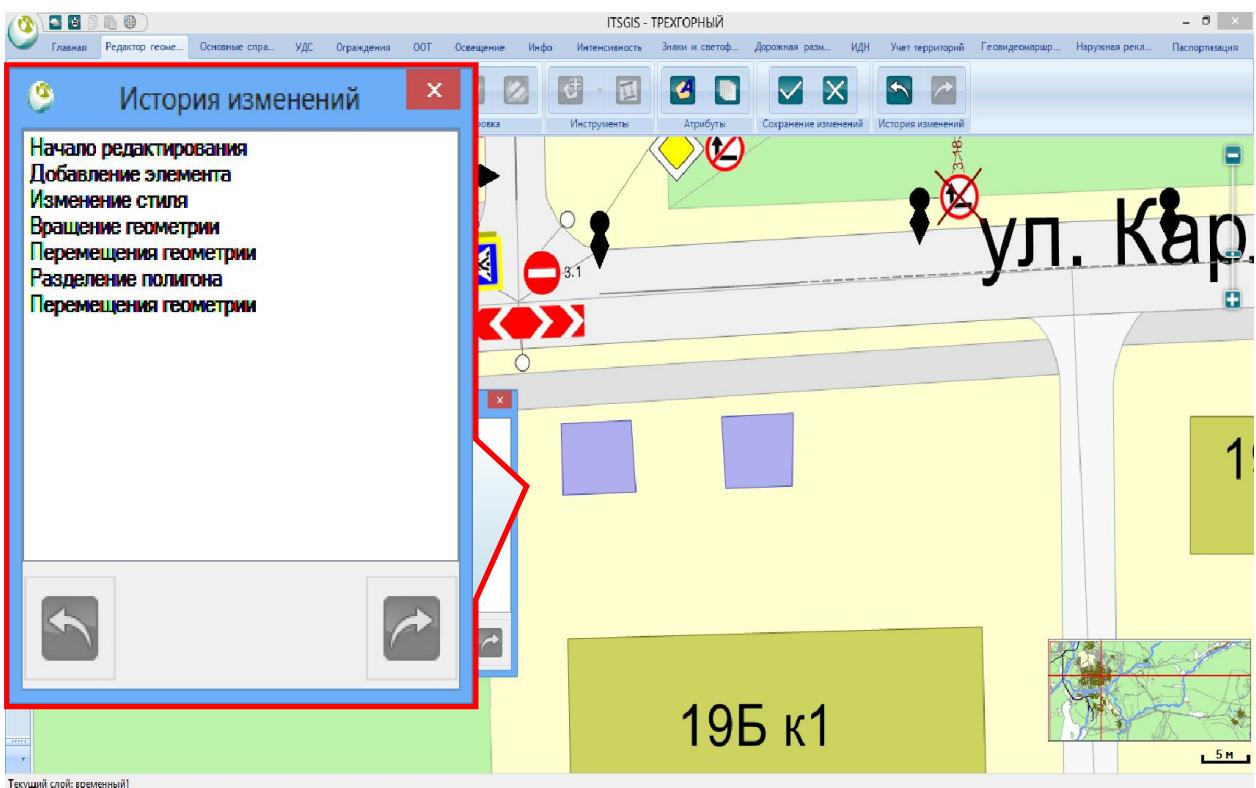


Рис. 28. Объект во временном слое на последнем шаге

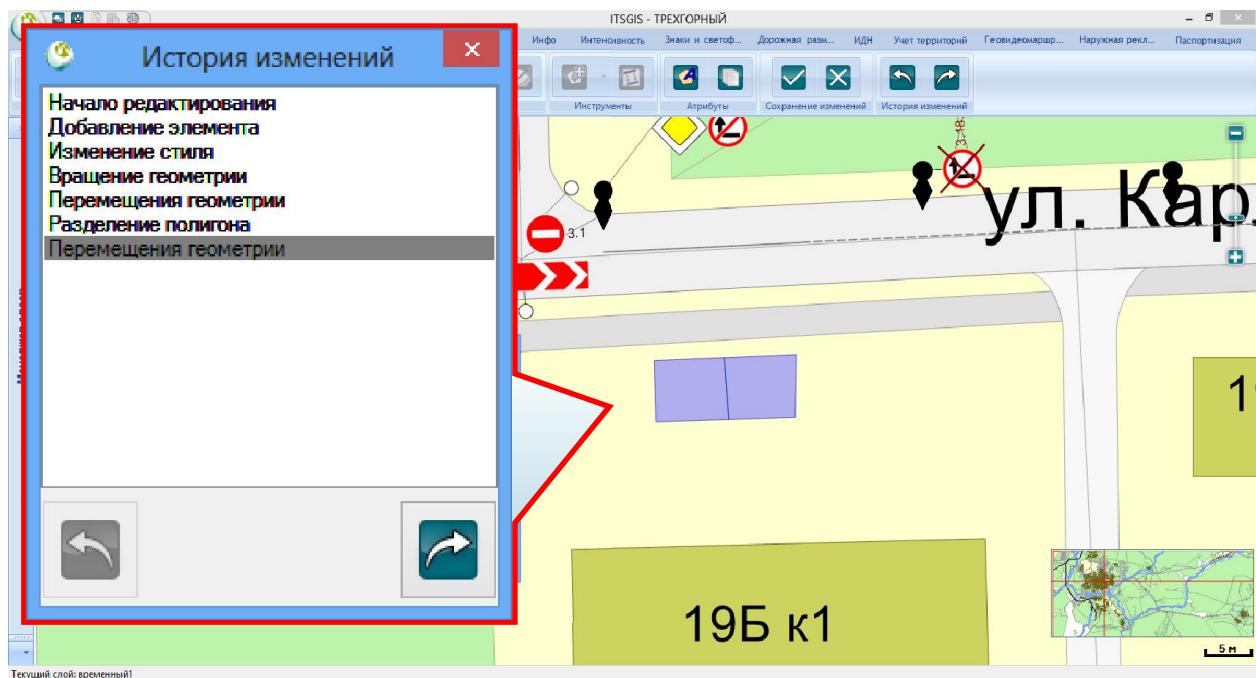


Рис. 29. Объект во временном слое на предпоследнем шаге

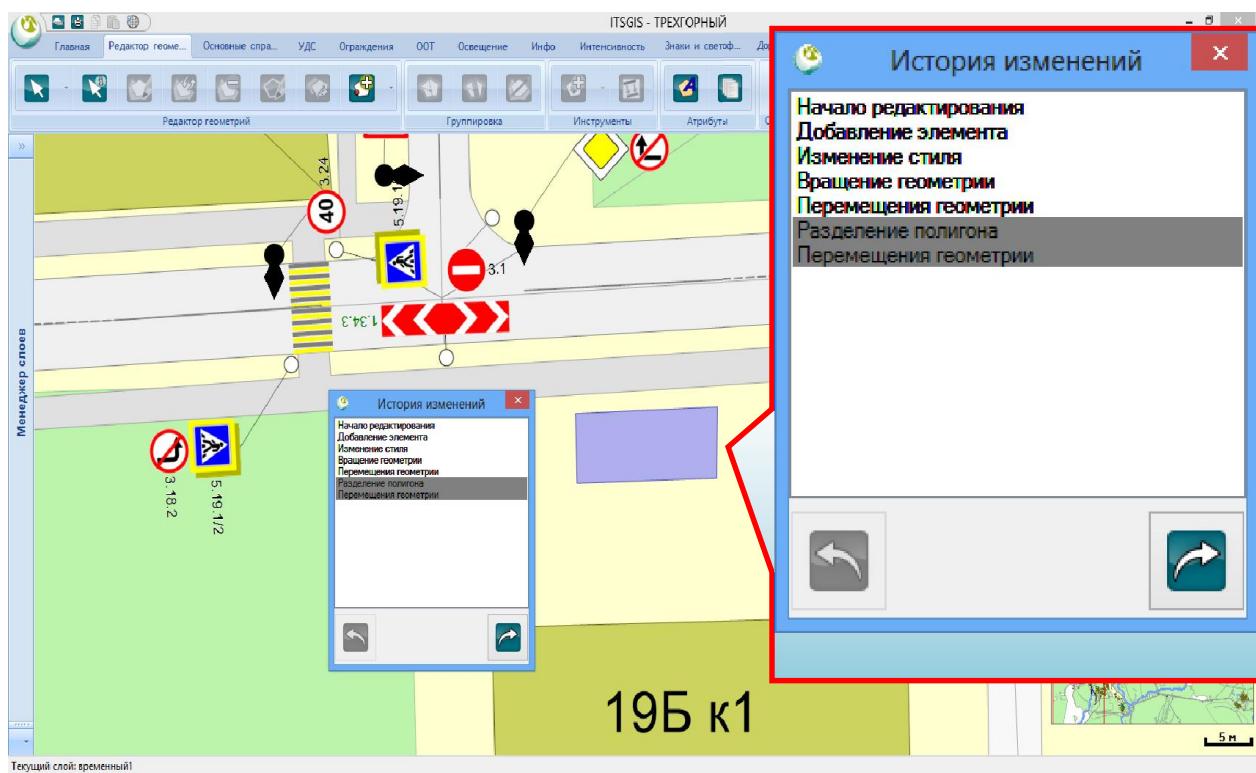


Рис. 30. Объект во временном слое перед разделением

Для отмены текущего, т.е. последнего, не подсвеченного темным, действия также можно нажать кнопку . Кнопка необходима для возврата отмененного действия. Эти же действия (рис. 31) доступны в закладке «Редактор геометрий» (п.4.6.6).

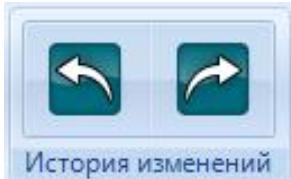


Рис. 31. Кнопки отмены/возврата действий

Нажатие одной из кнопок, изображенных на рис. 27, удаляет все объекты из временного слоя и очищает историю изменений. При этом происходит (если нажата кнопка сохранения) либо не происходит (если нажата кнопка полной отмены) сохранение объектов на текущем редактируемом (если такой есть) слое (см. поле редактируемости списка слоев в окне менеджера слоев).

4.2.3. Печать



Пункт **Печать**

позволяет распечатать отображаемый участок карты города (рис. 32).

Перед печатью, если требуется, можно изменить ориентацию и размер страницы, поля, выбрать принтер и количество копий.

Если требуется выровнять положение карты на бумаге и/или увеличить ее размер, можно изменить поля, отслеживая изменения в окне предварительного просмотра (рис. 33).

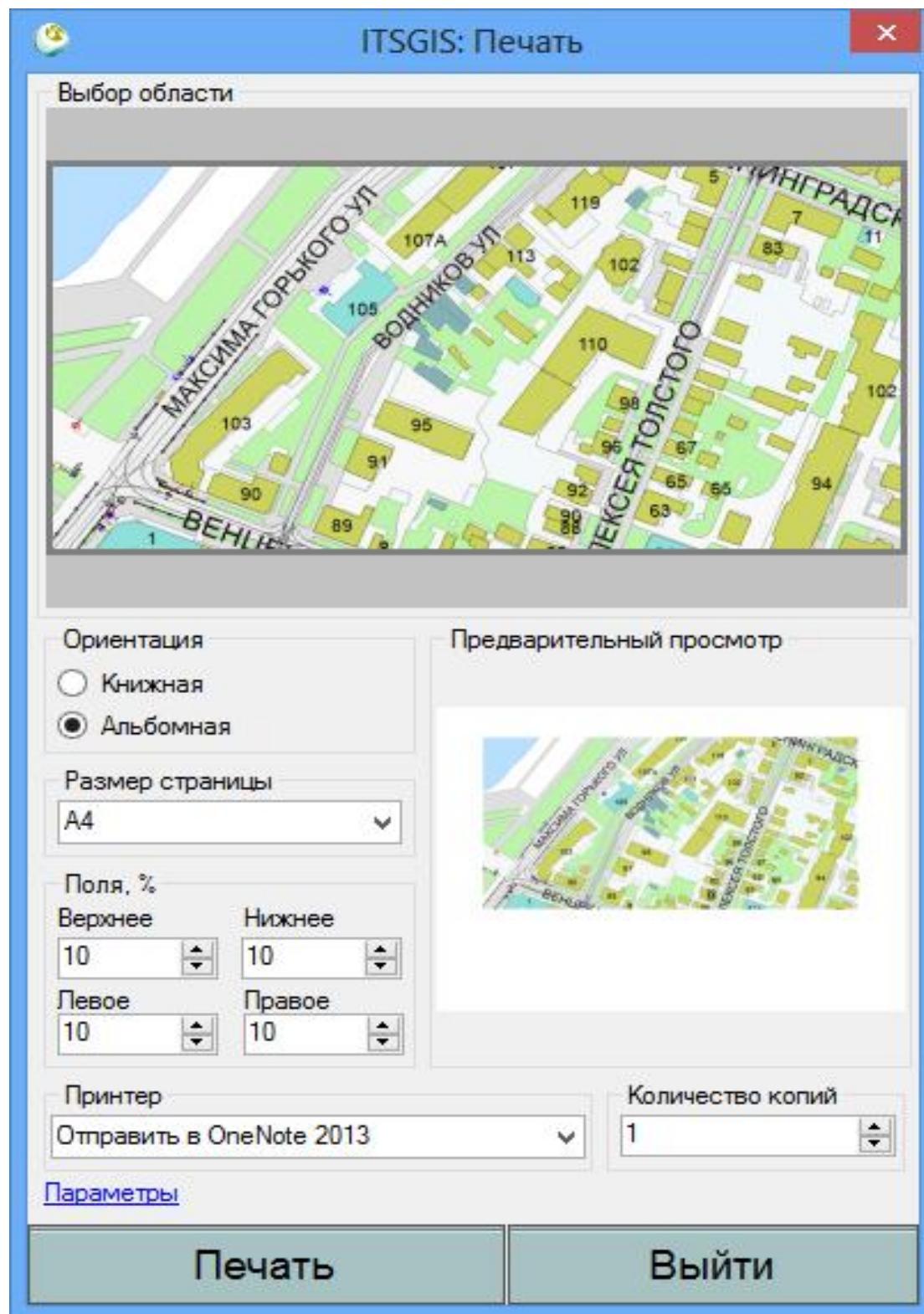


Рис. 32. Окно вывода на печать

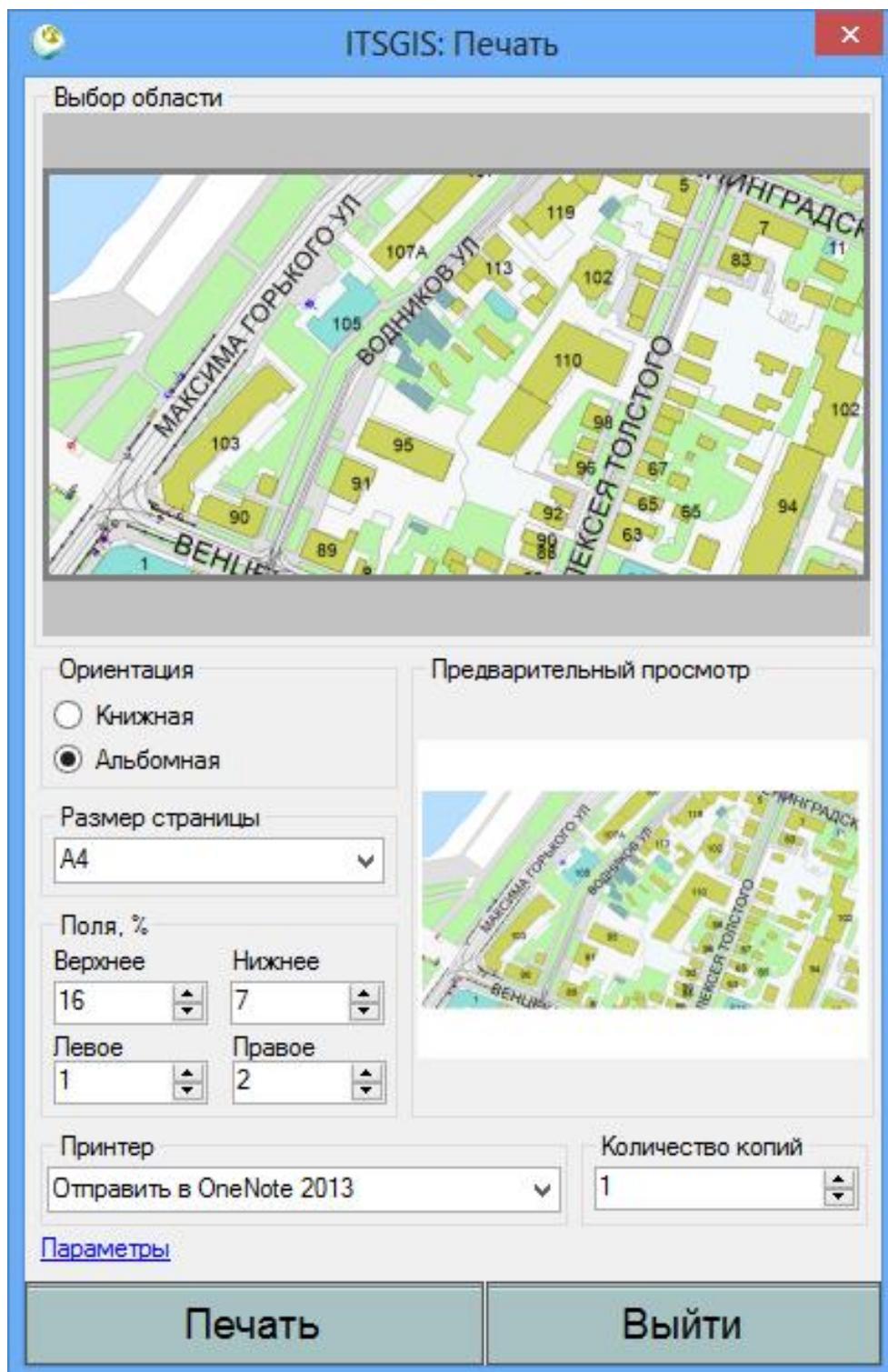


Рис. 33. Окно вывода на печать

4.2.4. Импорт и экспорт

При выборе пунктов  Импорт или  Экспорт в правой части окна появляется список доступных форматов для импорта из других программ (рис. 34) или экспорта части карты, отображенной в рабочей области главного окна (рис. 37).

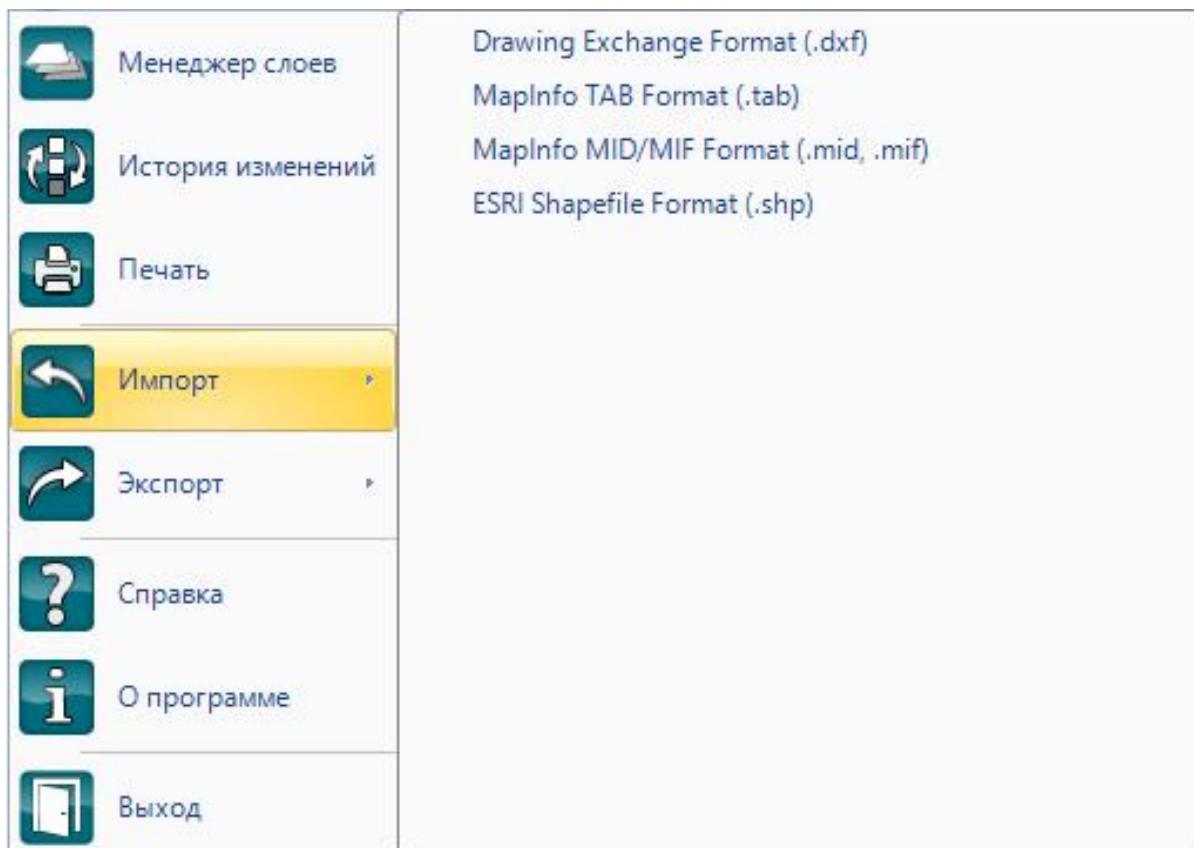


Рис. 34. Список форматов для импорта

Выбор формата .dxf позволяет импортировать файл формата, совместимого с AutoCAD. При появлении соответствующего окна (рис. 35) необходимо выбрать файл для импорта и указать соответствие между слоями файла и слоями ITSGIS. Также при необходимости можно выполнить линейное преобразование (растяжение, поворот) со сдвигом импортируемой части карты. По умолчанию в соответствующих окнах стоят значения, соответствующие импорту без изменений.

При выборе формата, файлы которого содержат информацию только об одном слое (Mapinfo, ESRI Shapefile), появляется окно на рис. 36. Кроме геометрического преобразования карты здесь доступны функции выбора слоя для размещения новой информации.

Можно разместить данные на временном слое, на одном из существующих, доступных для редактирования, или создать новый.

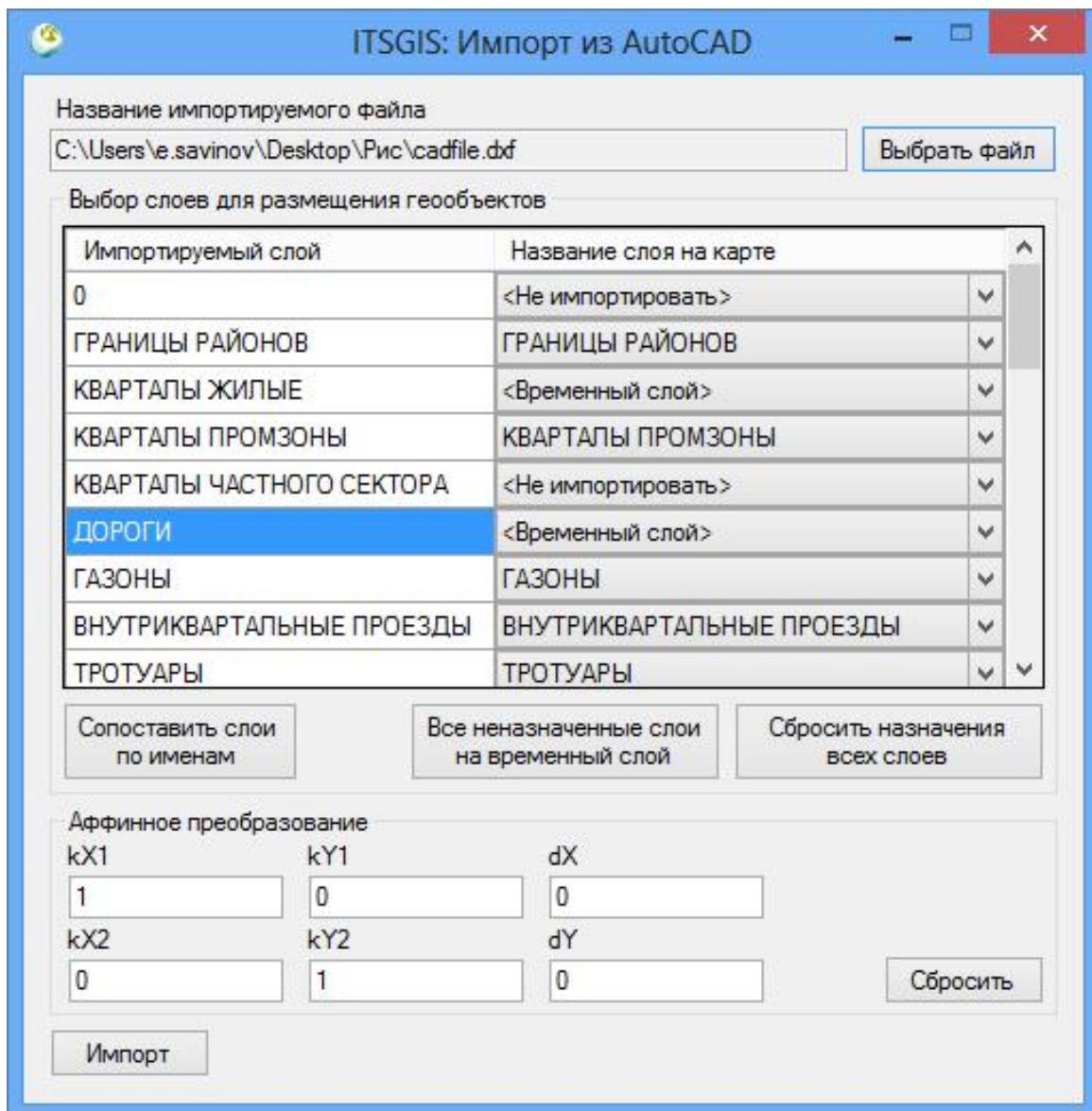


Рис. 35.Окно импорта из AutoCAD

При выборе экспорта в один из графических форматов (.png, .jpg, .bmp) появляется окно (рис. 38), в котором можно выбрать прямоугольную область в отображаемой части карты, нужную для экспорта и желаемое разрешение. При нажатии кнопки **Сохранить** открывается стандартное окно сохранения файла (рис. 39). Выход без сохранения осуществляется нажатием кнопки **Выйти**.

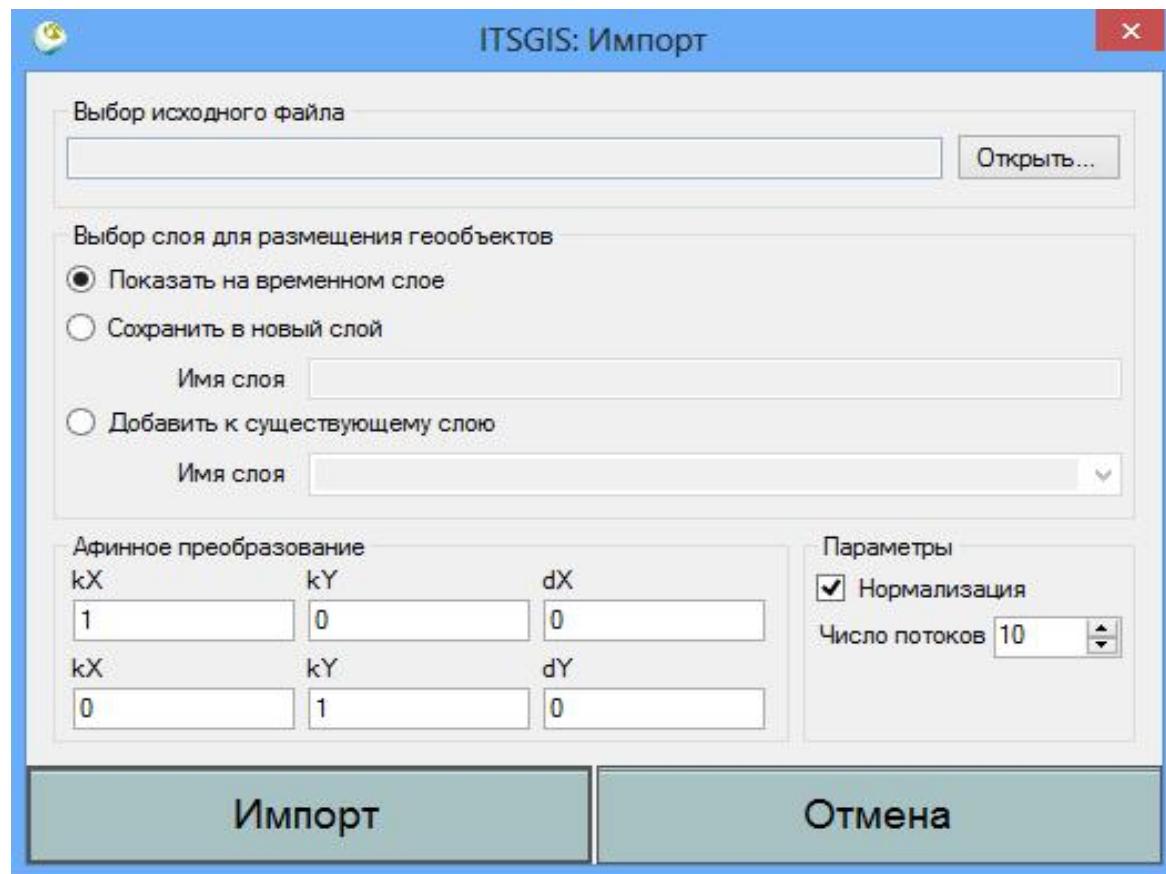


Рис. 36. Окно импорта

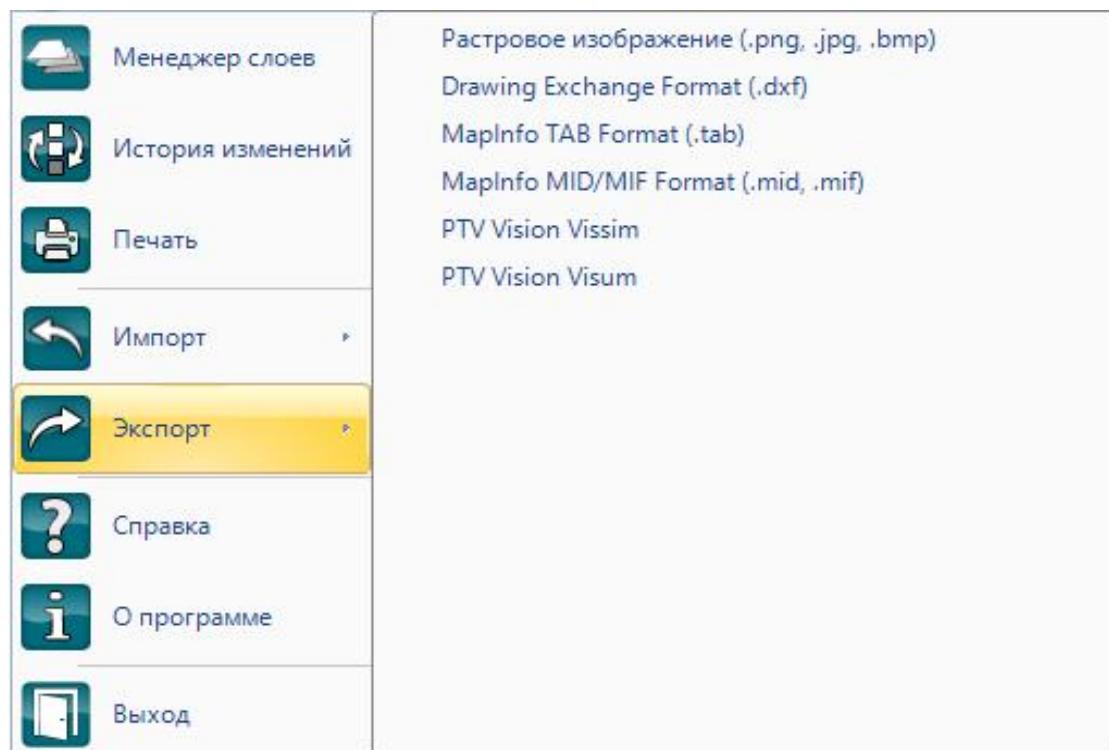


Рис. 37. Список форматов для экспорта

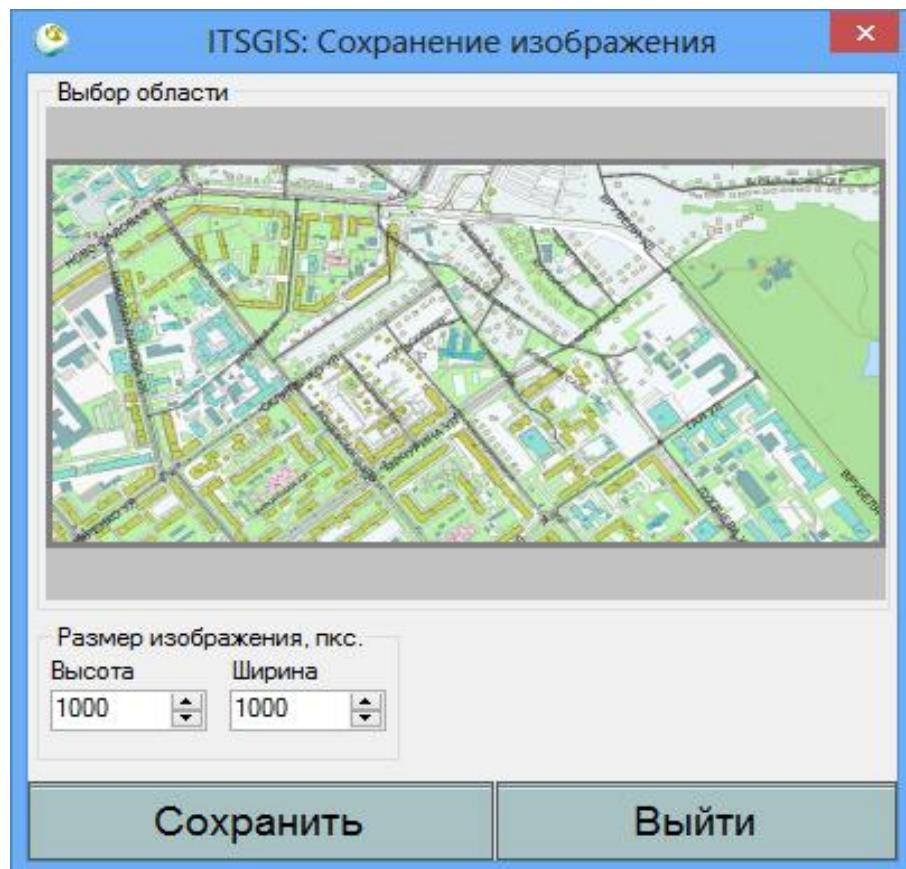


Рис. 38. Окно экспорта в графический файл

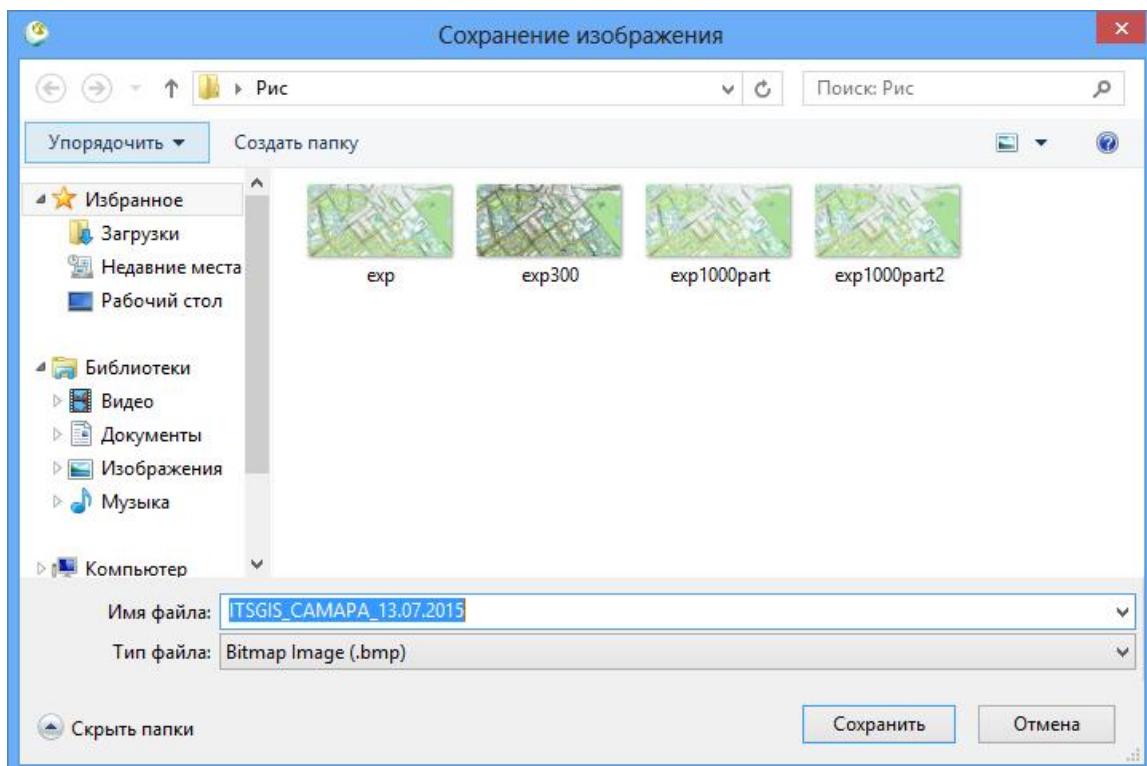


Рис. 39. Сохранение файла

При выборе экспорта в формат .dxf открывается окно (рис. 40), в котором кроме области в отображаемой части карты необходимо выбрать все или некоторые слои, изменив, если это необходимо порядок их отображения с помощью стрелок курсора или кнопок **Сдвинуть слой вверх** и **Сдвинуть слой вниз**. Стиль отображения (цвета, шрифты, толщину и стиль линий) можно изменить, щелкнув по ссылке [Изменить...](#) соответствующего слоя (рис. 41).



Рис. 40. Окно экспорта в AutoCAD

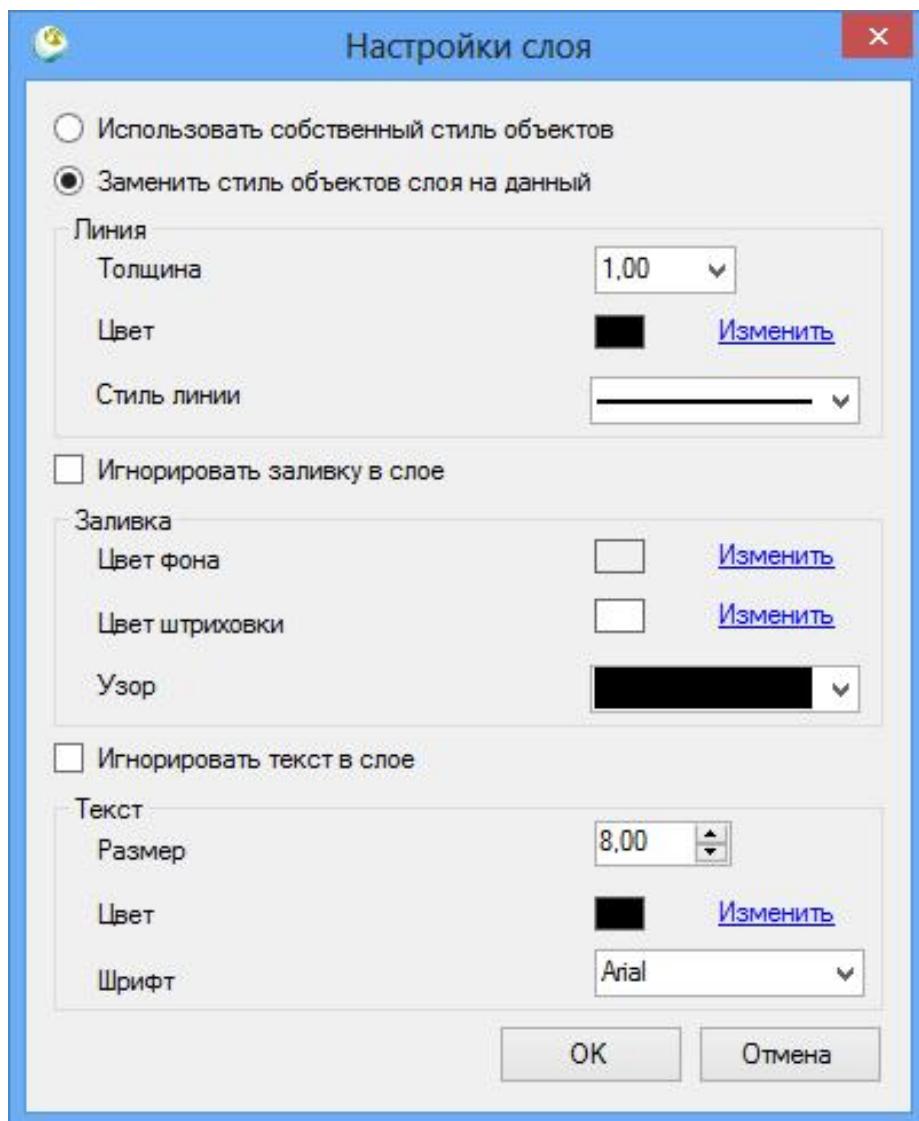


Рис. 41. Окно настроек слоя при экспорте

При щелчке по кнопке **Экспорт** начнется создание файла. Перед экспортом можно выбрать опцию Открыть файл в AutoCAD для последующего автоматического запуска файла в AutoCAD.

4.2.5. Справка

Выбор пункта справки Справка предоставляет доступ к руководству пользователя.

4.2.6. О программе

Пункт  [О программе](#) предоставляет информацию о версии системы ITSGIS и разработчиках (рис. 42).

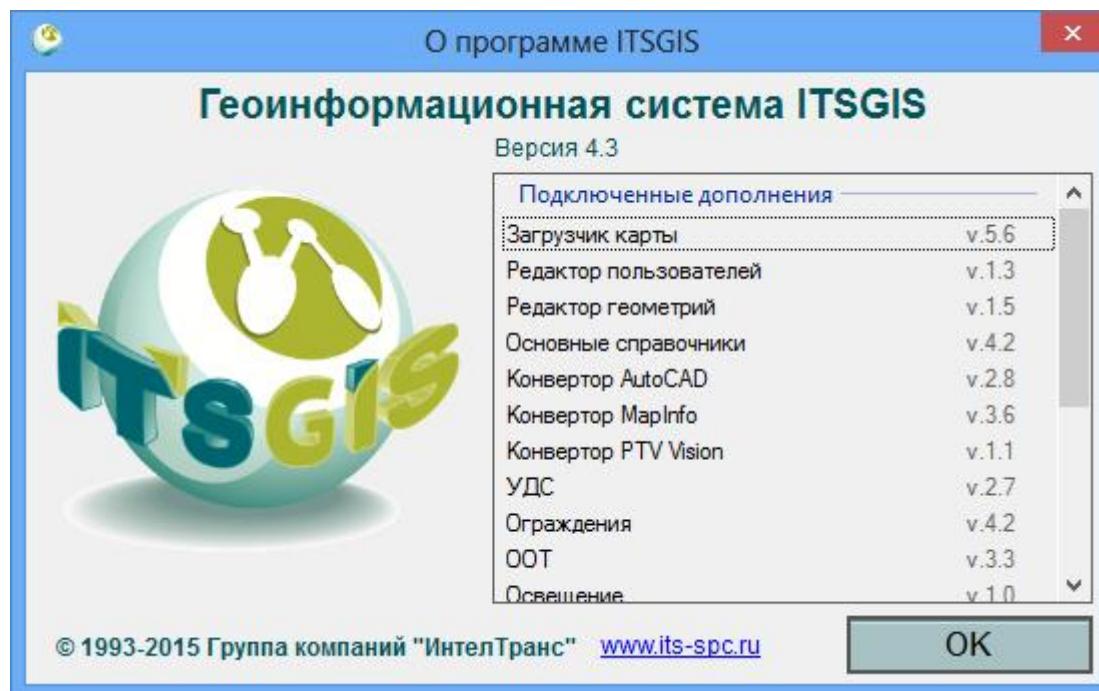


Рис. 42. Информация о системе ITSGIS

4.2.7. Выход

Выход из системы осуществляется при выборе соответствующего пункта

меню  [Выход](#) или нажатие кнопки  в главном окне.

4.2.8. Журнал

Для просмотра информации журнала необходимо обладать соответствующими системными правами.

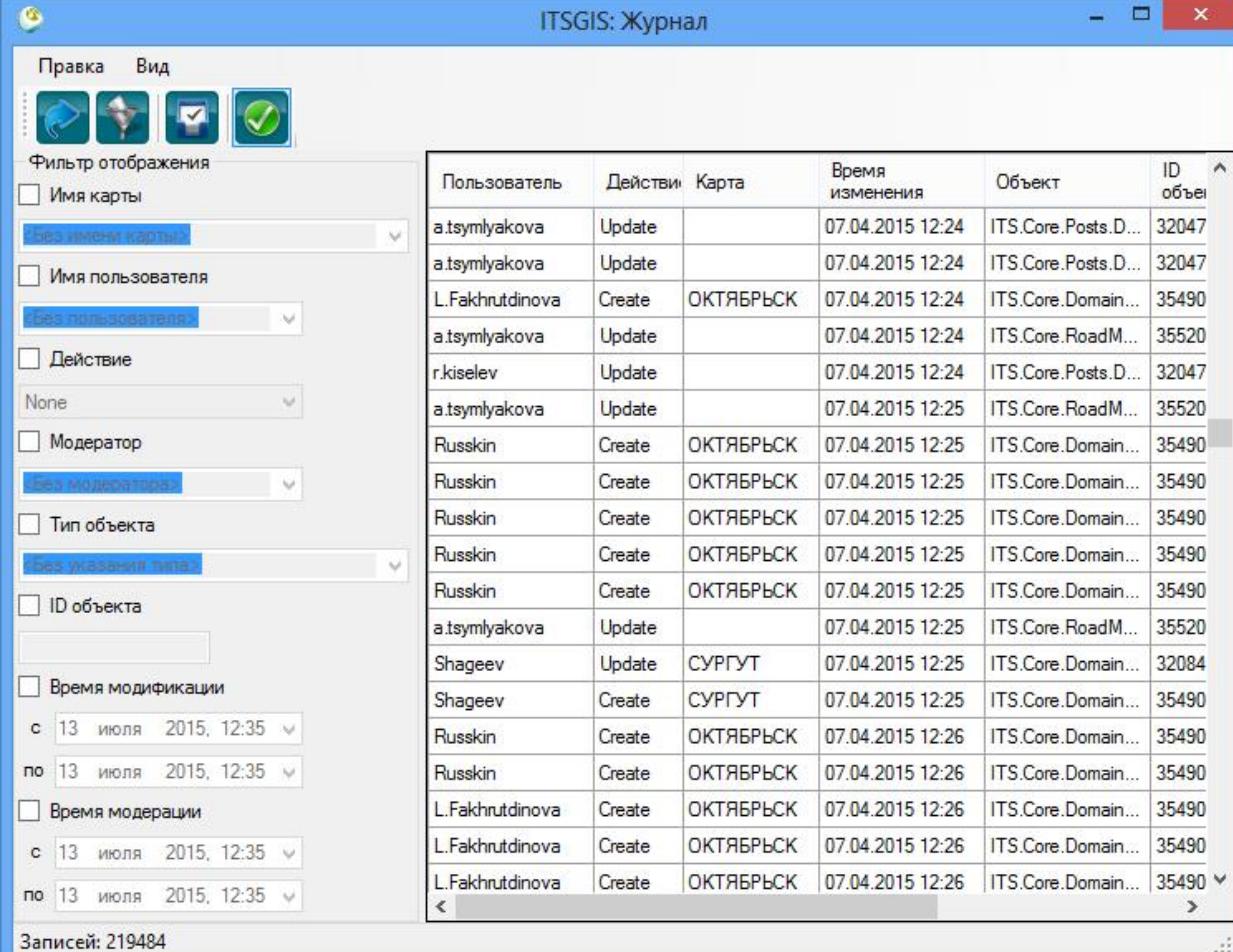
Кнопка  [Журнал](#) открывает одноименное окно, в информационной

области которого после нажатия кнопки «показать все» , отображается (рис. 43) информация обо всех изменениях, внесенных в базу данных с указанием имени пользователя, выполненного действия, карты, на которой это изменение произошло, времени изменения, а также информации об объекте, с которым связано изменение. При необходимости вывода части информации можно

воспользоваться фильтром в левой части окна и нажать кнопку «показать по



фильтру». В информационной области окна отразится результат фильтрации (рис. 44).



The screenshot shows the 'ITSGIS: Журнал' (Journal) window. On the left, there is a filter panel with several checkboxes and dropdown menus. The checked filters are: 'Имя карты' (Map name) set to 'Без карты', 'Действие' (Action) set to 'None', 'Модератор' (Moderator) set to 'Без модератора', and 'Тип объекта' (Object type) set to 'Без указанного типа'. Below these are filters for 'ID объекта' (Object ID) and 'Время модификации' (Modification time), both set to 'с 13 июля 2015, 12:35' and 'по 13 июля 2015, 12:35'. There are also filters for 'Время модерации' (Moderation time) with the same date range. At the bottom of the filter panel, it says 'Записей: 219484'. The main right side of the window displays a table of journal entries. The columns are: Пользователь (User), Действие (Action), Карта (Map), Время изменения (Change time), Объект (Object), and ID объекта (Object ID). The data shows multiple entries from users 'a.tsymlyakova', 'L.Fakhrudinova', and 'Russkin' across various dates and times, with actions like 'Update', 'Create', and 'Delete'.

Рис. 43. Окно журнала



Кнопки  и  служат, соответственно, для просмотра служебной информации и модерирования отдельных записей.

ITSGIS: Журнал

The screenshot shows the 'ITSGIS: Журнал' (Journal) window. On the left, there is a filter panel with several dropdown menus and checkboxes. The 'Фильтр отображения' (Filter display) section includes fields for 'Имя карты' (Map name) set to 'КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ', 'Действие' (Action) set to 'Delete', 'Модератор' (Moderator) set to 'Нет модератора', 'Тип объекта' (Object type) set to 'Без указания типа', and 'ID объекта' (Object ID). There are also sections for 'Время модификации' (Modification time) and 'Время модерации' (Moderation time), both set to 'с 13 июля 2015, 12:35 по 13 июля 2015, 12:35'. On the right is a large table listing journal entries. The columns are 'Пользователь' (User), 'Действие' (Action), 'Карта' (Map), 'Время изменения' (Change time), 'Объект' (Object), and 'ID объекта' (Object ID). The table contains 22 entries, all from the user 'Russkin', mostly showing 'Delete' actions on the map 'КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ' at various times between 01.06.2015 and 01.06.2015 12:05, and one 'Create' action at 01.06.2015 12:07.

Пользователь	Действие	Карта	Время изменения	Объект	ID объекта
Russkin	Delete	КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ	01.06.2015 12:04	ITS.Core.Domain...	40
Russkin	Delete	КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ	01.06.2015 12:04	ITS.Core.Domain...	40
Russkin	Delete	КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ	01.06.2015 12:05	ITS.Core.Domain...	40
Russkin	Delete	КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ	01.06.2015 12:05	ITS.Core.Domain...	40
Russkin	Delete	КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ	01.06.2015 12:05	ITS.Core.Domain...	40
Russkin	Delete	КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ	01.06.2015 12:05	ITS.Core.Domain...	40
Russkin	Delete	КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ	01.06.2015 12:05	ITS.Core.Domain...	40
Russkin	Delete	КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ	01.06.2015 12:05	ITS.Core.Domain...	40
Russkin	Create	КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ	01.06.2015 12:07	ITS.Core.Domain...	45
Russkin	Create	КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ	01.06.2015 12:07	ITS.Core.Domain...	45
d.karabaeva	Create	КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ	01.06.2015 12:11	ITS.Core.Domain...	45
d.karabaeva	Create	КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ	01.06.2015 12:11	ITS.Core.Domain...	45
d.karabaeva	Create	КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ	01.06.2015 12:11	ITS.Core.Domain...	45
d.karabaeva	Create	КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ	01.06.2015 12:11	ITS.Core.Domain...	45
d.karabaeva	Create	КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ	01.06.2015 12:11	ITS.Core.Domain...	45
d.karabaeva	Create	КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ	01.06.2015 12:11	ITS.Core.Domain...	45
Russkin	Create	КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССЫ	01.06.2015 12:14	ITS.Core.Domain...	45

Записей: 22564

Рис. 44. Окно журнала с результатом фильтрации

4.2.9. Настройки

Кнопка позволяет редактировать настройки карты. В открывшемся окне (рис.45) расположены четыре закладки: «ГИС-инструменты», «Загрузчик карты», «Редактор пользователей» и «Редактор карт».

Закладка «ГИС-инструменты» дает возможность сохранить для последующих сеансов работы автоматический выбор карты города, если это не было сделано на начальном этапе загрузки системы. Для этого нужно

установить соответствующий флажок Сохранить выбор карты. При этом можно выбрать нужную карту из списка (рис. 47).

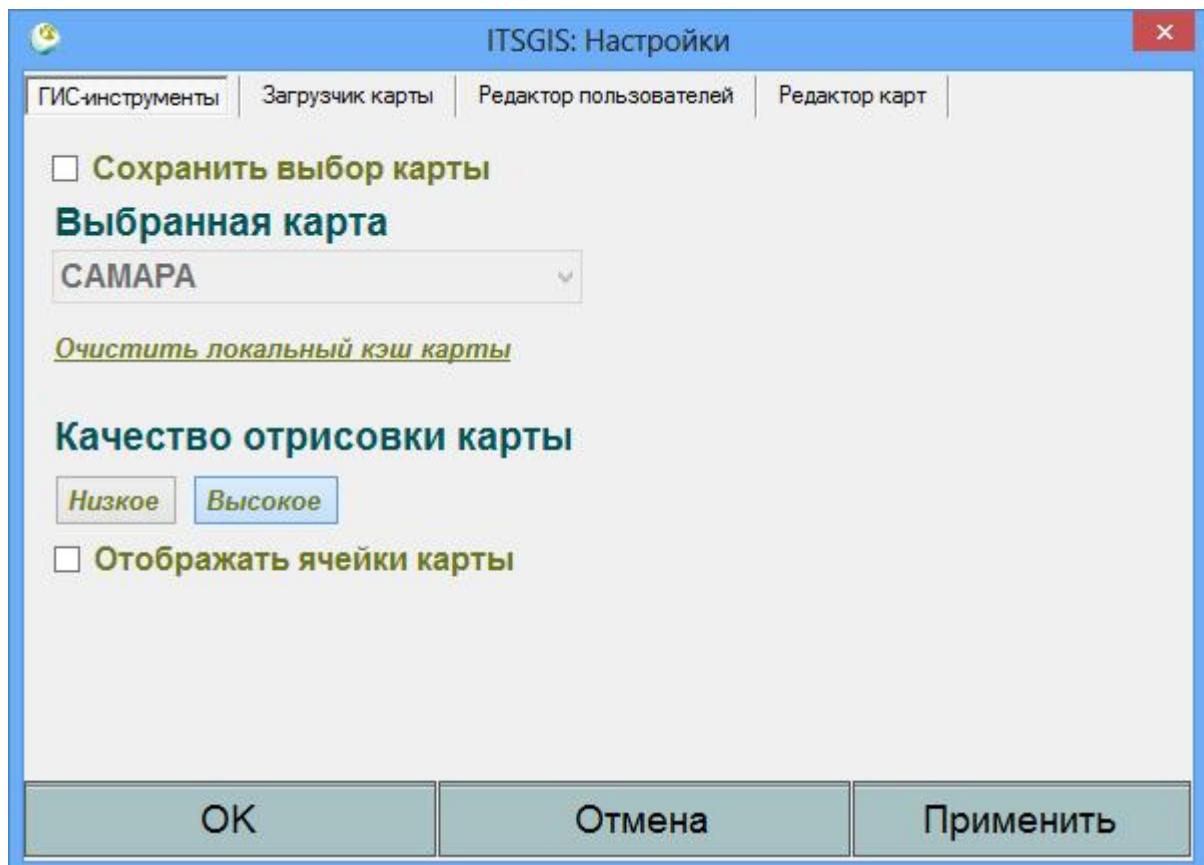


Рис. 45. Окно настройки

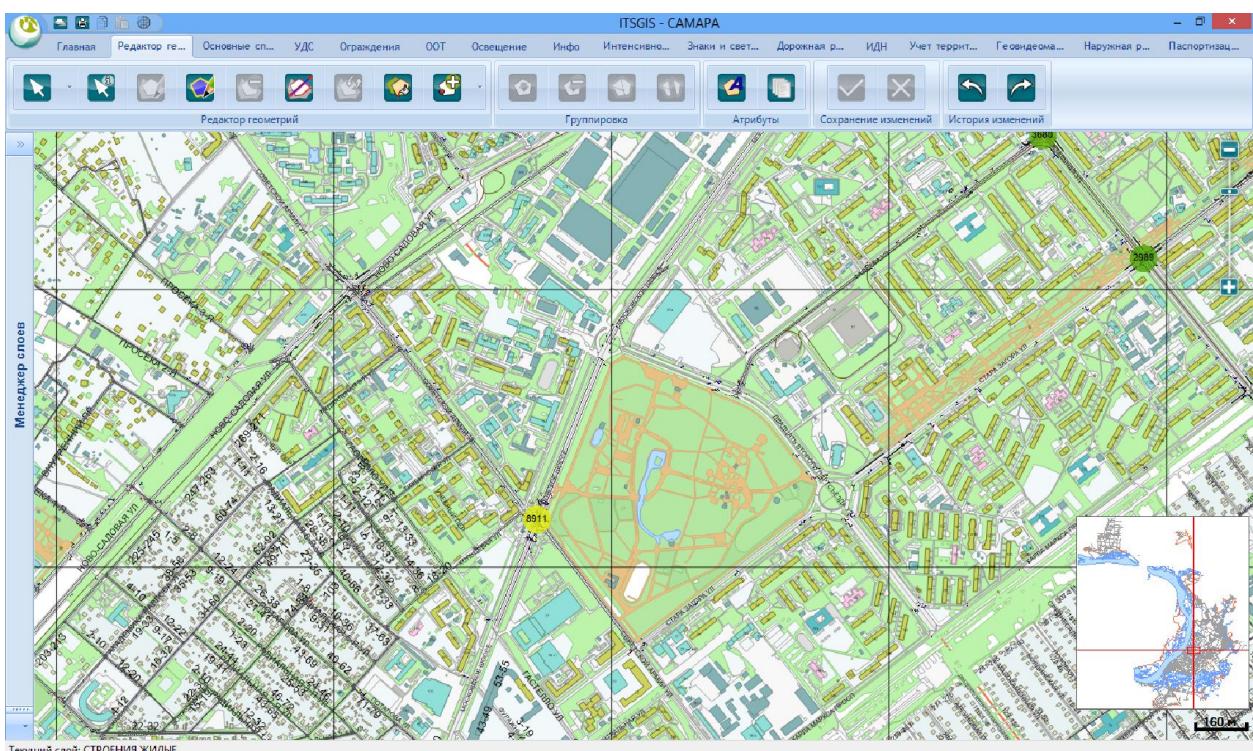


Рис. 46. Режим отображения сетки

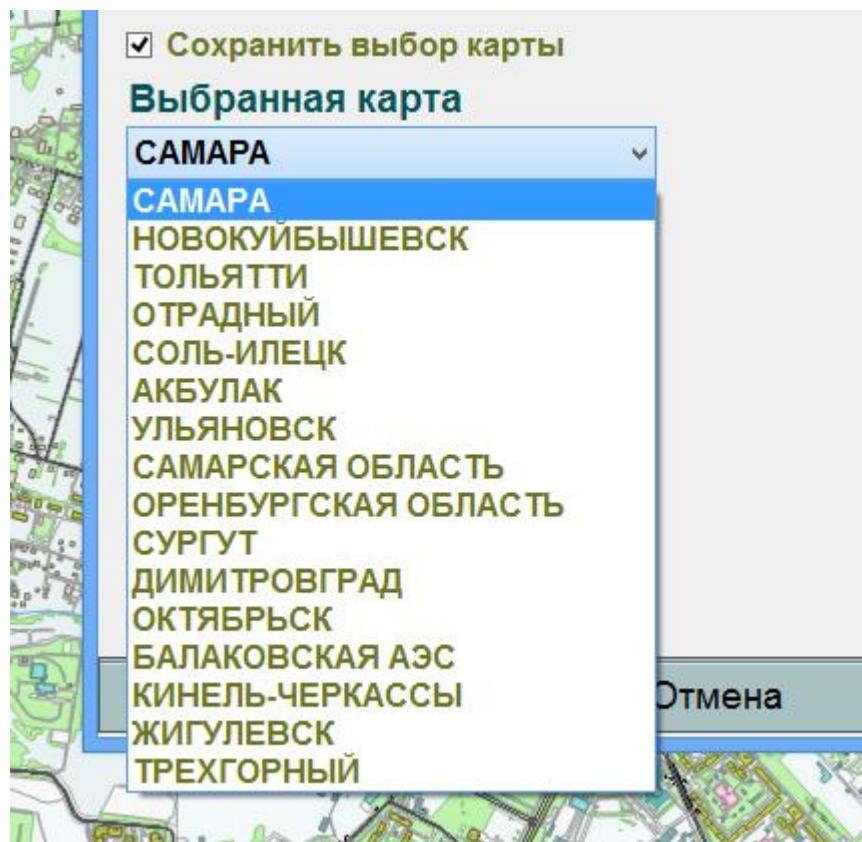


Рис. 47. Список доступных карт в окне настройки

Если необходимо отключить установленный ранее автovыбор, флажок нужно снять. Также в этой закладке можно переключать качество отрисовки карты и включать/отключать режим отображения сетки (рис. 46) с помощью

Отображать ячейки карты

Наконец, щелчок по надписи [Очистить локальный кэш карты](#) вызывает окно подтверждения запроса (рис. 48). Нажатие кнопки [Да](#) очищает локальный

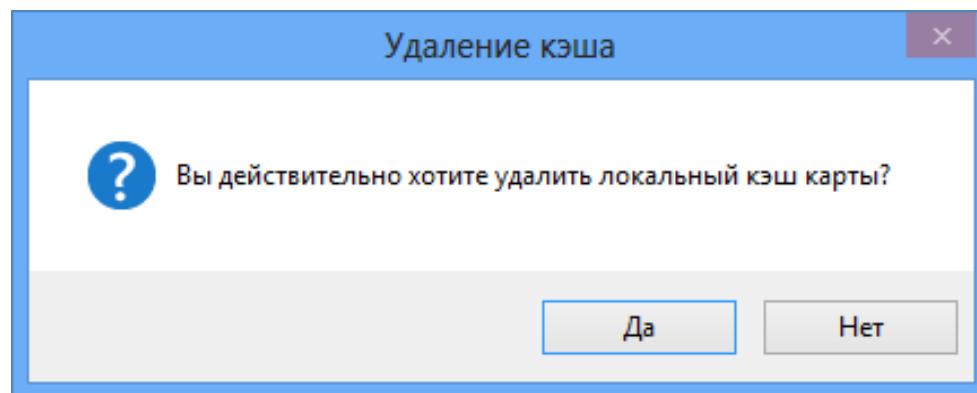


Рис. 48. Окно подтверждения запроса очистки кэша

кэш, в котором находятся загруженные объекты. Отказаться от очистки можно, нажав кнопку **Нет** или **×**.

Чтобы сохранить сделанные изменения нужно нажать кнопку

Применить

или **OK**

Отмена

служит для закрытия окна без сохранения изменений.

В закладке «Загрузчик карты» можно изменить число потоков загрузки. Здесь также предусмотрена возможность сброса до установок по умолчанию.

Закладки «Редактор пользователей» и «Редактор карт» дублируют одноименные закладки окна настроек (рис. 7).

4.3. Панель быстрого доступа



В панели расположены инструменты быстрого доступа к некоторым функциям:

	Окно менеджера слоев (см. п. 4.2.1)
	Окно печати (см. п. 4.2.3)
	Копировать объект (см.п. 4.6.1)
	Вставить объект (см.п. 4.6.1)
	Окно выбора карты (см. рис. 4)

В окне выбора карты можно сменить карту города. При этом происходит перезапуск ITSGIS с выбранной картой.

4.4. Боковая панель

Варианты отображения боковой панели представлены на рис. 49. В закрытом виде (слева) она выглядит как вертикальная полоса в левой части экрана (см. также, рис. 11). Полностью открытый вид показан на рис. 49 справа.

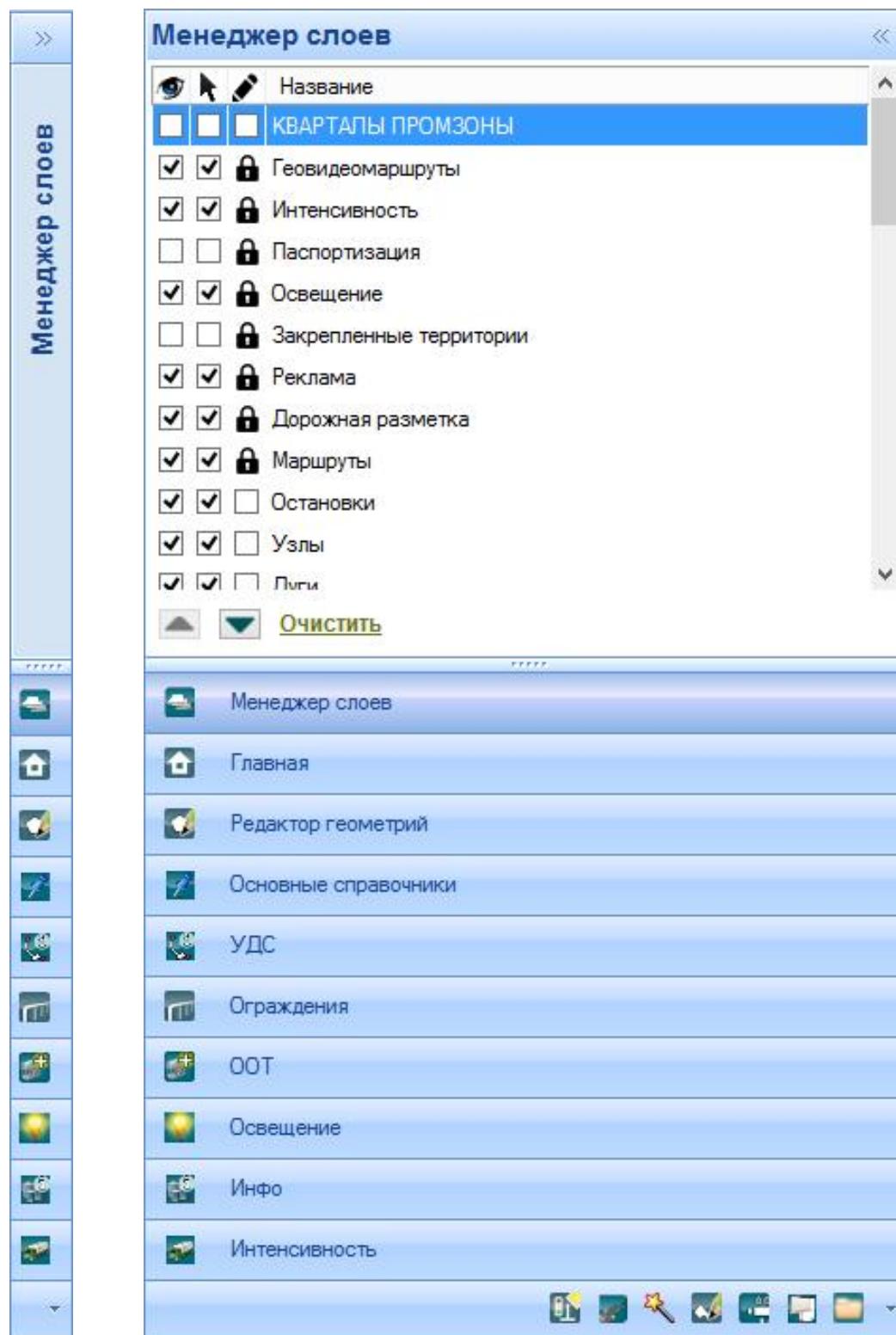


Рис. 49. Виды отображения боковой панели.

Закрытая (слева) и открытая (справа).

Активен режим менеджера слоев

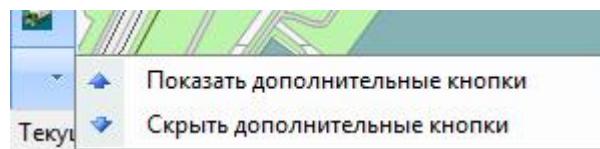
Рассмотрим подробнее элементы боковой панели.

Кнопка открытия панели	Заголовок активного режима и кнопка закрытия
	Редактор геометрий  
Кнопка быстрого доступа к активному режиму	Рабочая область боковой панели. Список функций активного режима
	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Редактор геометрий <ul style="list-style-type: none"> Выбрать геометрию Информация о геометрии Выбрать геометрии в прямоугольной области Выбрать геометрии в произвольной области Добавить точку Добавить текст Добавить изображение Добавить линию Добавить полигон Добавить отверстие в полигон Удалить отверстие из полигона Группировать геметрии в мультигеометрию Разгруппировать мультигеометрию Разделить полигон по линии Вращать геометрию Редактировать геометрию Изменить стиль геометрии Удалить геометрию
Регулятор количества кнопок на панели	Регулятор количества режимов на панели
	

Кнопки режимов закрытой панели	Режимы боковой панели. Активный режим подсвечен
	
Регулятор количества кнопок на панели	Кнопки режимов «в резерве», регулятор количества режимов на панели/в резерве
	

При помощи перетаскивания элемента  вверх или вниз регулируется количество отображаемых на закрытой боковой панели кнопок режимов. Аналогично, перетаскивая , можно регулировать число отображаемых режимов на открытой панели.

При нажатии стрелки  появляется окно управления кнопками



Выбирая нужную стрелку можно добавлять или убирать по одной кнопке режима из закрытой панели «в резерв». Аналогичным образом эта кнопка управляет режимами, когда панели открыта.

Щелчок левой кнопки мыши по кнопке режима при закрытой панели или по режиму при открытой делает выбранный режим активным, а его функции доступными непосредственно из панели (это же касается и кнопок, находящихся «в резерве»). Вызывать их при активном соответствующем режиме можно двумя способами. Если панель закрыта, то щелчок левой кнопки мыши по кнопке быстрого доступа открывает всплывающее окно со списком функций. Если панель открыта, то список функций расположен непосредственно в рабочей области панели, под заголовком активного режима (рис. 49).

Все режимы боковой панели за исключением «Менеджера слоев» (п.4.2.1) дублируют закладки главного окна системы (рис.11), а функции режимов – соответствующие инструменты в закладках. Все функции подробно описаны в последующих пунктах.

4 . 5 . Закладка «Главная»

В закладка «Главная» расположены следующие инструменты для работы с картой (рис. 50)

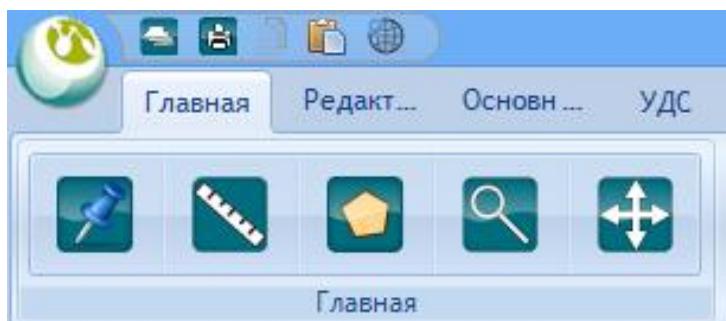


Рис. 50. Панель инструментов закладки «Главная»

	Определение адреса
	Линейка
	Измерение площадь
	Масштаб
	Перемещение

Рассмотрим каждый инструмент более подробно.



Определение адреса. При выборе кнопки можно определить адрес здания, название улицы или района, щелкнув по объекту на карте в рабочей области главного окна (рис. 51).

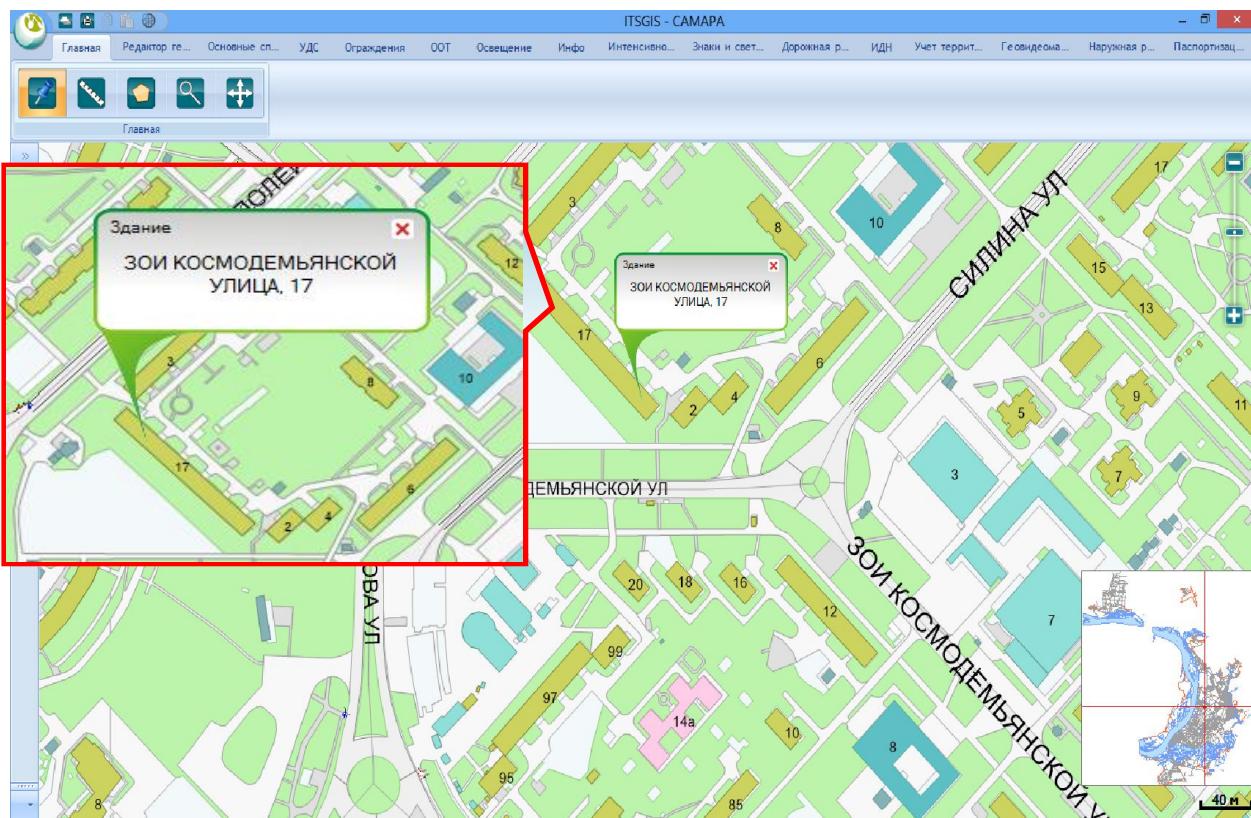


Рис. 51. Информация об адресе



Линейка. Инструмент позволяет измерять расстояния отрезков и ломаных на карте. Достаточно выбрать начальную (нулевую) точку траектории на карте и левым щелчком мыши зафиксировать ее. При перемещении курсора мыши, рядом с ним будет отображаться расстояние до начальной фиксированной точки в метрах (рис. 52). При повторном щелчке левой кнопкой мыши текущая точка зафиксируется, и вместе с ней зафиксируется значение расстояния до начальной точки. Продолжая движение курсора мыши, можно увидеть рядом с ним расстояние от текущей точки до последней фиксированной точки (рис. 53). Повторный щелчок левой кнопки мыши фиксирует (рис. 54) очередную текущую точку (вторая фиксированная точка на рисунке), при этом рядом с ней теперь отображается длина всей траектории, т.е. начиная от нулевой точки. Последнюю фиксированную точку можно отменить правым щелчком мыши (рис. 55) и выбрать другое направление.

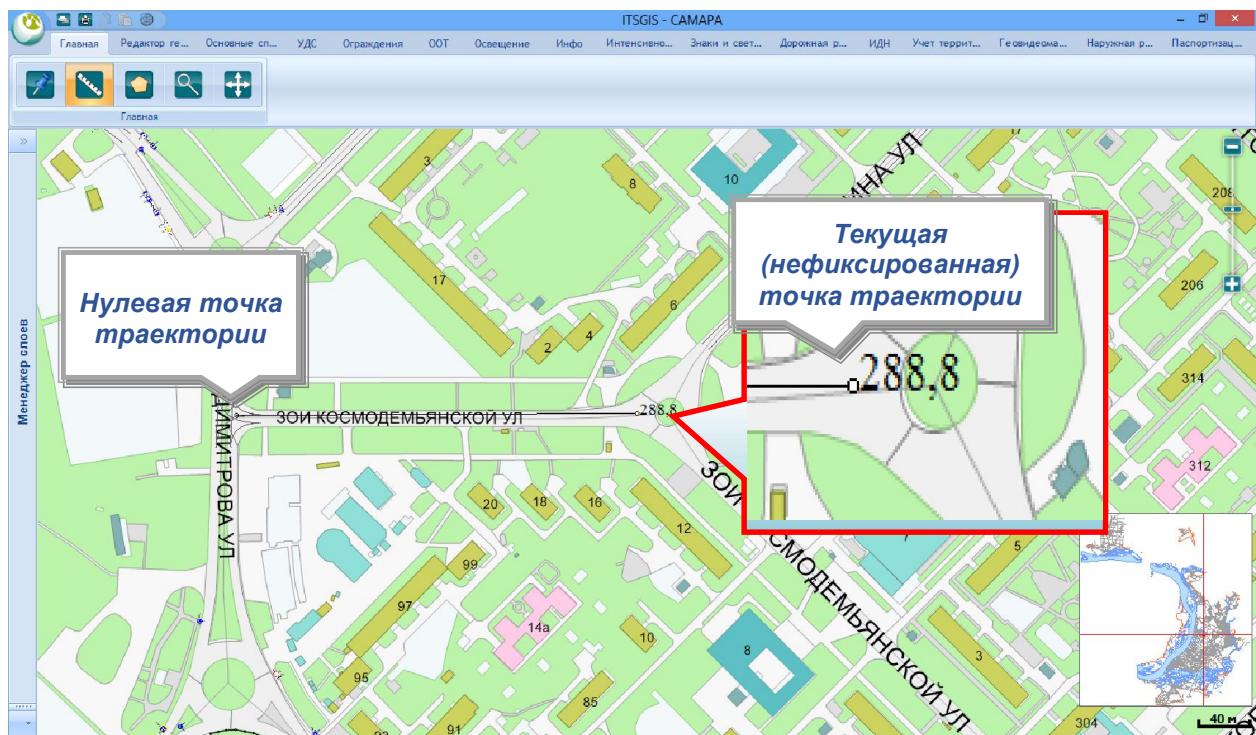


Рис. 52. Длина отрезка пути от нулевой точки (слева) до текущей

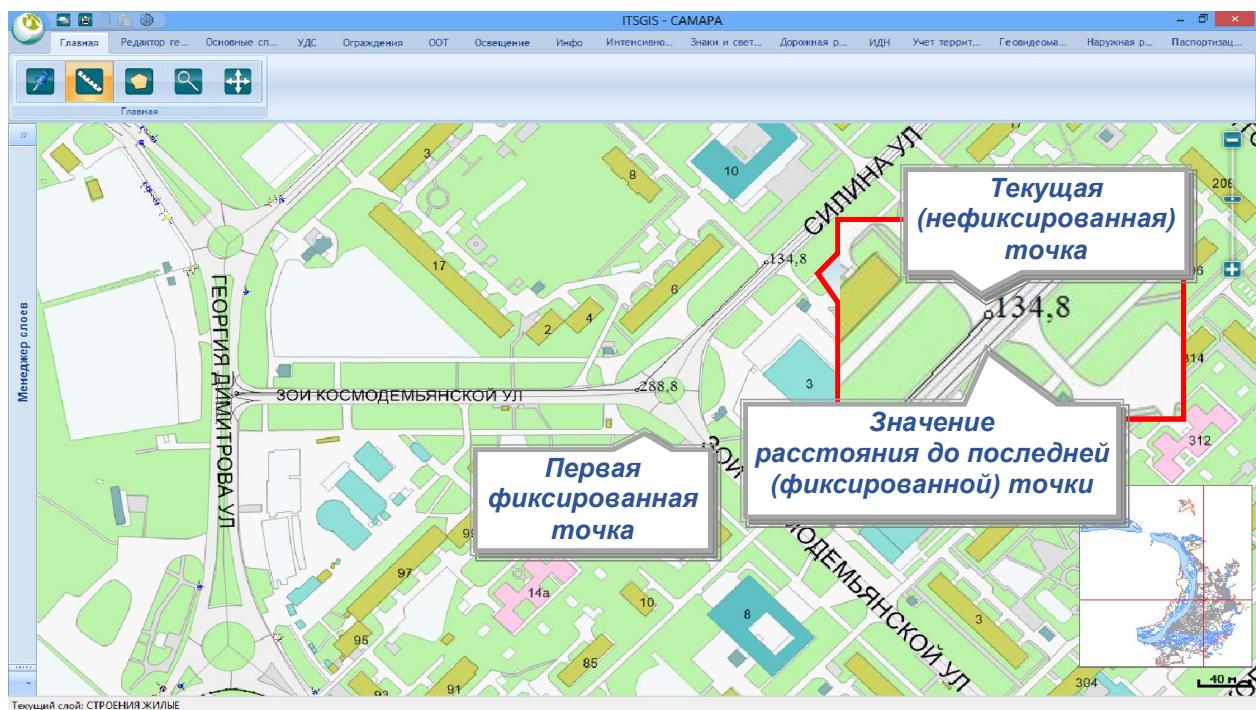


Рис. 53. Нулевая и первая точка фиксированы, вторая пока нет

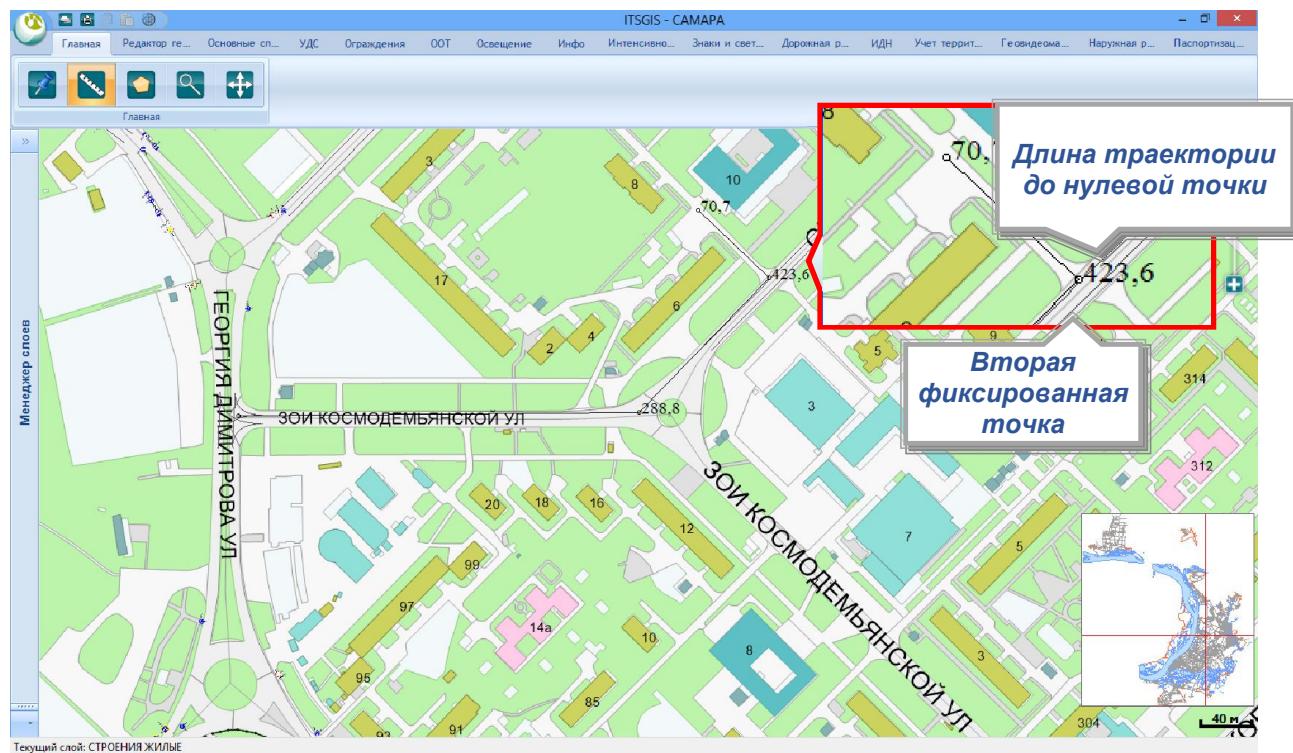


Рис. 54. Фиксированы три точки

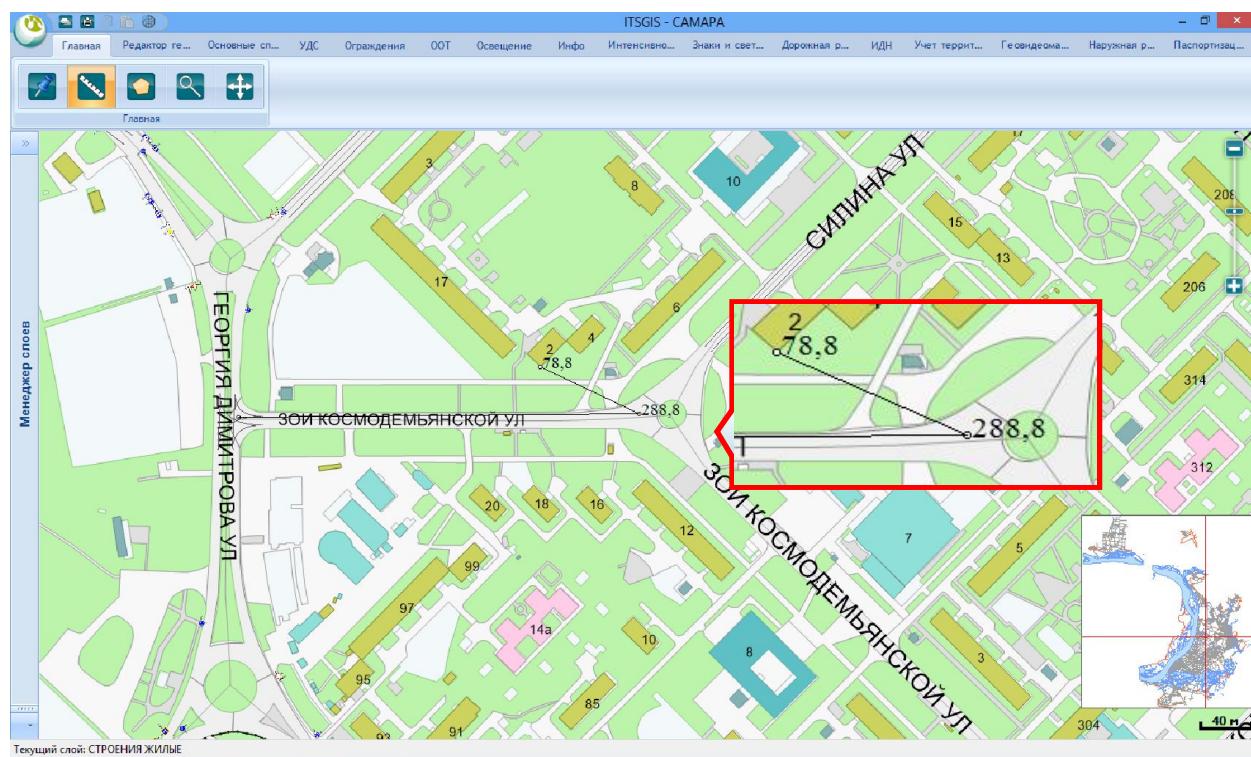


Рис. 55. Фиксация второй точки отменена, выбираем другое направление

Двойной левый щелчок мыши заканчивает процесс измерений, при этом на карте остаются все фиксированные до этого момента точки, отрезки траекторий между ними и расстояния до нулевой точки вдоль траектории (рис. 56).

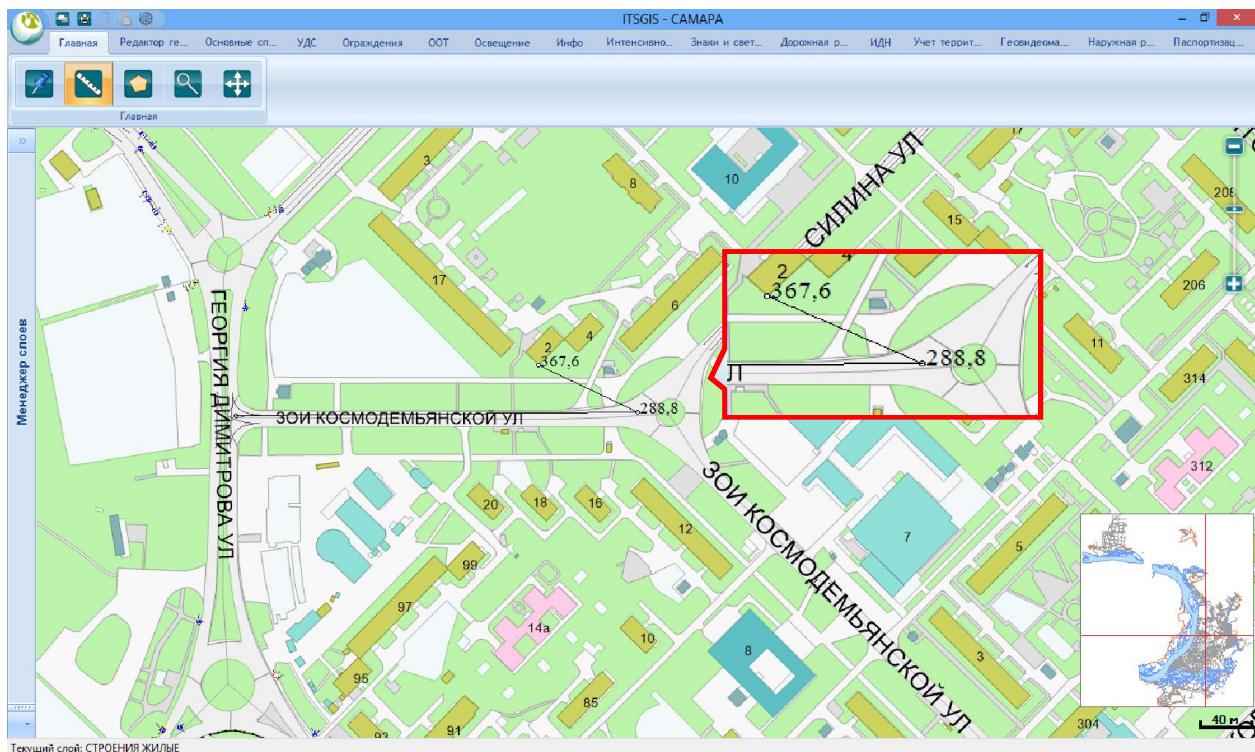


Рис. 56. Законченная траектория со значениями расстояний до нулевой точки

Нажатие правой кнопки мыши или выбор новой нулевой точки очищает всю предыдущую траекторию.

Измерить площадь. С помощью инструмента можно измерять площади участков, ограниченных полигонами. Принцип измерения почти полностью аналогичен работе с линейкой. Сначала нужно выбрать начальную точку – это одна из вершин будущего многоугольника – и щелкнуть левой кнопкой мыши для фиксации точки. При перемещении курсора всегда отображается отрезок, соединяющий текущую точку с начальной, при повторном щелчке левой кнопкой мыши зафиксируется текущая точка и отрезок, соединяющий ее с начальной точкой. Таким образом, зафиксированы одна сторона и две вершины будущего полигона (рис. 57).

Теперь при перемещении курсора мыши всегда отображается треугольник с вершинами в текущей точке и двух ранее фиксированных. При этом рядом отображается его площадь в квадратных метрах, а измеряемый участок покрыт сеткой (рис. 58). Левый щелчок мыши фиксирует третью текущую вершину и *отрезок, соединяющий ее с предыдущей точкой*.

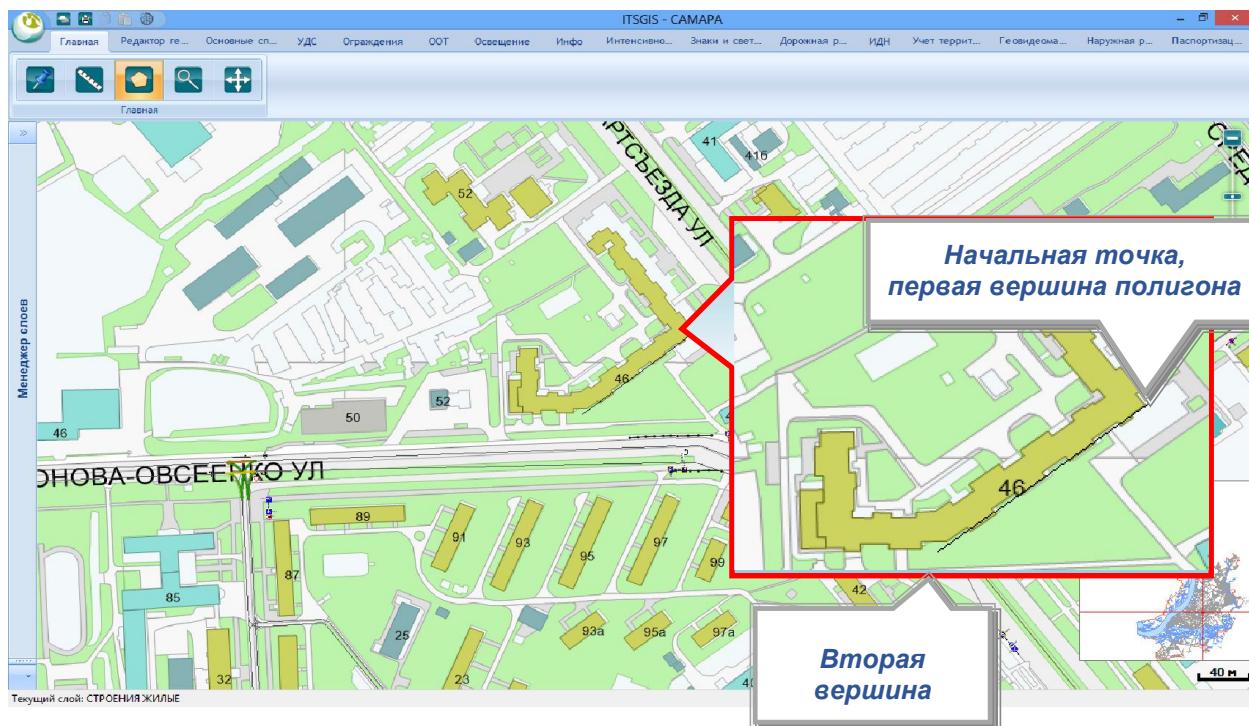


Рис. 57. Первые две вершины будущего участка

Отрезок, соединяющий ее с начальной точкой не фиксируется (рис. 58).

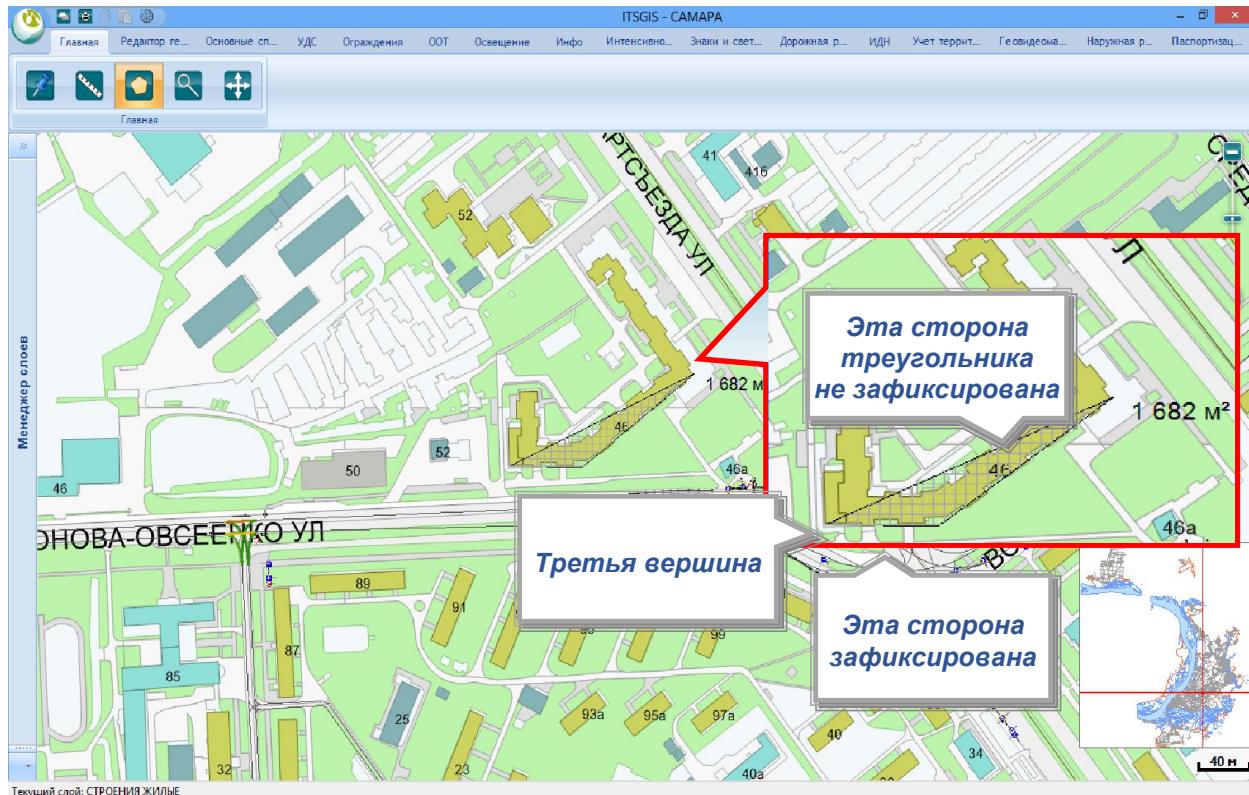


Рис. 58. Треугольный участок

Этот же принцип сохраняется для любого количества вершин. Предположим, необходимо измерить площадь пятиугольного участка, добавив к изображенному выше треугольнику вершины в точках А и В. Если сначала зафиксировать точку В, а потом переместить курсор в точку А, то стороны пятиугольника будут пересекаться (рис. 59).

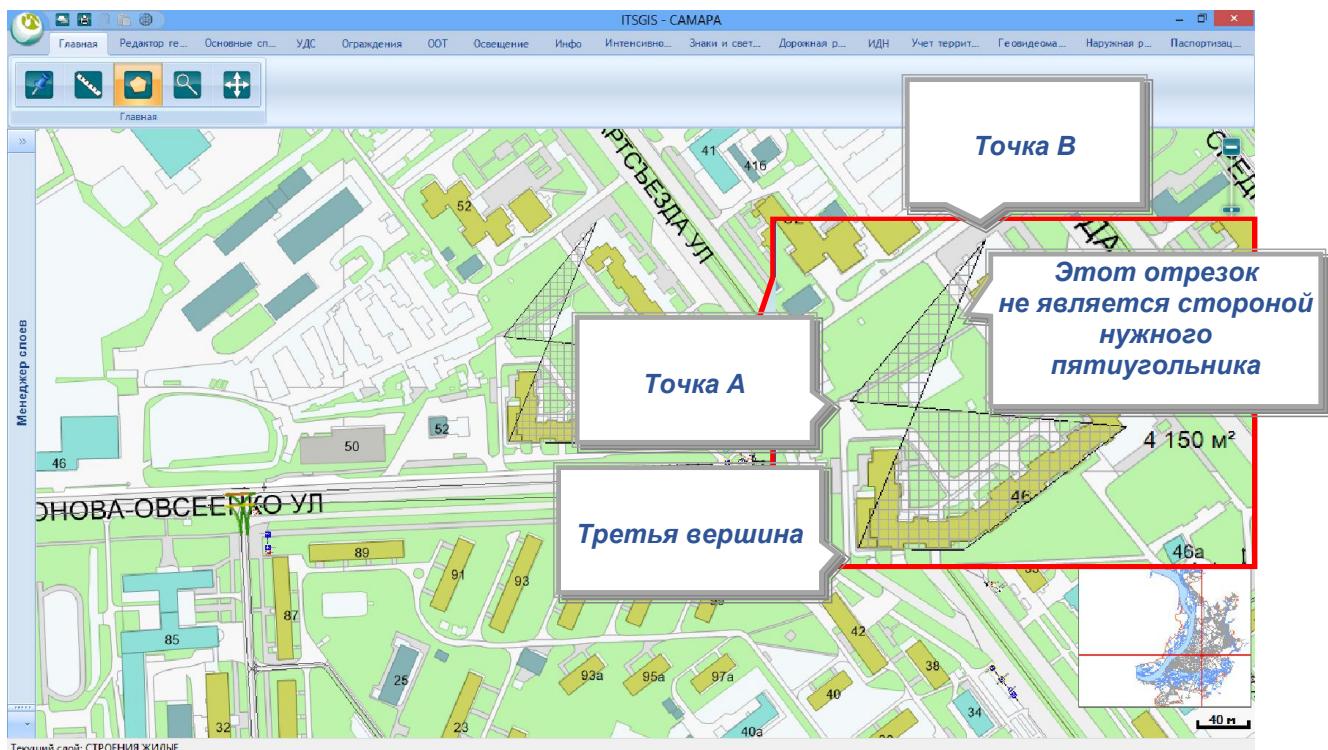
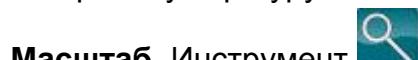


Рис. 59. Неверный порядок вершин

Поэтому, правой кнопкой мыши отменяем фиксацию последней точки, т.е. точки В (и соответствующего отрезка) и фиксируем точки в правильном порядке: сначала точку А, затем точку В (рис. 60). Двойной щелчок левой кнопкой мыши завершает процесс построения полигона, при этом на карте остается ограниченный им участок с указанием его площади.

Нажатие правой кнопки мыши или выбор новой начальной точки очищает построенную фигуру.



Масштаб. Инструмент позволяет приблизить выделенную область на карте. Для этого достаточно навести курсор на центр области, которую необходимо увеличить, и нажать левую кнопку мыши. Удерживая кнопку мыши нажатой, можно перемещать курсор от центральной точки в любом направлении. Во время движения курсора появится прямоугольник, обозначающий границы области (рис. 61).

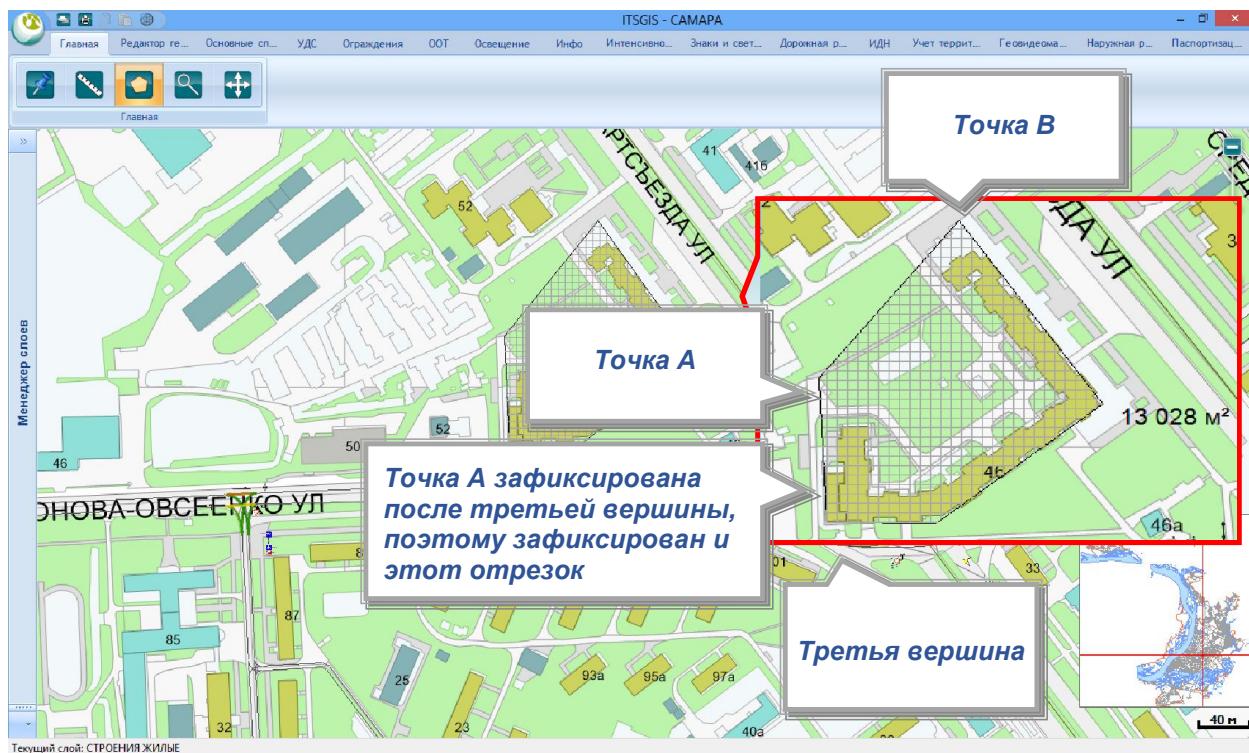


Рис. 60. Верный порядок вершин

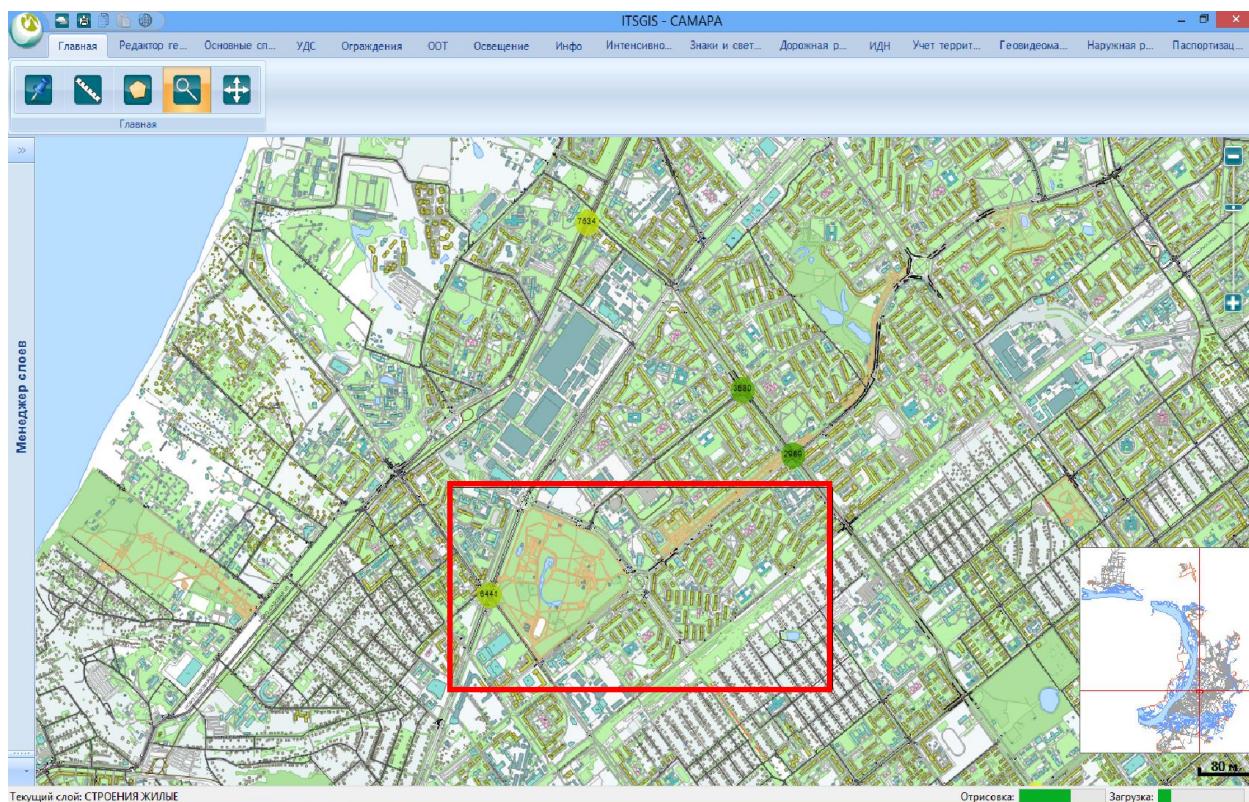


Рис. 61. Выделение области для приближения

Когда будет выделена необходимая для приближения область, нужно отпустить кнопку мыши, и выделенная область отобразится на весь экран (рис. 62).

Граница выделенной области будет совпадать с границами экрана лишь приблизительно, с точностью до допустимого масштаба (список допустимых масштабов см. в п.4.1).

Для изменения масштаба можно также применять масштабную линейку (п.4.1, рис. 10).

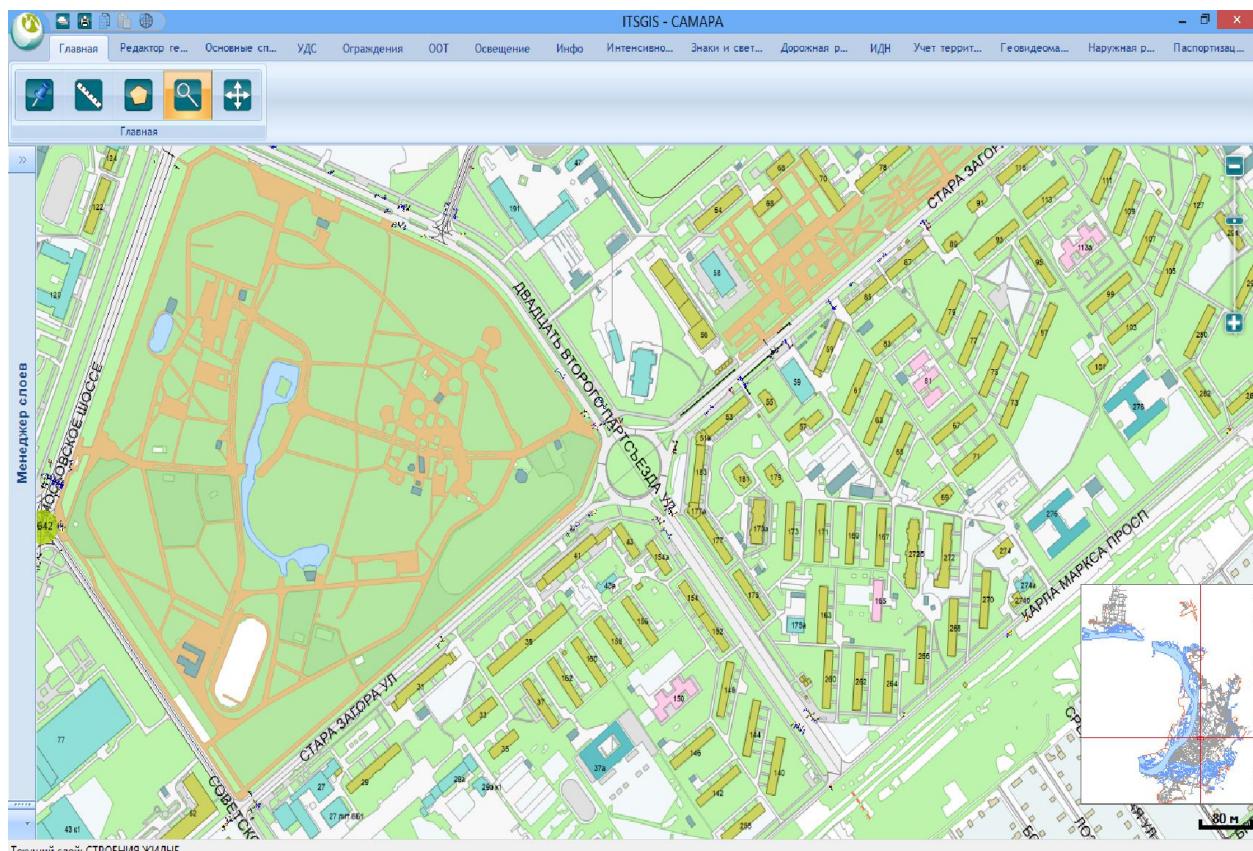


Рис. 62. Полнозаданное отображение выделенной области

Перемещение. С помощью инструмента можно двигать карту в рабочей области главного окна, перетаскивая ее с помощью мыши с нажатой левой кнопкой. В других режимах можно также перетаскивать карту с помощью мыши с нажатым колесом прокрутки.

Все описанные инструменты закладки «Главная» также доступны из боковой панели главного окна программы. Кроме того, здесь доступна функция поиска по адресу (рис. 63, рис. 64).

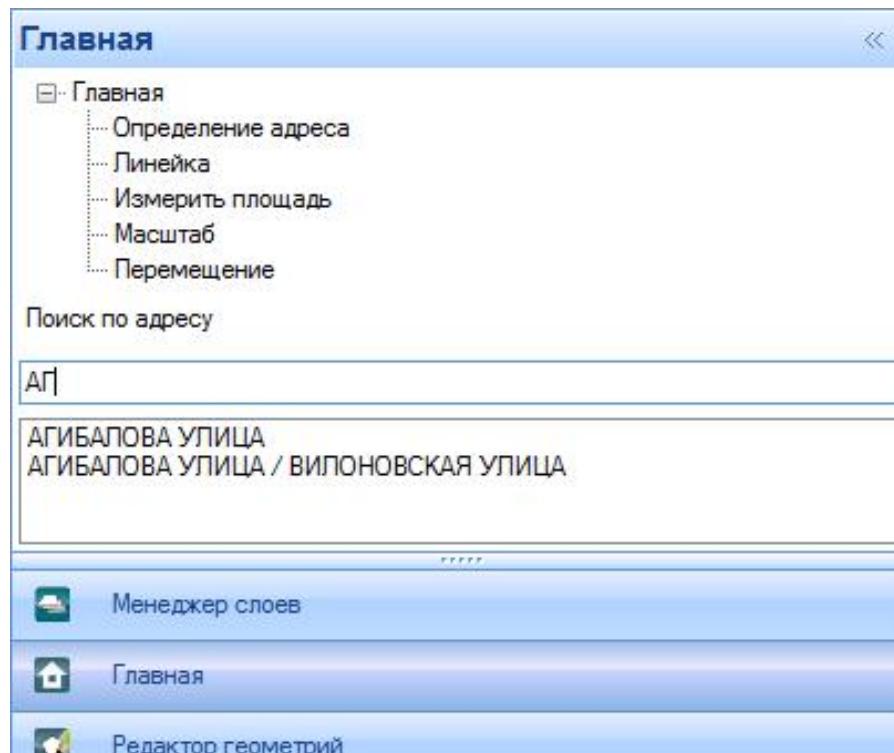


Рис. 63. Боковая панель в режиме «Главная» с функцией поиска

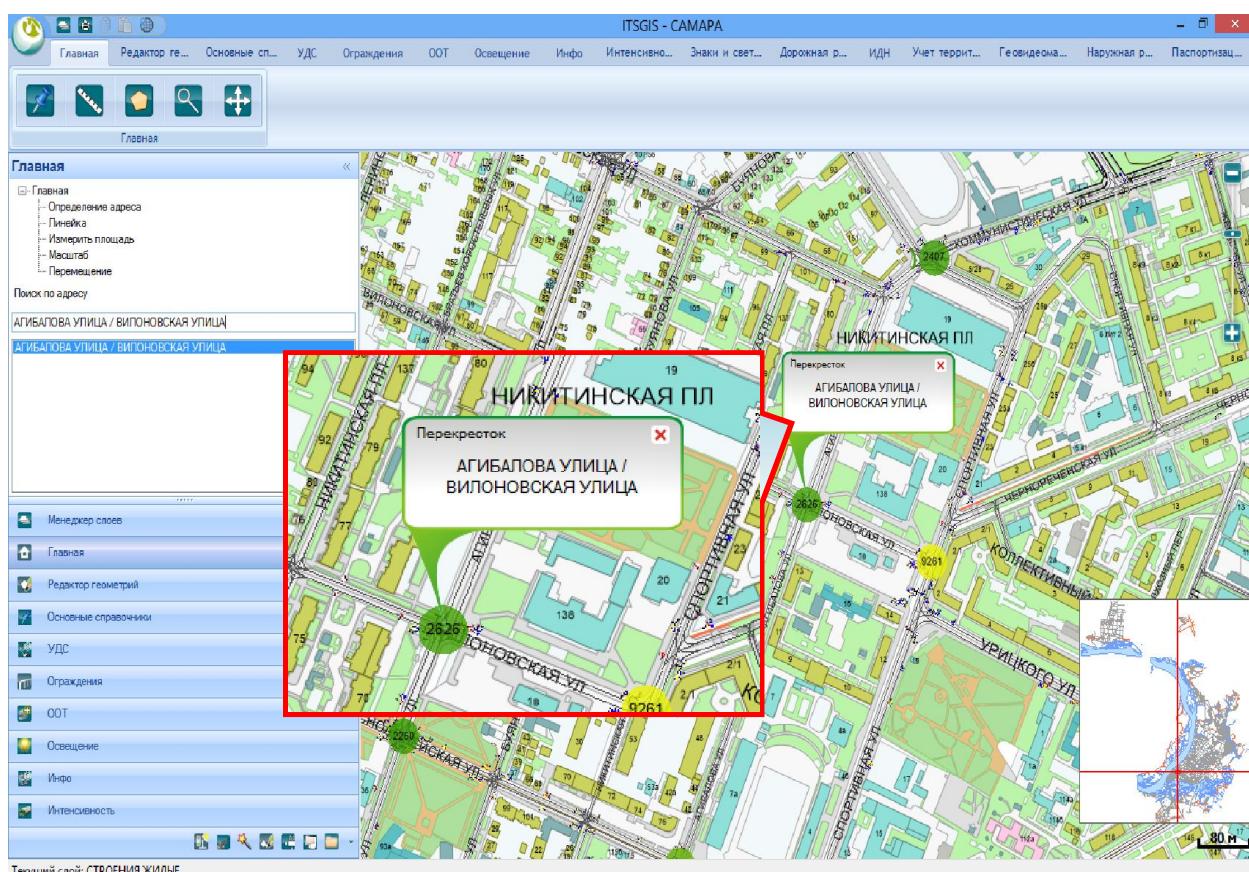


Рис. 64. Результат работы функции поиска по адресу

4.6. Закладка «Редактор геометрий»

В закладке «Редактор геометрий» расположены группы инструментов для создания и редактирования объектов на карте. Под геометрией понимается один из следующих объектов: точка, текст, изображение, линия, полигон (многоугольник).

4.6.1. Группа «Редактор геометрий»

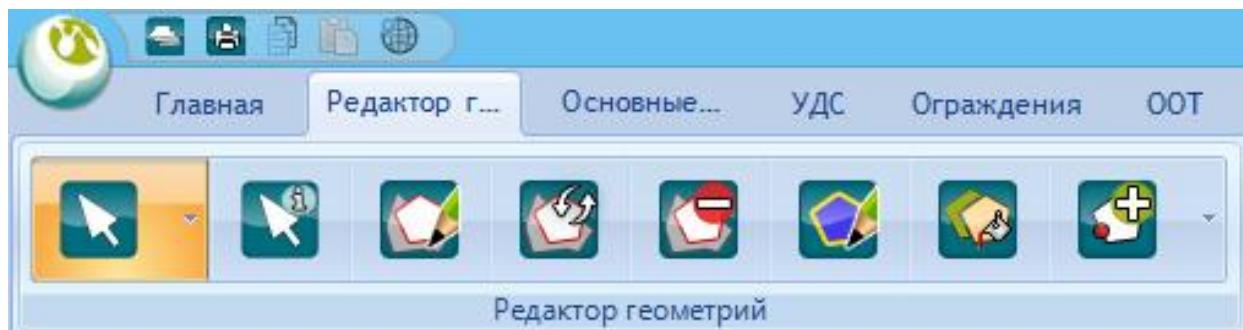


Рис. 65. Группа инструментов «Редактор геометрий»

	Выбрать геометрию
	Информация о геометрии
	Редактировать геометрию
	Вращать геометрию
	Удалить геометрию
	Изменить стиль геометрии
	Копировать стиль по образцу
	Добавить геометрию

➤ **Выбрать геометрию**

Щелкнув по стрелке рядом с кнопкой, можно указать один из трех вариантов выбора (рис. 66)

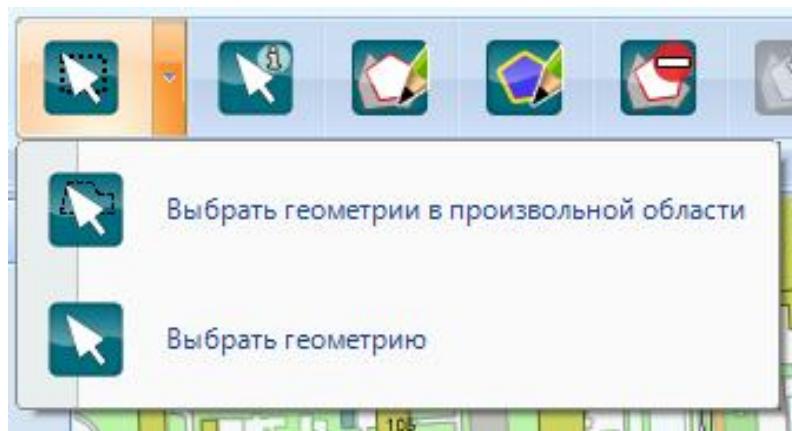


Рис. 66. Доступные варианты выбора геометрий на карте

 Выбрать геометрию	При щелчке на объект карты в рабочей области главного окна выделяется либо сам объект, либо его граница (рис. 67)
 Выбрать геометрии в прямоугольной области	Нажатие, а затем одновременное удержание левой кнопки мыши вместе с перемещением курсора приводит к появлению прямоугольной рамки. После отпускания кнопки рамка исчезает, а все доступные для выбора объекты внутри нее оказываются выбранными.
 Выбрать геометрии в произвольной области	Действует аналогично предыдущему пункту. Только вместо прямоугольника нужно указывать произвольную многоугольную область аналогично измерению площади (см. п. 4.5)

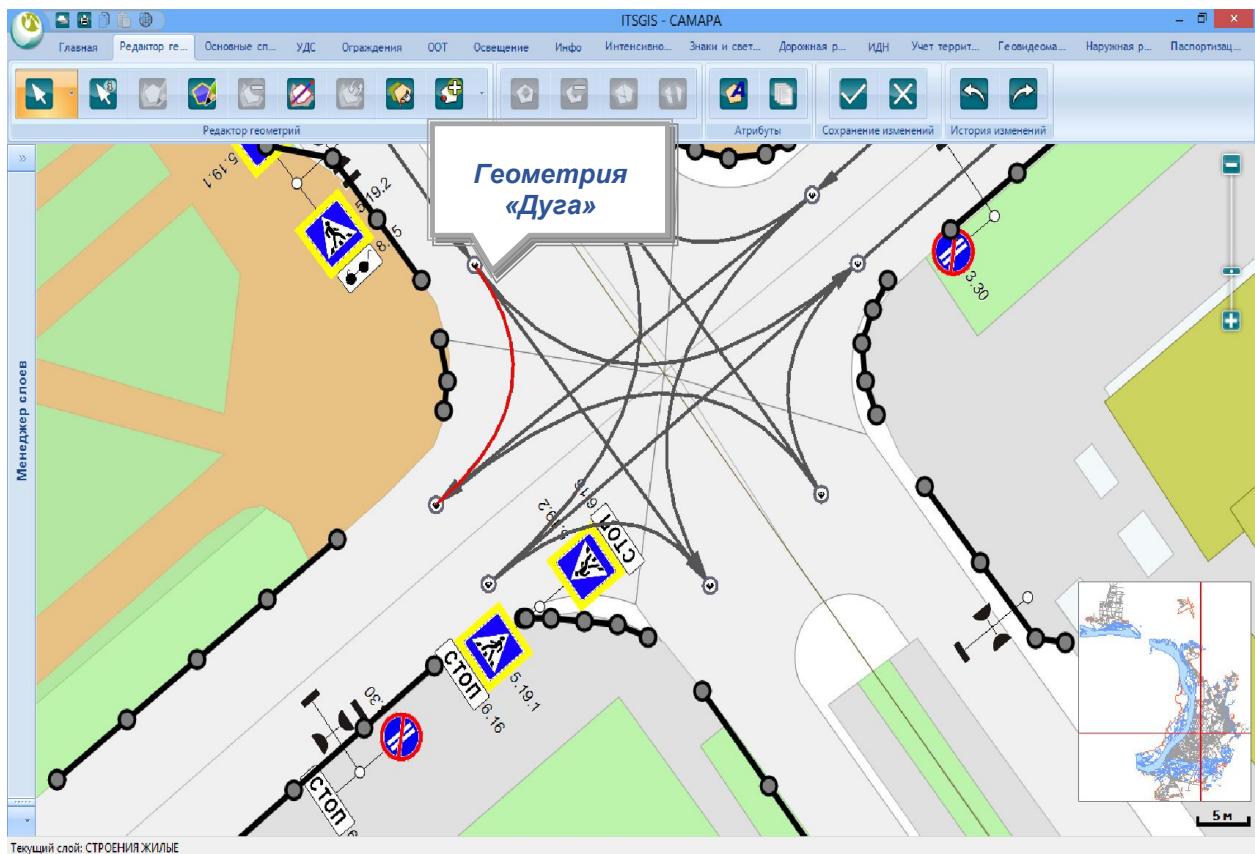


Рис. 67. Выбрана геометрия «Дуга»

Внимание. Для того, чтобы объект выбрался (стал активным) необходимо, чтобы слой, в котором он расположен, был доступен для выбора (см. п. 4.2.1).

➤ Информация о геометрии



При выборе инструмента , щелкнув на любой объект (не обязательно выбранный ранее), можно узнать доступную информацию о слое, на котором расположен объект, локальных и глобальных координатах. А также, в зависимости от типа геометрии объекта, о длине, площади, периметре (рис. 68, рис. 69).

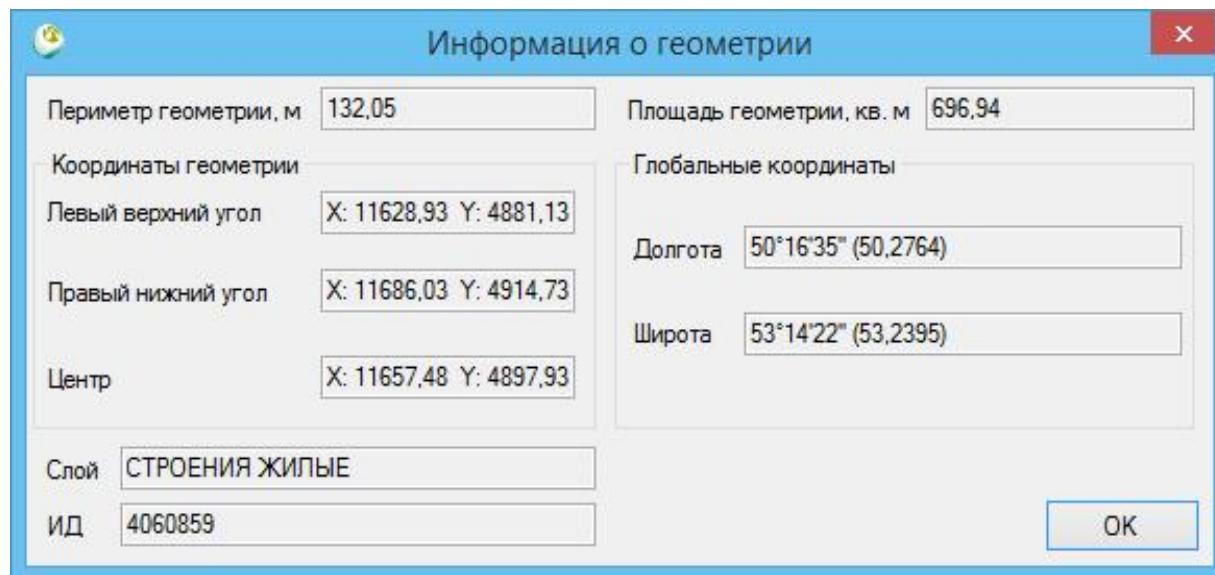


Рис. 68. Информация о геометрии объекта «Жилое строение»

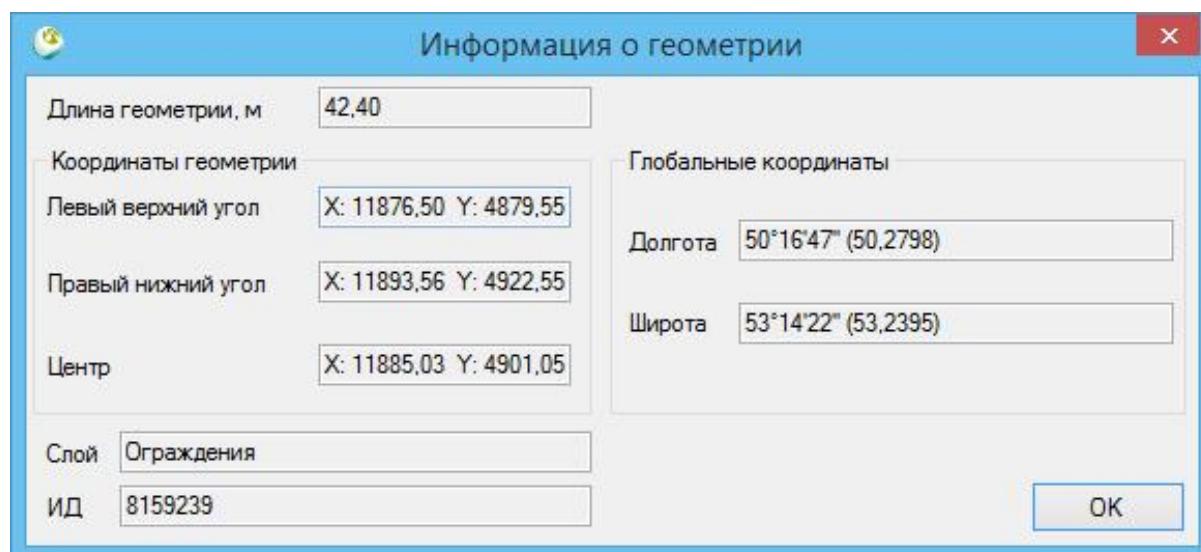


Рис. 69. Информации о геометрии объекта «Ограждение»

Внимание. Информация выводится только если слой, в котором расположен объект, доступен для выбора (см. п. 4.2.1).

➤ **Редактировать геометрию**

Инструмент  позволяет вносить изменения в активный объект, т.е. выбранный ранее с помощью  . Для этого сначала в окне менеджера слоев (п. 4.2.1) или в боковой панели, находящейся в режиме менеджера слоев (рис.

49), необходимо отметить соответствующий слой как доступный для редактирования (рис.70).

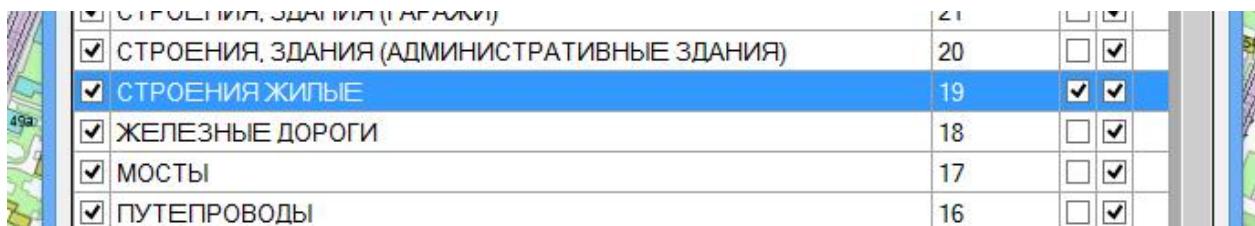


Рис. 70. Окно менеджера слоев с отмеченным для редактирования слоем

Пока объект не выбран с помощью инструмента , кнопка остается неактивной. После выбора объекта и нажатия кнопки редактирования становится доступным изменение геометрии и положения объекта (рис. 71).

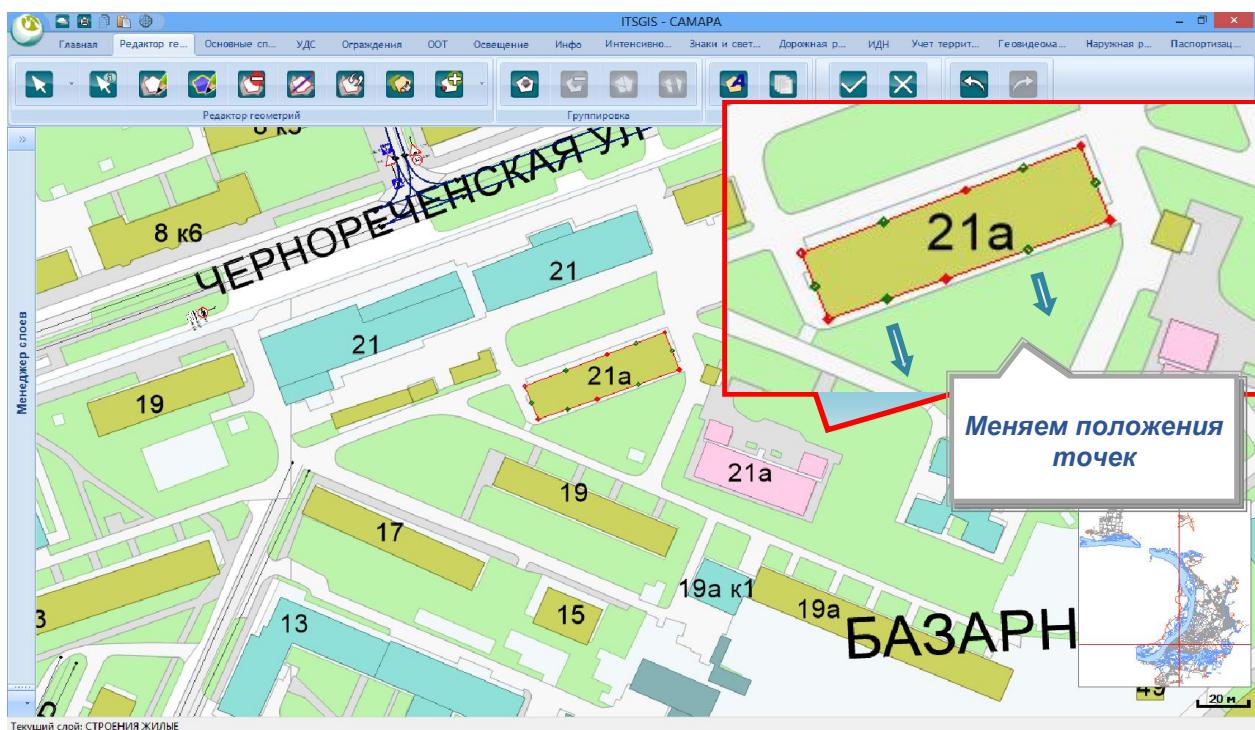


Рис. 71. Объект доступен для редактирования

Наведя указатель мыши на одну из красных вершин и придерживая левую кнопку мыши, можно перетащить ее в любом направлении, изменяя форму объекта (рис. 72). При выборе одной из зеленых точек (потенциальных вершин) можно также изменить форму объекта, при этом зеленая точка станет красной (превратится в вершину), а в серединах смежных с нею отрезков появятся новые зеленые точки, также доступные для перетаскивания (рис. 73).

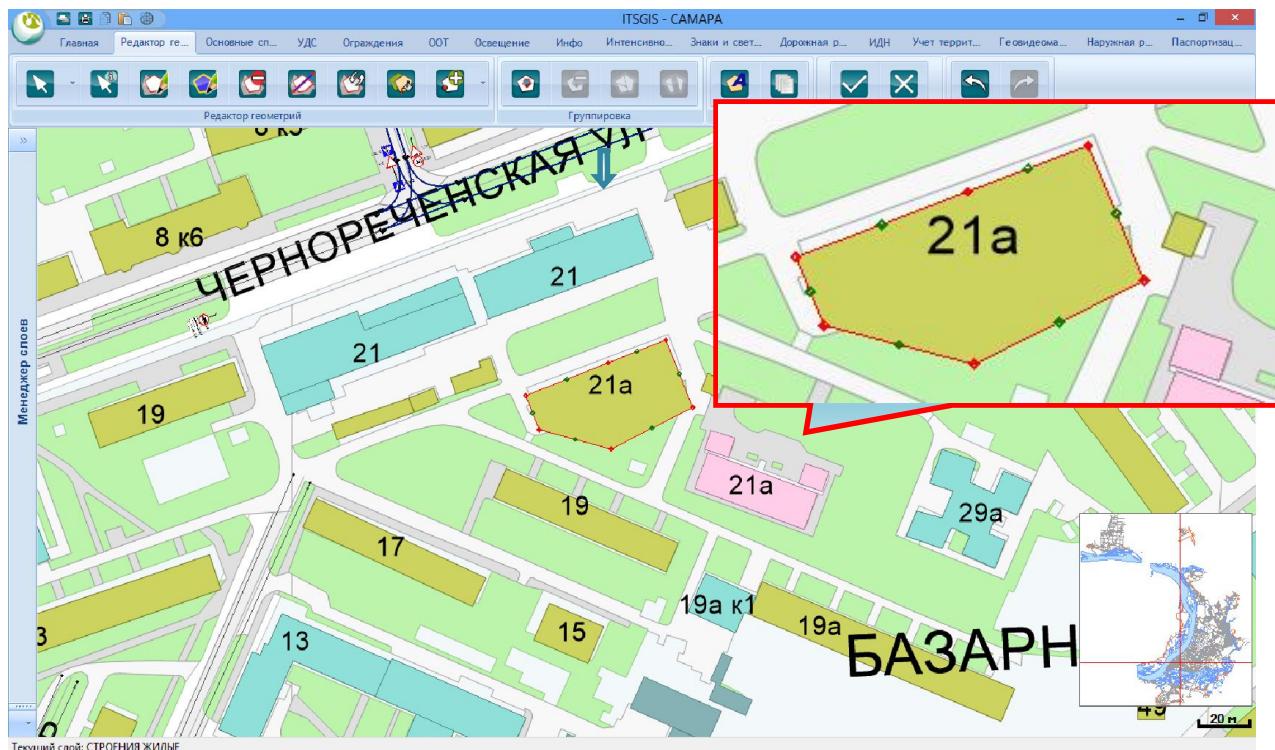


Рис. 72. Новая форма объекта

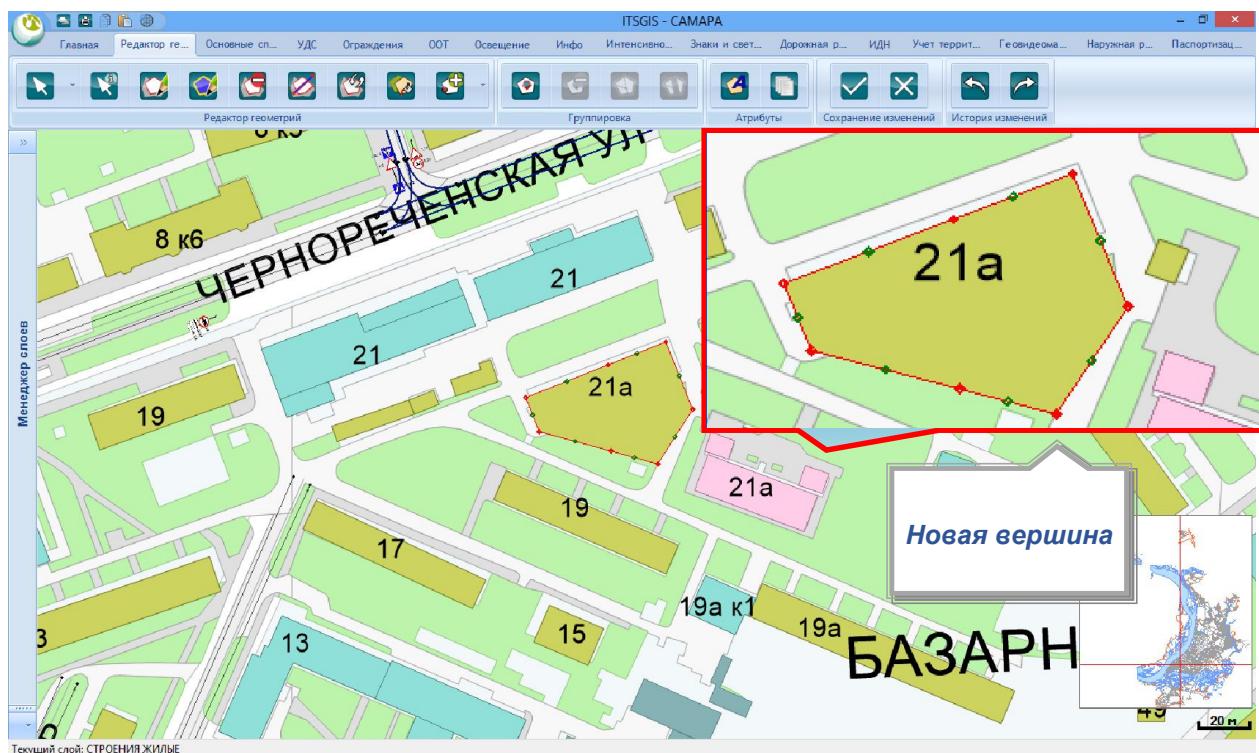


Рис. 73. Объект с дополнительными вершинами

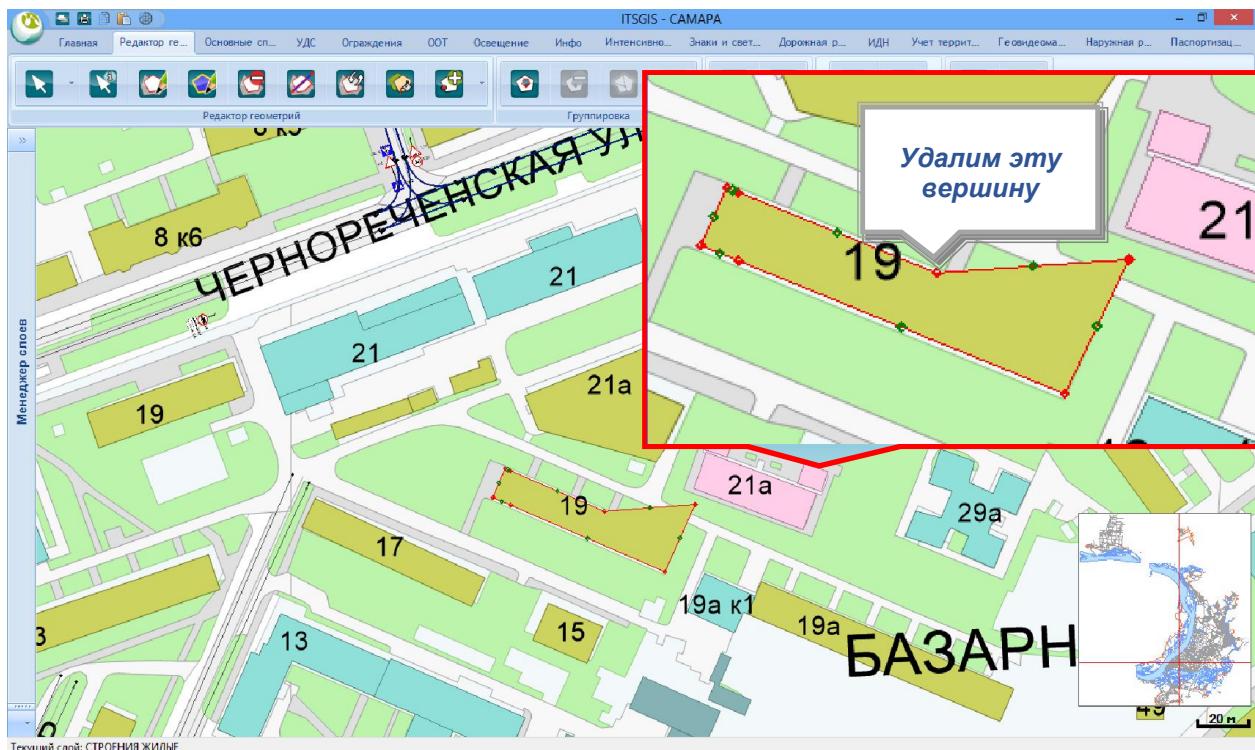


Рис. 74. Снова редактирование полигона

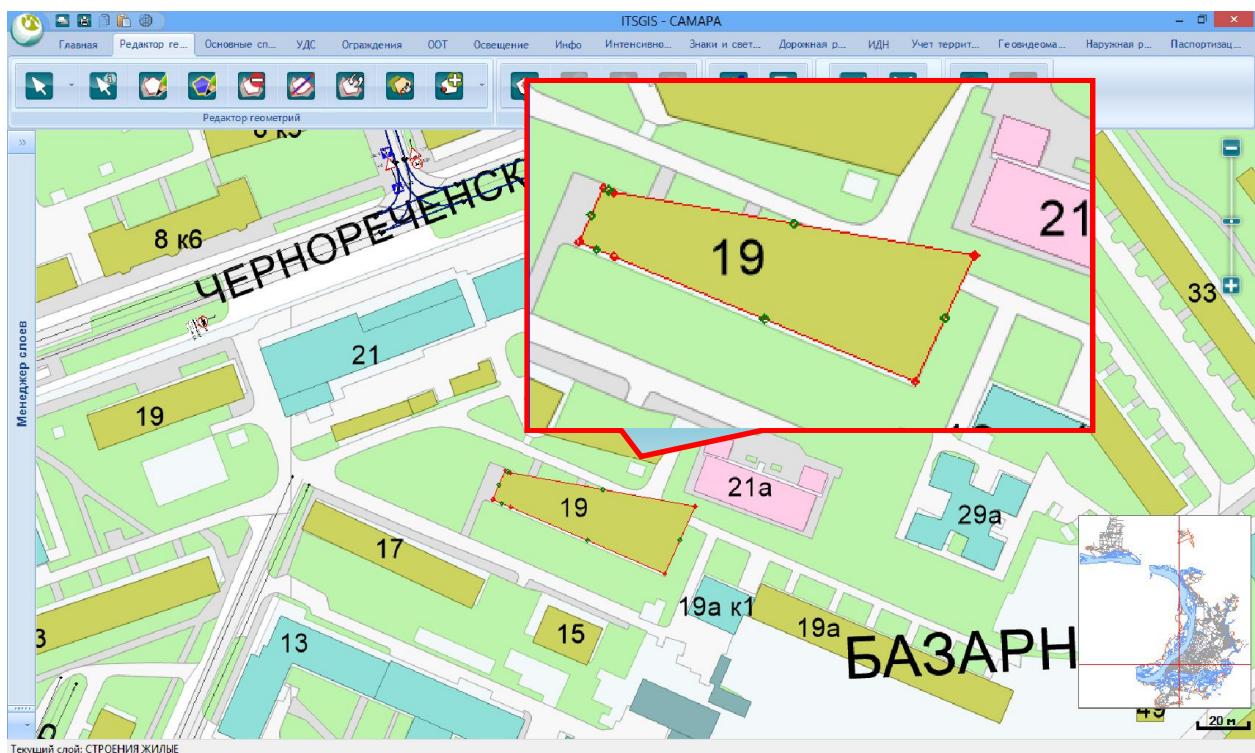


Рис. 75. Вершина удалена, на новой стороне вместо нее теперь зеленая точка

Если в процессе редактирования (см. рис. 74) щелкнуть правой кнопкой мыши по вершине полигона, то она исчезнет вместе со смежными ей сторонами, т.е. превратится в зеленую точку, а смежные с ней вершины соединятся новым отрезком (см. рис. 75)

Для отмены последних изменений можно воспользоваться окном истории изменений (п.4.2.2).

➤ **Вращать геометрию**



Инструмент вращения позволяет поворачивать объекты вокруг центральной точки. Выберем для редактирования новый слой через менеджер слоев (рис. 76),

СЛОЙ	ПОЛЕ	ПОЛЕ	ПОЛЕ
СТРОЕНИЯ, ЗДАНИЯ (ПРОМЫШЛЕННЫЕ СТРОЕНИЯ)	23	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
СТРОЕНИЯ, ЗДАНИЯ (ДЕТСКИЕ САДЫ)	22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
СТРОЕНИЯ, ЗДАНИЯ (ГАРАЖИ)	21	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
СТРОЕНИЯ, ЗДАНИЯ (АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ЗДАНИЯ)	20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
СТРОЕНИЯ жилые	19	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 76. Выбран новый слой для редактирования

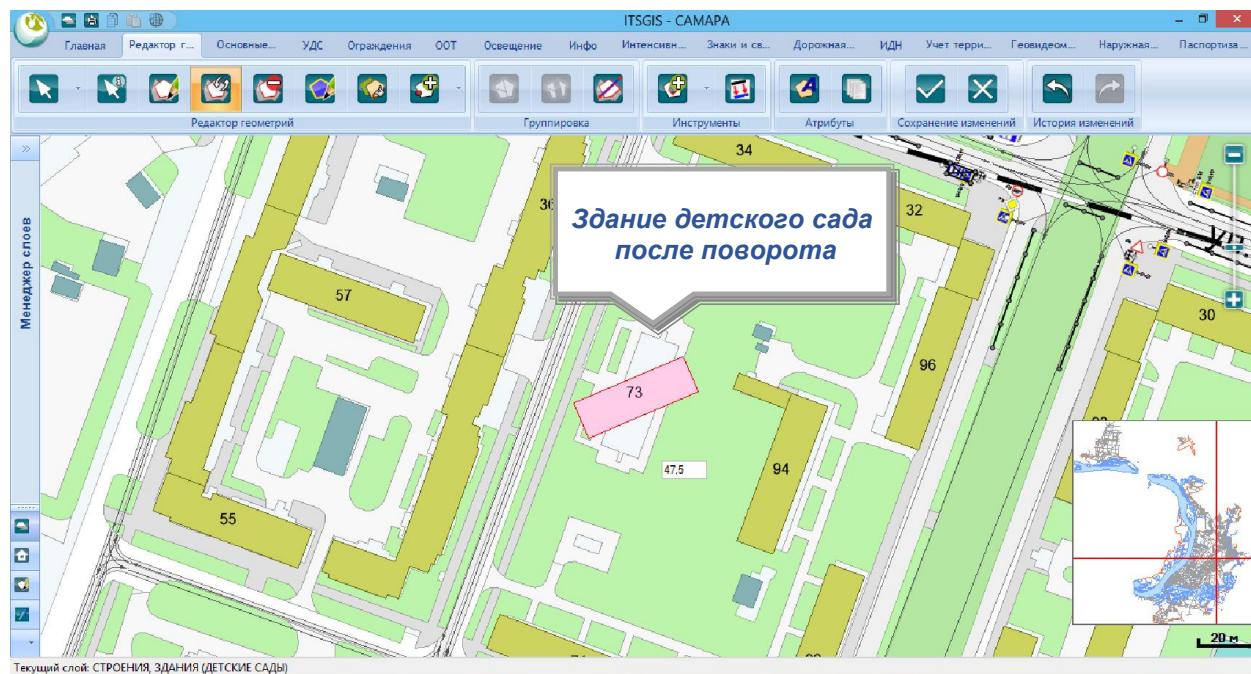


Рис. 77. Здание детского сада после поворота

Выберем новый находящийся в этом слое объект и нажмем кнопку . После этого с помощью мыши можно произвести поворот (см. рис. 77).

➤ Удалить геометрию



Используя инструмент , можно удалить выбранный объект в текущем редактируемом слое. Для примера удалим с участка на рис. 77 жилой дом 94 и его номер.

Вначале в менеджере слоев выбираем для редактирования слой «Строения жилые». Затем выбираем указанный объект и нажимаем кнопку . Программа выдаст окно подтверждения (рис. 78).

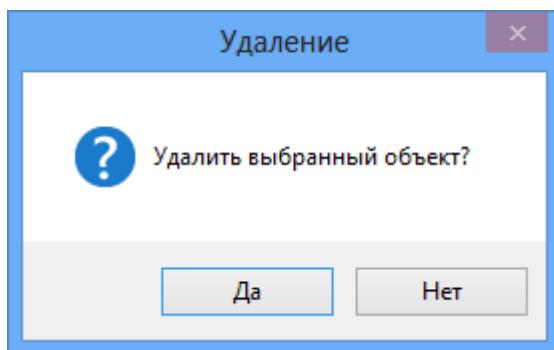


Рис. 78. Окно подтверждения удаления объекта

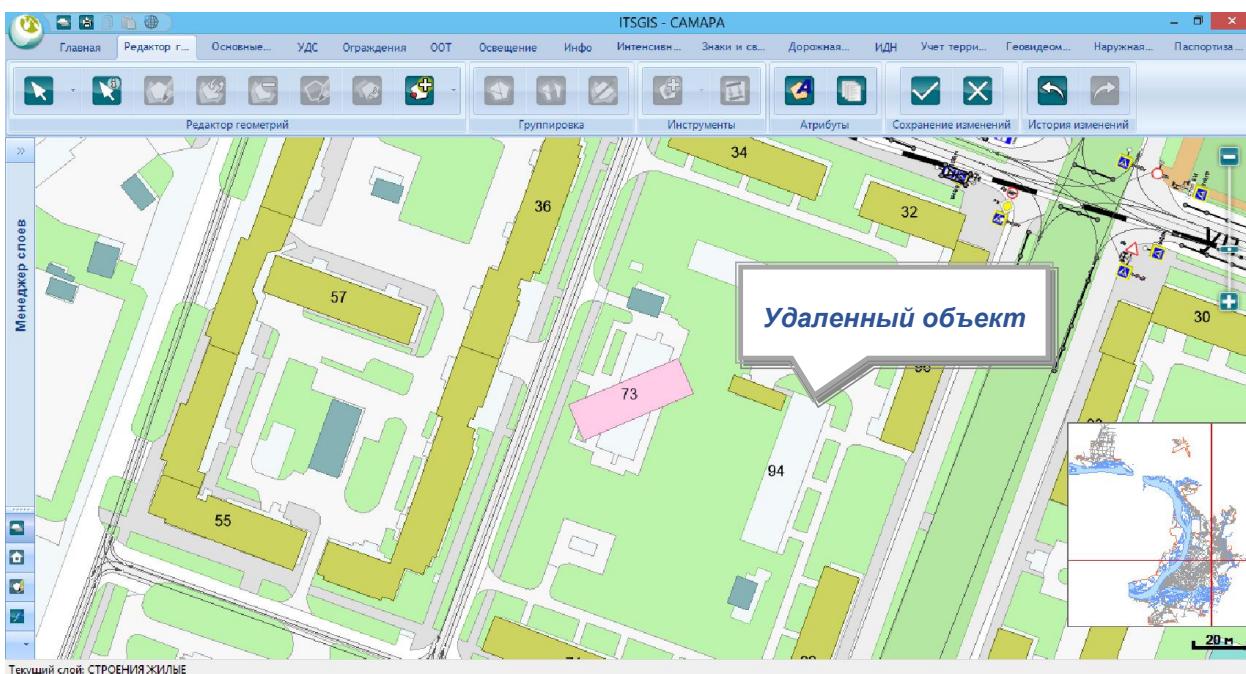


Рис. 79. Участок карты после удаления объекта

Нажатие кнопки **Да** приведет к удалению объекта (см. рис. 79), а кнопки **Нет** к отмене действия.

При попытке вывести информацию об удаленном объекте с помощью  кнопки **Информация** система покажет информацию об объекте, находящемся в слое более низкого уровня (рис. 80).

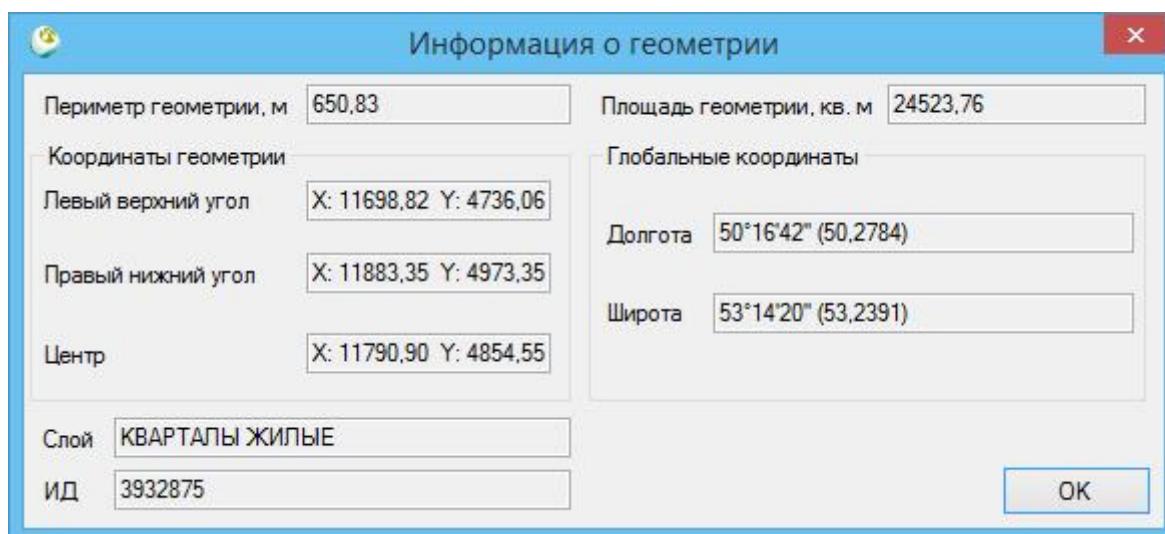


Рис. 80. Теперь на этом месте просто жилой квартал

Оставшийся на месте дома номер мы можем выбрать (рис. 81), но не можем

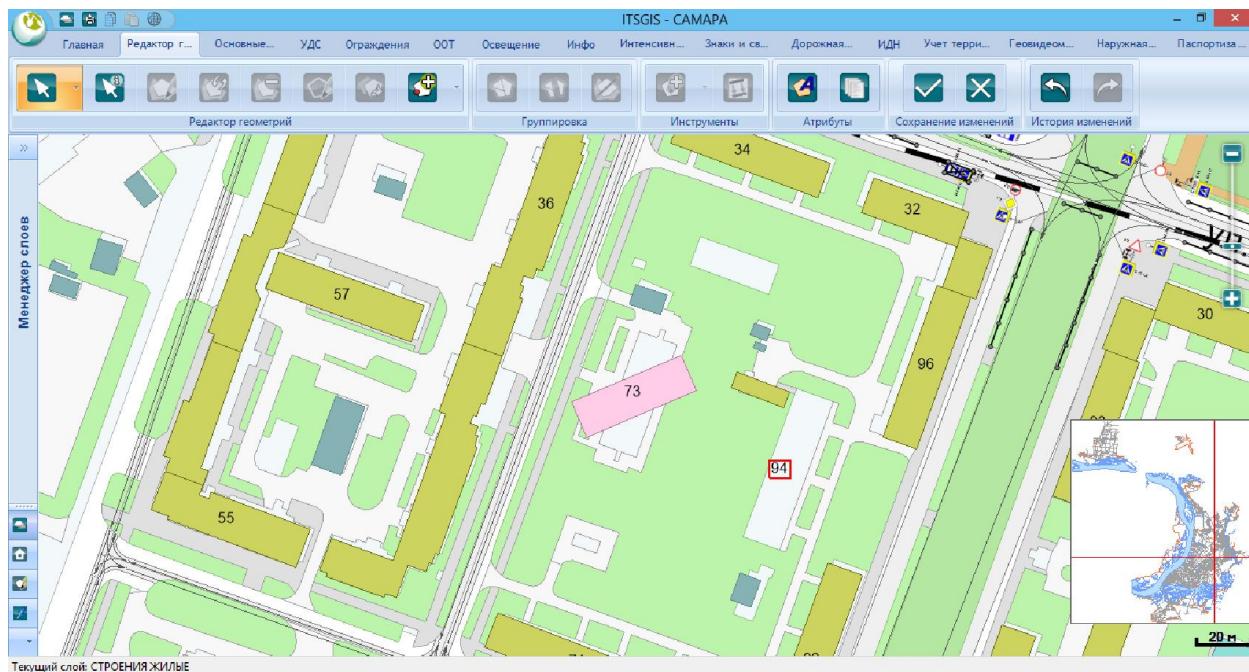


Рис. 81. Выбранный для удаления номер

удалить – кнопка не активна, так как в текущем редактируемом слое номера домов не располагаются. Отмечаем в менеджере слоев нужный слой для редактирования (рис. 82), закрываем окно менеджера и нажимаем теперь уже активную кнопку . Подтверждаем удаление в окне на рис. 78 и видим обновленный участок карты (рис. 83).

<input checked="" type="checkbox"/>	ПОДПИСИ КВАРТАЛОВ	29	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	ПОДПИСИ УЛИЦ	28	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	ПОДПИСИ ЗДАНИЙ	26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	СТРОЕНИЯ, ЗДАНИЯ (ШКОЛЫ)	25	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	СТРОЕНИЯ, ЗДАНИЯ (ЧАСТНЫЙ СЕКТОР)	24	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	СТРОЕНИЯ, ЗДАНИЯ (ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗДАНИЯ)	23	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 82. Окно менеджера слоев с отмеченным для редактирования слоем

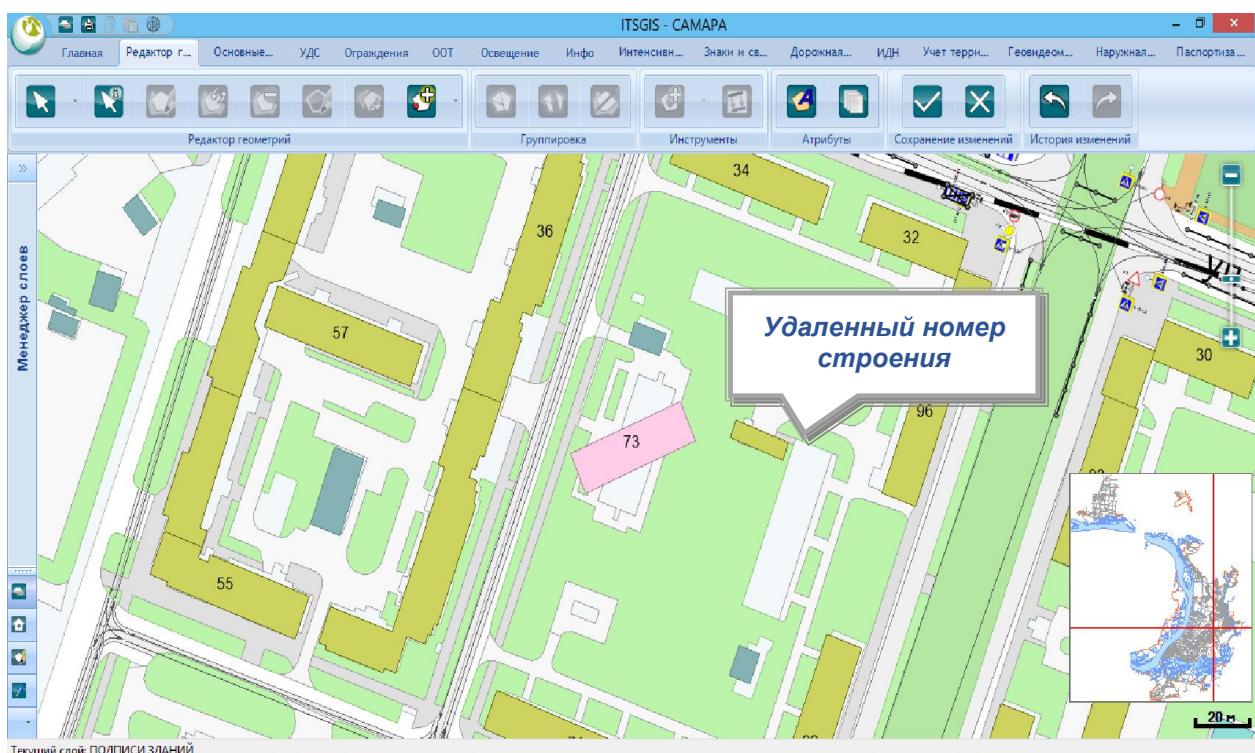


Рис. 83. Номер дома успешно удален

➤ **Изменить стиль геометрии**

Кнопка позволяет редактировать такие параметры объекта как толщина, цвет, стиль, прозрачность, а также текстуры объекта. В случае геометрии «точка»

здесь же можно указать ее стиль, а именно, выбрать объект, который она обозначает, и вывести его изображение на карту (см. далее, «Добавить точку»).

Отредактируем стиль изображения жилого дома на рис. 75. При выборе объекта и нажатии кнопки редактирования появится окно, в котором можно настроить нужные параметры (рис. 84).

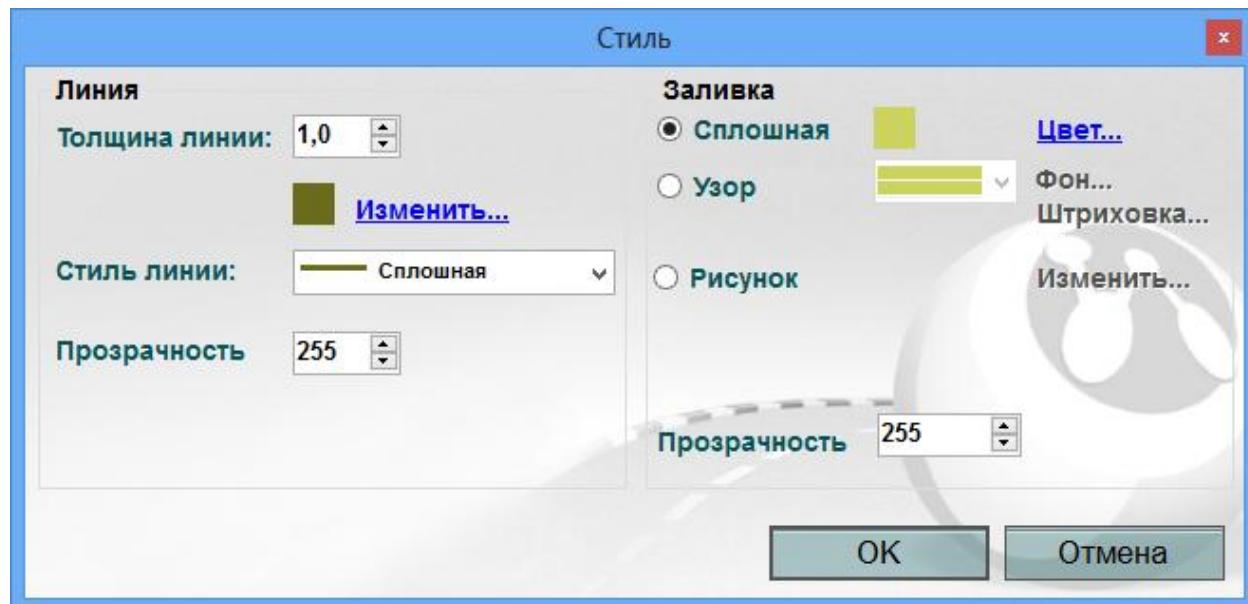


Рис. 84. Окно редактирования стиля

После изменения некоторых параметров (рис. 85) объект по-новому отображается на карте (рис. 86).

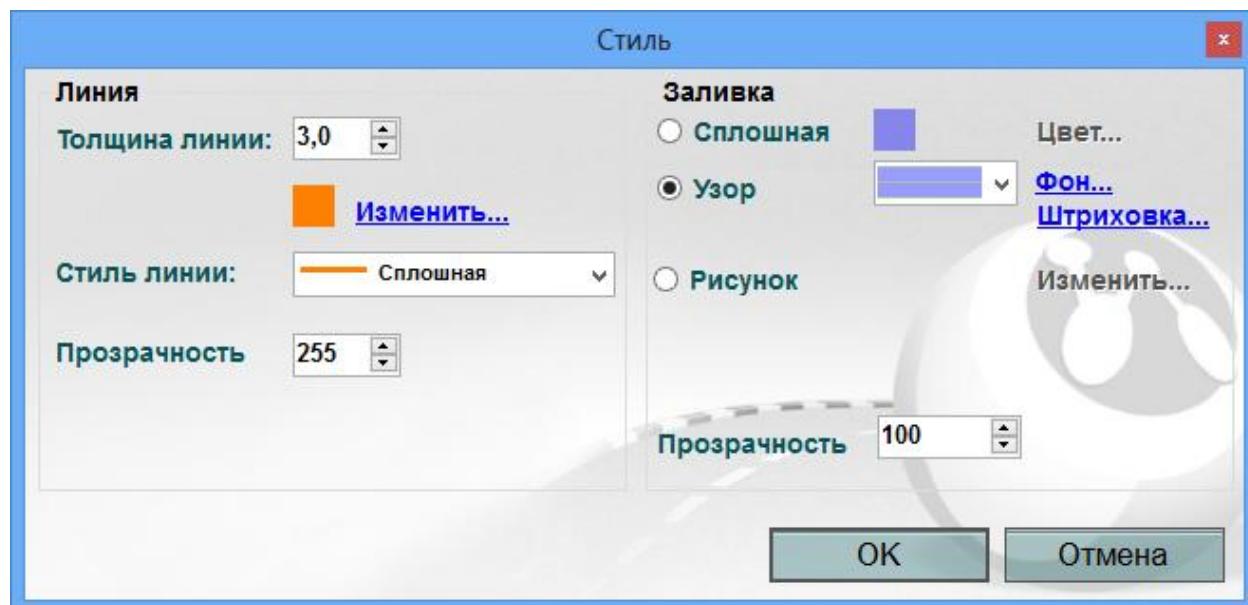


Рис. 85. Отредактированные параметры

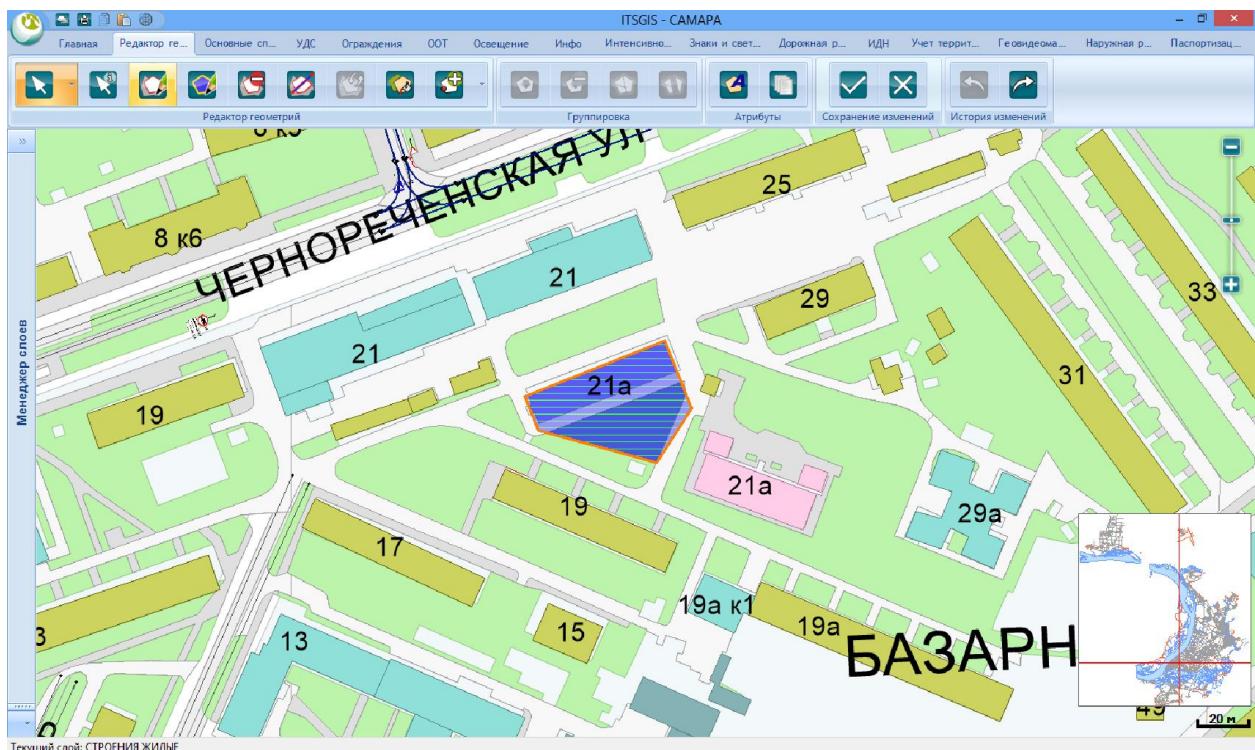


Рис. 86. Отображение с новыми параметрами цвета, текстуры и прозрачности

➤ ***Копировать стиль по образцу***



Инструмент позволяет, создав нужный стиль для одного объекта, скопировать его на остальные объекты того же класса и находящиеся в том же слое.

Снова в менеджере слоев отмечаем слой «Строения жилые» как редактируемый (см. рис. 70) и, воспользовавшись кнопкой , еще отредактируем цвет.

Теперь мы перенесем новый стиль на соседние жилые здания следующим образом. Не выбирая специально никакие объекты, нажимаем кнопку , затем правой кнопкой мыши щелкаем по объекту-источнику стиля (при этом появится всплывающая надпись с подтверждением копирования стиля) (рис. 87), а следом левой кнопкой мыши щелкаем по всем объектам, на которые нужно перенести скопированный стиль (рис. 88). При этом можно выбирать только объекты из редактируемого слоя (в нашем случае это жилые здания).

Если теперь отметить для редактирования слой «Строения, здания (детские сады)» (рис. 76), то можно перенести стиль на соответствующий объект (рис. 89). Однако, нужно следить за тем, чтобы слой, в котором располагается

объект-источник стиля, был отмечен для выбора (п. 4.2.1), иначе скопируется стиль объекта, находящегося на слое меньшего порядка (рис. 90, рис. 91).

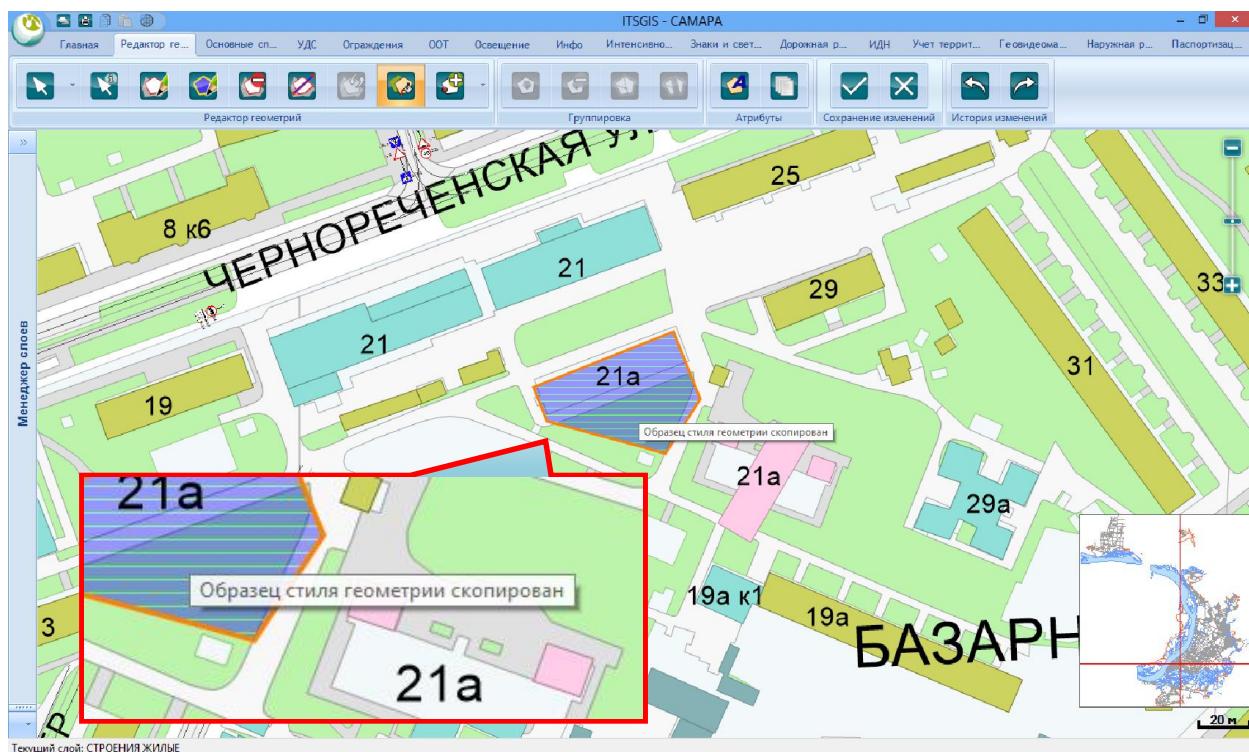


Рис. 87. Подтверждение копирования стиля¹

¹ На данном участке ранее был удален дом номер 19 и его номер, а здание детского сада повернуто (сравните с рис. 86). Это не имеет отношения к копированию стиля

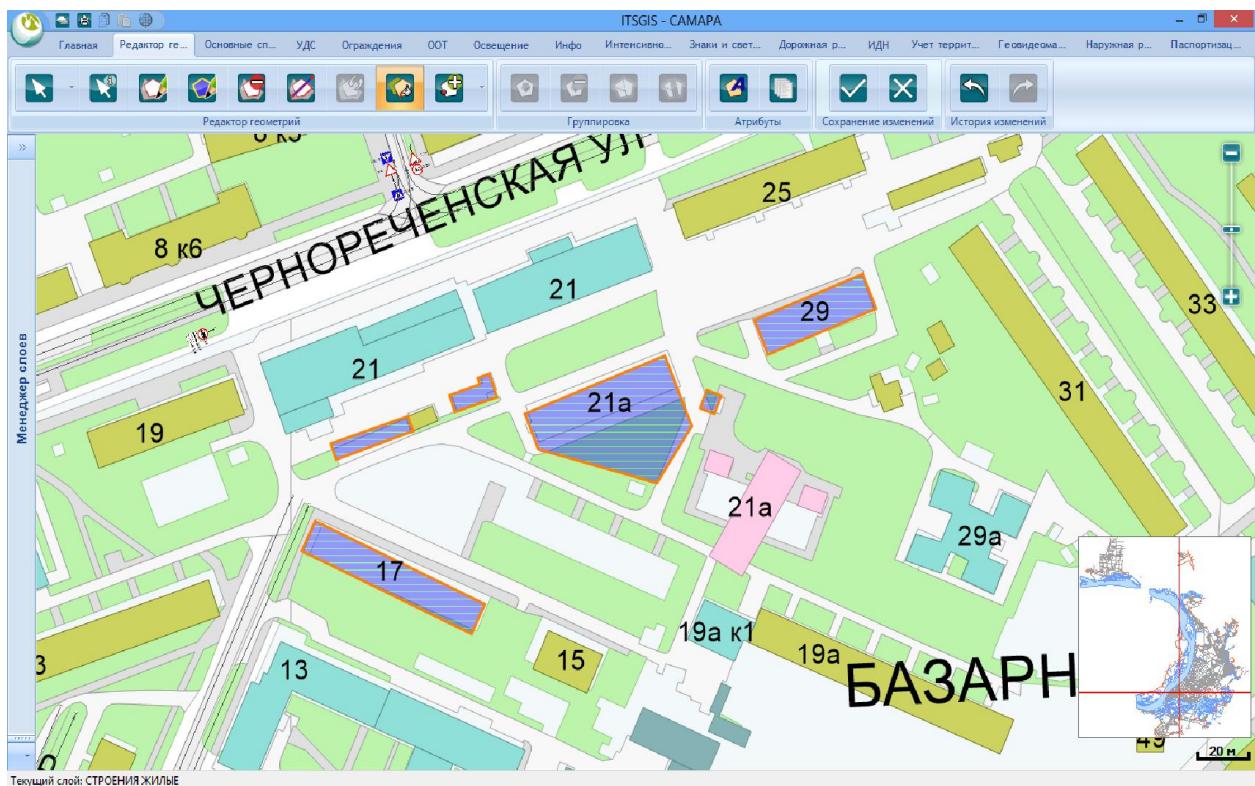


Рис. 88. На жилые здания стиль переносится, а на детский сад нет

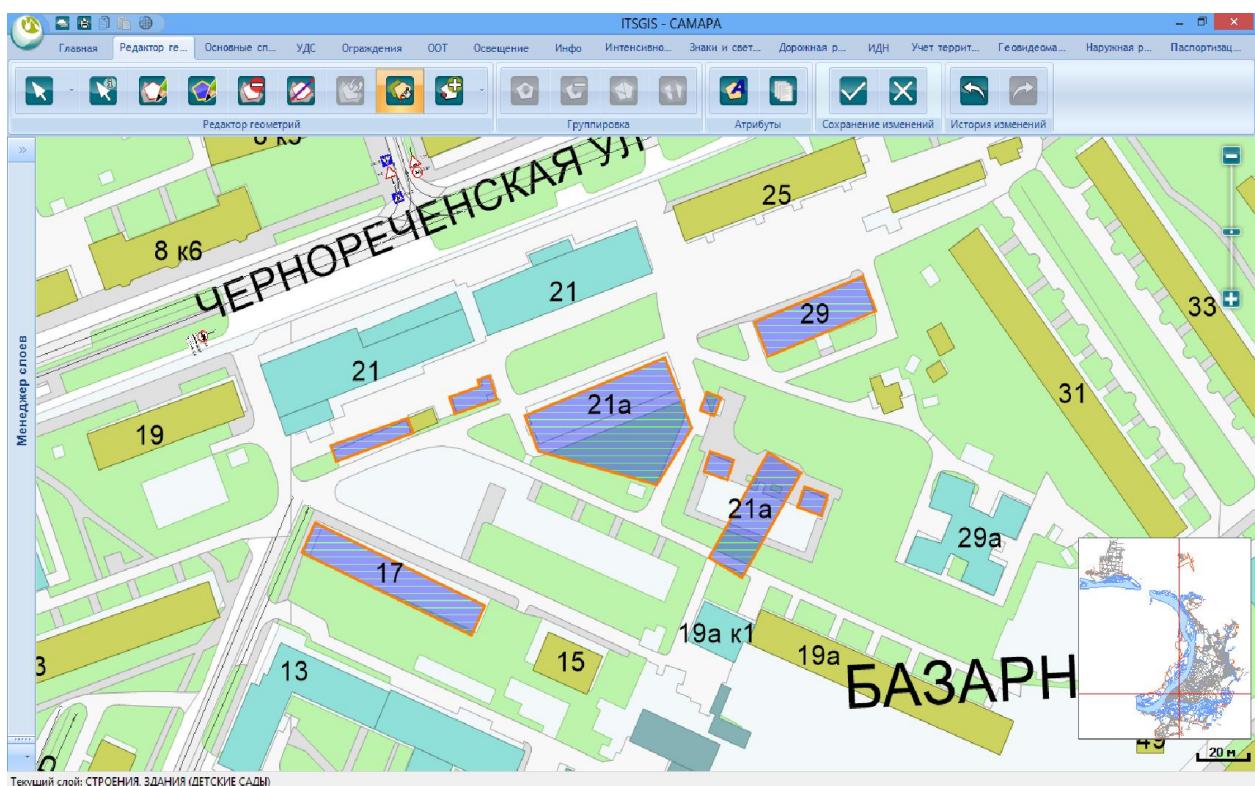


Рис. 89. Детский сад в том же стиле

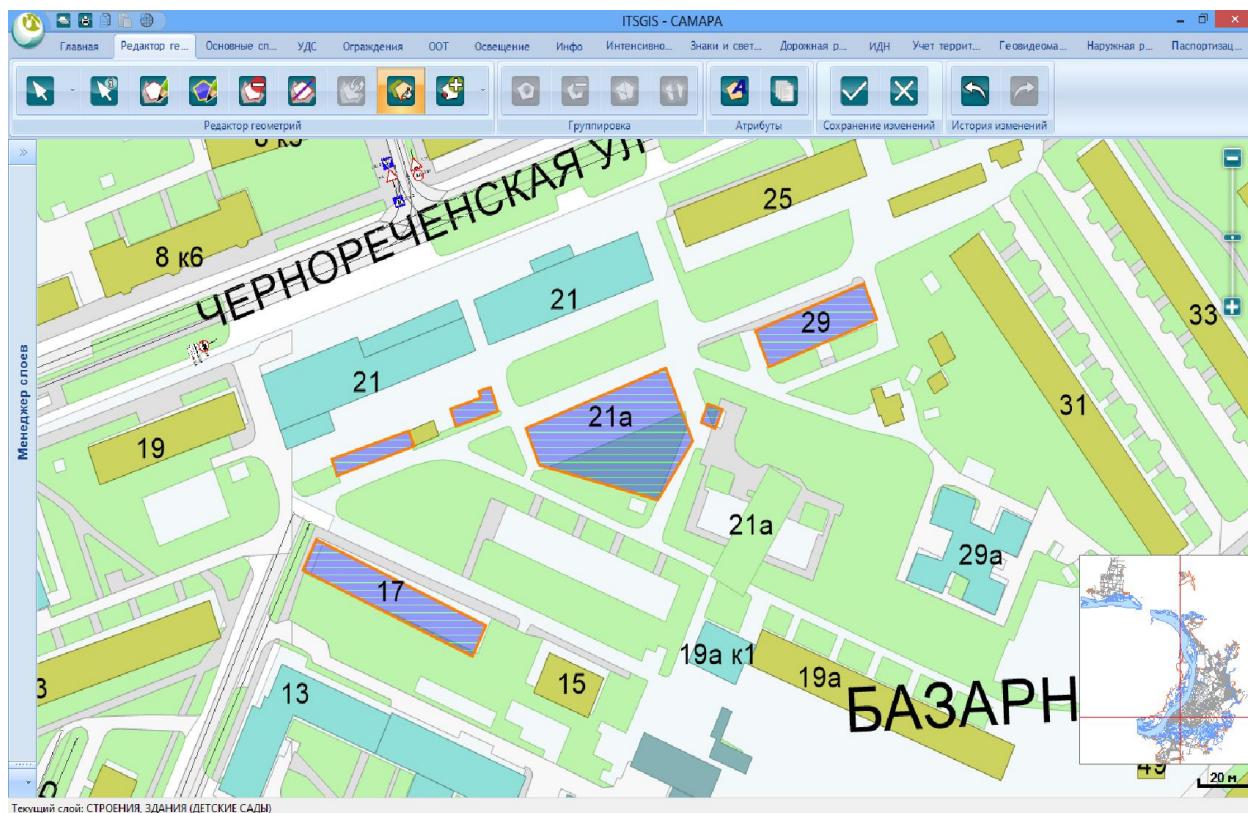


Рис. 90. Детский сад получил стиль объекта слоя «Газоны», ближайшего выбираемого объекта, находящегося под пятиугольным жилым зданием (в слое меньшего порядка)

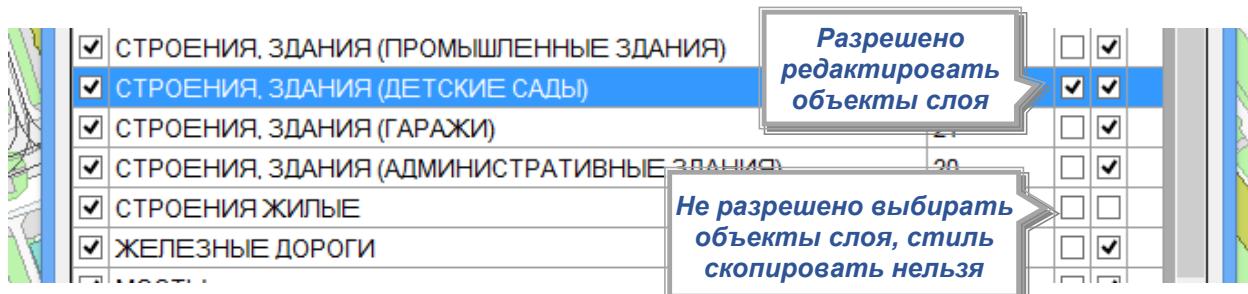


Рис. 91. Стиль объектов слоя «Строения жилые» скопировать нельзя

➤ **Добавить геометрию**



Щелкнув по стрелке рядом с кнопкой , можно выбрать геометрический объект для добавления во временный, а впоследствии, в текущий редактируемый слой карты (рис. 92).

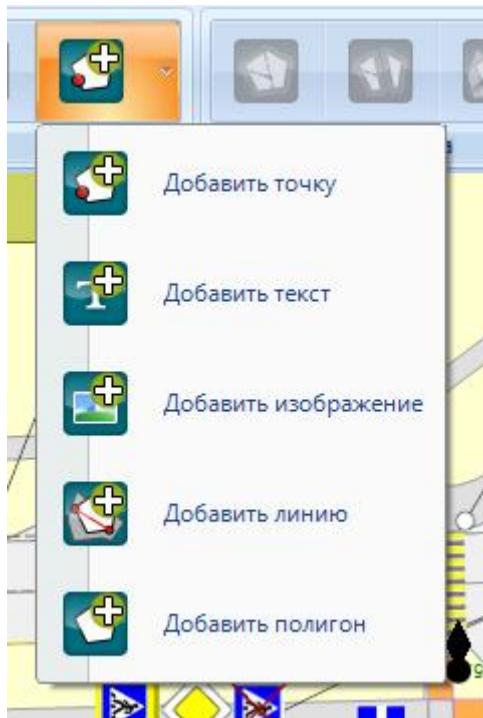


Рис. 92. Варианты геометрий для добавления на карту



Если кнопка  , открывающая меню, активна, а кнопки объектов не активны (рис. 93) значит никакой слой не отмечен для редактирования.

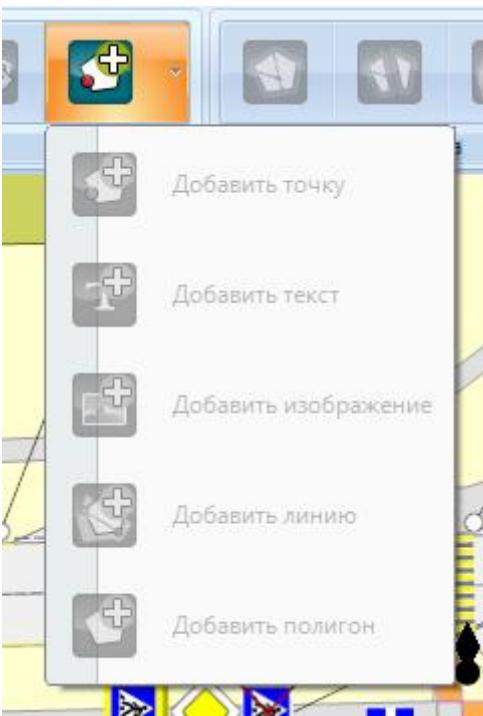


Рис. 93. Проверьте редактируемый слой

Необходимо сначала выбрать нужный слой в менеджере слоев (п.4.2.1). Рассмотрим эти кнопки подробнее.

- **Добавить точку**



Кнопка «Добавить точку» позволяет разметить на карте в текущем редактируемом слое точечный объект. К таковым относятся различные растительные объекты (таблица 1), малые архитектурные формы (таблица 2) и различные виды люков (таблица 3).

Таблица 1. Обозначения растительных объектов

	Клумба
	Куст
	Лиственница
	Ель / Пихта
	Сосна / Кедр
	Пальма
	Кипарис
	Мелколиственное дерево
	Широколиственное дерево
	Фруктовое дерево

Таблица 2. Малые архитектурные формы и другие объекты

	Скамья
	Урна
	Памятник
	Киоск торговый, билетная касса
	Лестница
	Комплекс видео-фиксации

Таблица 3. Обозначения люков

	Люк без разделения по назначению
	Люк (водопровод)
	Люк (канализационная сеть)
	Люк (ливневая канализационная сеть)
	Люк (дренажный трубопровод)
	Люк (газопровод)
	Люк (нефтепровод)
	Люк (теплосети)

Продолжение таблицы 3.

	Люк (электрокабели)
	Люк (кабели связи и управления)
	Люк (воздухопровод)
	Люк (мазутопровод)
	Люк (бензопровод)
	Люк (золопровод)
	Сточная решетка



После нажатия кнопки  следует выбрать место на карте (в рабочей области главного окна), куда следует поставить одну или несколько точек, и указать точные дислокации, щелкая левой кнопкой мыши. Для того, чтобы указать объект, который обозначает точка, нужно задать ее стиль. Для этого



нужно выбрать нужную точку кнопкой , а затем нажать кнопку . Откроется окно, в котором можно задать цвет, прозрачность фона, угол поворота и выбрать сам точечный объект из выпадающего списка (рис. 94).

OK

Нажатие  закрывает окно и отображает точечный объект на карте в рабочей области (рис. 95).

Если необходимо разместить несколько точечных объектов одного стиля, это можно сделать копированием объекта (см. п. 4.3 «Панель быстрого доступа»). Если группа точек задана и некоторые нужно соотнести с одним типом объекта, другие с другим, то можно воспользоваться копированием стиля (см. «Копировать стиль по образцу»). Однако, быстрее всего это можно сделать с помощью следующей процедуры.

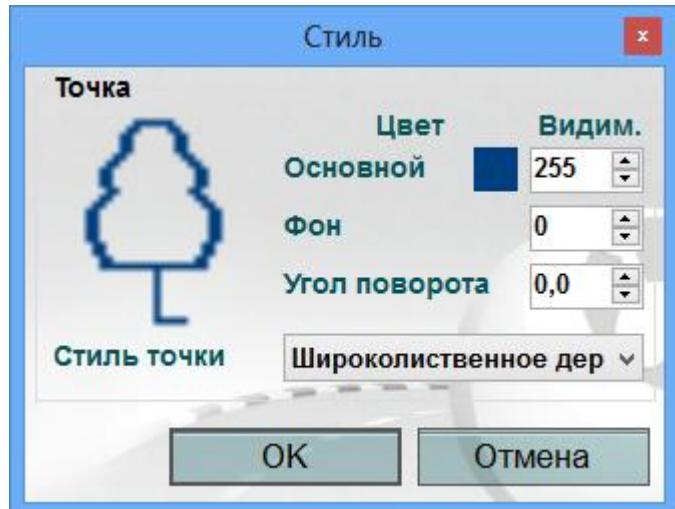


Рис. 94. Выбор стиля точки

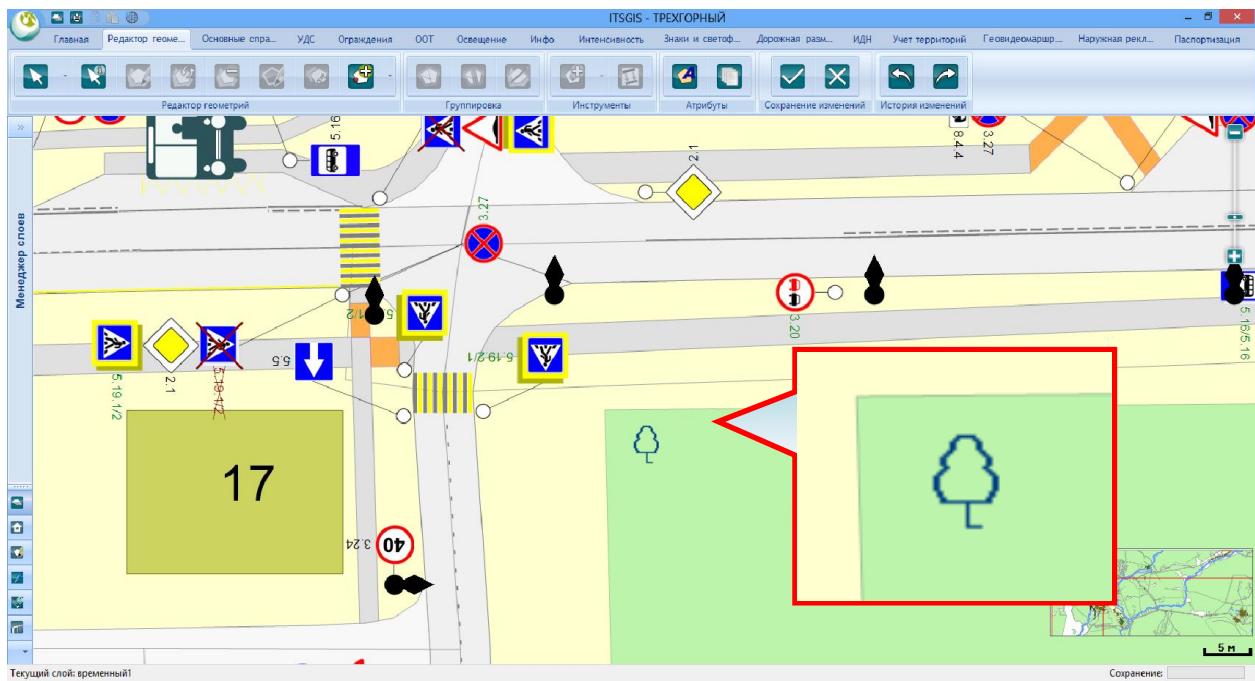


Рис. 95. Широколиственное дерево

Поставим нужное количество точек, нажав кнопку «Добавить точку» и несколько раз щелкнув левой кнопкой мыши в нескольких нужных местах карты (рис. 96).

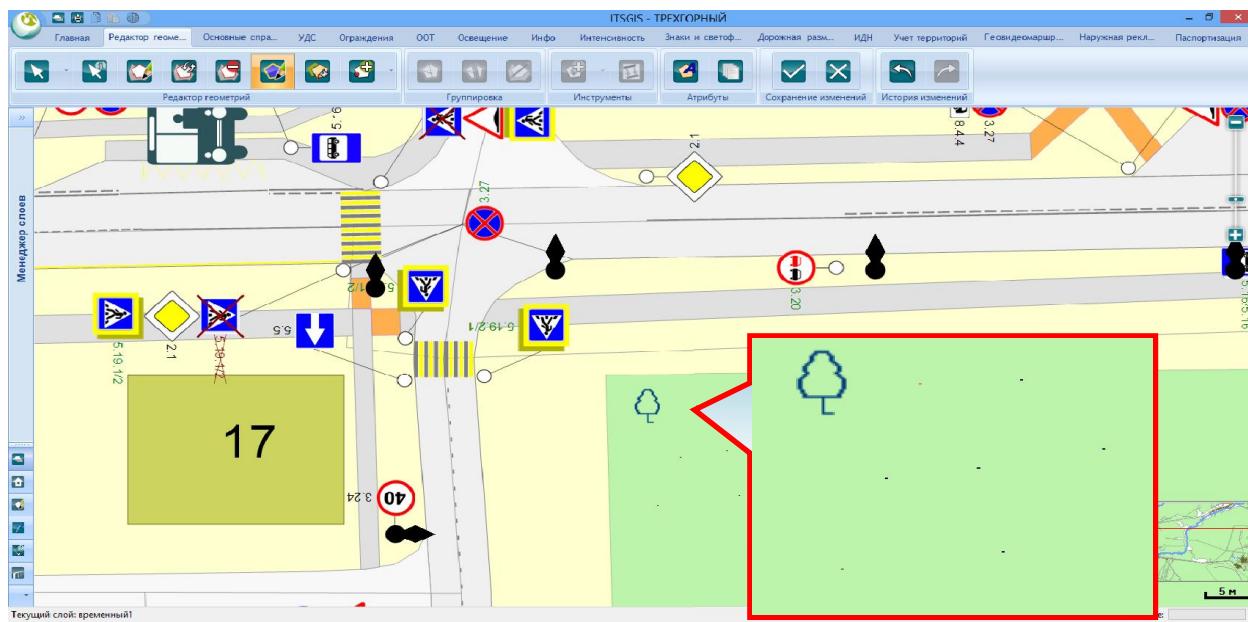


Рис. 96. Точки подготовлены

Затем, нажимаем , выбираем очередную точку щелчком левой кнопки мыши, нажимаем . В открывшемся окне выбираем нужный стиль точки и завершаем кнопкой (рис. 97).

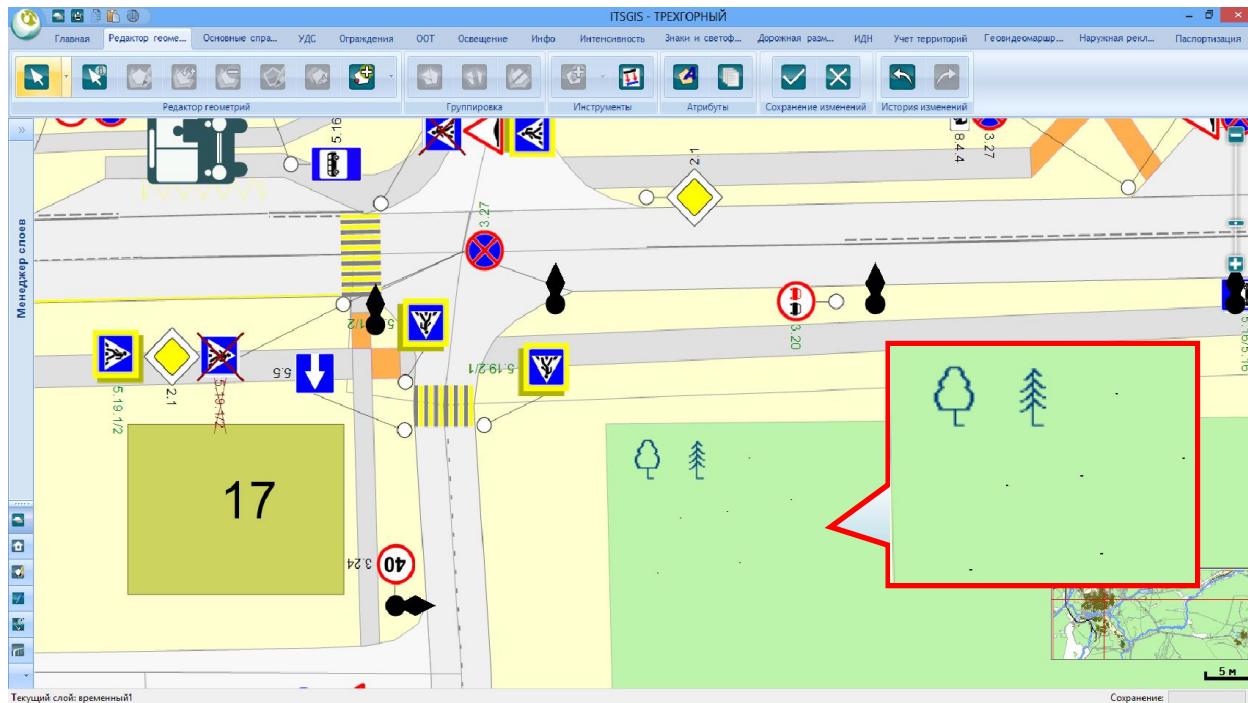


Рис. 97. Вторая точка – ель

Теперь, не нажимая больше никаких кнопок, просто щелкаем по остальным точкам левой кнопкой мыши, и стиль копируется автоматически (рис. 98).

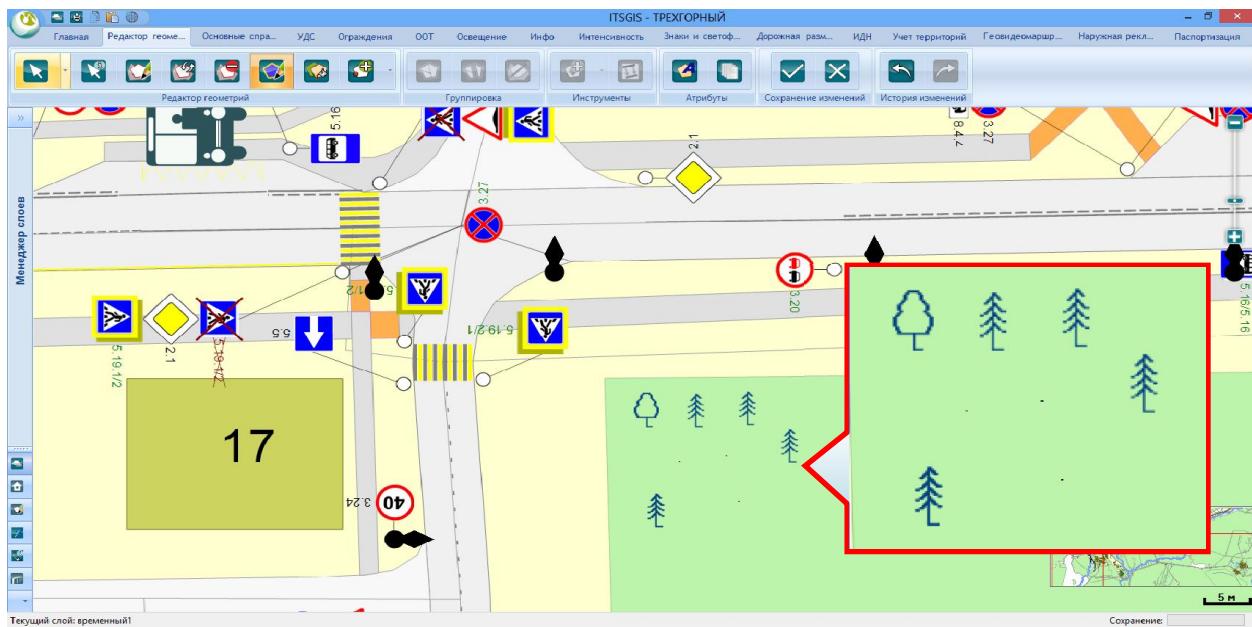


Рис. 98. Почти хвойный лес

Оставшимся точкам присвоим другой стиль. Для этого снова повторим последовательность: кнопка , выбор точки, кнопка , выбор стиля (рис. 99).

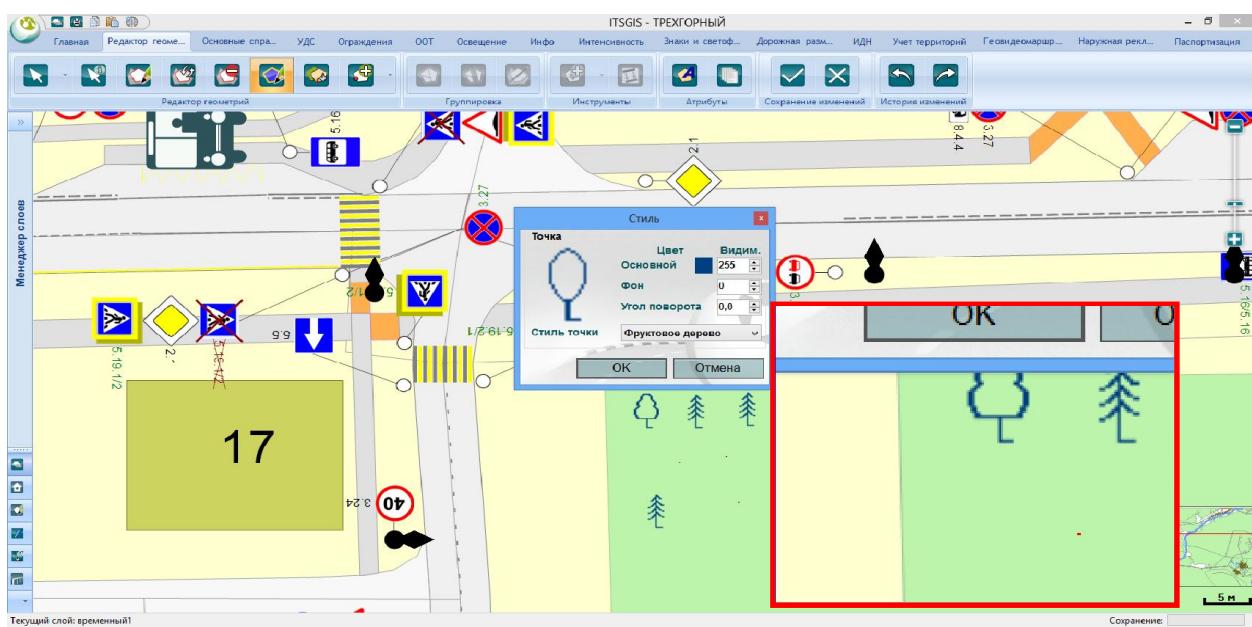


Рис. 99. Будущее «Фруктовое дерево»

Последующее нажатие **OK** приведет к отображению знака «Фруктовое дерево на карте». После этого можно перенести этот стиль на оставшиеся точки аналогично описанному выше (рис. 100).

Если же вместо **OK** нажать **Отмена** стиль текущей выбранной точки не сохранится. Но для изменения стиля любой другой точки (или иного объекта) достаточно сразу, не выбирая ее специально, просто щелкнуть по ней левой кнопкой мыши, и снова откроется окно изменения стиля.

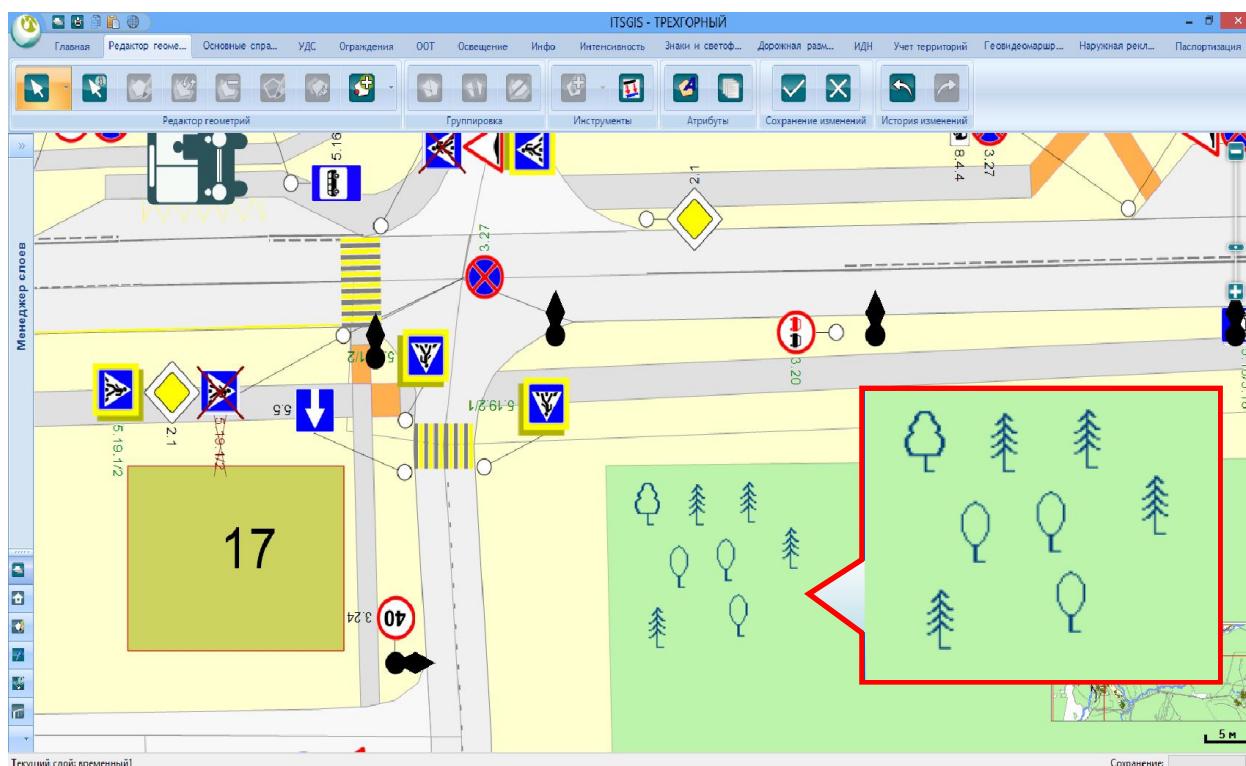


Рис. 100. Смешанный лес

- **Добавить текст**



После нажатия кнопки и щелчка левой кнопкой мыши по карте система предложит записать добавляемый текст (рис. 101). При желании можно изменить стиль надписи, принятый по умолчанию, щелкнув по ссылке [Редактировать стиль...](#)

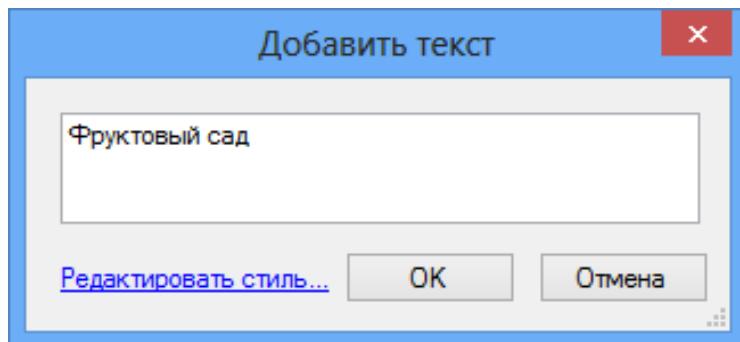


Рис. 101. Окно добавления текста

В появившемся окне (рис. 102) выбираем нужный шрифт и нажимаем

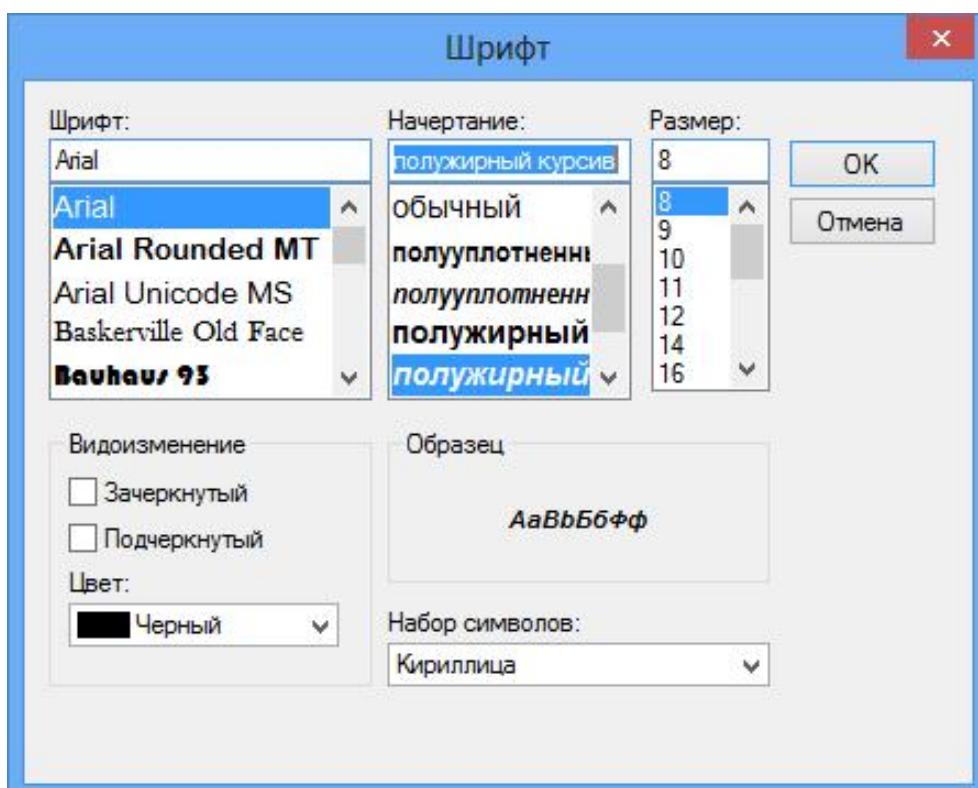


Рис. 102. Окно выбора шрифта

Нажимаем еще раз и получаем желаемый результат (рис. 103, рис. 104).

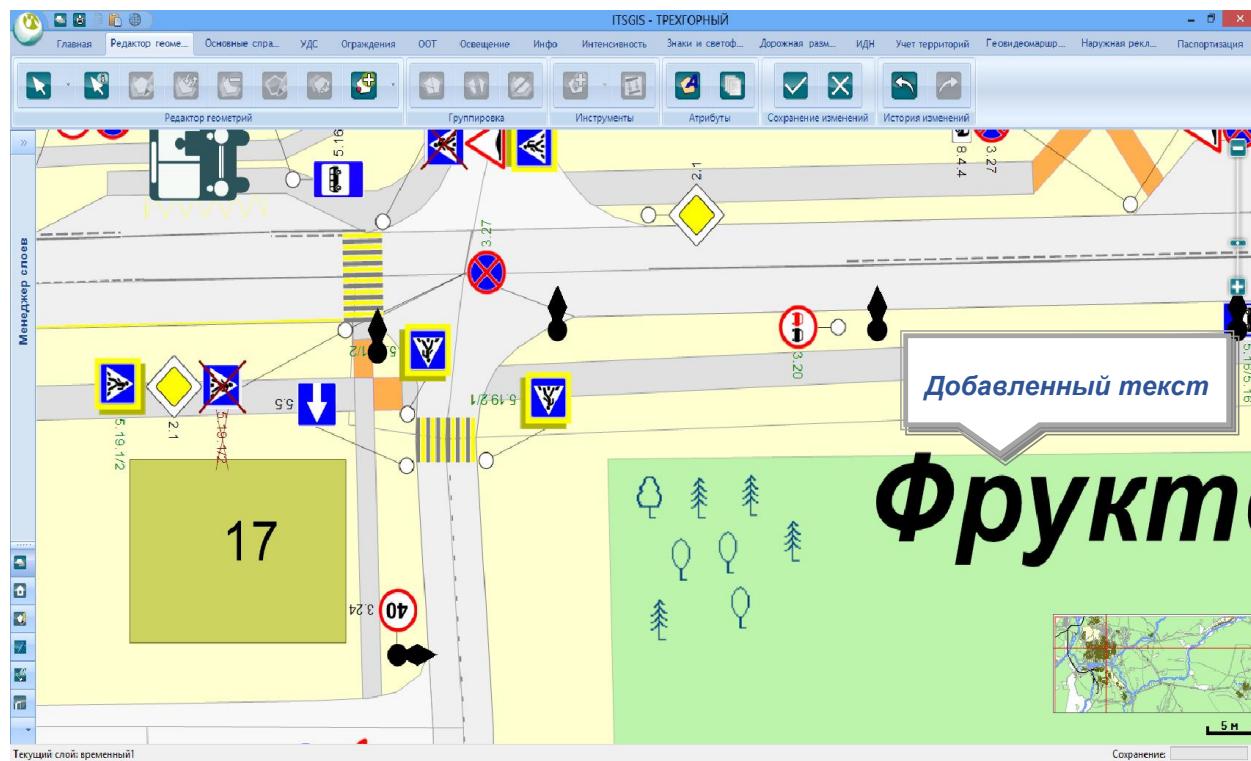


Рис. 103. Добавленный текст на карте

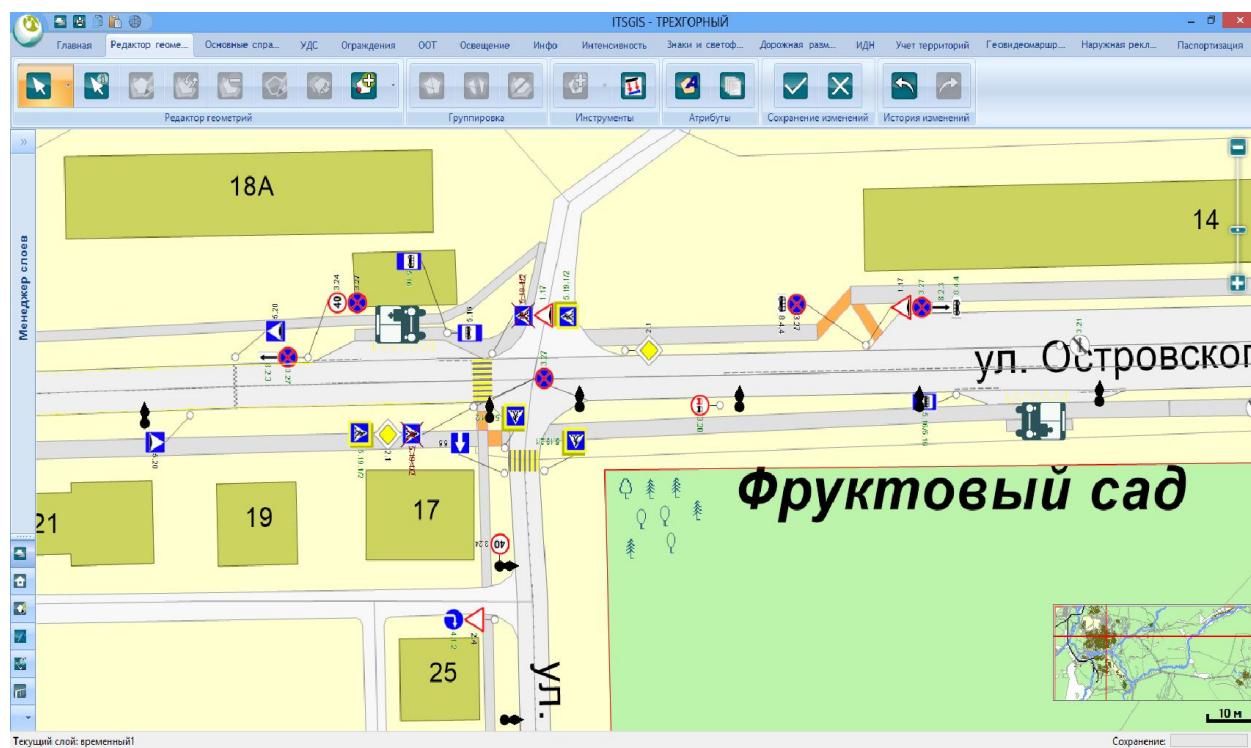


Рис. 104. В увеличенном масштабе

Новый текст на этом этапе располагается во временном слое, поэтому, независимо от того, какой слой в менеджере слоев отмечен как редактируемый, добавленный текст может быть отредактирован стандартным образом. Для этого выбираем его с помощью кнопки и нажимаем . В появившемся окне (рис. 105) редактируем текст и нажимаем **Обновить**.

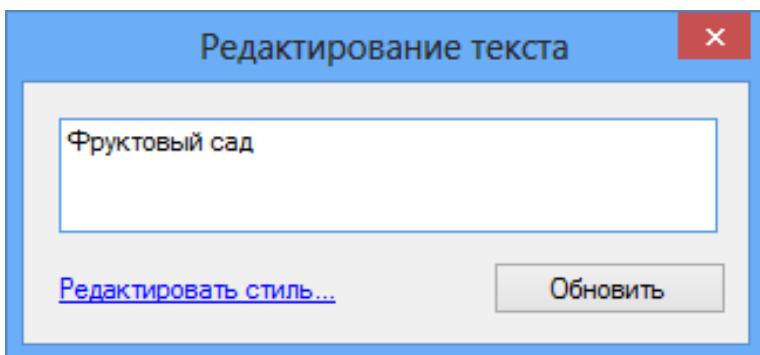


Рис. 105. Окно редактирования текста

Новый текст появится в рабочей области главного окна, окно редактирования текста при этом не закрывается. При необходимости можно снова внести исправления в текст и обновить. Если необходимо, можно подвинуть текст, просто перетащив его с помощью мыши (рис. 106).

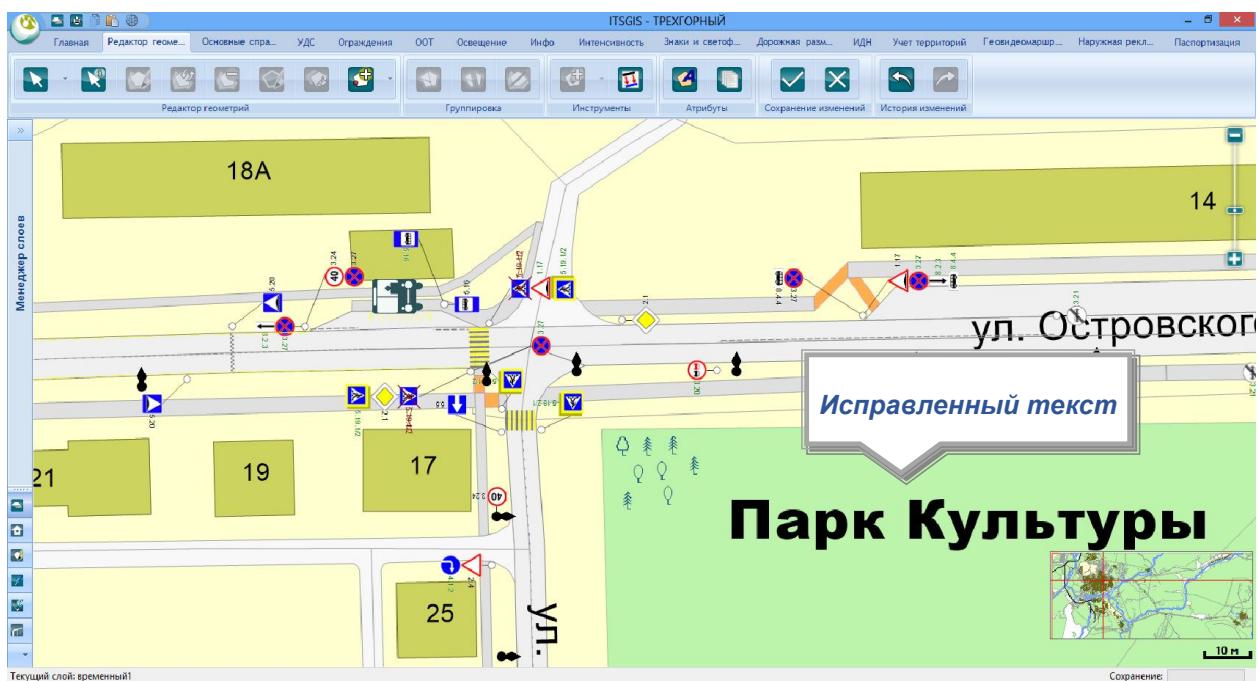


Рис. 106. Текст отредактирован и перемещен

Если во время редактирования поменять шрифт с помощью ссылки [Редактировать стиль...](#), то после подтверждения изменений в окне выбора шрифта кнопкой  **OK** шрифт текста на карте меняется автоматически без нажатия кнопки  **Обновить**.

После окончания редактирования нужно закрыть окно, нажав .

При выборе шрифта кнопкой  и нажатия кнопки  «Изменить стиль геометрии» откроется сразу окно выбора шрифта (рис. 102).

- **Добавить изображение**



При нажатии кнопки откроется диалоговое окно (рис. 107). Щелчок по кнопке [Изменить...](#) откроет соответствующее окно проводника (рис. 108), необходимо выбрать файл и нажать кнопку  **Открыть**.

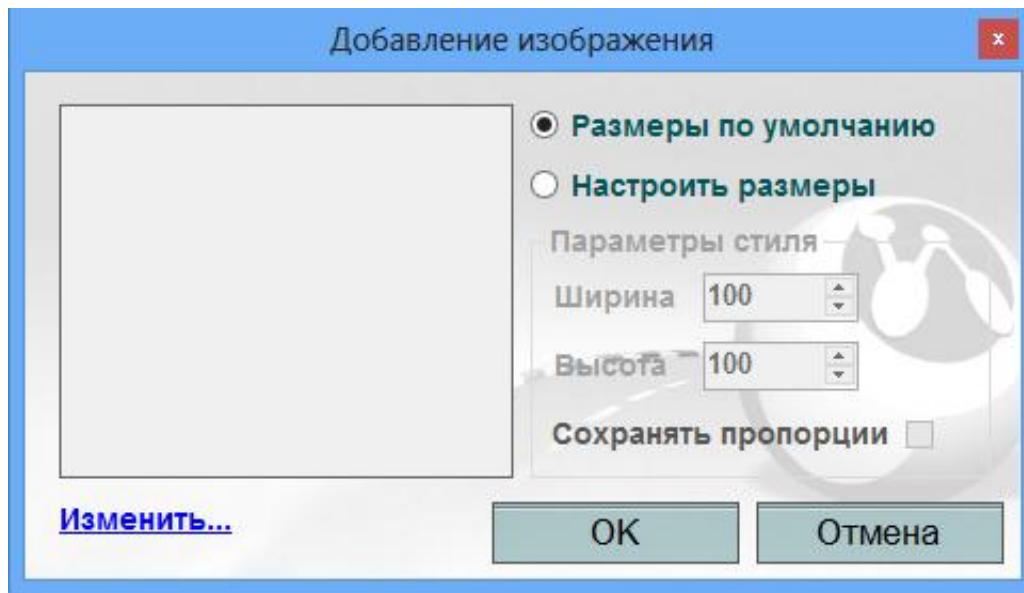


Рис. 107. Окно добавления изображения

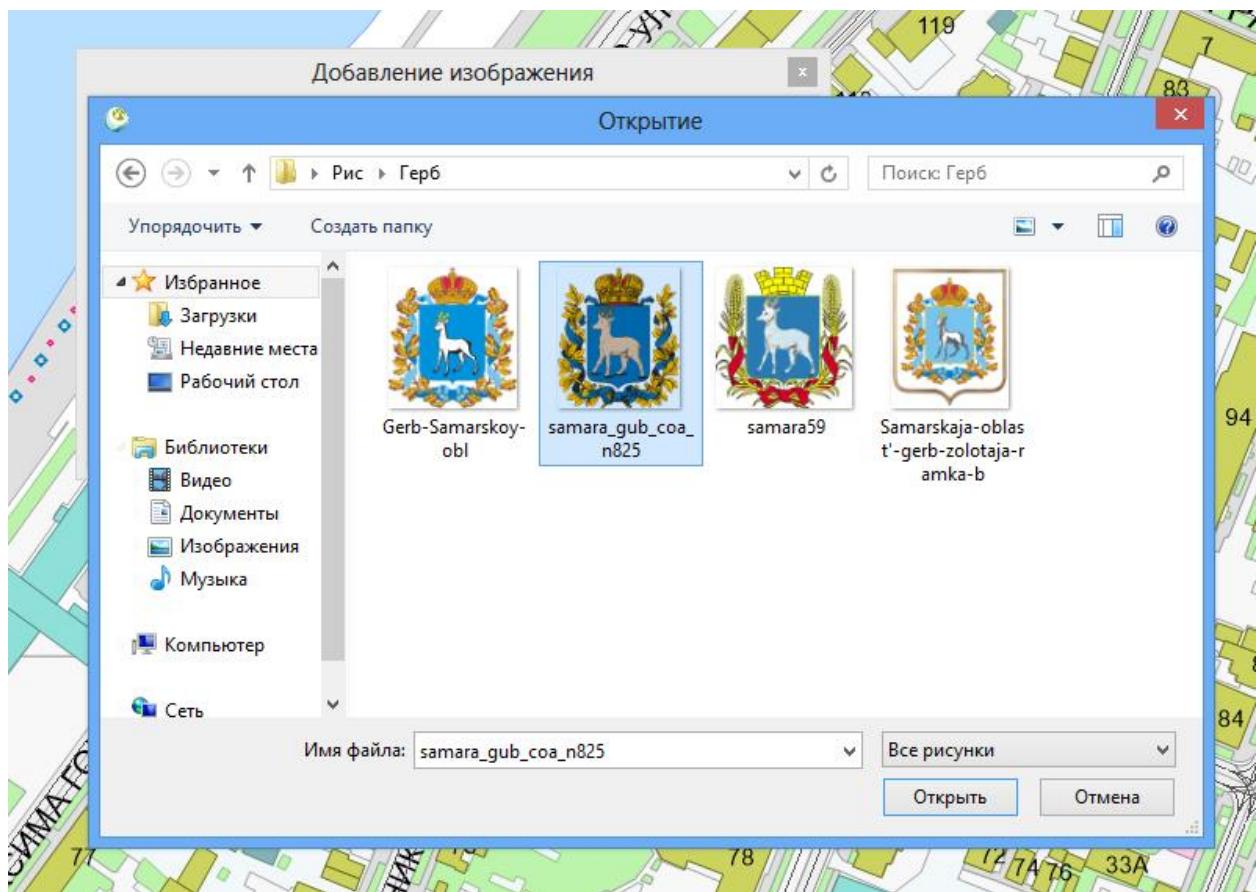


Рис. 108. Окно проводника для выбора графического файла

В диалоговом окне появится добавляемое изображение (рис. 109), размеры которого можно при необходимости изменить.

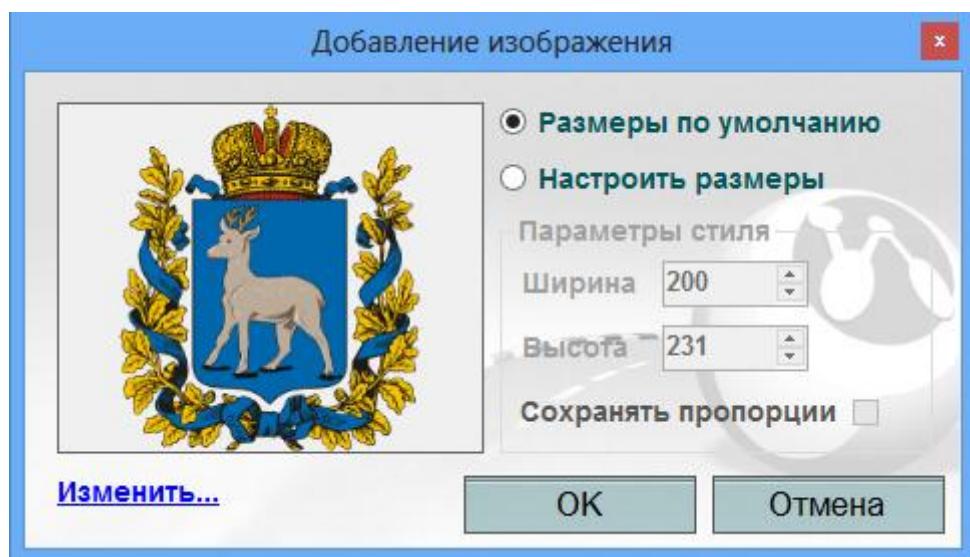


Рис. 109. Диалоговое окно с изображением

Нажатие кнопки **OK** закроет окно и приведет к размещению изображения на карте в рабочей области главного окна (рис. 110).

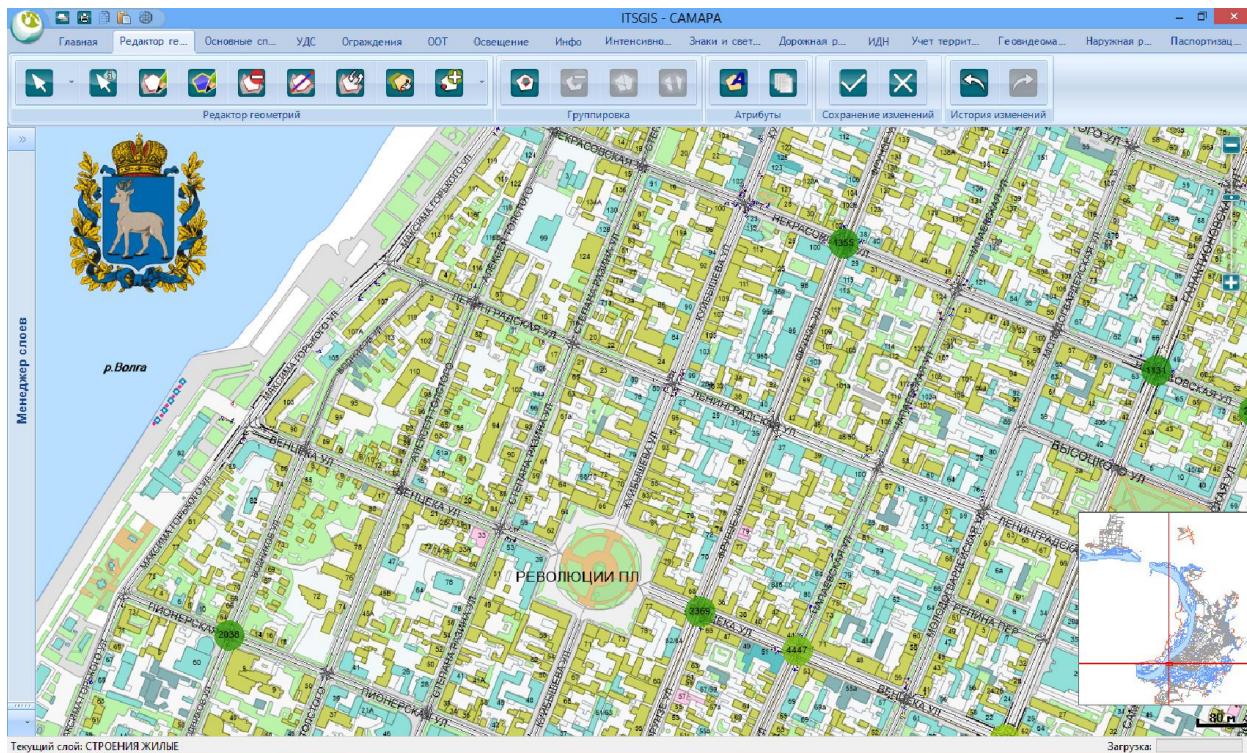


Рис. 110. Размещенное изображение

- **Добавить линию**



После нажатия кнопки можно начать рисовать новую ломаную линию. Ломаные линии служат в системе для обозначения осевых линий, являющихся основой для создания УДС (улично-дорожной сети), для обозначения железнодорожной сети, для обозначения мелких рек. При этом изображение линии зависит от ее предназначения, т.е. от того, в каком слое она находится.

В частности, если в качестве редактируемого слоя выбрать «Железные дороги» и убедиться, что в этом слое стоит не стандартный стиль отрисовки, а с помощью специального плагина (рис. 111), то на карте железные дороги будут изображены в виде стандартных условных обозначений (рис. 112).

Отметим для редактирования слой «Железные дороги» и в качестве примера построим новую ветку.

Процесс создания линии почти аналогичен измерению длин (п. 4.5). 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. 112).

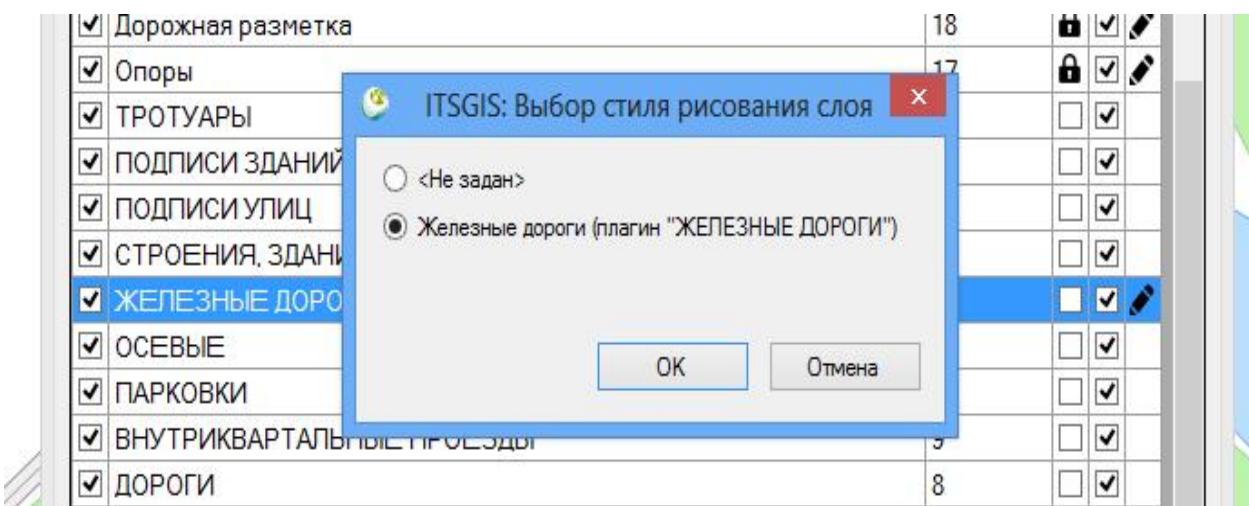


Рис. 111. Специальный стиль рисования железных дорог

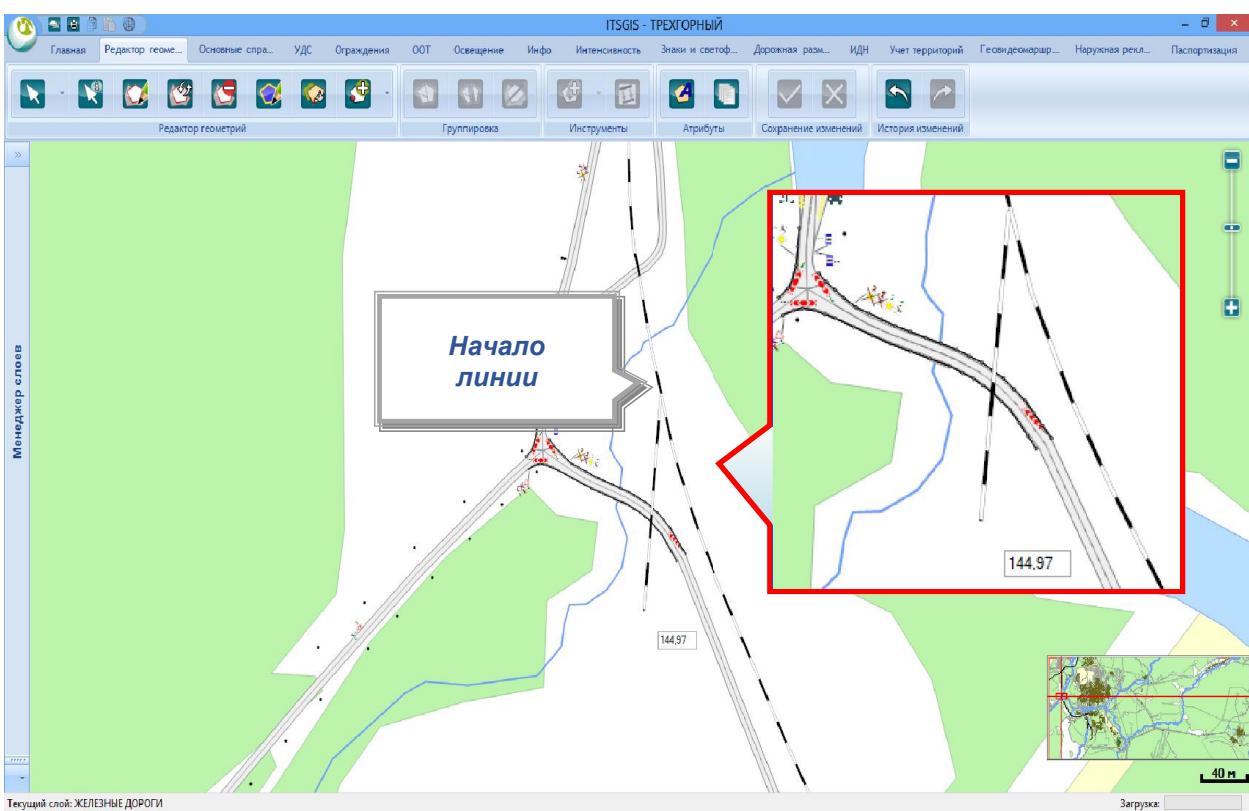


Рис. 112. Ветка железной дороги в процессе нанесения

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. 113).

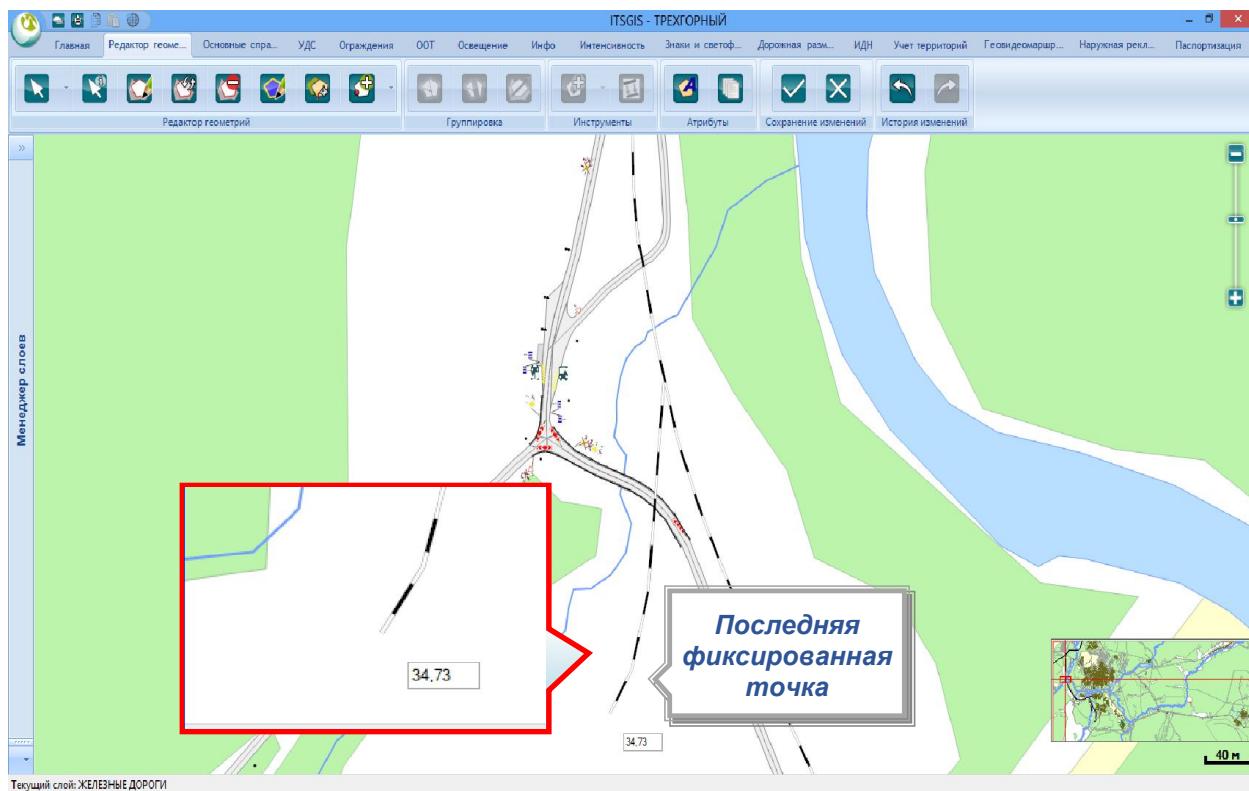


Рис. 113. Почти завершенная линия

Щелчок правой кнопкой мыши (а не двойной щелчок левой кнопкой, как при измерении длины) фиксирует последнюю точку, и процесс на этом завершается. При этом линия пока находится во временном слое и поэтому после завершения нанесения начинает отображаться, как на рис. 114.

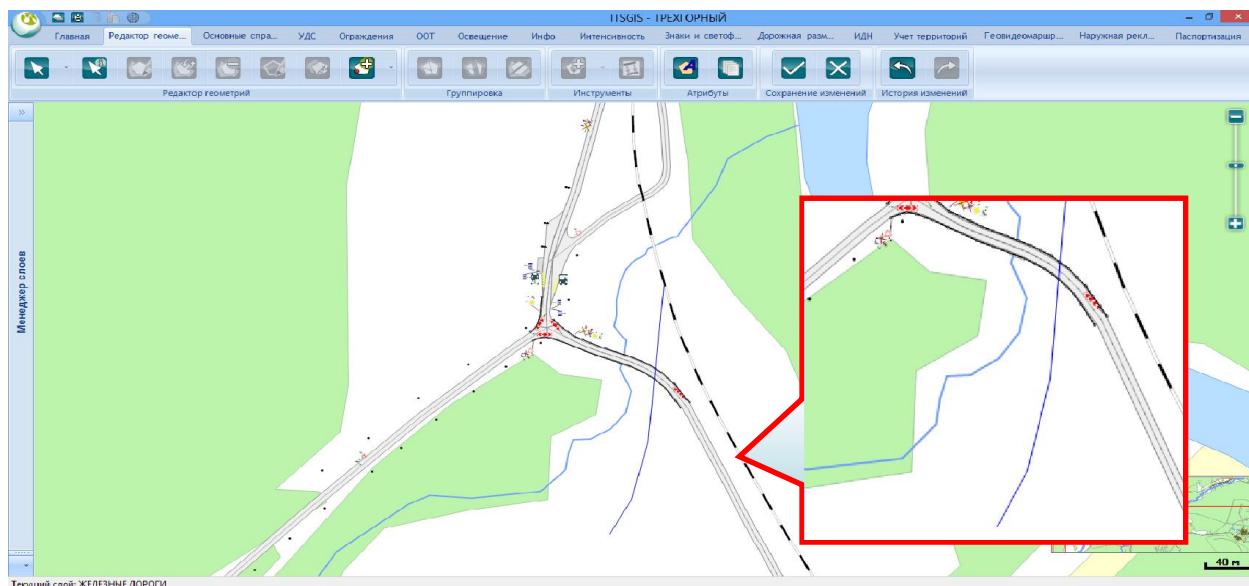


Рис. 114. Линия во временном слое

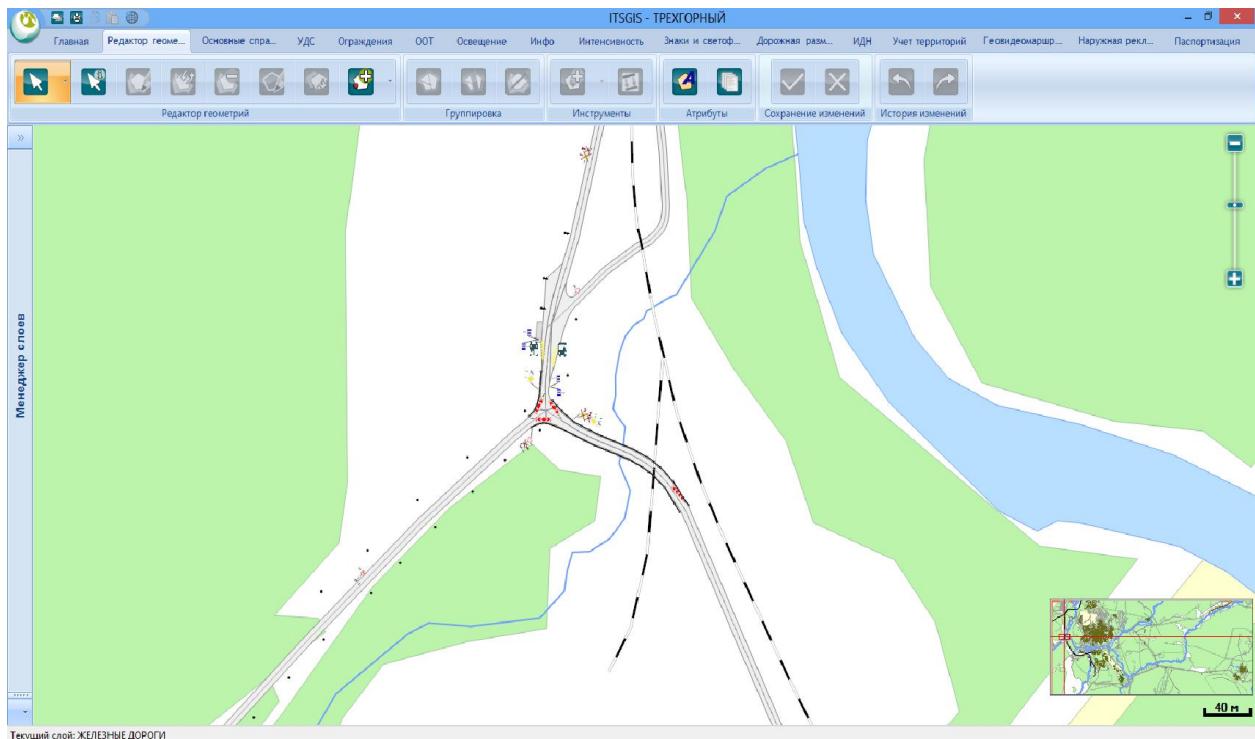


Рис. 115. Новая ветка

Для того, чтобы вернулся облик железной дороги, достаточно сохранить линию в текущем редактируемом слое «Железные дороги», т.е. воспользоваться кнопками группы «Сохранение изменений» (см. далее п. 4.6.5). Новая ветка железной дороги готова (рис. 115).

Если в качестве редактируемого слоя выбрать «Гидрография линейная» (рис. 116), то новая линия будет выглядеть стандартно, как на рис. 114.

<input checked="" type="checkbox"/> ДОРОГИ	8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> ГИДРОГРАФИЯ ПЛОЩАДНАЯ	7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> ГИДРОГРАФИЯ ЛИНЕЙНАЯ	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> ГАЗОНЫ В ПАРКАХ	5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ	4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 116. Новый редактируемый слой

Для того, чтобы получить изображение русла реки, нужно после нанесения линии задать ей соответствующий стиль или скопировать его с аналогичного объекта (рис. 117).

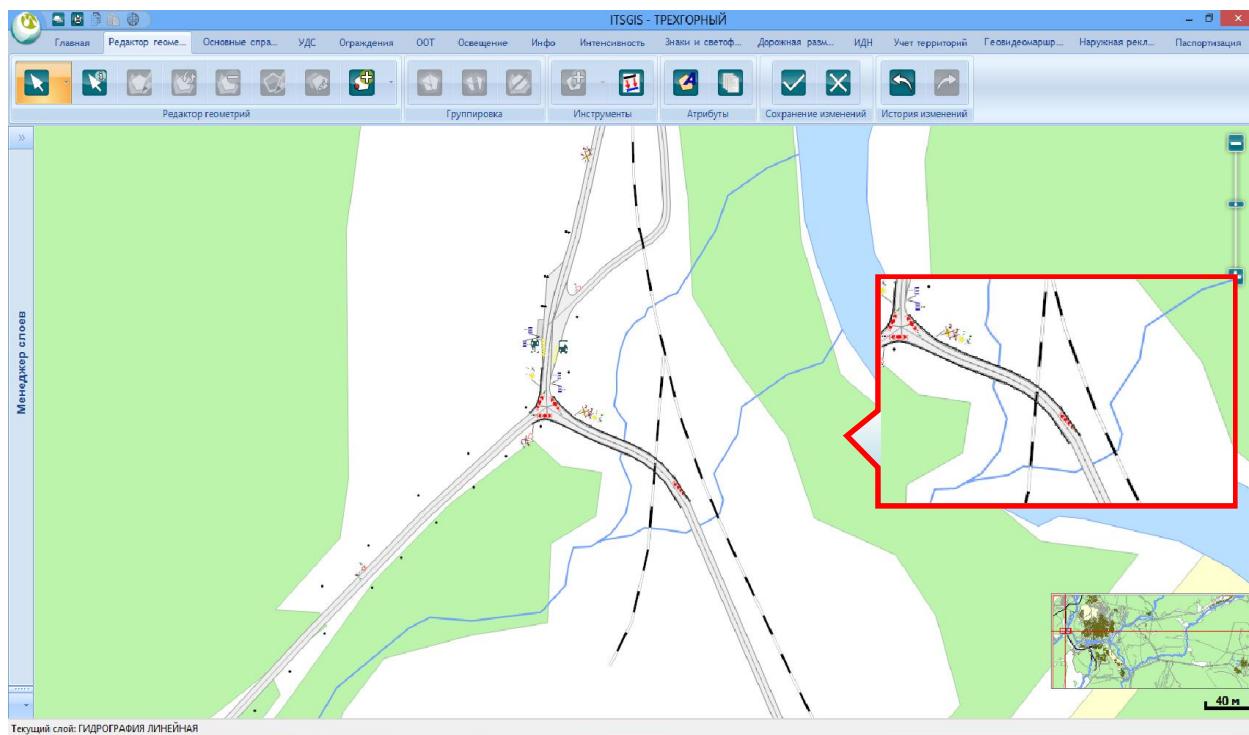


Рис. 117. Еще одно русло

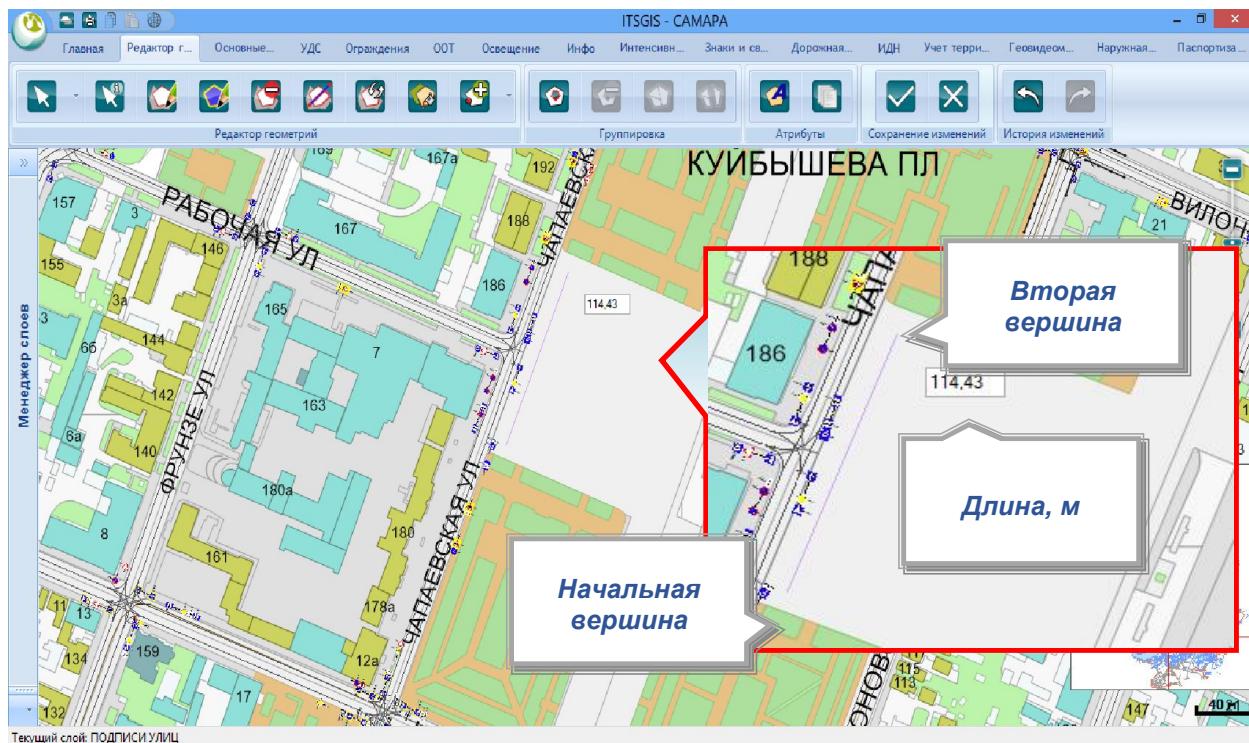


Рис. 118. Сторона будущего полигона

Отметим, что при нанесении новой линии предыдущая сохраняется во временном слое на карте без специального сохранения в отличии от линий, рисуемых при измерении длин (п. 4.5). Для того, чтобы сохранить изменения в нужном слое или отменить их, необходимо воспользоваться кнопками группы «Сохранение изменений» (см. далее п. 4.6.5).

- **Добавить полигон**



Добавление полигона производится почти аналогично измерению площади (п. 4.5). Сначала нужно выбрать начальную точку – это одна из вершин будущего полигона – и щелкнуть левой кнопкой мыши для фиксации точки. При перемещении курсора всегда отображается отрезок, соединяющий текущую точку с начальной, и указывается его длина в метрах (см. рис. 118).

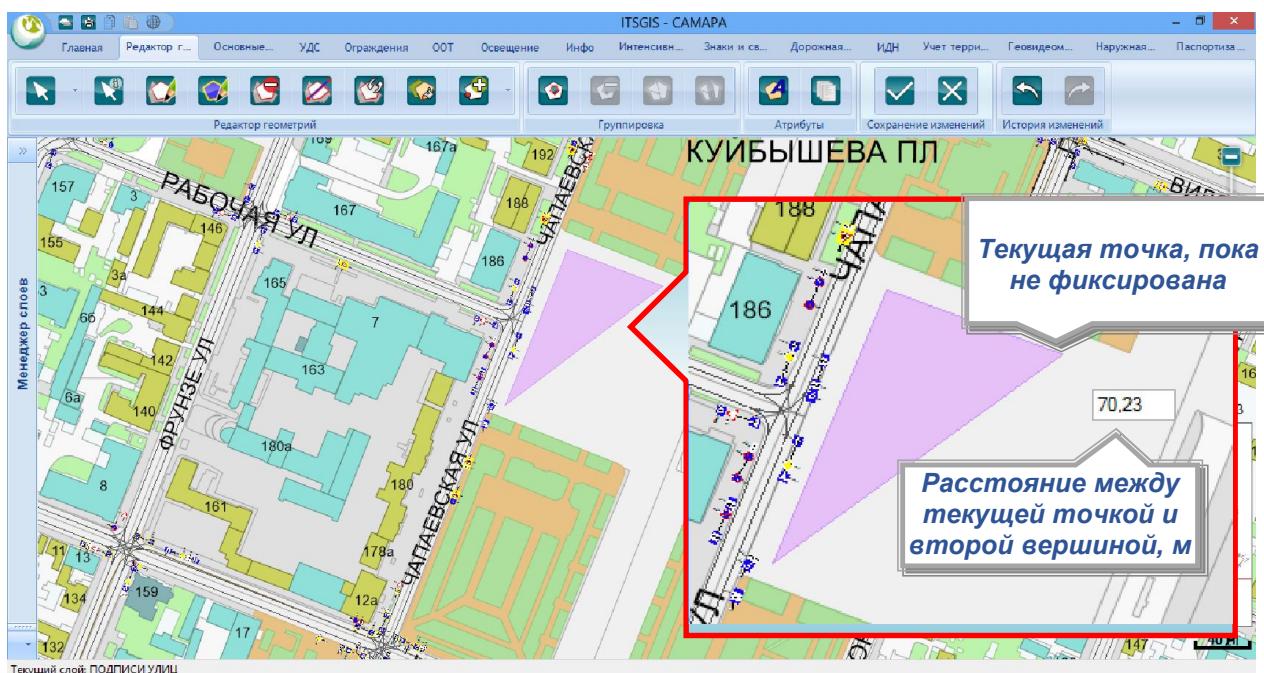


Рис. 119. Идет процесс построения полигона

При повторном щелчке левой кнопкой мыши зафиксируются текущая точка и отрезок, соединяющий ее с начальной точкой. Таким образом, зафиксированы одна сторона и две вершины будущего полигона.

Теперь при перемещении курсора мыши всегда отображается треугольник с вершинами в текущей точке и двух ранее фиксированных, а также, расстояние в метрах от текущей точки до последней фиксированной (см. рис. 119).

Левый щелчок мыши фиксирует третью текущую вершину и отрезок, соединяющий ее с предыдущей (второй) вершиной (рис. 120).

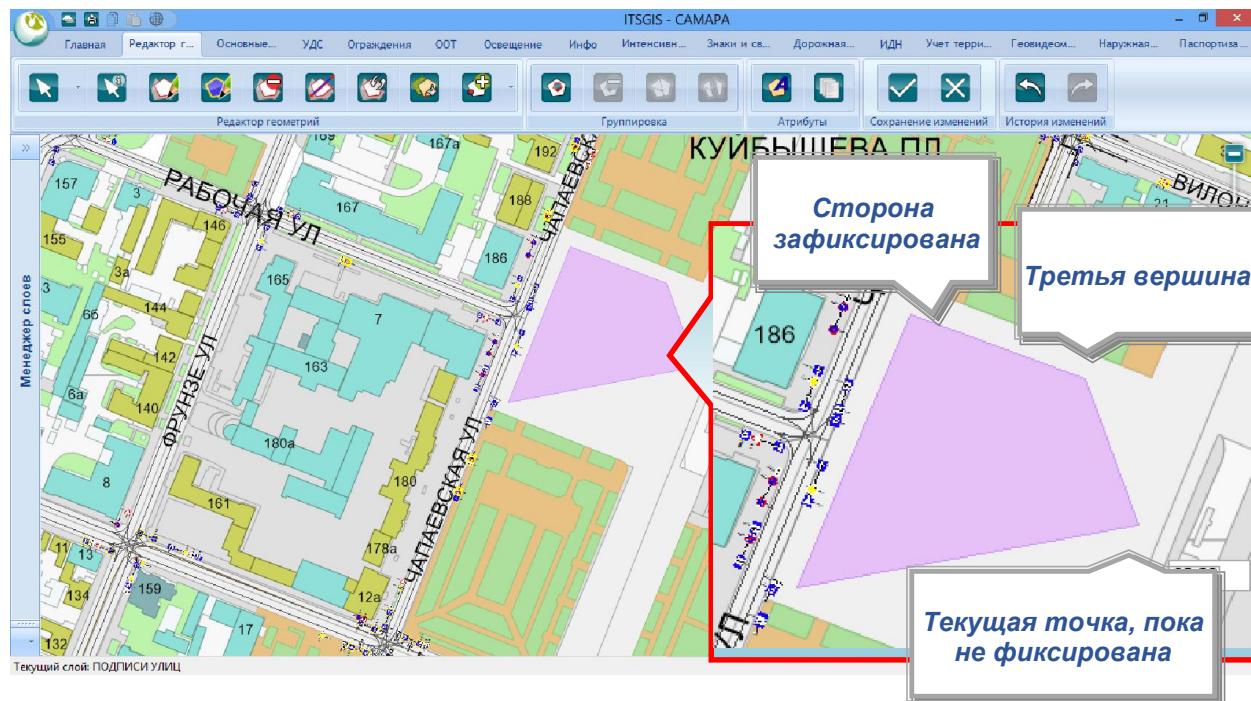


Рис. 120. Три точки фиксированы, процесс еще не завершен

Щелчок правой кнопкой мыши (а не двойной щелчок левой кнопкой, как при измерении площади) фиксирует последнюю точку, и процесс на этом завершается (рис. 121).

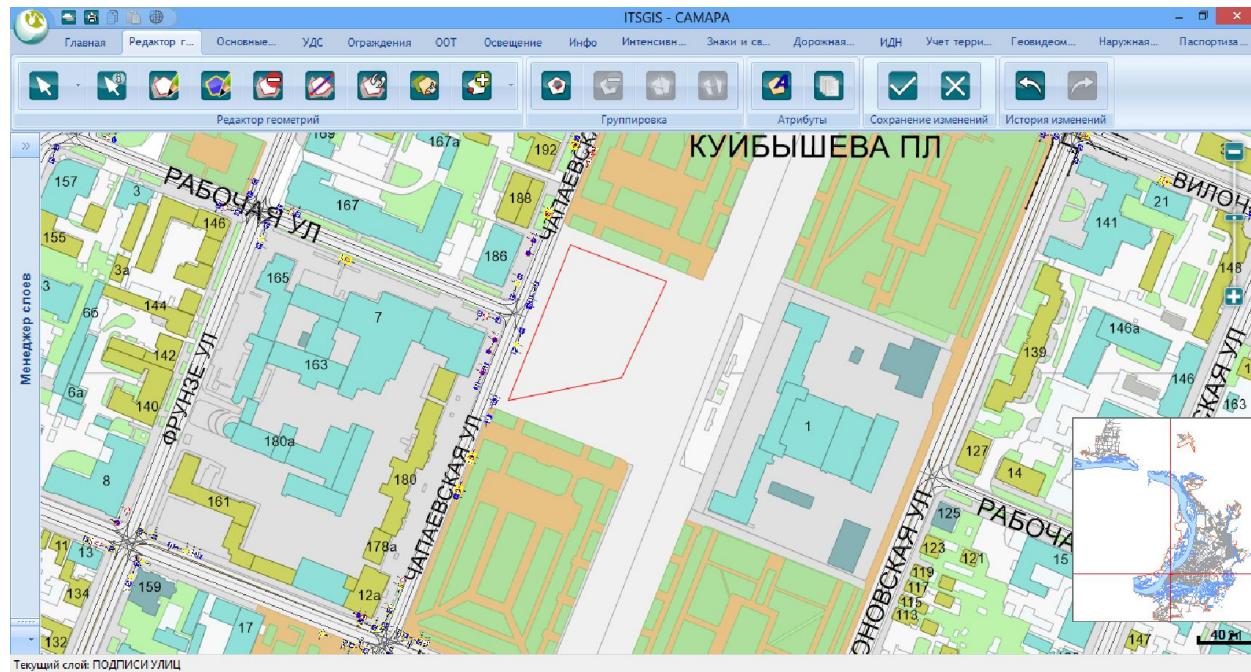


Рис. 121. Процесс добавления завершен

При добавление следующего полигона предыдущий сохраняется во временном слое (рис. 122) в отличии от полигонов, рисуемых при измерении площадей (см. п. 4.5). Для того, чтобы сохранить изменения в нужном слое или отменить их, необходимо воспользоваться кнопками группы «Сохранение изменений» (см. далее п. 4.6.5).

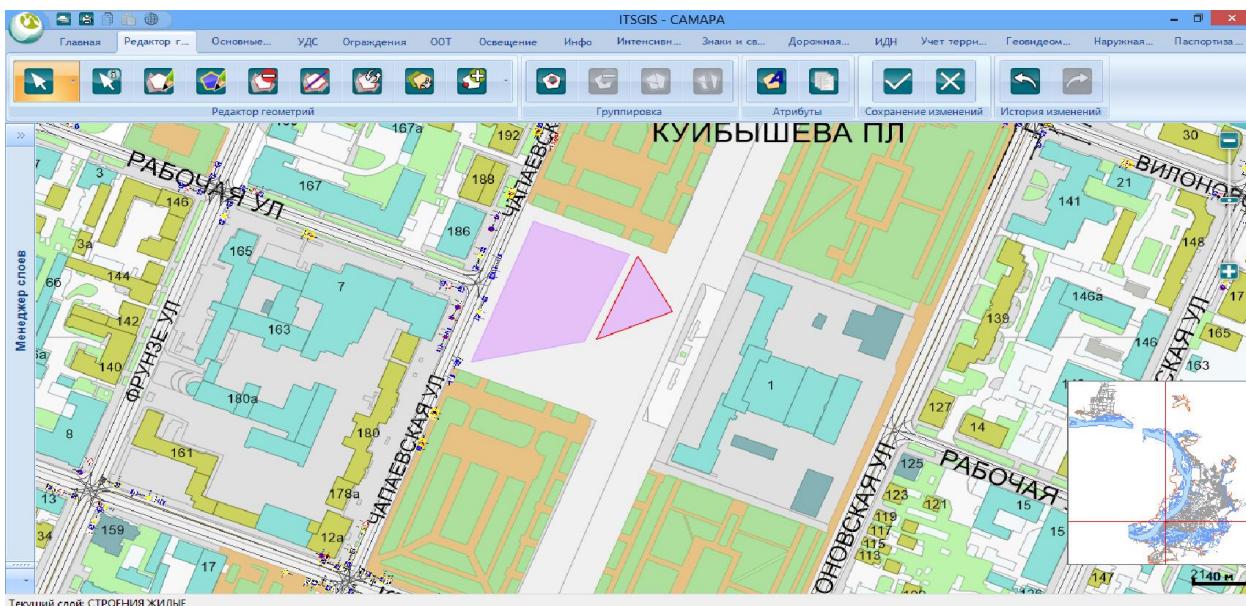


Рис. 122. Добавлен второй полигон

Перемещать объекты, находящиеся как во временном, так и в текущем редактируемом слое, можно только в режиме редактирования (рис. 123).

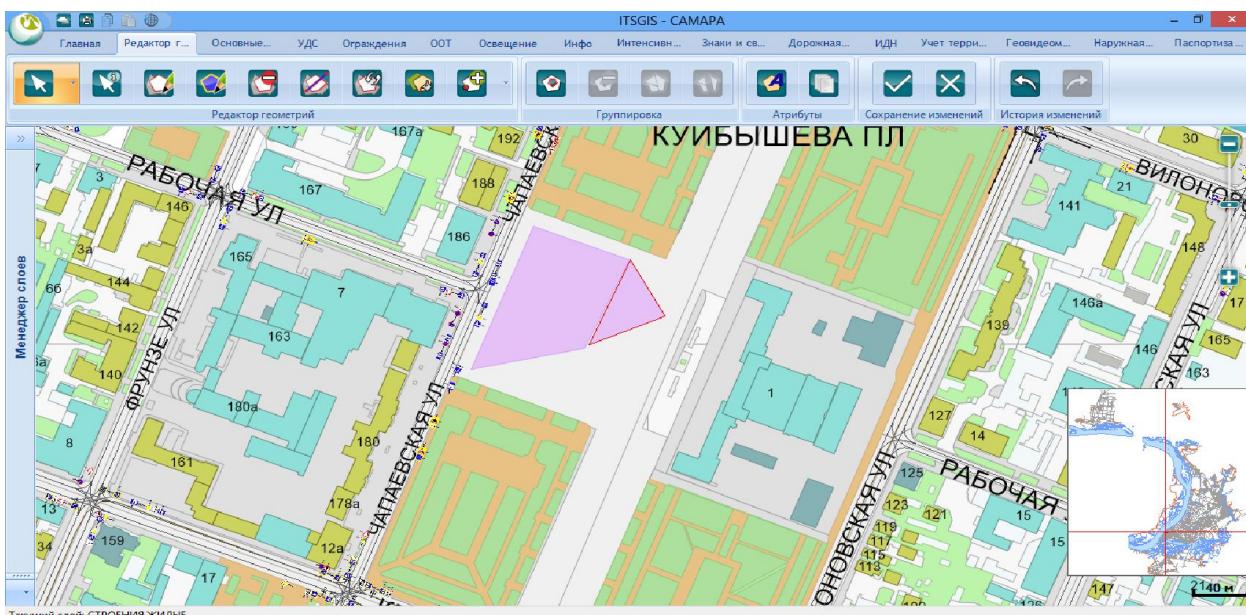


Рис. 123. Второй полигон перемещен

4.6.2. Группа «Группировка»

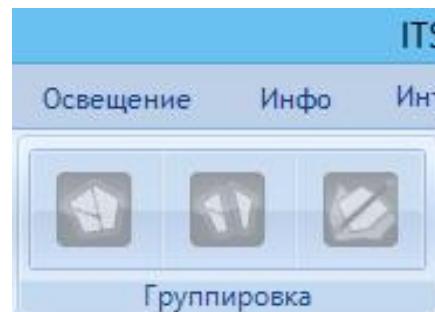


Рис. 124. Группа инструментов «Группировка»

	Группировать геометрию в мультигеометрию
	Разгруппировать мультигеометрию
	Разделить полигон по линии

Группировать. Кнопка  становится активной при выборе нескольких (с помощью зажатой клавиши Ctrl) соприкасающихся или близко расположенных между собой объектов (рис. 125).

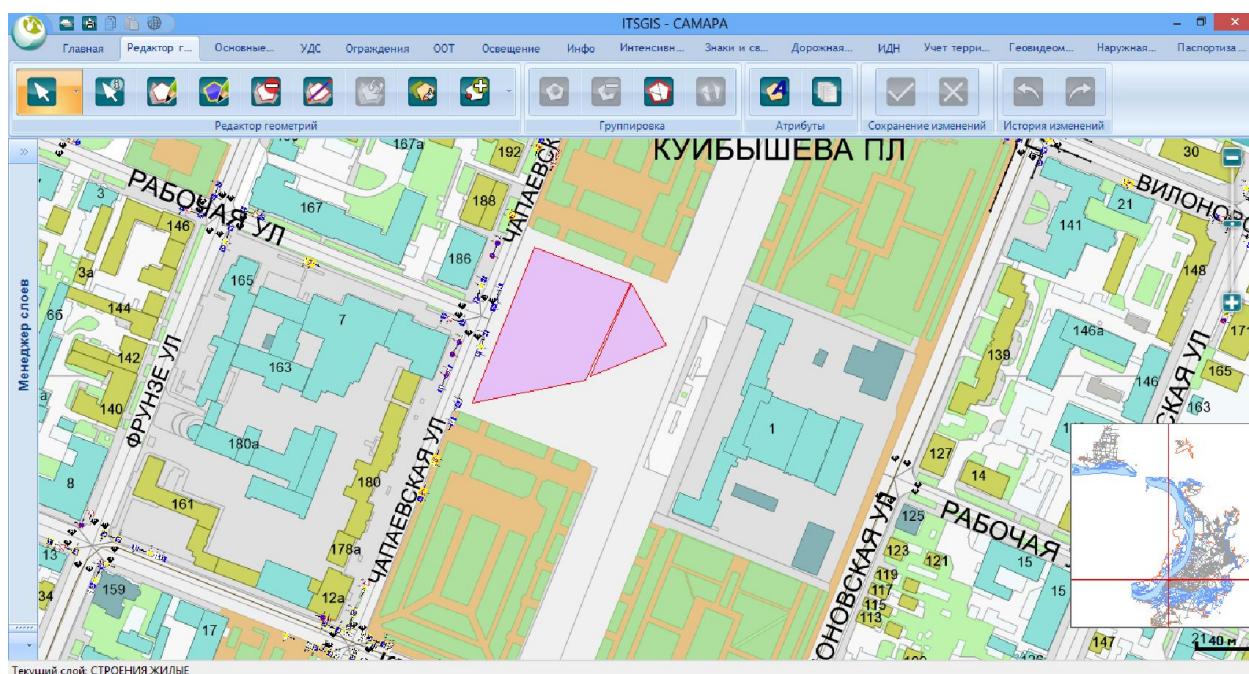


Рис. 125. Выбраны оба объекта

Если объединение полигонов невозможно из-за некорректного положения, при нажатии откроется окно (рис. 126).

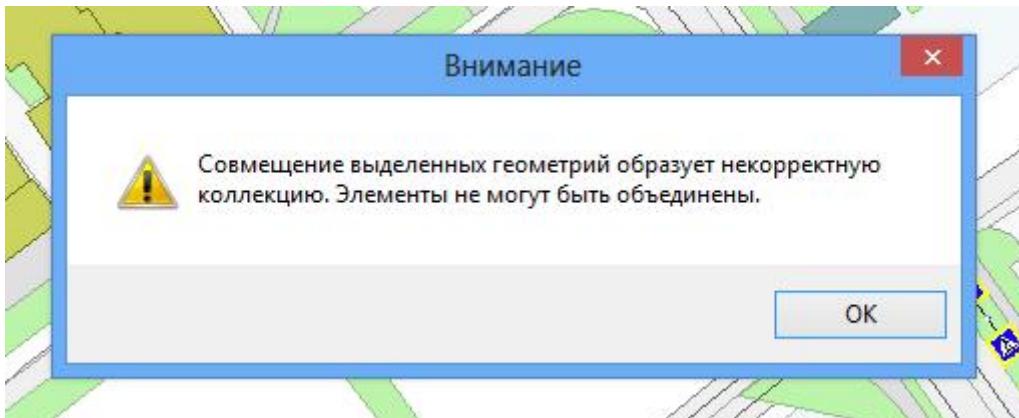


Рис. 126. Окно уведомления о невозможности группировки

Если группировка возможна, объекты объединяются в один. Далее его можно перемещать и редактировать его стиль (рис. 127).

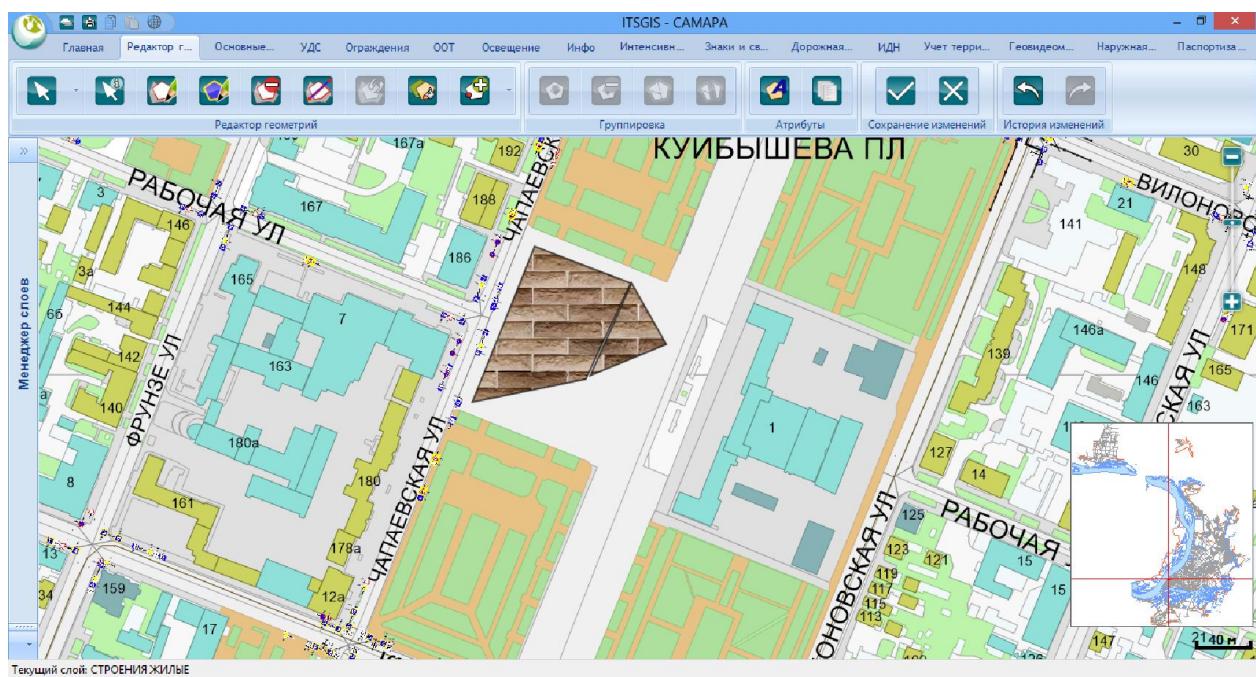


Рис. 127. Перемещенный мультиобъект с нанесенной текстурой

Разгруппировать. При выборе мультиобъекта становится активной кнопка , при нажатии которой он разделяется на те объекты, из которых он состоит. Теперь можно, например, переместить один из таких объектов отдельно (см. рис. 128).

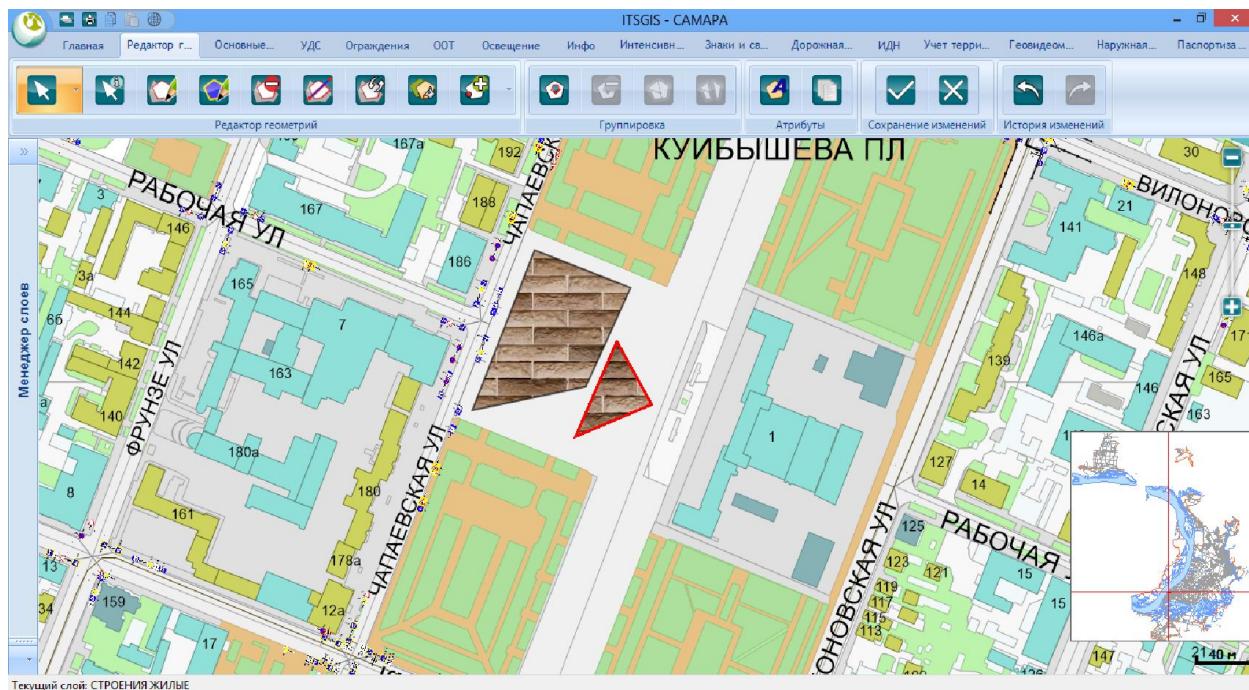


Рис. 128. Мультиобъект разгруппирован, часть перемещена

Разделить полигон по линии. Кнопка позволяет разрезать полигон на несколько частей при помощи мыши и работать с каждой частью отдельно. Для этого нужно сначала выбрать объект. Если объект расположен в слое,

доступном для редактирования (рис. 129), то кнопка станет активной. После нажатия на нее объект будет готов для работы. Щелчок левой кнопкой мыши зафиксирует начальную точку будущей линии разреза.

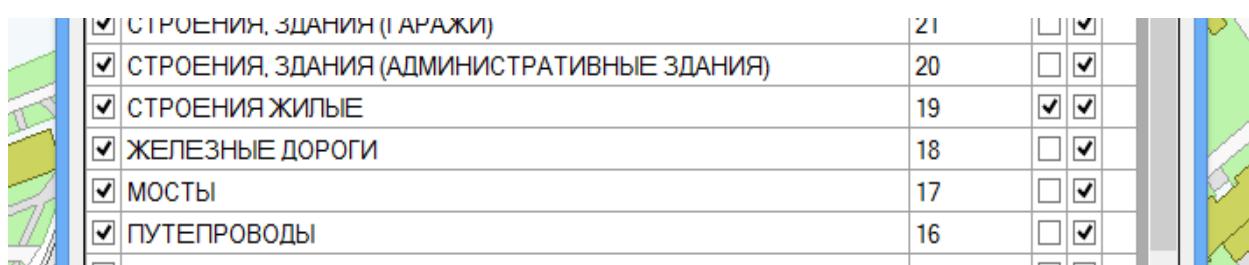


Рис. 129. Объекты слоя «Строения жилые» можно разделять

При этом начальная точка может находиться вне полигона (рис. 130).

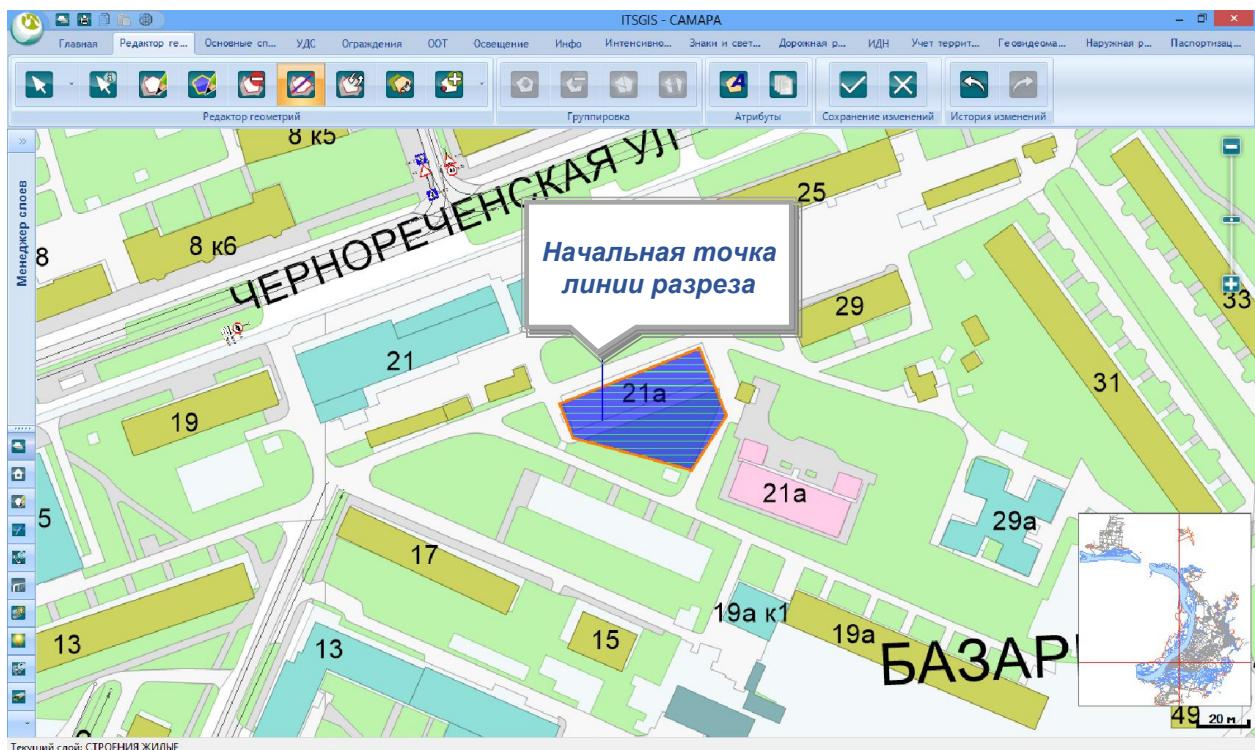


Рис. 130. Начало нанесения линии разреза

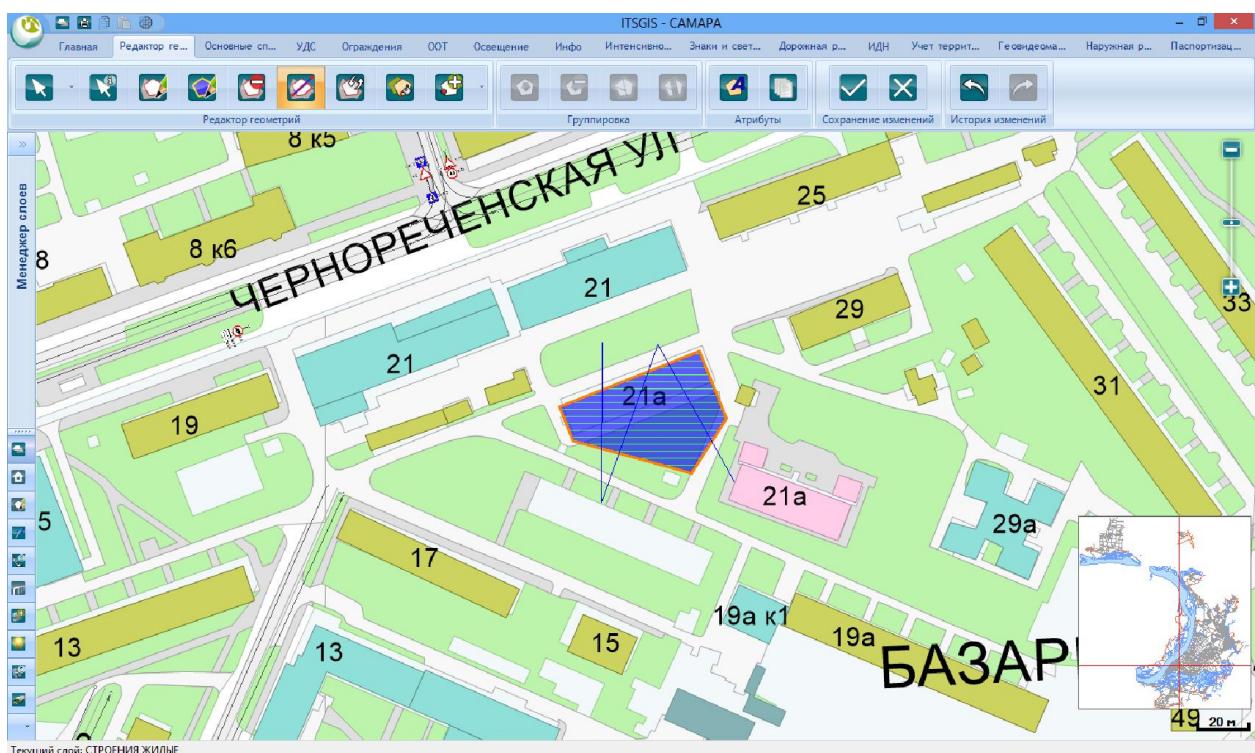


Рис. 131. Линия почти закончена

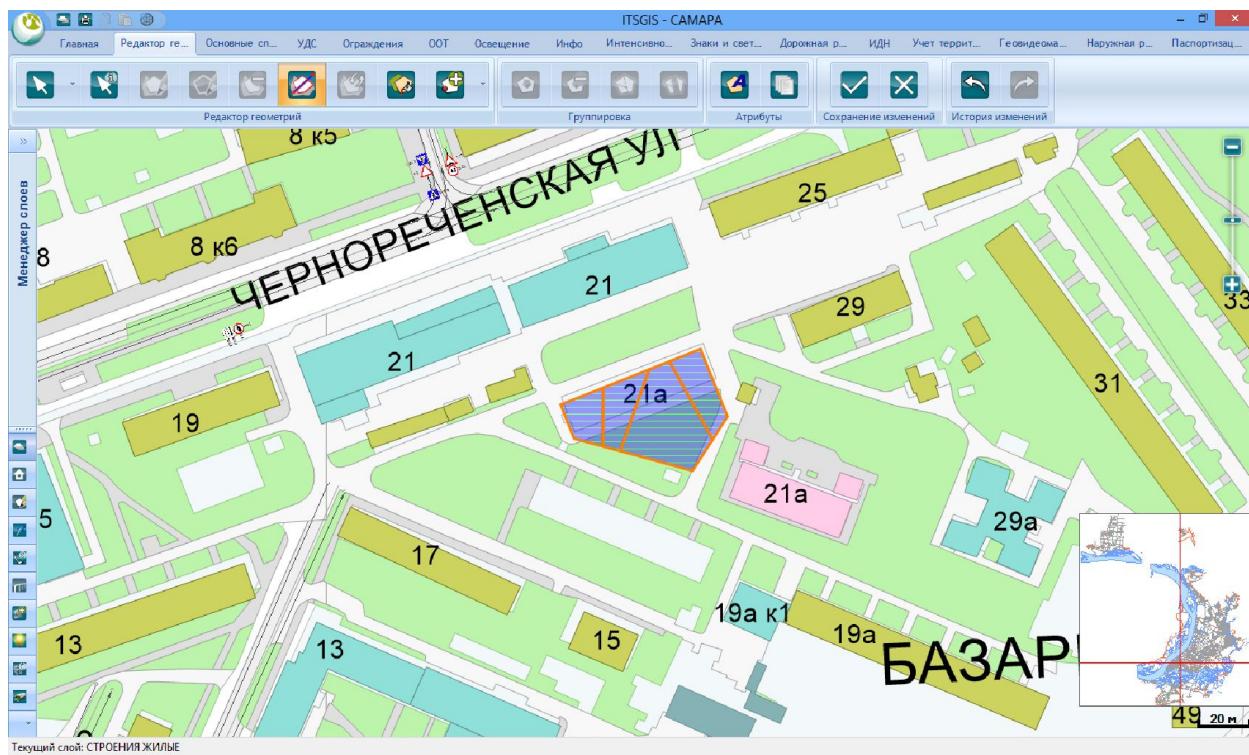


Рис. 132. Объект разделен

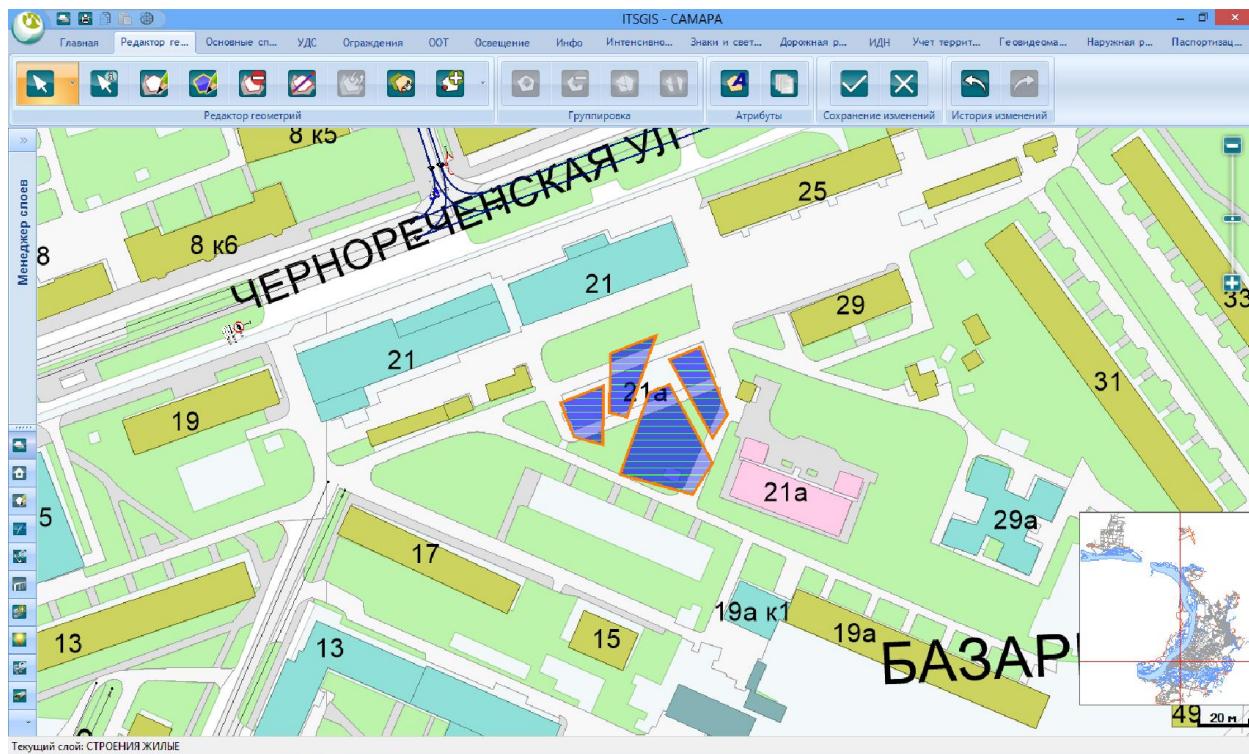


Рис. 133. Отдельные части можно перемещать друг относительно друга

Дальнейший процесс нанесения линии полностью аналогичен описанному выше в пункте «Добавить линию».

После окончания нанесения линии разреза (см. рис. 131) щелчок правой кнопкой мыши завершает процесс, и полигон оказывается разделен (см. рис. 132). Теперь с частями можно работать по отдельности (рис. 133).

Сделанные изменения можно сохранить или отменить, как это описано выше в п.4.2.2.

4.6.3. Группа «Инструменты»



Рис. 134. Группа «Инструменты»

	Добавить/удалить отверстие из полигона
	Создать параллельный контур
	Создать буферную зону

Добавить отверстие в полигон. Если полигон, в котором требуется создать отверстие, выбран кнопкой и расположен в слое, доступном для редактирования, то кнопка активна. При нажатии на нее изменится отображение объекта, ярче выделится граница, появится сетка (рис. 135).

Теперь можно начинать рисовать новый полигон-отверстие внутри текущего. После завершения процесса область, ограниченная внутренним полигоном «вырежется» из внешнего (рис. 136).

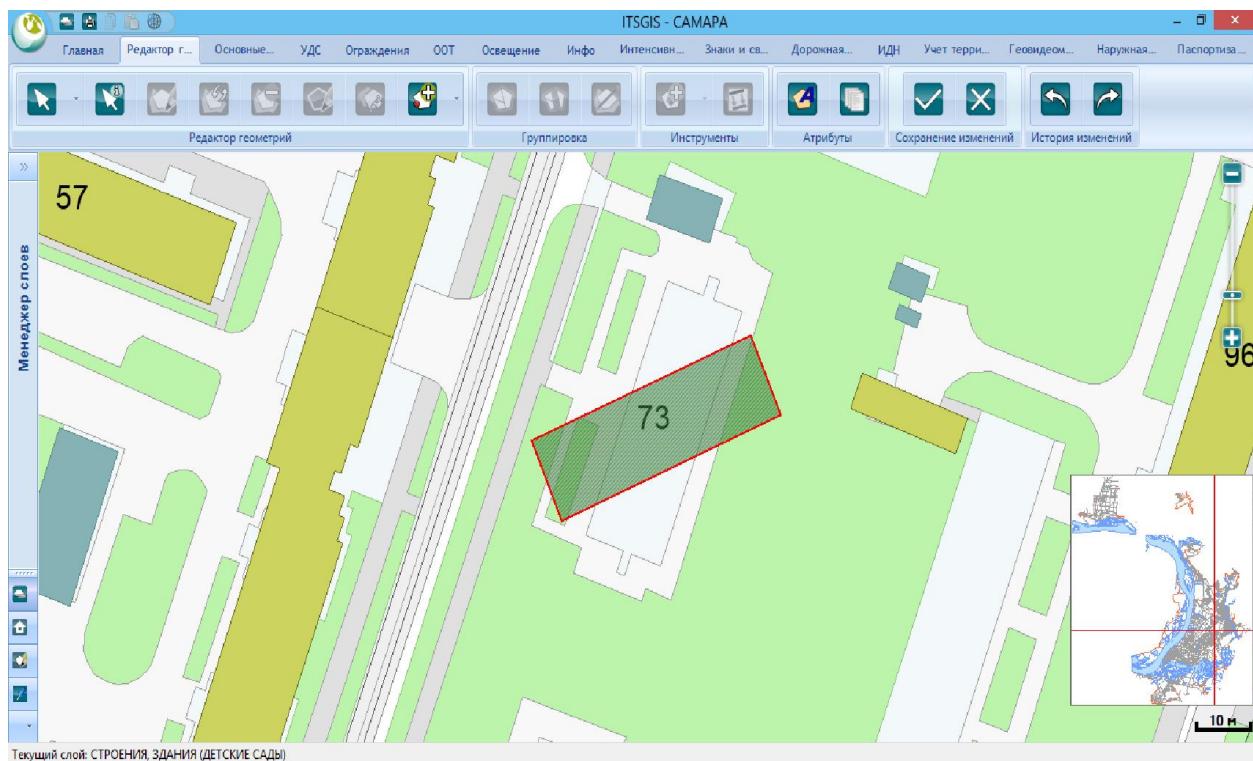


Рис. 135. Объект подготовлен к вырезанию отверстия

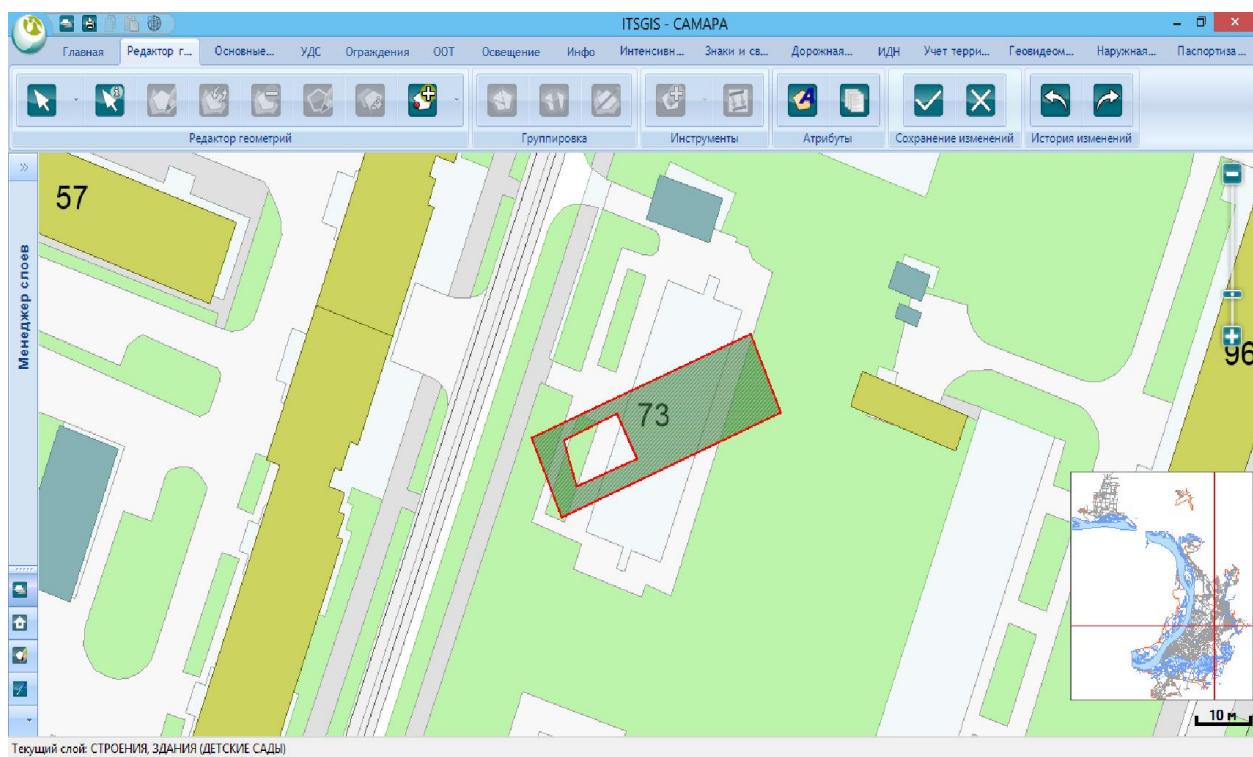


Рис. 136. Полигон с отверстием

Удалить отверстие из полигона. Для удаления отверстия нужно выполнить следующую последовательность действий. Выбираем полигон с отверстием кнопкой . Нажимаем кнопку , используя стрелку рядом с кнопкой (рис. 137), нажимаем ее, затем щелкаем левой кнопкой мыши по внутренней точке отверстия (при этом отверстие выделится как на рис.138), а затем по ней же правой кнопкой мыши.

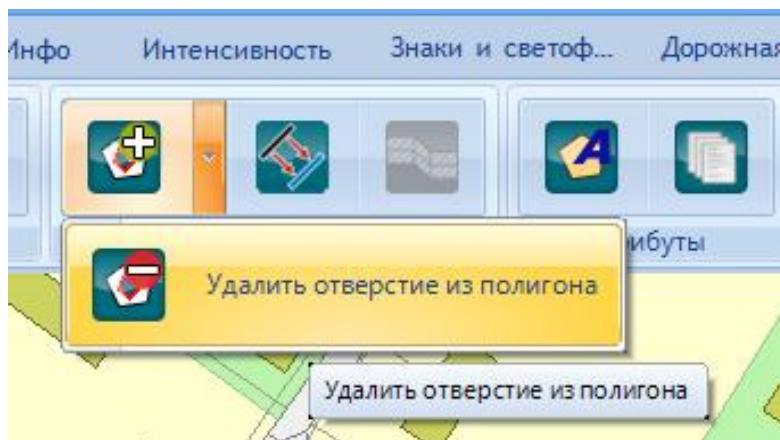


Рис. 137. Кнопка удаления отверстия

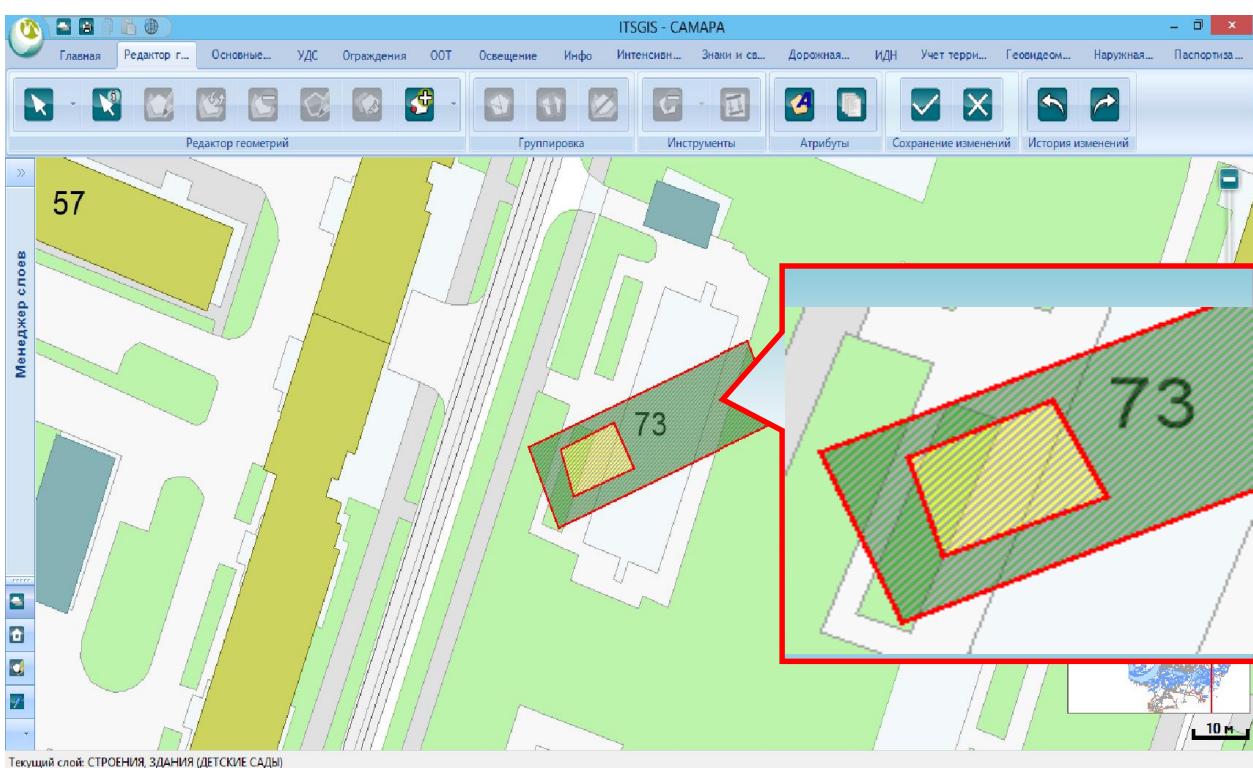


Рис. 138. Отверстие выделено

В появившемся окне (рис. 139) подтверждаем удаление кнопкой

Да

Нет

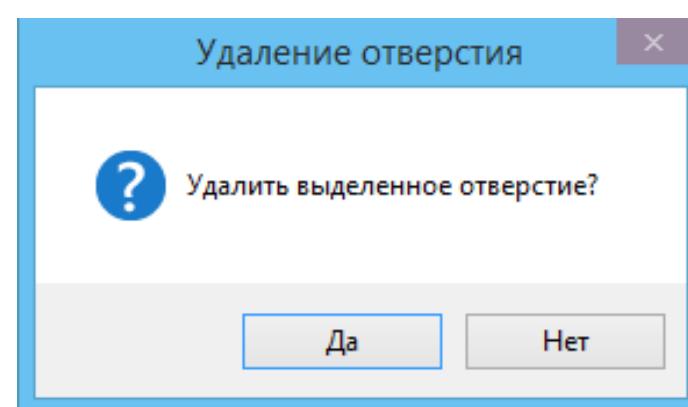


Рис. 139. Окно подтверждения удаления отверстия

Создать параллельный контур. Кнопка  позволяет создавать ломаные линии, параллельные линиям или сторонам полигонов, уже имеющимся на карте. Для этого сначала необходимо выбрать объект-источник, содержащий линии-образцы (соответствующий слой должен быть доступен для выбора, доступность слоя для редактирования не обязательна). Последующее нажатие кнопки  вызовет окно параметров контура (рис. 140).

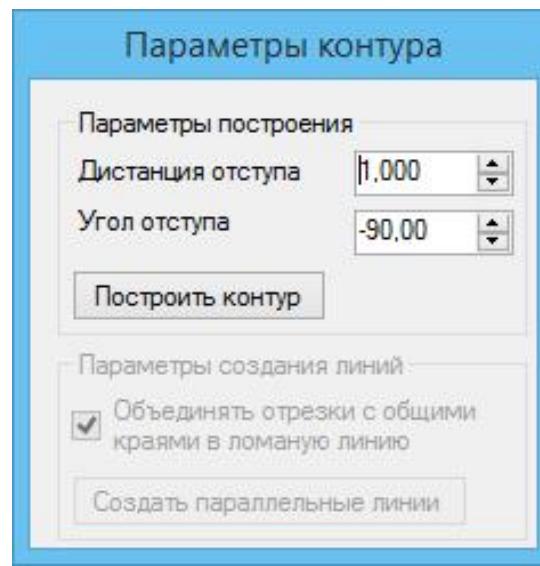


Рис. 140. Окно параметров контура

Если объект-источник является полигоном, то под параллельным контуром подразумевается незамкнутая ломаная, параллельная границе полигона и находящаяся от нее на фиксированном расстоянии.

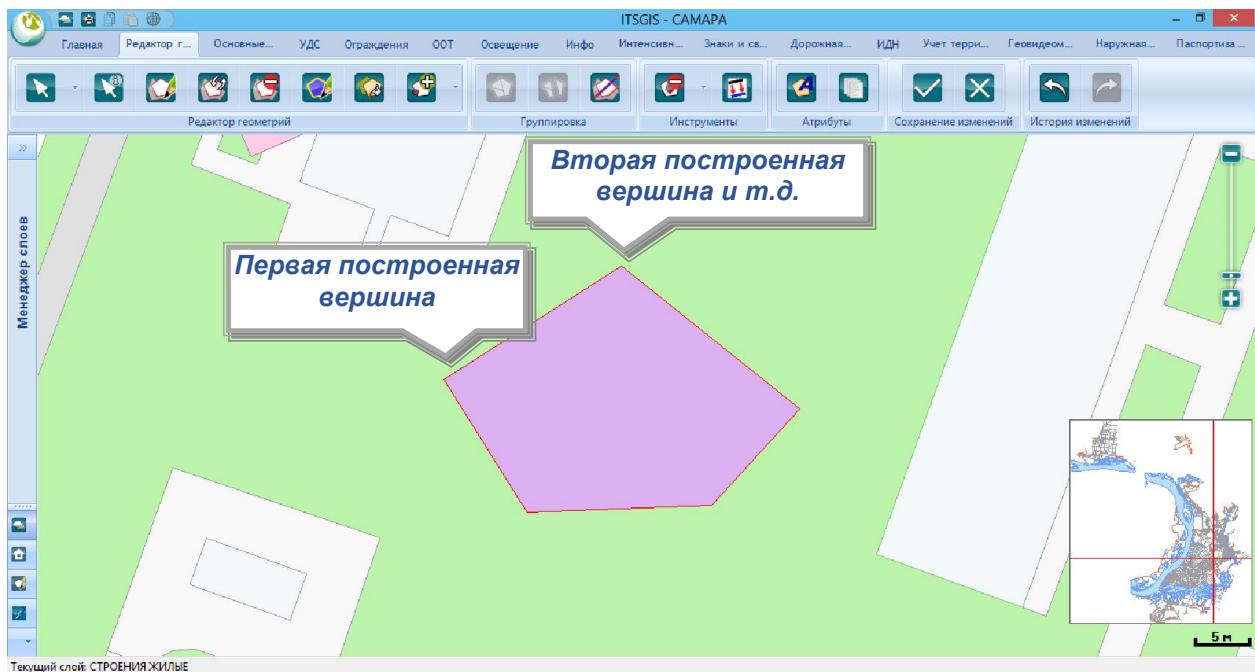


Рис. 141. Полигон построен по часовой стрелке

На величину этого расстояния влияют оба параметра «Дистанция отступа» и «Угол отступа», а расположение ломаной внутри или снаружи полигона зависит от параметра «Угол отступа» и направления, в котором полигон был изначально построен.

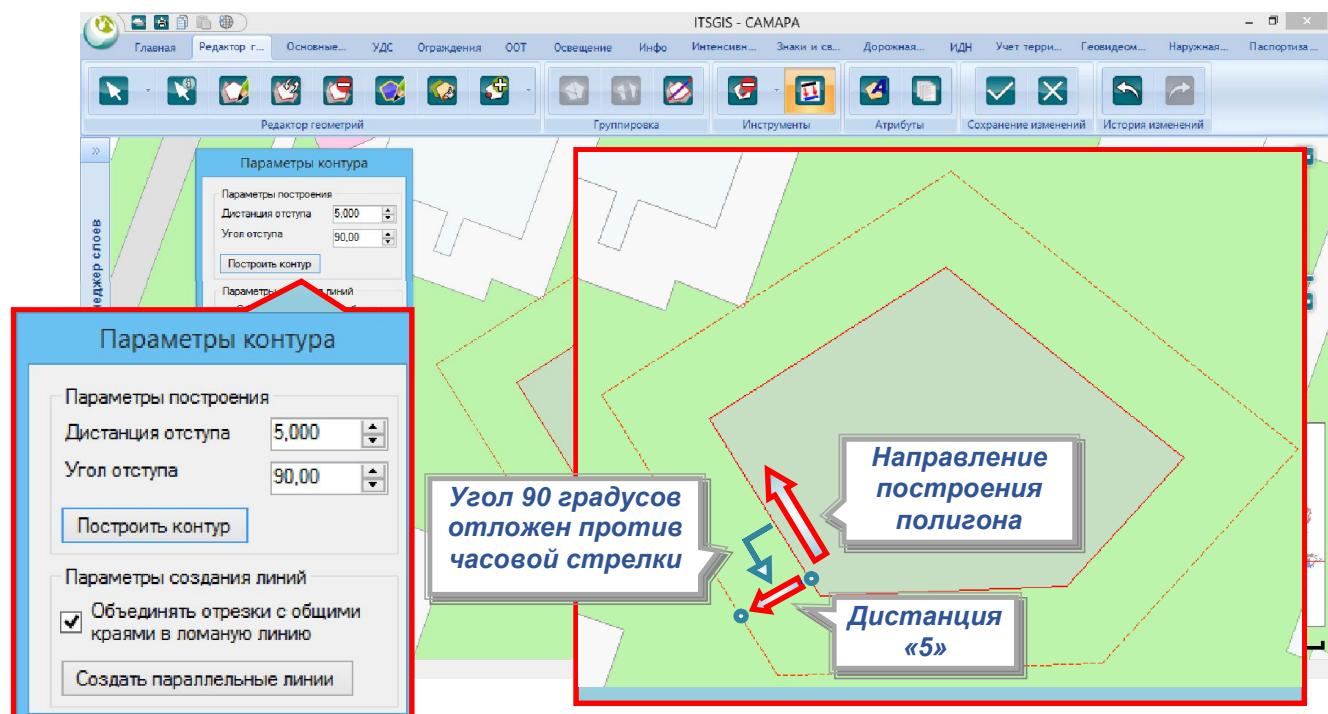


Рис. 142. Внешний контур полигона

Нулевой угол соответствует этому направлению, положительное значение угла откладывается против часовой стрелки. При этом параметр «Дистанция отступа» задает расстояние по стороне этого угла до точки контура.

Например, нарисуем полигон, двигаясь по часовой стрелке (см. рис. 141). Теперь при указании параметра дистанции «5», угла отступа «90» при нажатии кнопки **Построить контур** мы получим внешний контур, находящийся на расстоянии 5 (см. рис. 142). При уменьшении угла, скажем, до 45 градусов изменится и расстояние между параллельными линиями ввиду сохранения дистанции отступа (рис. 143).

Если же задать отрицательное значение угла, то будет построен внутренний контур (рис. 144).

Если же исходный полигон был построен против часовой стрелки, то знак угла соответствует обратному расположению контура: если «Угол отступа» положительный, то строится внутренний контур, если отрицательный – внешний.

После того, как контур построен, его отрезки еще не зафиксированы и не являются линиями.

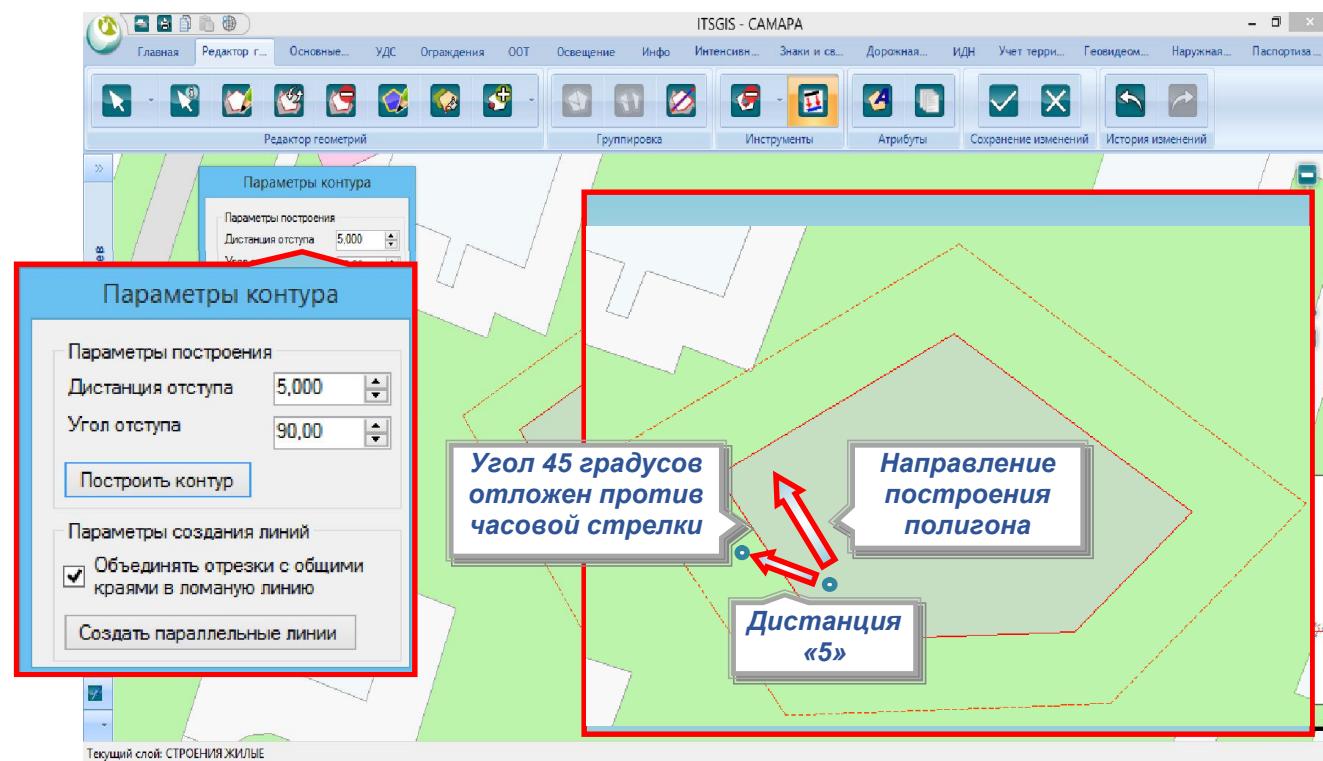


Рис. 143. Новое значение параметра «Угол отступа»

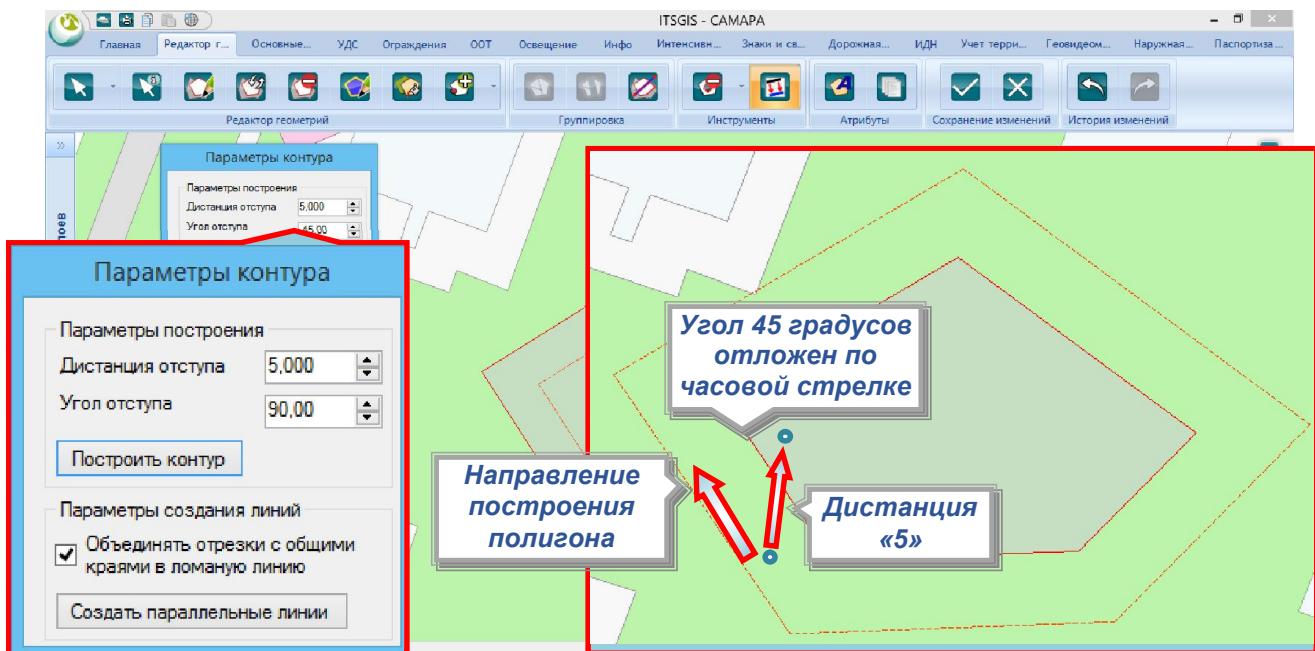


Рис. 144. Внутренний контур

После этого окно «Параметры контура» можно закрыть, нажав комбинацию клавиш Alt+F4 или выбрав любой другой инструмент главной панели.

Для того, чтобы их зафиксировать необходимо выделить их (возможно, не все), щелкнув по ним левой кнопкой мыши, и нажать кнопку [Создать параллельные линии](#) (рис. 145).

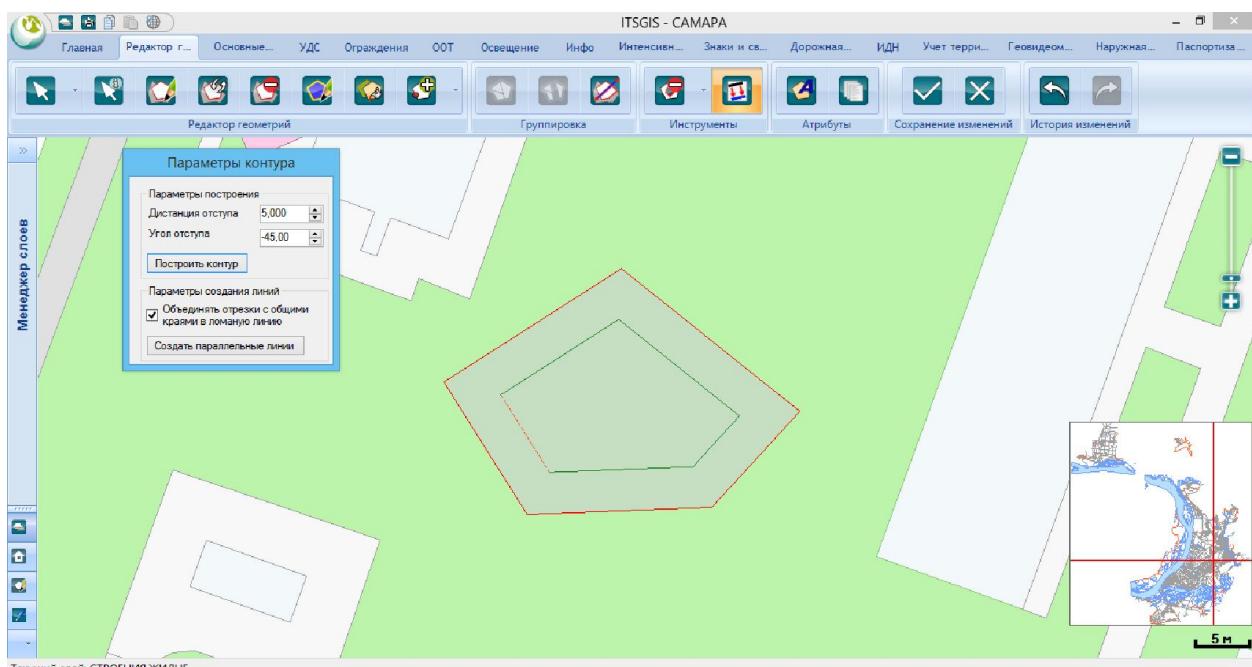


Рис. 145. Нужные линии созданы

Теперь можно работать с созданными линиями, например, перенести их в другое место левой кнопкой мыши, нажав перед этим кнопку «Редактировать геометрию».



Заметим, что после создания ломаной она может оказаться скрытой полигоном. Для того, чтобы ее выделить и дальше с нею работать полигон можно отодвинуть.

Если перед созданием линий убрать галочку с пункта «Объединять отрезки с общими краями в ломаную линию» (рис. 146), то будут созданы отдельные отрезки, работать с которыми можно по отдельности (рис. 147).

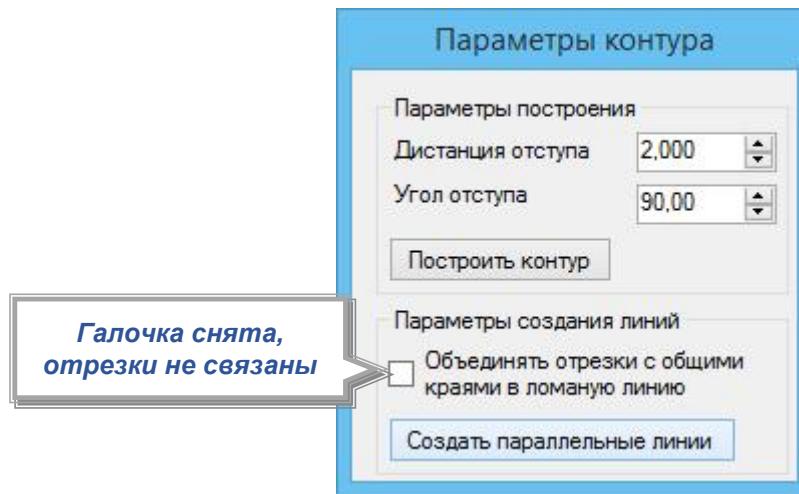


Рис. 146. Построение независимых отрезков

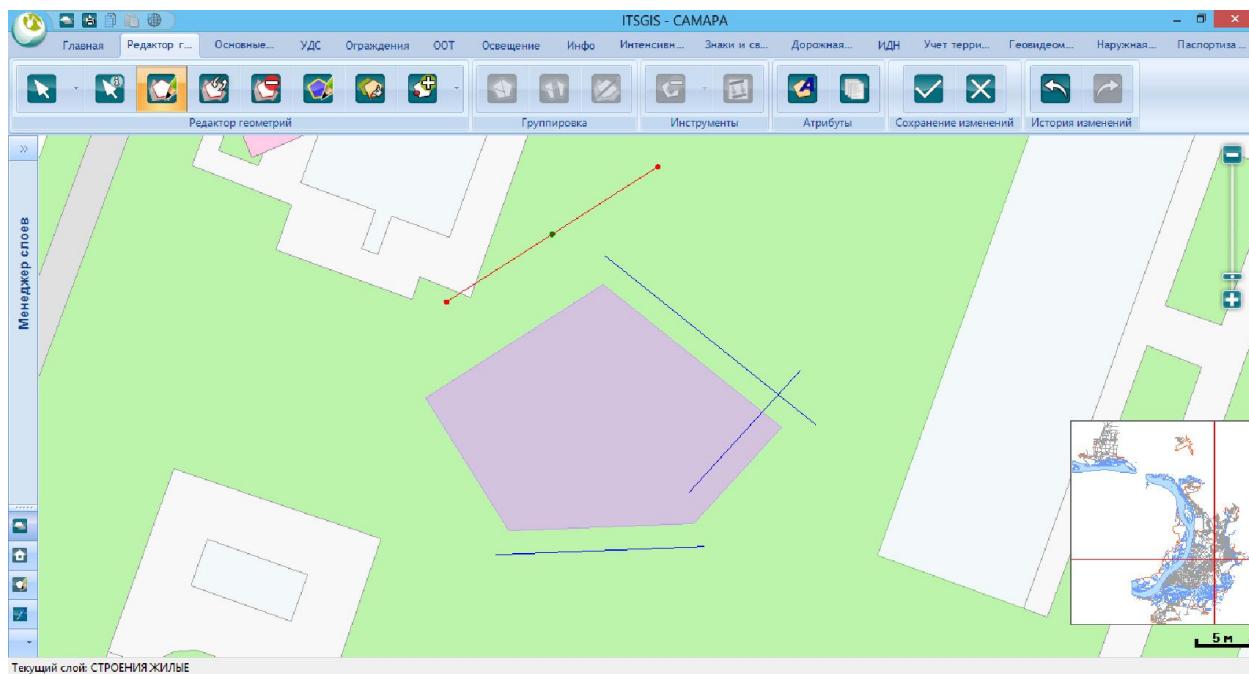


Рис. 147. Отрезки не связаны

Создать буферную зону. Буферная зона представляет собой полигон, который создается автоматически на основе опорной ломаной линии. После выбора некоторой линии в текущей группе на панели инструментов становится доступна кнопка (рис. 149).

При нажатии вызывается окно параметров (рис. 148). Ширина буферной зоны - это расстояние между опорной линией и границей будущего полигона. Окончания буферной зоны - это участки полигона в окрестности конечных точек линии. Доступно два значения для этого параметра «Закругленные» и «Плоские». При выборе значения «Закругленные» полигон в этом участке станет полукругом с центром в конце линии и радиусом, равным ширине буферной зоны (рис. 150).

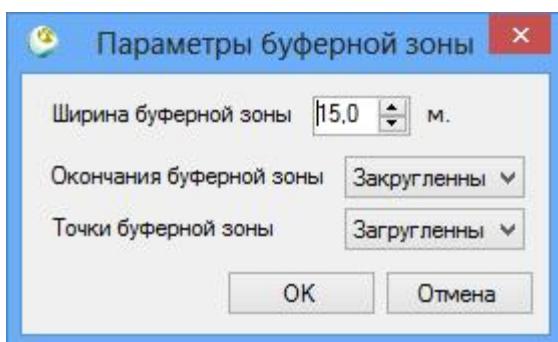


Рис. 148. Окно параметров буферной зоны

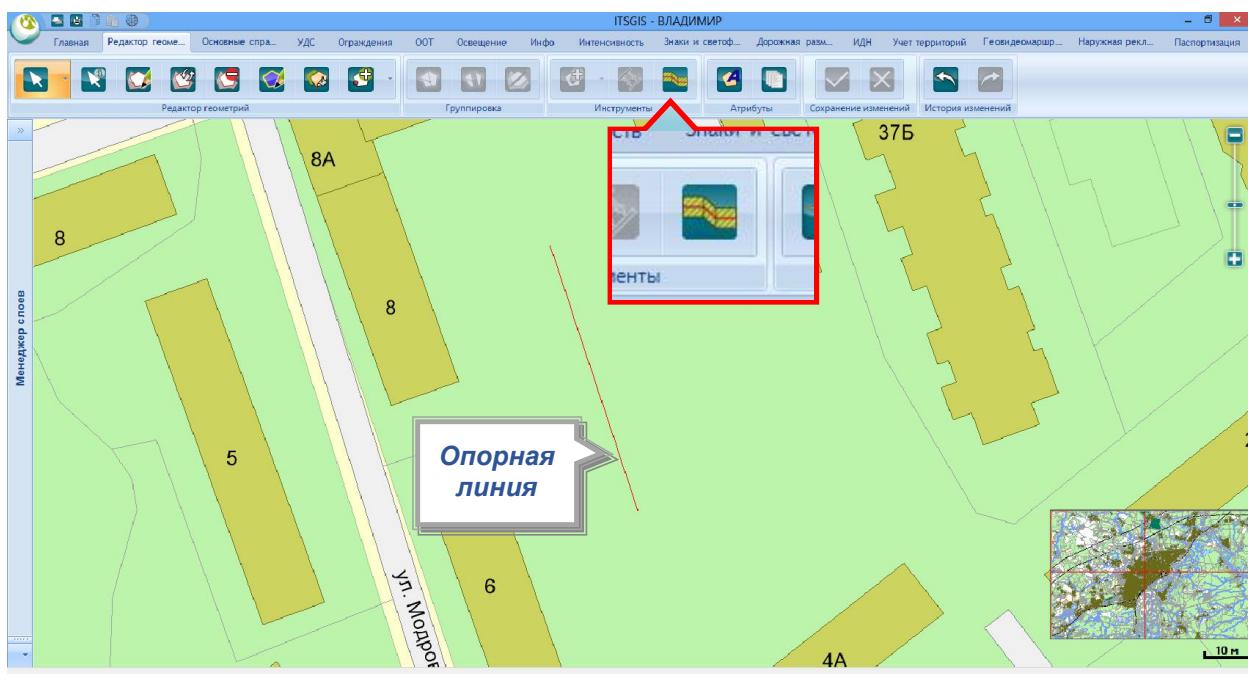


Рис. 149. Можно создать буферную зону

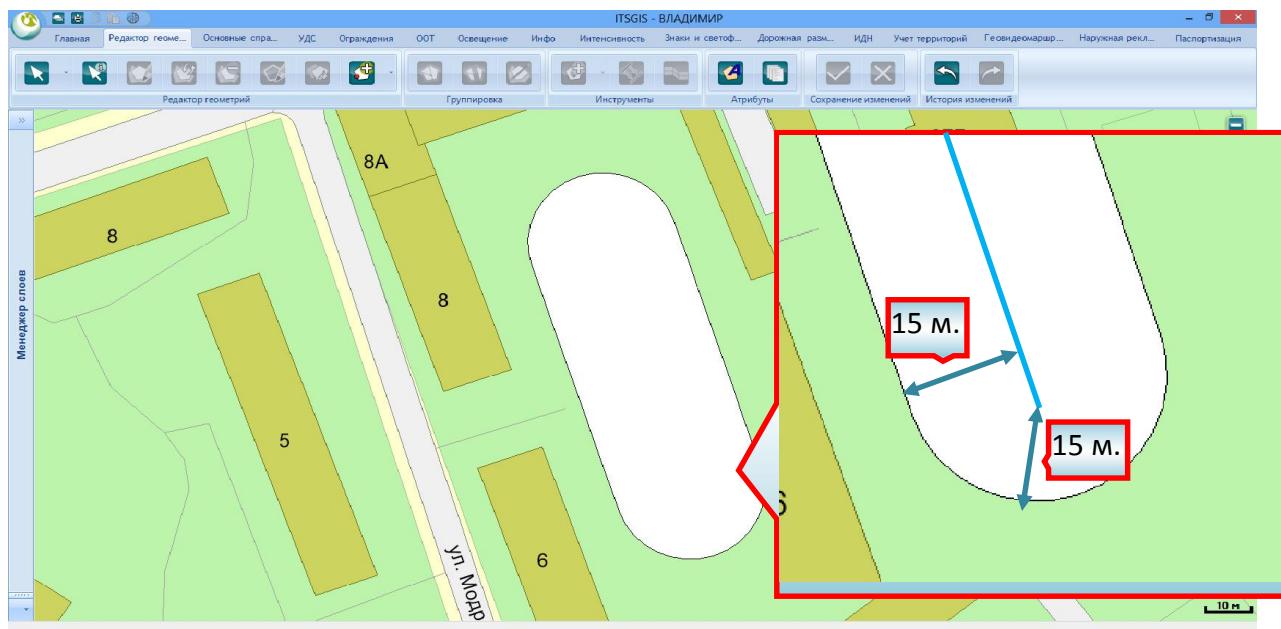


Рис. 150. Небольшой стадион

Третий параметр – точки буферной зоны – это участки полигона в окрестности промежуточных вершин ломаной. Для них, как и для предыдущего параметра доступны значения «Закругленные» и «Плоские». При выборе второго значения соответствующие участки закруглены не будут. На рис. 151 изображены буферная зона и ее опорная ломаная.

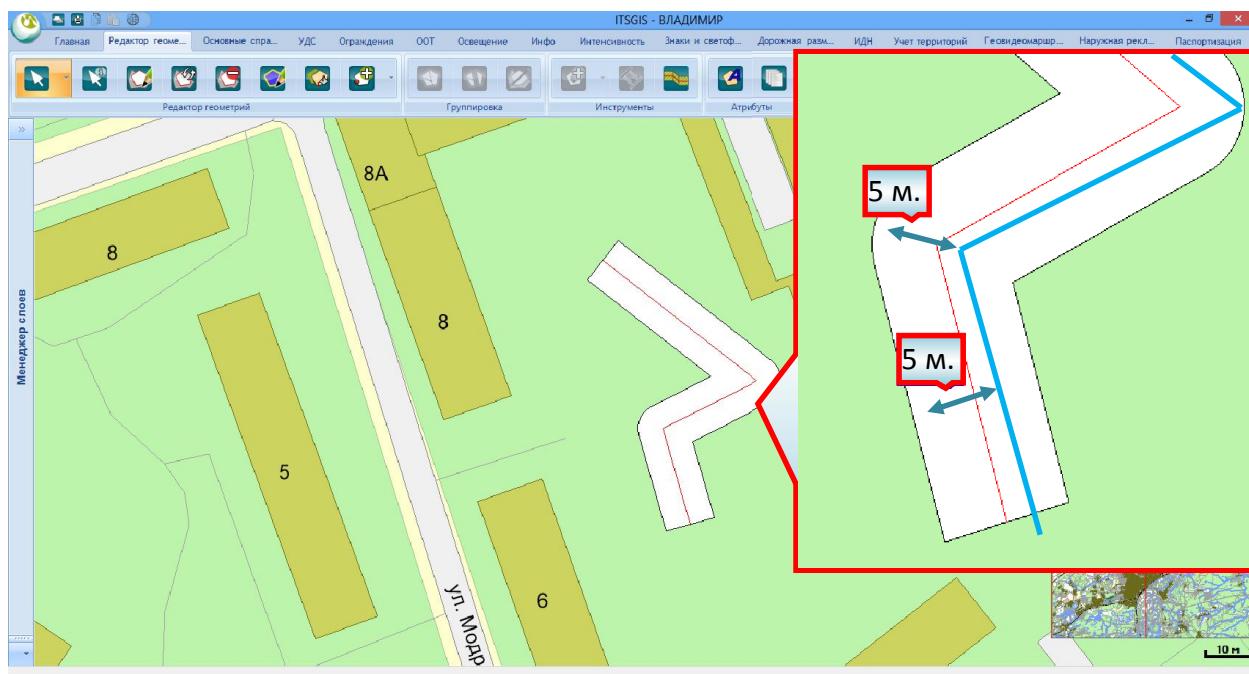


Рис. 151. Так можно нарисовать участок дороги

Ломаная отображается в том случае, когда она выбрана с помощью инструменты «Выбрать геометрию» . При этом значения параметров при построении выбраны следующие: ширина буферной зоны - 5м., окончания буферной зоны – плоские, точки буферной зоны – закругленные.

4.6.4. Группа «Атрибуты»

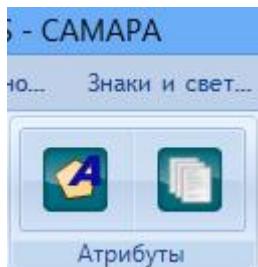


Рис. 152. Группа инструментов «Атрибуты»

	Редактирование атрибута
	Просмотр атрибутов слоев

Редактирование атрибута. Нажатие кнопки открывает список атрибутов слоя, в котором находится объект (рис. 153).

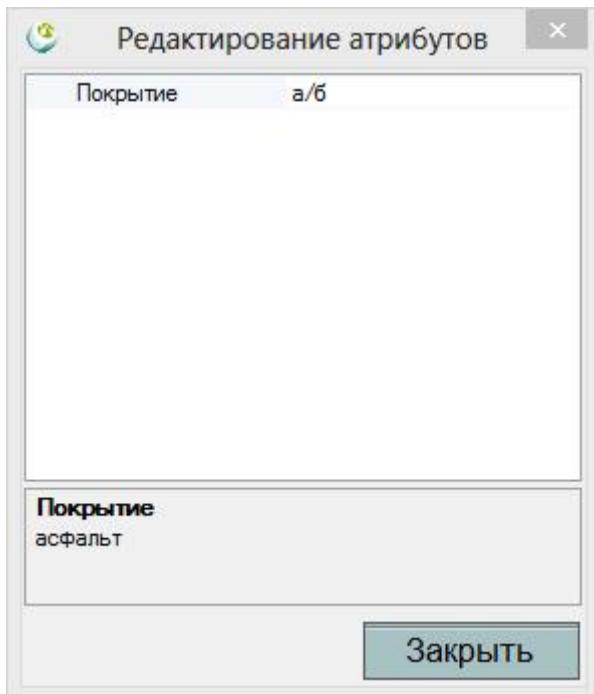


Рис. 153. Окно редактирования атрибутов

Если в слое, в котором расположен объект, никакие атрибуты не заданы, в окне появляется соответствующее сообщение.

Просмотр атрибутов слоев. При нажатии  открывается окно, в котором можно посмотреть атрибуты всех слоев (рис. 154.), выбирая их из списка. Если набор атрибутов слоя не задан, в окне появляется соответствующее сообщение, иначе появляется список объектов слоя, имеющих в качестве заголовка свой атрибут (рис. 155). Двойной щелчок левой кнопкой мыши на любом объекте позволяет перейти к нему на карте в рабочей области главного окна программы.

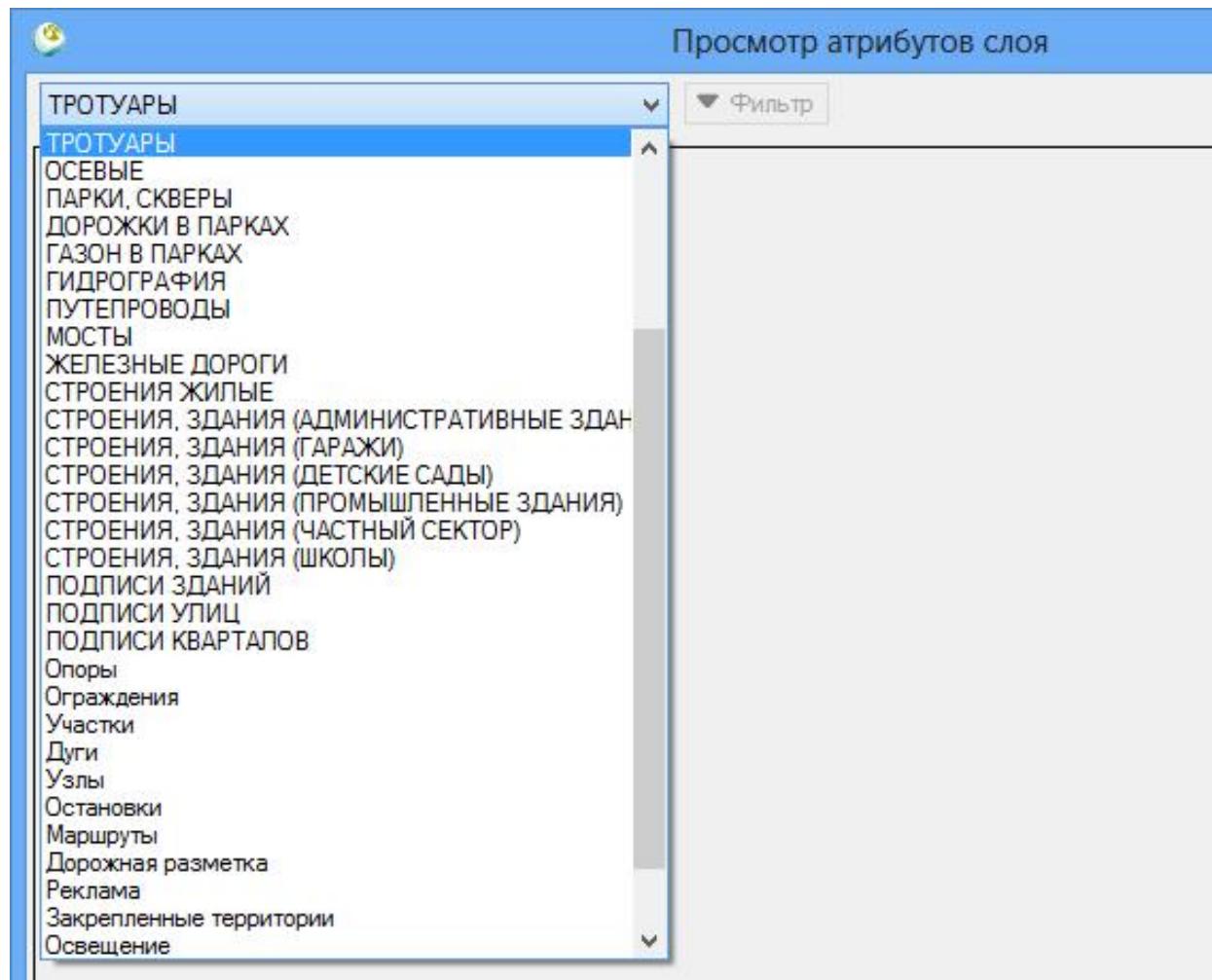


Рис. 154. Окно атрибутов со списком слоев

Редактирование атрибутов слоя возможно в окне менеджера слоев (п.4.2.1) с помощью кнопки  (см. рис. 13).

Просмотр атрибутов слоя	
	Покрытие
▶	гр
	а/б
	гр
	а/б
	щеб
	а/б
	а/б
	гр
	гр
	гр
	а/б

Рис. 155. Объекты слоя «Покрытие»

4.6.5. Группа «Сохранение изменений»

Любая вновь созданная геометрия располагается во временном слое Layer. Для того, чтобы сохранить созданные объекты в предназначенному для них слое необходимо подтвердить изменения. Для этого служат следующие кнопки.

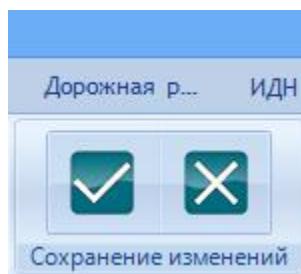


Рис. 156. Группа «Сохранение изменений»

- | | |
|---|---------------------|
|  | Сохранить изменения |
|  | Отменить изменения |

Сохранить изменения. Все изменения, произведенные во временном слое, сохраняются в текущем редактируемом слое карты (данные отправляются на сервер).

Отменить изменения. Временные слой очищается без изменений в текущем редактируемом слое.

4.6.6. Группа «История изменений»

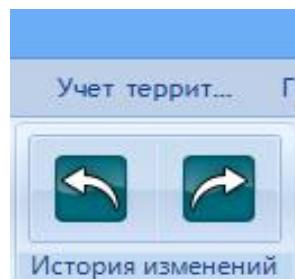


Рис. 157. Группа «История изменений»

	Отменить
	Повторить
Подробно см. п. 4.2.2	

4.7. Закладка «Основные справочники»

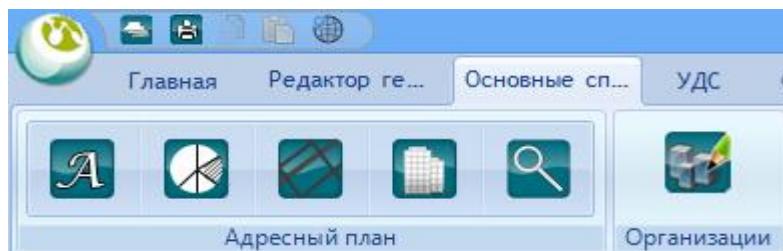


Рис. 158. Панель инструментов закладки «Основные справочники»

В закладке находятся две группы инструментов для работы с адресами.

	Редактировать справочники адресного плана
	Связать район и геометрию
	Связать улицу и геометрию
	Связать строение и геометрию



Поиск адресов



Редактировать справочник организаций

4.7.1. Работа со справочниками

Редактировать справочники адресного плана. При нажатии кнопки открывается соответствующее окно (рис. 159).

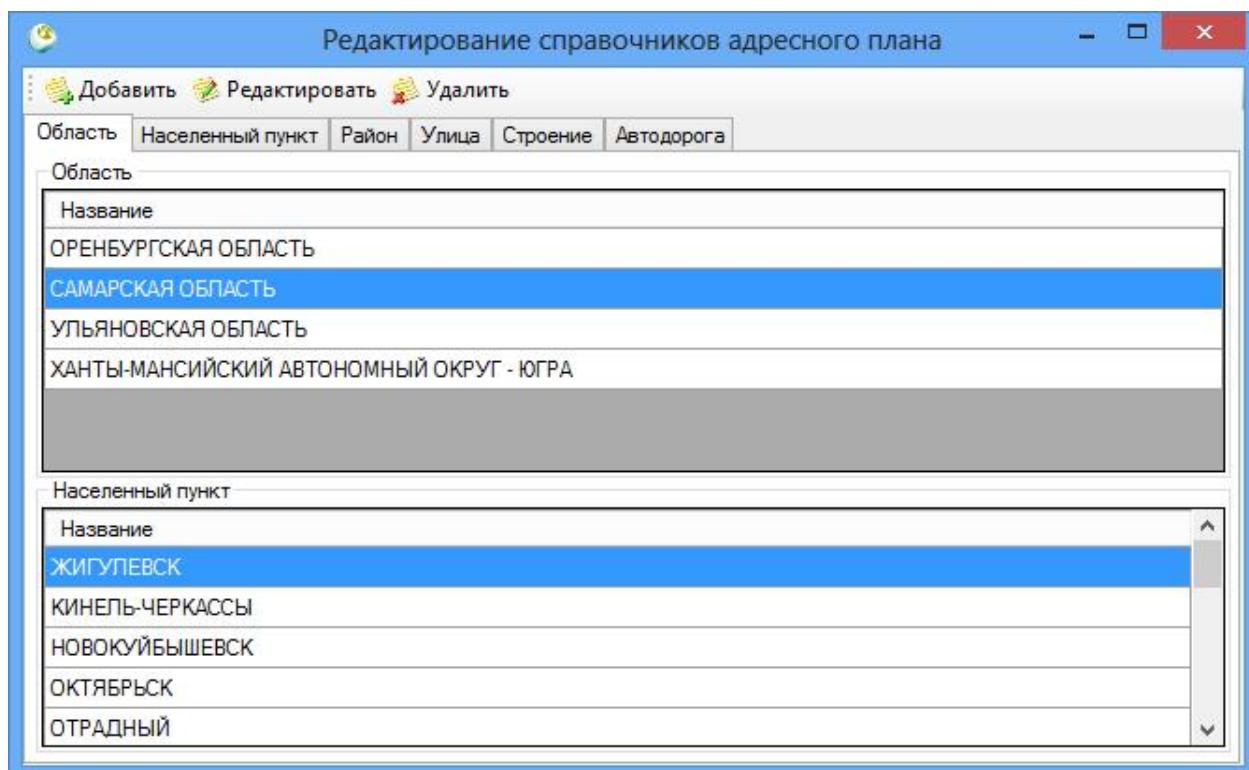


Рис. 159. Окно редактирования справочников

В закладке «Область» в верхней части окна находится список областей, которые доступны в системе адресов. При выборе области с помощью клавиш курсора или мыши она становится активной (подсвечивается), а в нижней части окна отображается список населенных пунктов, связанных с этой областью.

В закладке «Населенный пункт» (рис. 160) в верхней части окна находится список всех доступных населенных пунктов (независимо от того, какая область выбрана активной в первой закладке), а в нижней список районов, связанный с активным населенным пунктом (если это город, то показывается список районов этого города, если, например, село, то показывается район, в котором оно расположено).

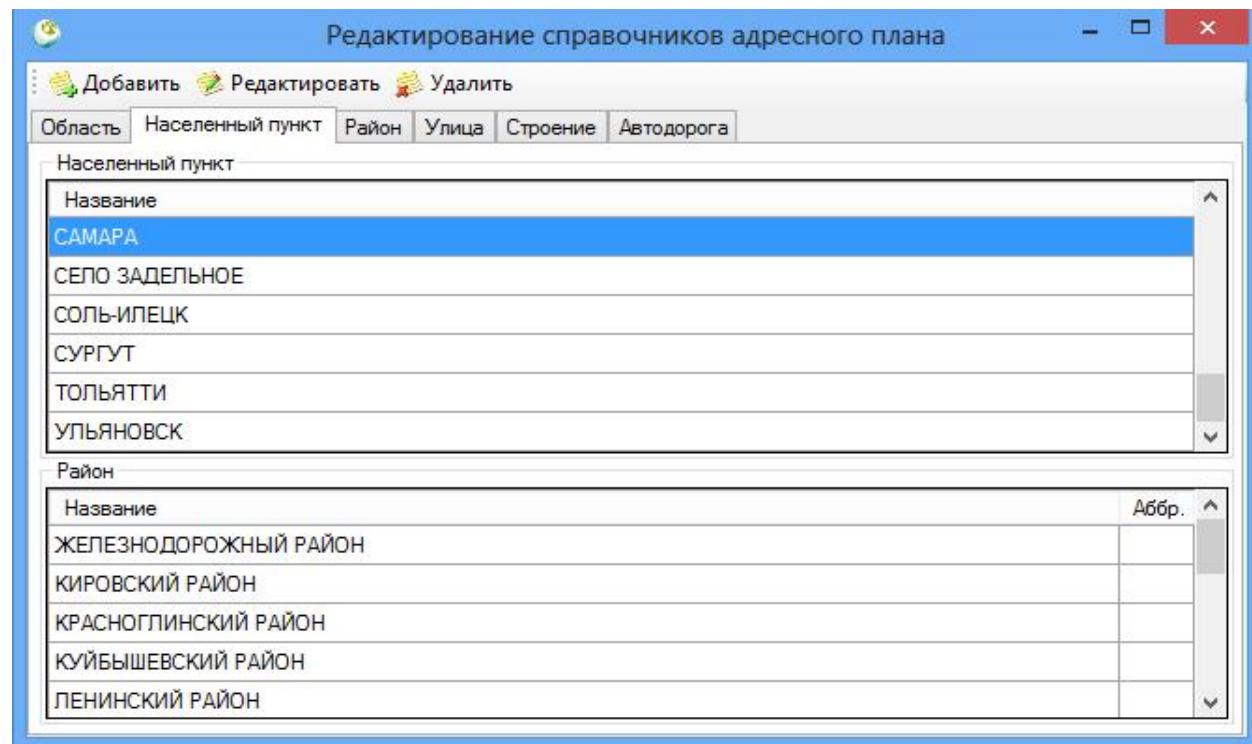


Рис. 160. Закладка «Населенный пункт»

В закладке «Район» (рис. 161) в верхней части окна находится список всех районов, а в нижней, связанные с активным районом улицы.

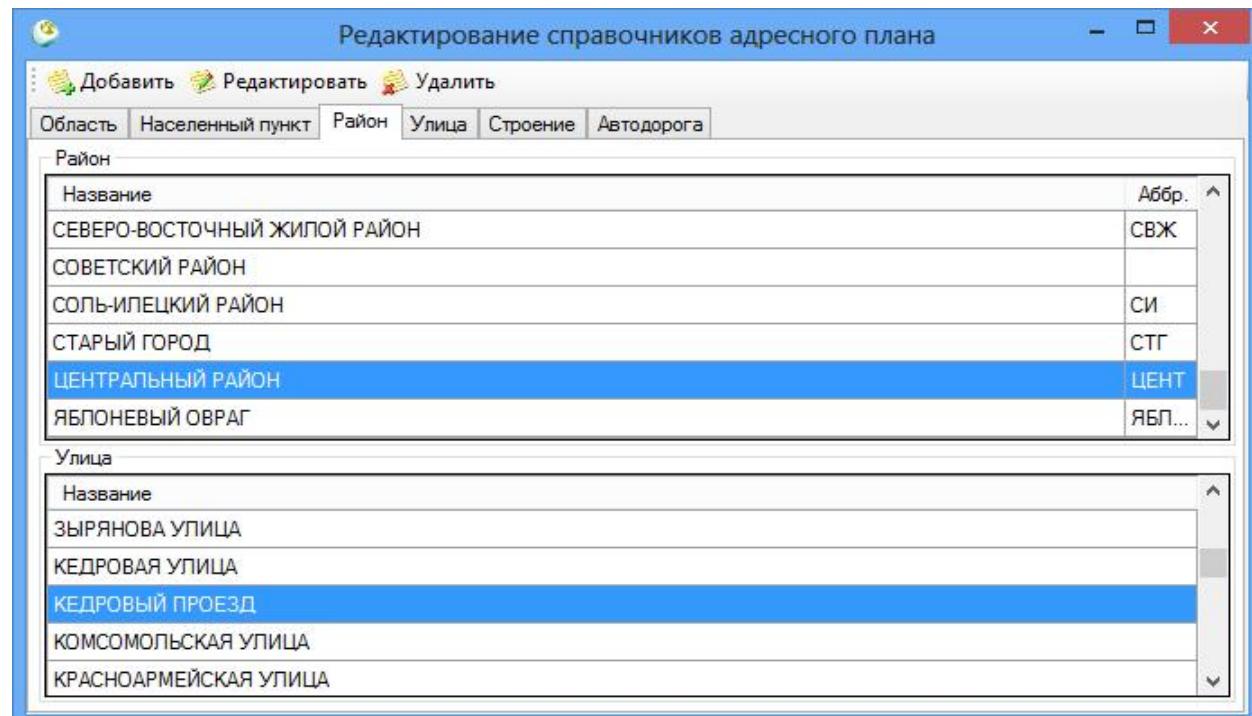


Рис. 161. Закладка «Район»

В закладке «Улица» (рис. 162) в верхней части находится список всех улиц всех населенных пунктов, а в нижней, связанные с активной улицей районы.

В закладке «Строения» (рис. 163) при выборе в списке области, населенного пункта и улицы в рабочей области окна отображается список находящихся на этой улице домов.

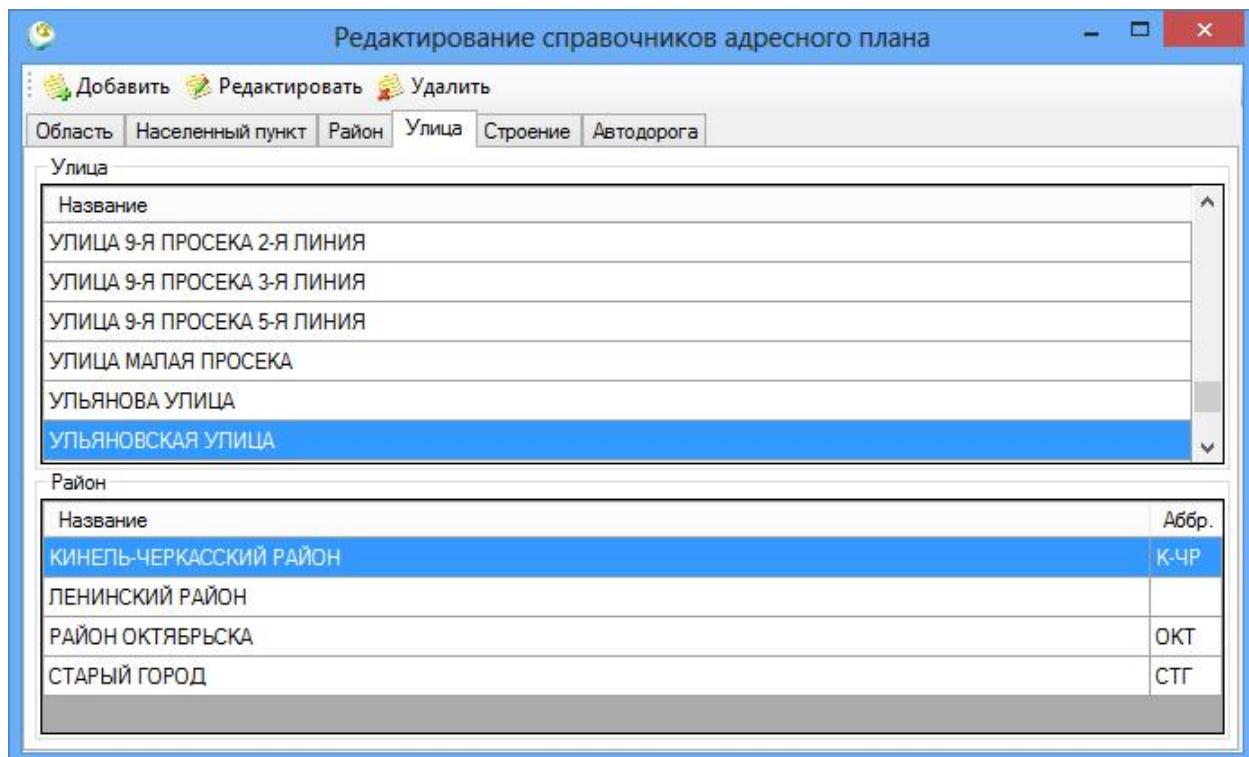


Рис. 162. Закладка «Улица»

В любом из перечисленных окон можно добавить отредактировать или удалить необходимы элементы адресного плана, а также связать элементы между собой.

Например, рассмотрим добавление в справочник новой улицы. В закладке «Улица» (рис. 162) нажимаем кнопку . В открывшемся окне набираем название улицы. Если улица с точно таким названием уже существует в базе (рядом появится знак ! и всплывающая подсказка (рис. 164), то добавить не нельзя. В этом случае следует воспользоваться редактированием (см. далее).

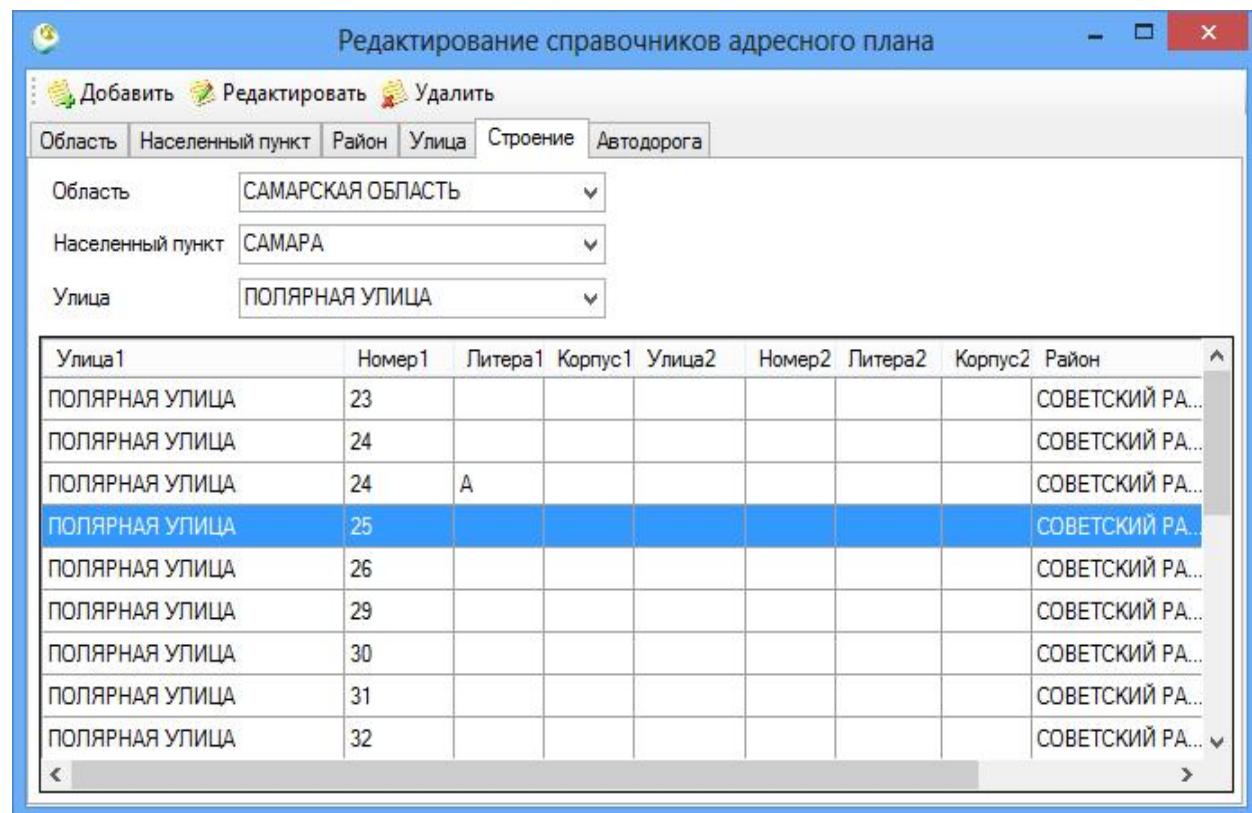


Рис. 163. Закладка «Строения»

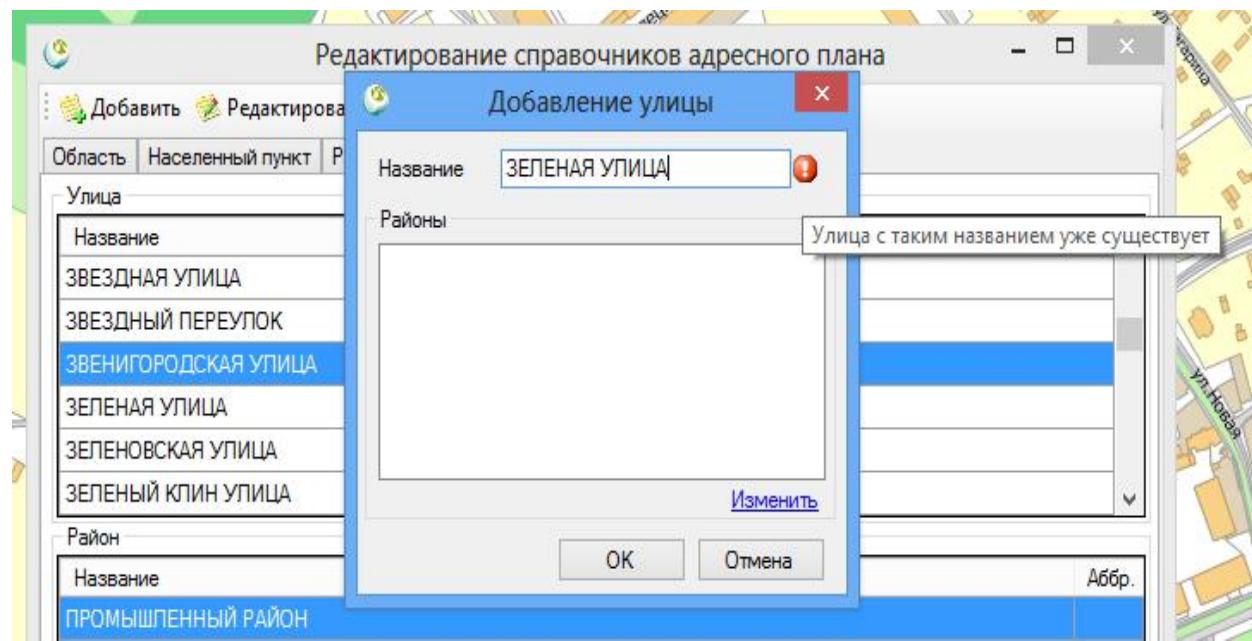


Рис. 164. Название улицы уже есть в базе

Если название новое, то можно сразу связать улицу с нужным районом. Для этого в окне добавление улицы выбираем [Изменить](#). Открывается окно выбора

районов (рис. 165), в котором с помощью кнопок > < >> << можно выбирать нужные районы, перенося их названия из левого окна в правое, или удалять из списка выбранных, перенося обратно. Окно быстрого ввода служит для поиска улицы в общем списке (слева) по первым буквам названия.

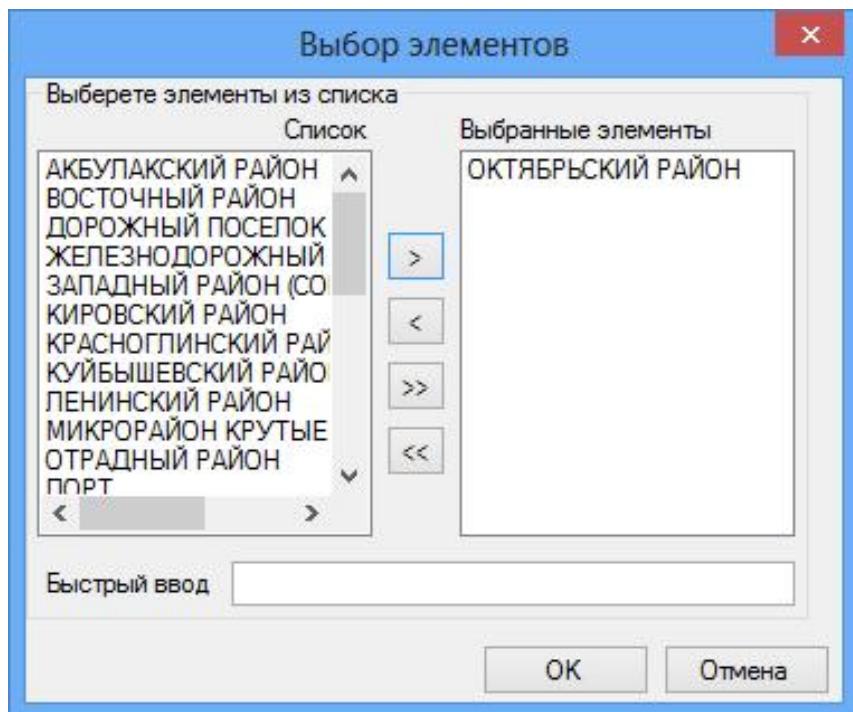


Рис. 165. Выбран район

После того как нужные районы выбраны нужно нажать кнопку **OK**, и в окне добавления улицы появятся выбранные районы (рис. 166).

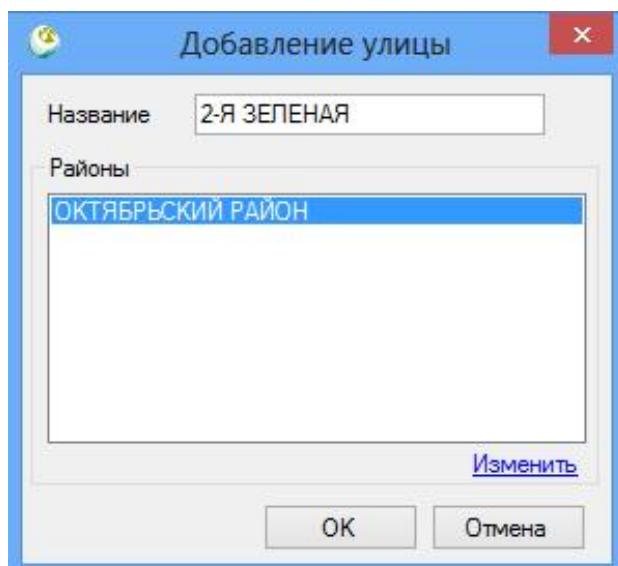


Рис. 166. Окно добавления улицы с выбранным районом

Повторное нажатие  завершит процесс, и новая улица появится в справочнике (рис. 167).

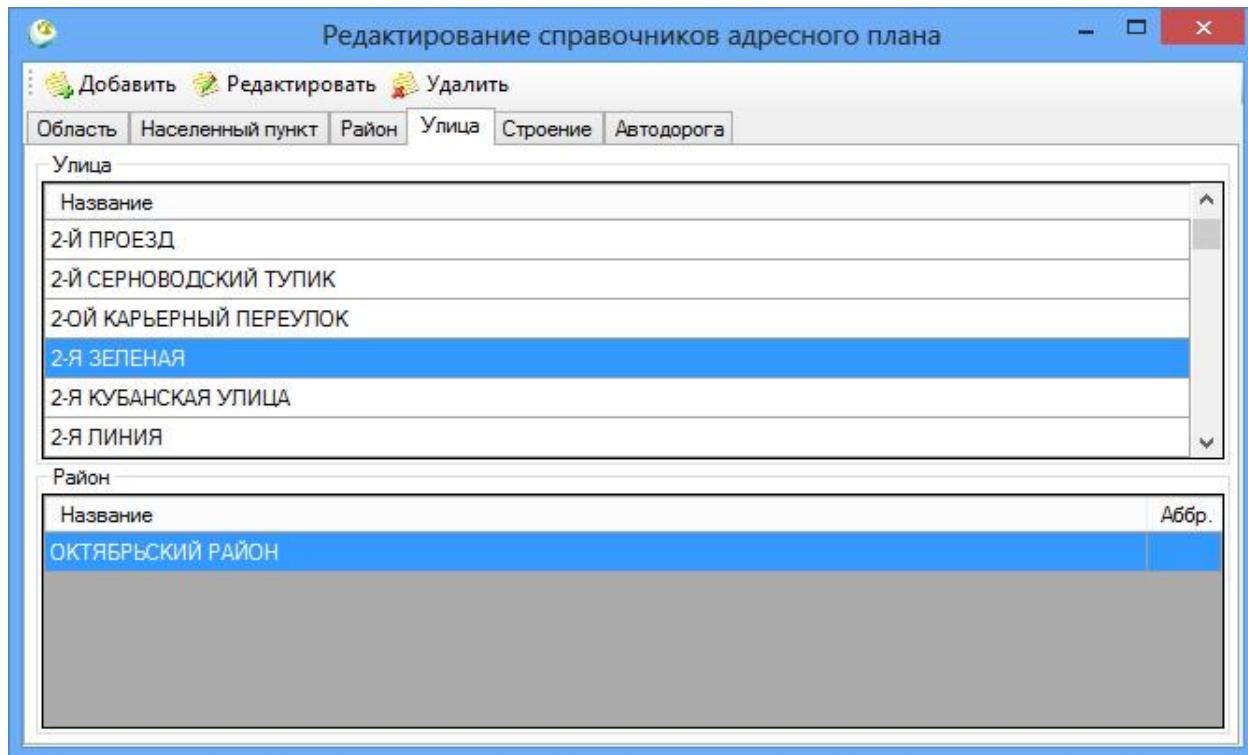


Рис. 167. Новая улица в справочнике

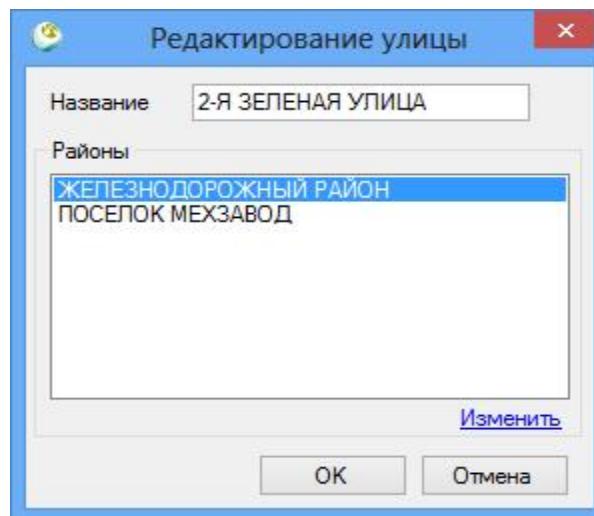
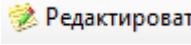


Рис. 168. Окно редактирования

Кнопка  вызывает окно редактирования, отличающееся от окна добавления только заголовком, в котором можно сменить название улицы, а также список районов (см. рис. 168). При этом указанная улица также появляется в закладке «Район» (рис. 169).

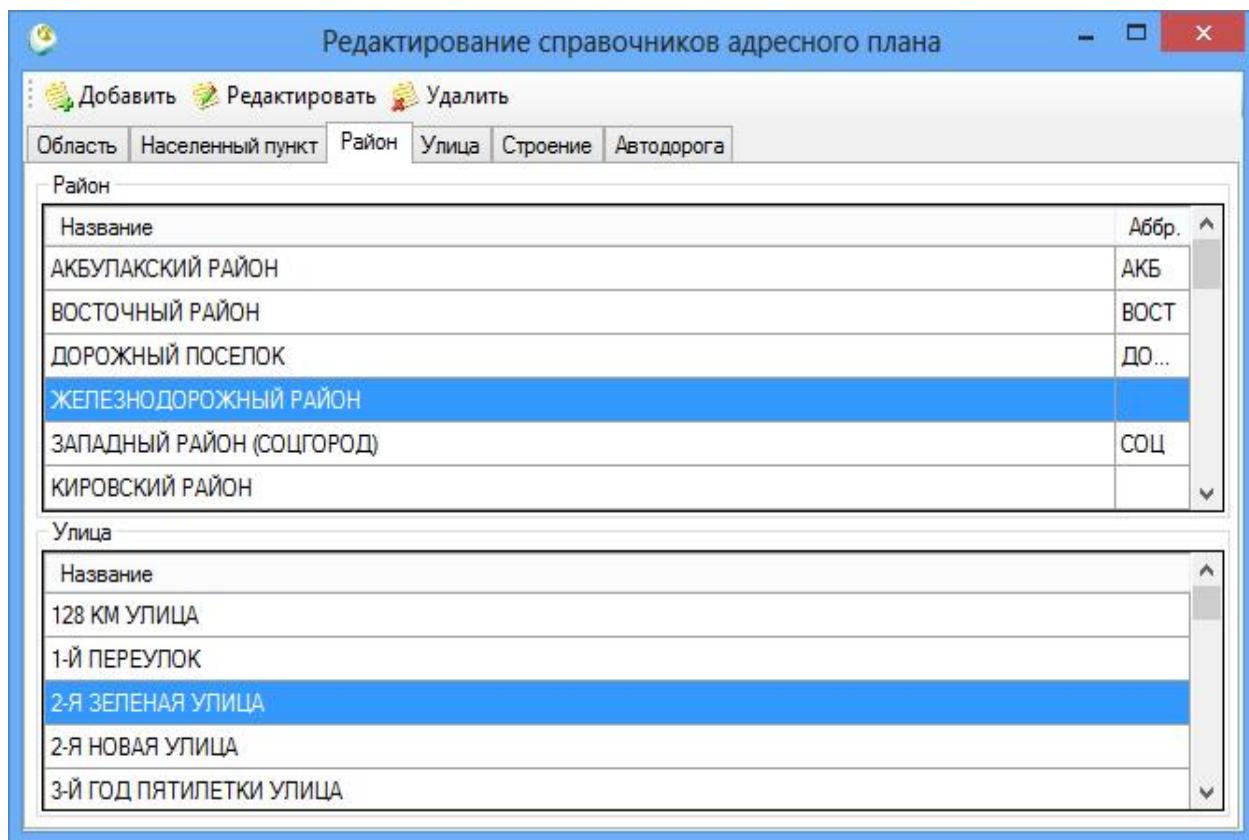


Рис. 169. Новая улица в закладке «Район»

При попытке удалить из справочника улицу с помощью кнопки программа выдаст окно подтверждения (рис. 170).

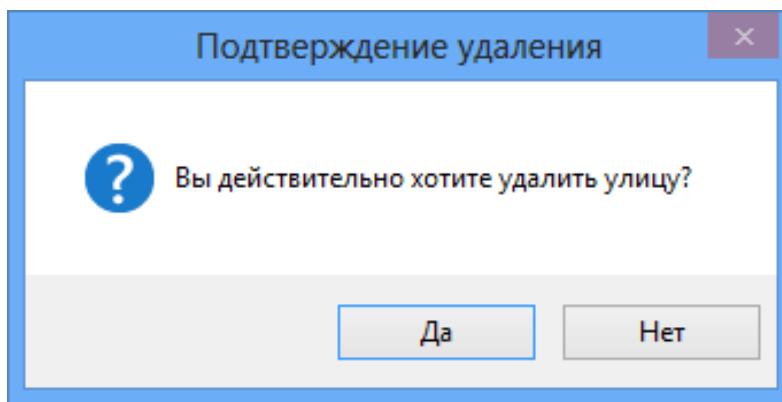


Рис. 170. Окно подтверждения

Если с улицей связан хотя бы один район, при подтверждении удаления нажатием кнопки программа выдаст отказ (рис. 171).

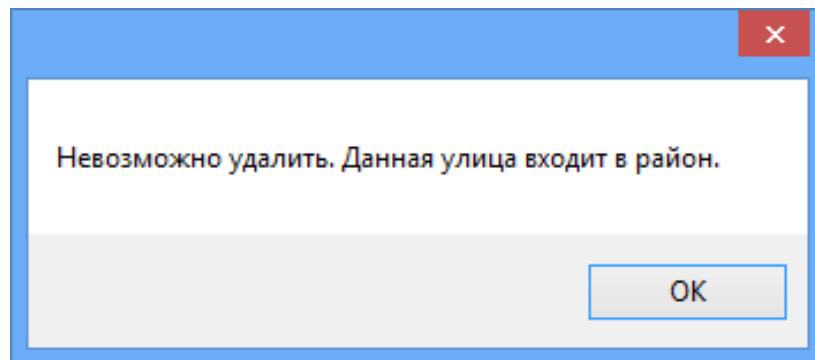
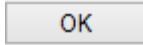


Рис. 171. Отказ от удаления

Для успешного удаления улицы из справочника необходимо сначала разорвать связь между улицей и районом. Для этого в окне редактирования (см. рис. 168) выбираем [Изменить](#) и убираем названия районов из правой части окна выбора (см. рис. 165), используя кнопку  . После подтверждения изменений нажатием кнопок  , связь с районами разрывается (рис. 172). Теперь улицу можно удалить.

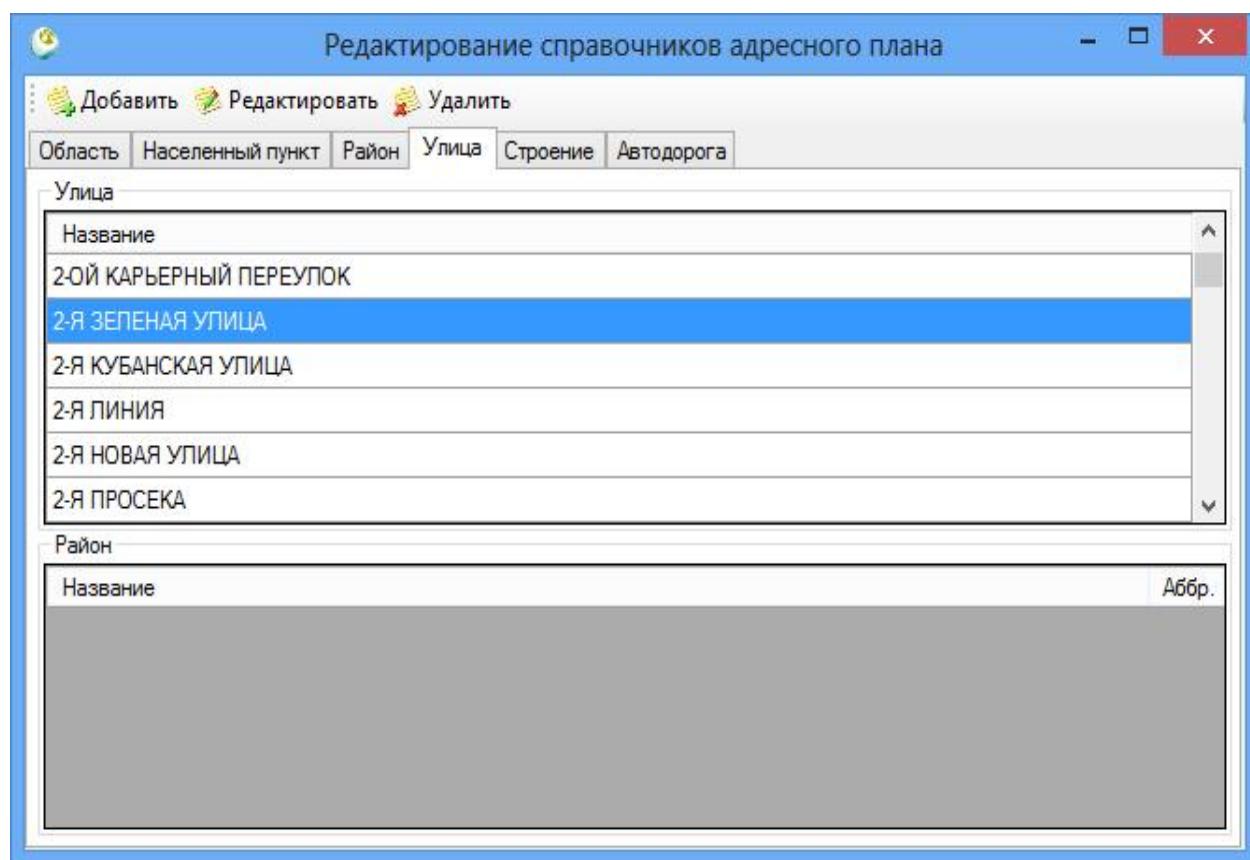


Рис. 172. Теперь улица не связана ни с какими районами

Аналогичным образом проводится работа с областями, населенными пунктами и районами. Единственное отличие: у районов есть дополнительное поле аббревиатуры, которое заполнять не обязательно.

Перед добавлением нового строения (или строений) в соответствующей закладке сначала нужно выбрать из списков область, населенный пункт (при этом в списке доступны только населенные пункты выбранной области) и улицу (при этом в списке доступны только улицы, связанные с выбранным населенным пунктом).

При нажатии кнопки появляется окно (рис. 173), в котором необходимо выбрать тип строения из списка (рис. 174), этажность, номер дома или диапазон номеров, если добавляется несколько строений (рис. 175.), а также дополнительную информацию, если необходимо: литеру, номер корпуса и второй адрес, возможный для некоторых зданий, расположенных на пересечении улиц.

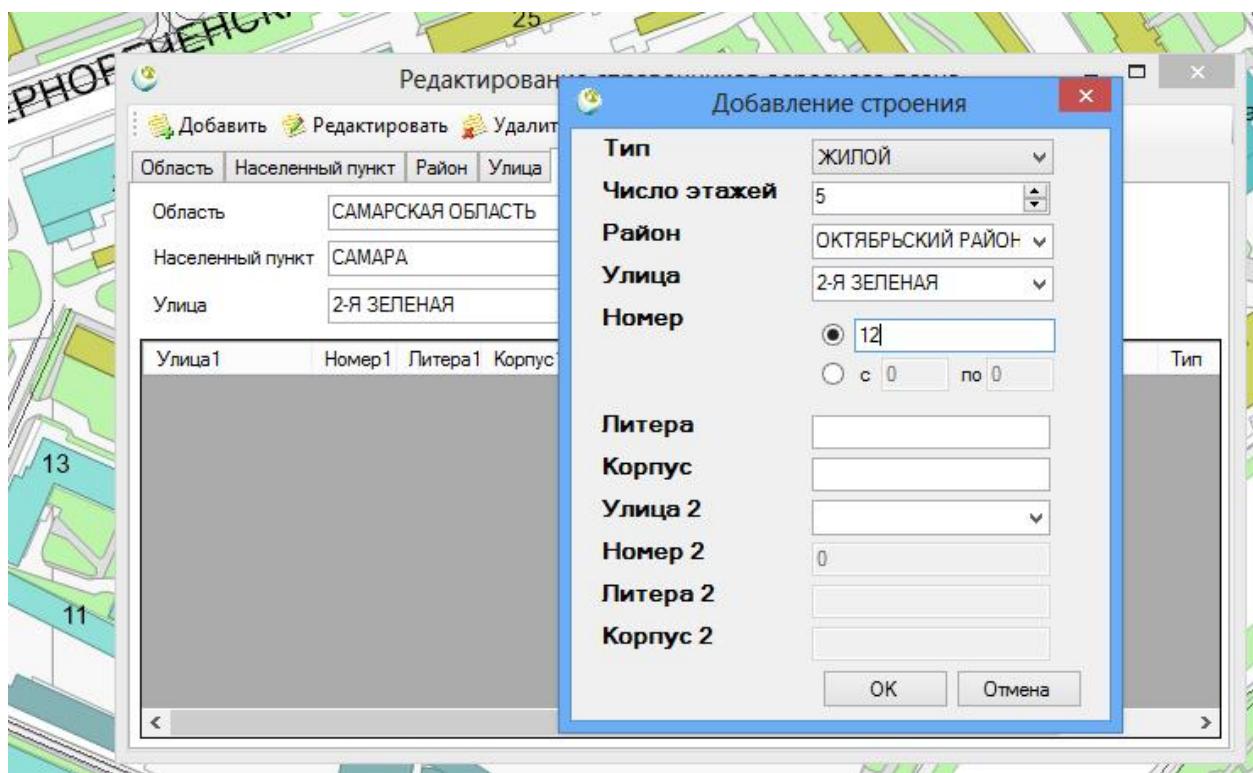


Рис. 173. Добавление нового строения

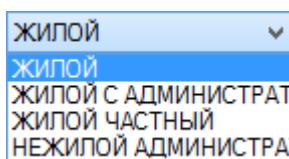


Рис. 174. Список типов строений

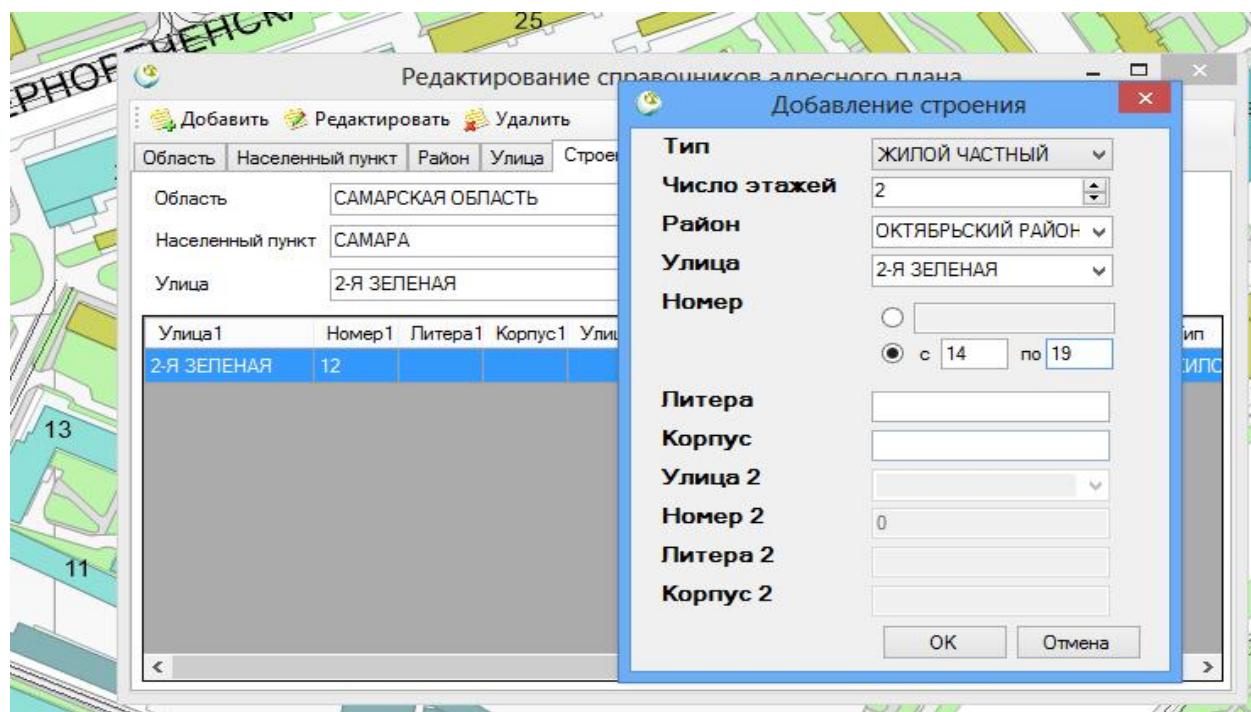


Рис. 175. Добавление нескольких строений

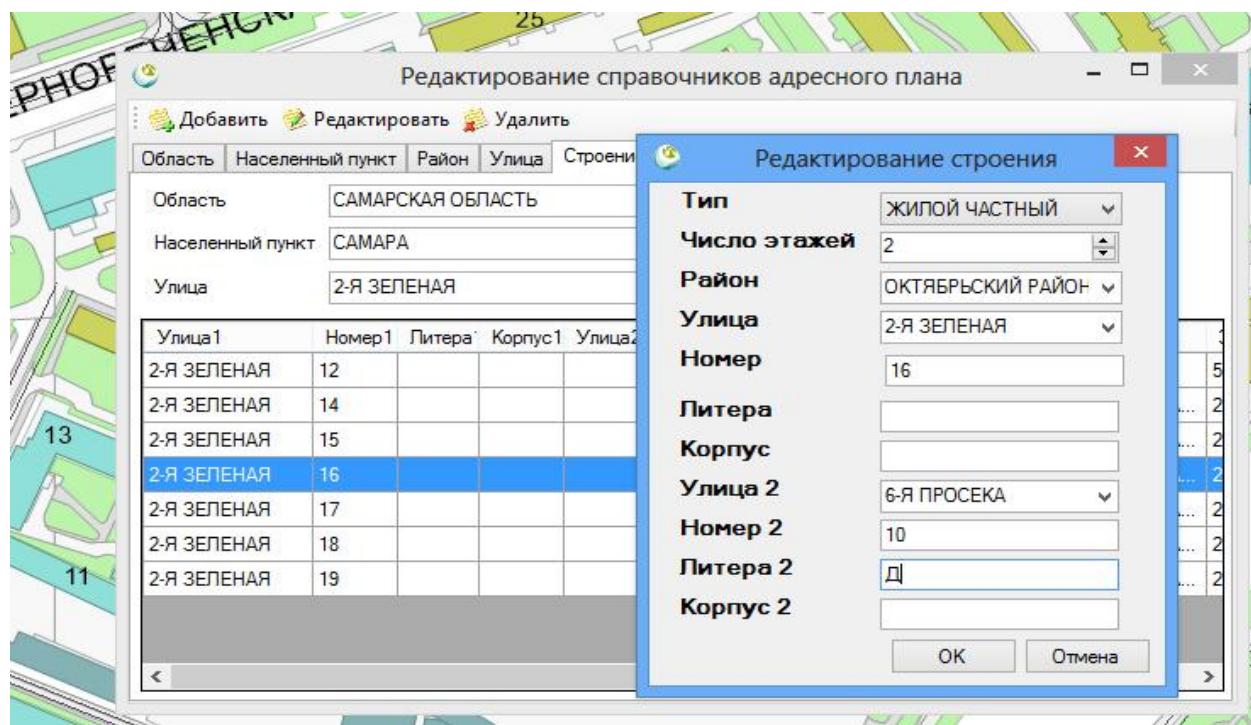


Рис. 176. Редактирование строения

Находящиеся в списке рабочей области окна строения можно редактировать (рис. 176) или удалять (рис. 177) с помощью кнопок Редактировать

и  Удалить, соответственно.

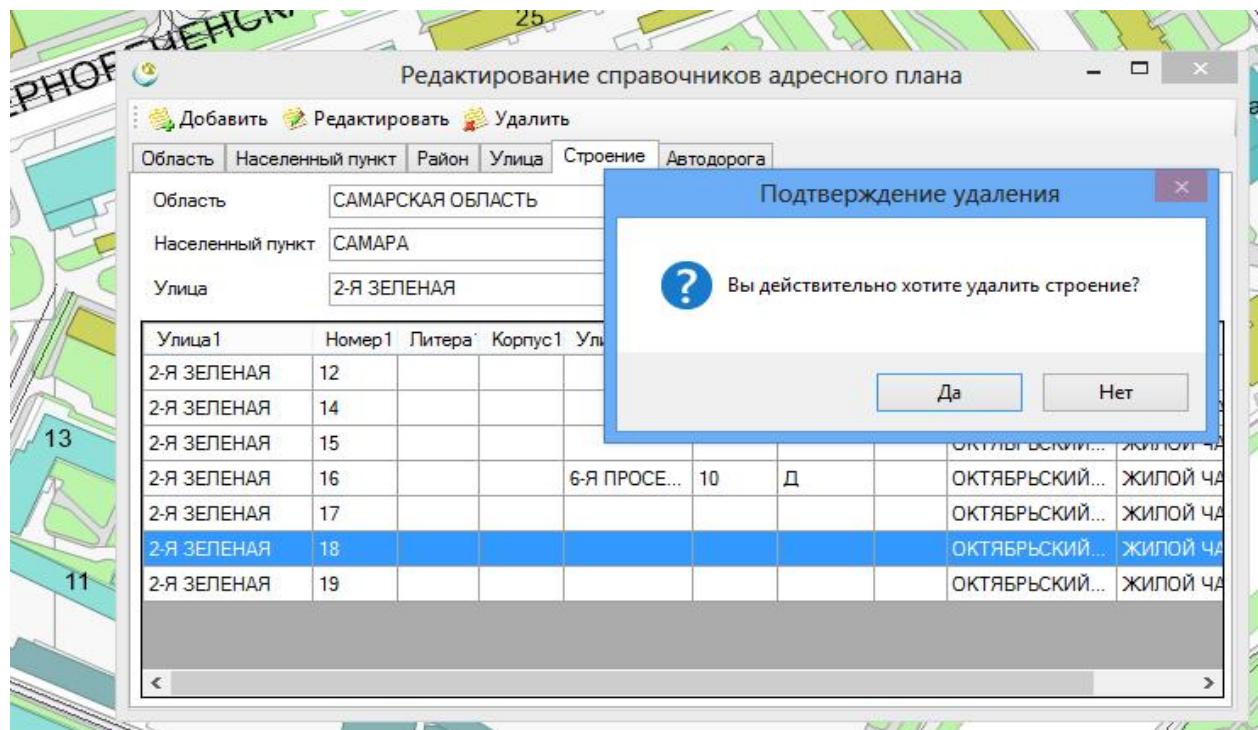


Рис. 177. Удаление строения

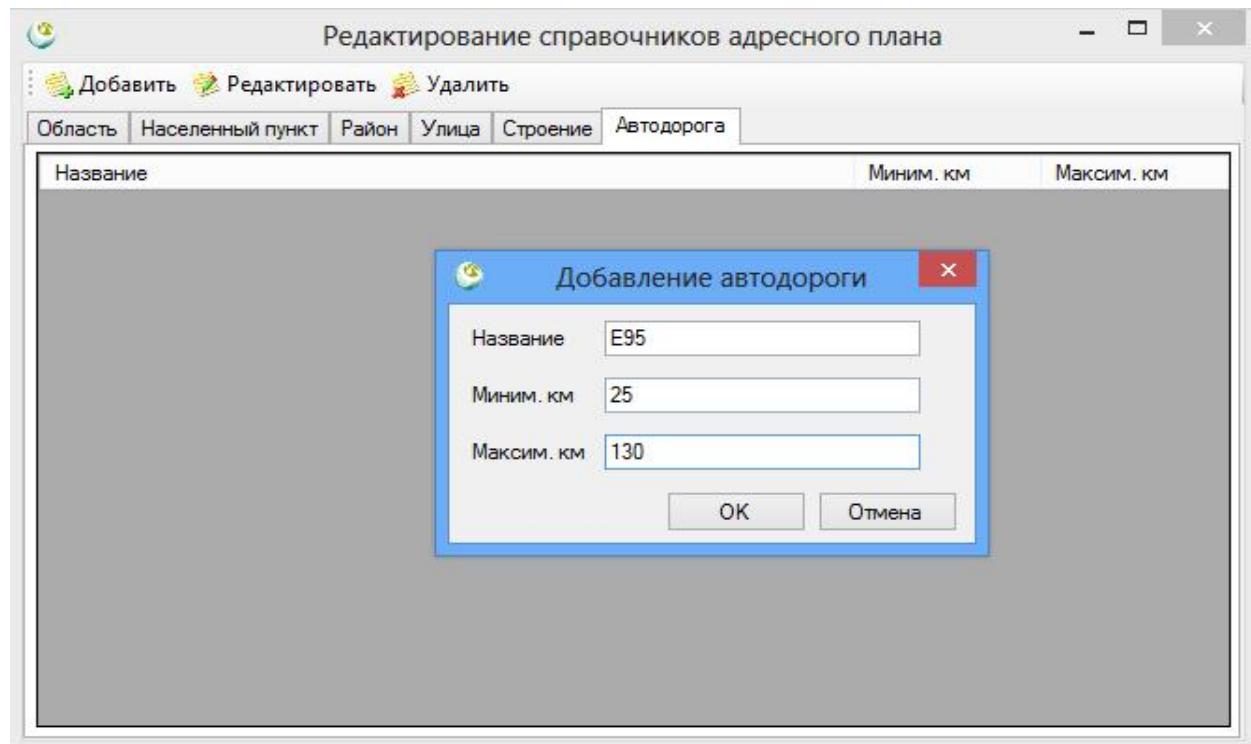


Рис. 178. Добавление автодороги в справочник

Последняя закладка «Автодороги» позволяет вести список, элементы которого кроме названия имеют минимальную и максимальную длину. Эта информация вводится при добавлении новой дороги (рис. 178). Редактирование и удаление полностью аналогично работе с улицами и т.д.

4.7.2. Связь объектов на карте и наименований справочника адресов

➤ Связать район и геометрию



Нажатие кнопки  открывает окно, в котором можно привязать уже имеющийся или вновь добавленный в справочник район к конкретному объекту на карте.

При открытии окна связывания в рабочей области главного окна начинает отображаться только один слой карты, в котором располагаются границы. Обычно это слой «Границы районов» (рис. 179) или «Границы». Рядом с названием слоя отображается количество объектов на карте, расположенных в этом слое.

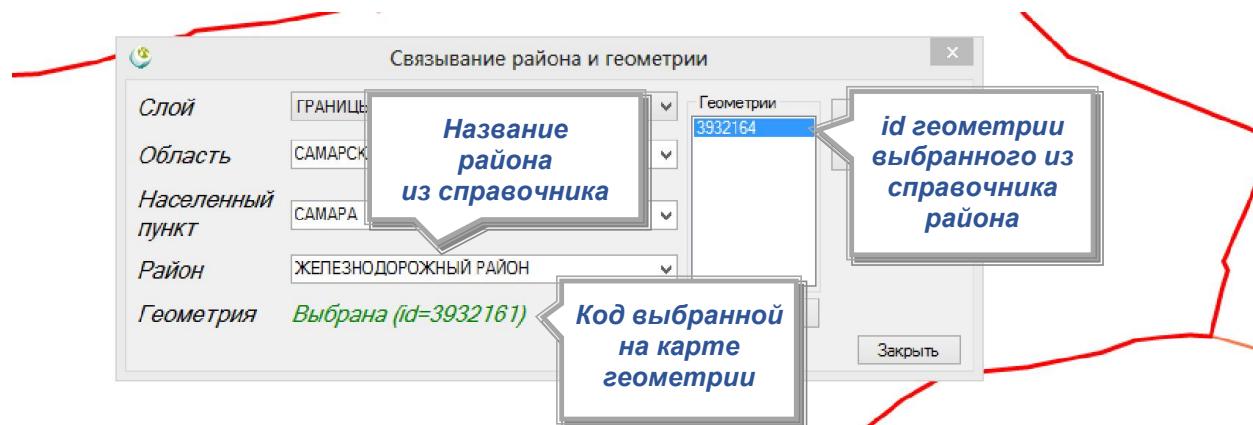
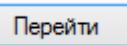


Рис. 179. Окно привязки районов

При необходимости можно поменять отображаемый слой, выбрав нужный из списка. При выборе в списках в левой части окна области, населенного пункта и района в окне справа отображается идентификационный номер (id) геометрии на карте, изображающей выбранный район, если такая связь была установлена ранее. Кнопка  позволяет перенести в рабочую область главного окна ту часть карты, где расположена геометрия с указанным id. При щелчке левой кнопкой мыши по району на карте, его границы выделяются красным цветом, а в нижней части окна зеленым цветом появляется его идентификационный номер (id) (рис. 180).

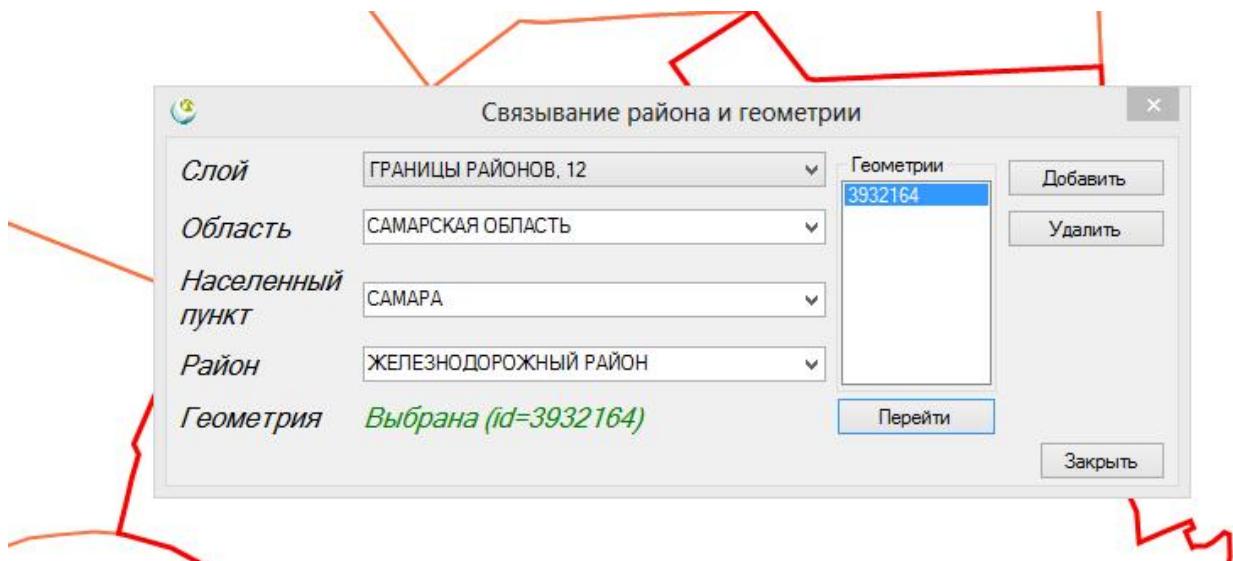


Рис. 180. Отображается геометрия выбранного района

При необходимости привязать к названию района в справочнике еще один (например, соседний) объект, нужно выбрать его щелчком левой кнопки мыши на карте и нажать кнопку **Добавить** (рис. 181).

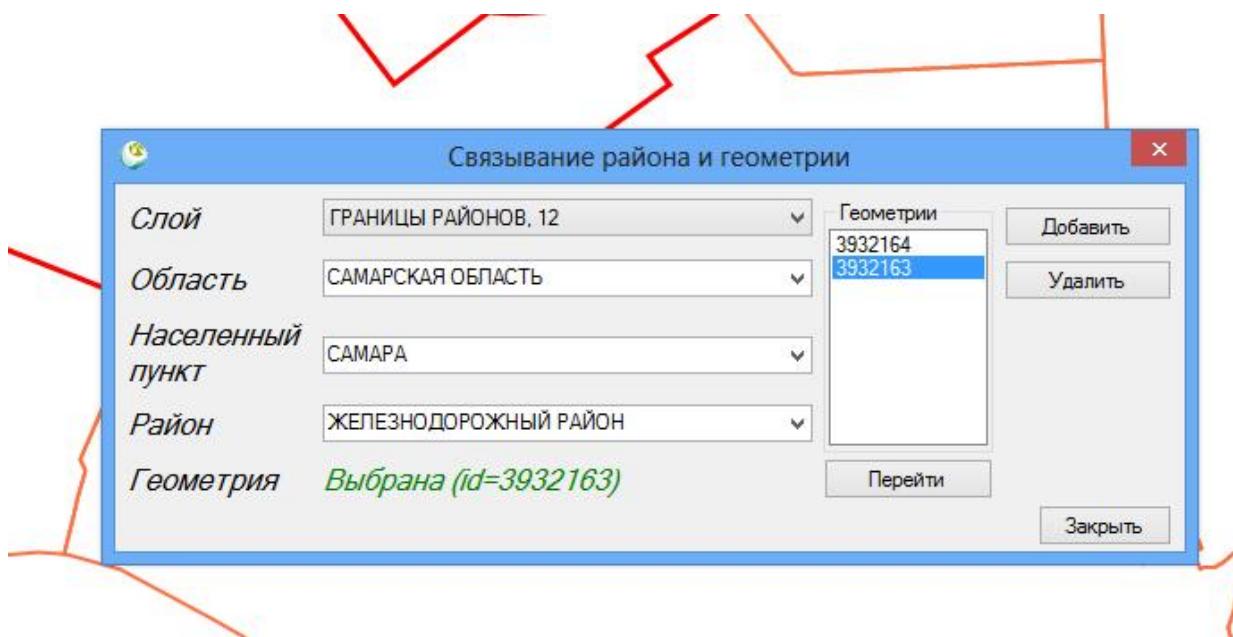


Рис. 181. Второй район на карте привязан к тому же названию

Кнопка **Удалить** удаляет соответствующий id из правого окна и разрывает связь соответствующей геометрии (объекта на карте) с текущим выбранным из справочника районом.

В качестве примера создадим новый район, т.е. введем его название в справочник, нарисуем его границы на карте и свяжем оба объекта между собой.

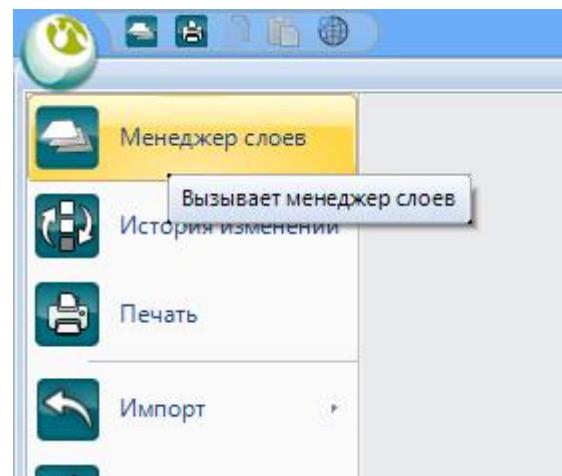


Рис. 182. Менеджер слоев в главном меню

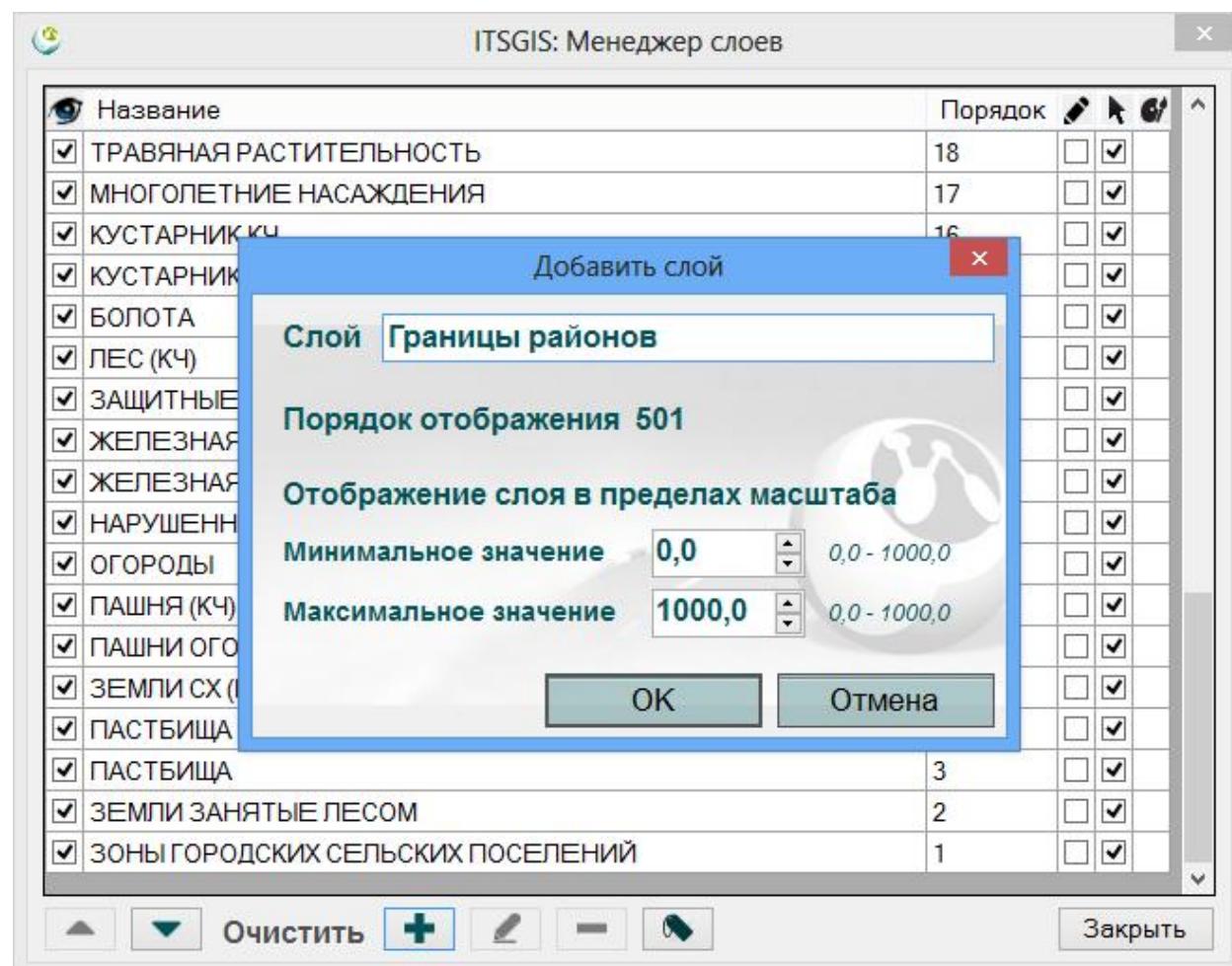


Рис. 183. Добавление нового слоя

Будем работать с картой, на которой ранее не было деления на районы. Поэтому сначала необходимо создать соответствующий слой. Для этого открываем менеджер слоев (см. рис. 182) и нажимаем кнопку +, выбираем слой векторного типа и вводим название нового слоя (см. рис. 183).

Меняем, для удобства порядок отображения с помощью кнопок и и отмечаем новый слой как текущий доступный для редактирования (рис. 184).

<input checked="" type="checkbox"/>	ДОРОГИ	27	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Границы районов	26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	РЕКИ РУЧЬИ ПРОТОКИ ЗАТОН ЗАЛИВ	25	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	ОЗЕРА ВОДОХРАНИЛИЩА ПРУДЫ	24	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	САДЫ ФРУКТОВЫЕ (КЧ)	23	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	ПИТОМНИКИ ПЛОДОВЫЕ (КЧ)	22	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 184. Новый слой подготовлен для добавления объектов

Теперь можно рисовать новый район. В закладке «Редактор геометрий» главного окна программы нажимаем кнопку «Добавить полигон» (рис. 185) и рисуем (см. п. 4.6.1) район на карте (рис. 186).

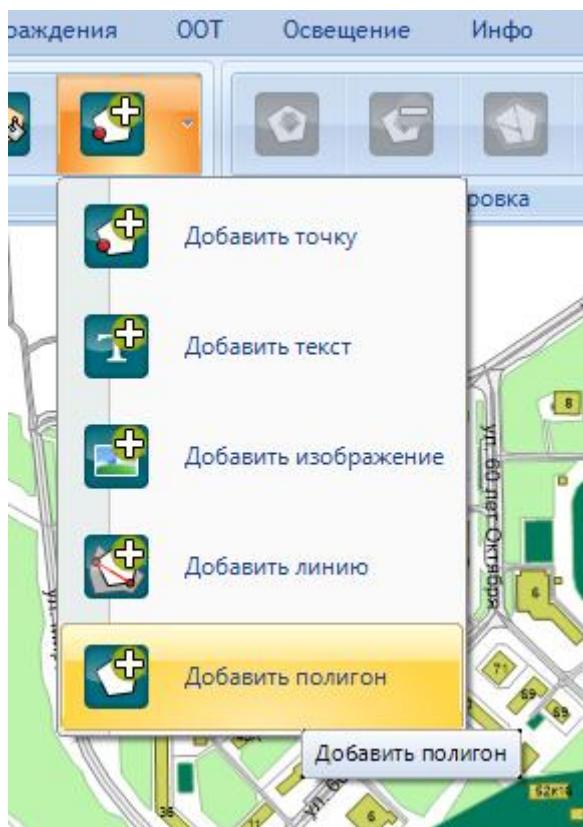


Рис. 185. Как объект на карте, район представляет собой полигон, находящийся в соответствующем слое

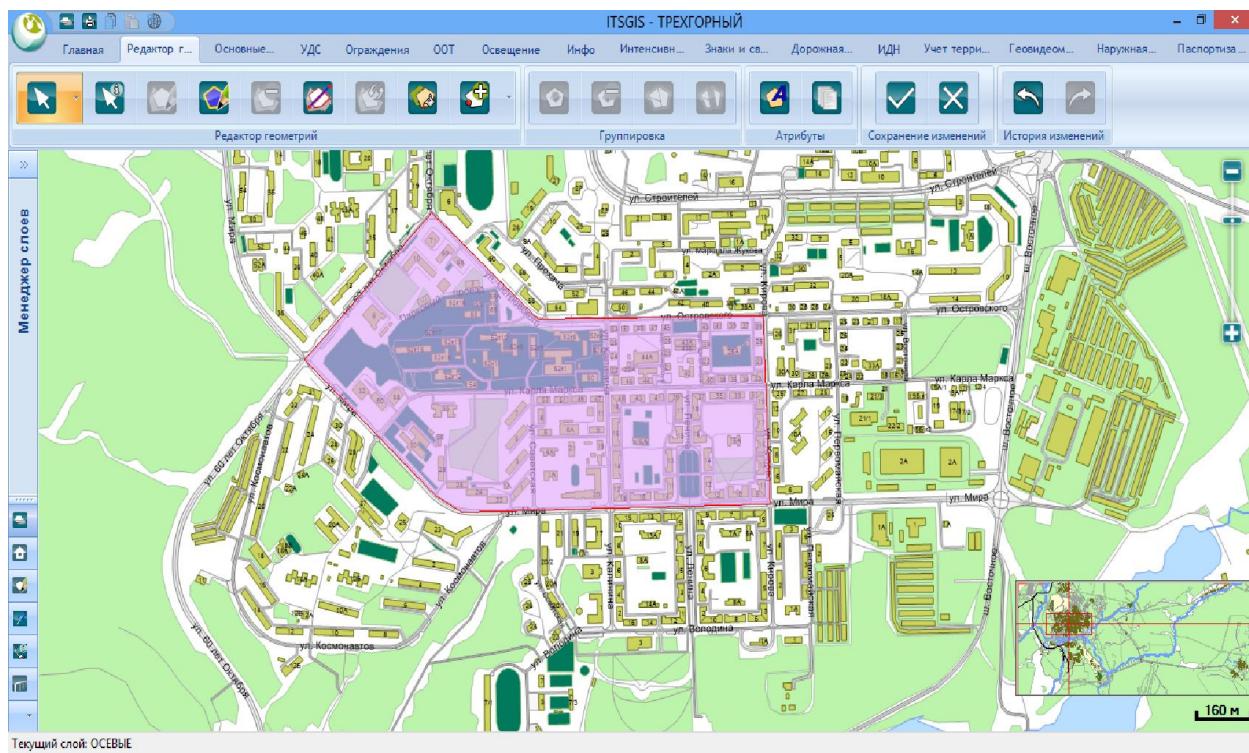


Рис. 186. Полигон, ограничивающий создаваемый район

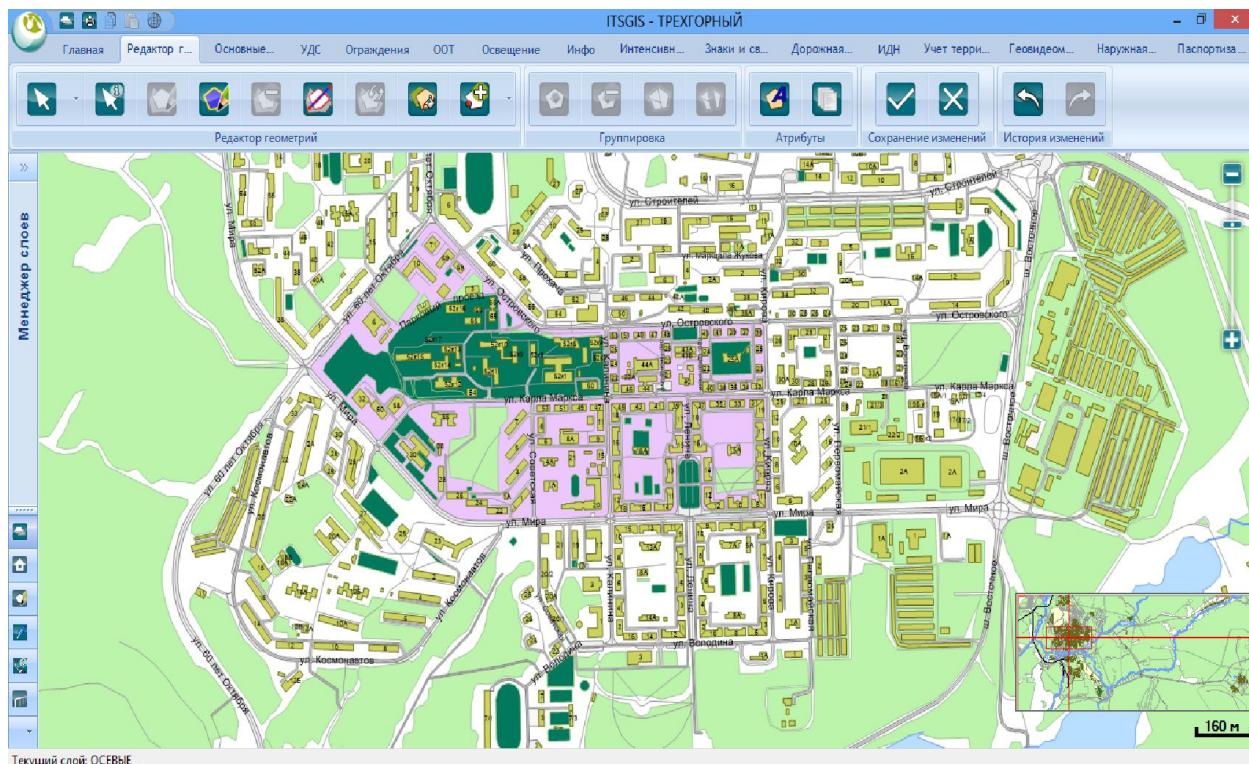


Рис. 187. Слой «Границы районов» частично закрыт объектами верхних слоев

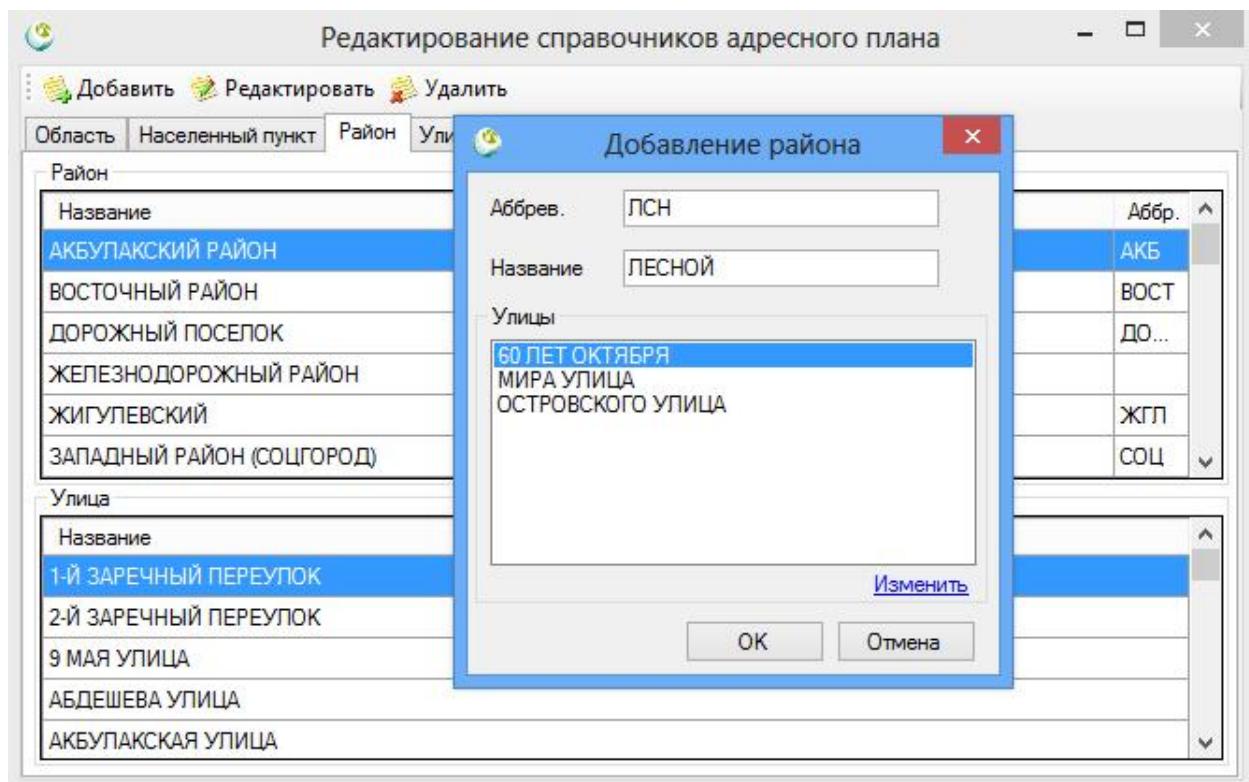


Рис. 188. Ввод нового района в справочник

Нарисованный полигон расположен пока во временном слое. Для сохранения его в текущем редактируемом слое «Границы районов» необходимо

нажать кнопку в закладке «Редактор геометрий» (п.4.6.5). Напомним, что временный слой располагается выше всех остальных, поэтому после сохранения созданный объект может перестать отображаться на карте, так как слой «Границы районов» имеет относительно малый порядок отображения (рис. 184). В нашем случае объект в этом слое виден частично (см. рис. 187).

В закладке «Основные справочники» (п.4.6) нажатием кнопки открываем редактирование справочников и выбираем закладку «Район» (см. п. 4.7.1, рис. 161). Нажимаем и вводим название нового района. Можно сразу добавить связь с названиями улиц, если они есть в справочниках (см. рис. 188). Созданный район необходимо связать с населенным пунктом, который, в свою очередь, связан с областью (см. п. 4.7.1). Открываем в справочниках закладку «Населенный пункт», находим нужную запись и нажимаем . В появившемся окне редактирования связываем (п. 4.7.1) созданный район с населенным пунктом (рис. 189). «Основные справочники» главного окна программы нажимаем , выбираем созданный район в справочнике (см. рис.

190) и щелкаем левой кнопкой мыши на созданный на карте район (рис. 191). Теперь мы можем связать район в справочнике с районом на карте.

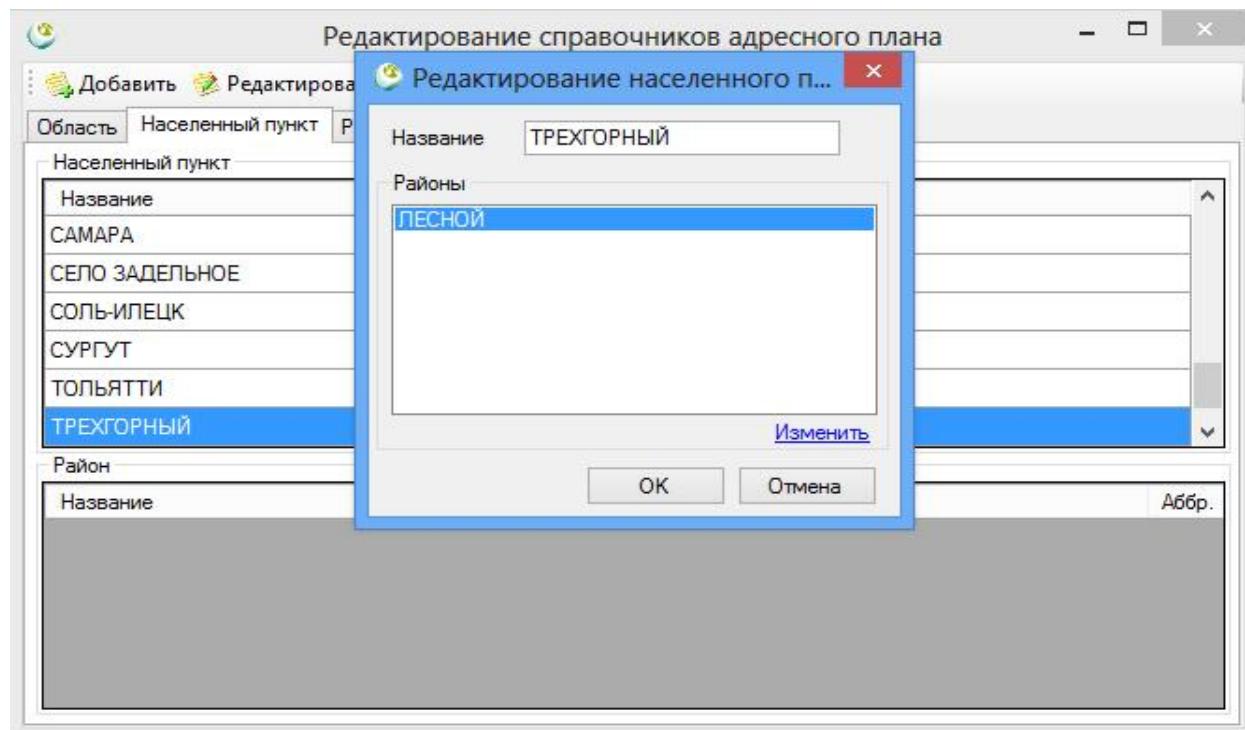


Рис. 189. Привязка нового района к населенному пункту

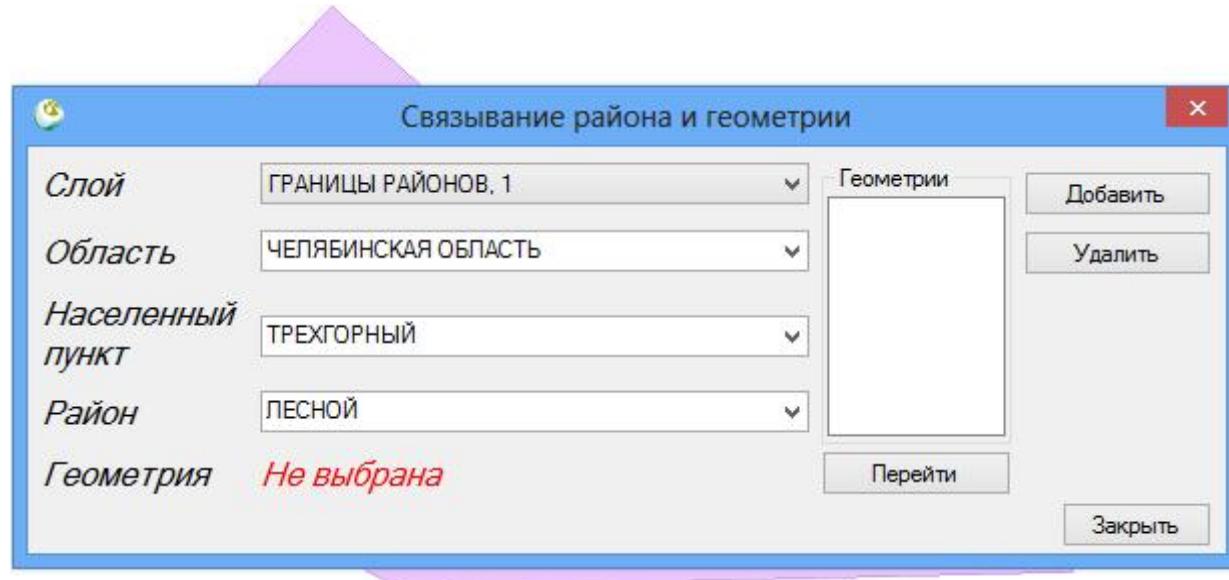


Рис. 190. Выбраны область, населенный пункт и район из справочника

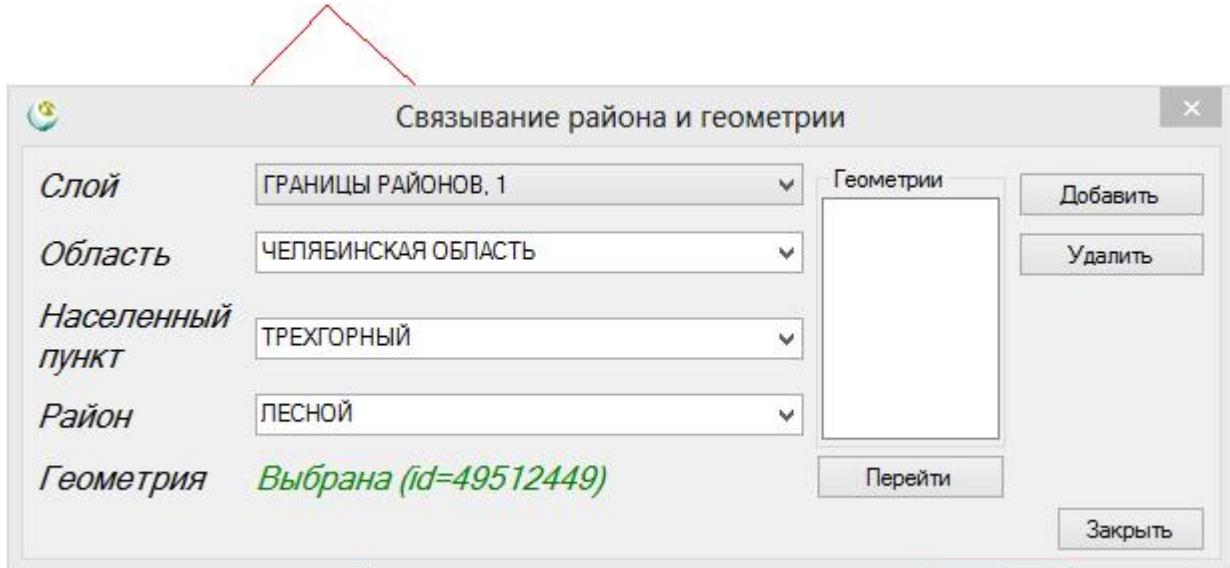


Рис. 191. Выбран новый район (геометрия) на карте

Наконец, нажимаем кнопку **Добавить** (рис. 192). Теперь установлена связь между именем района «Лесной» и районом, обозначенным на карте полигоном, расположенным в слое «Границы районов».

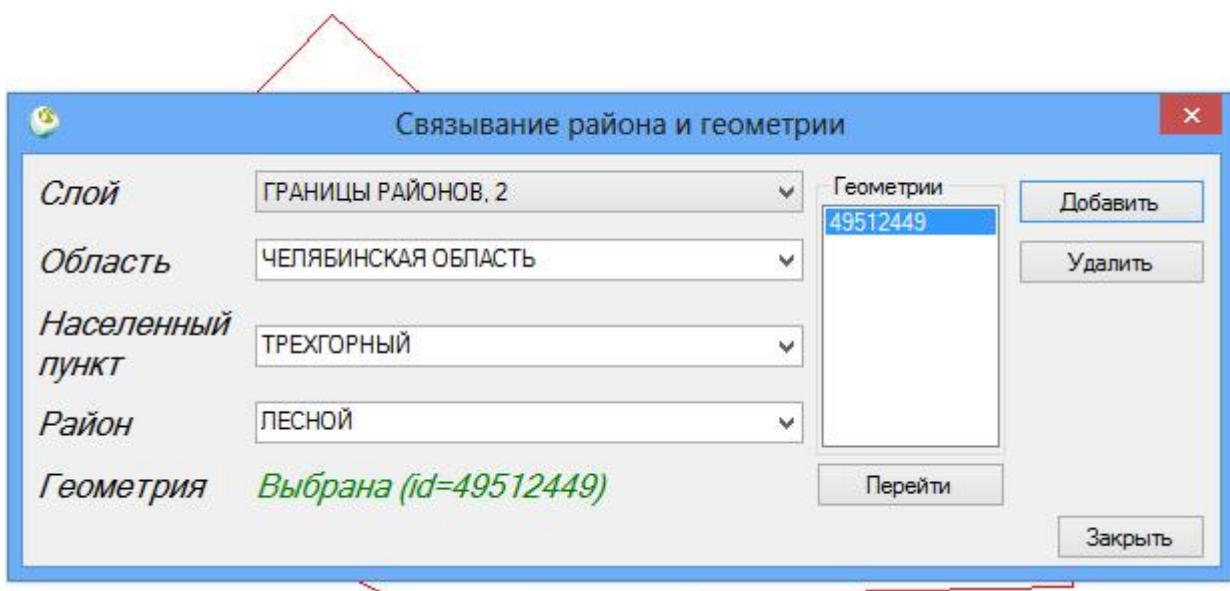


Рис. 192. Теперь район в справочнике связан с геометрией на карте

Сейчас можно отключить отображение слоя в менеджере слоев (п. 4.2.1) и, нажав кнопку «Определение адреса» закладки «Главная» (п. 4.5), убедиться, что название района теперь отображается на карте (рис. 193).

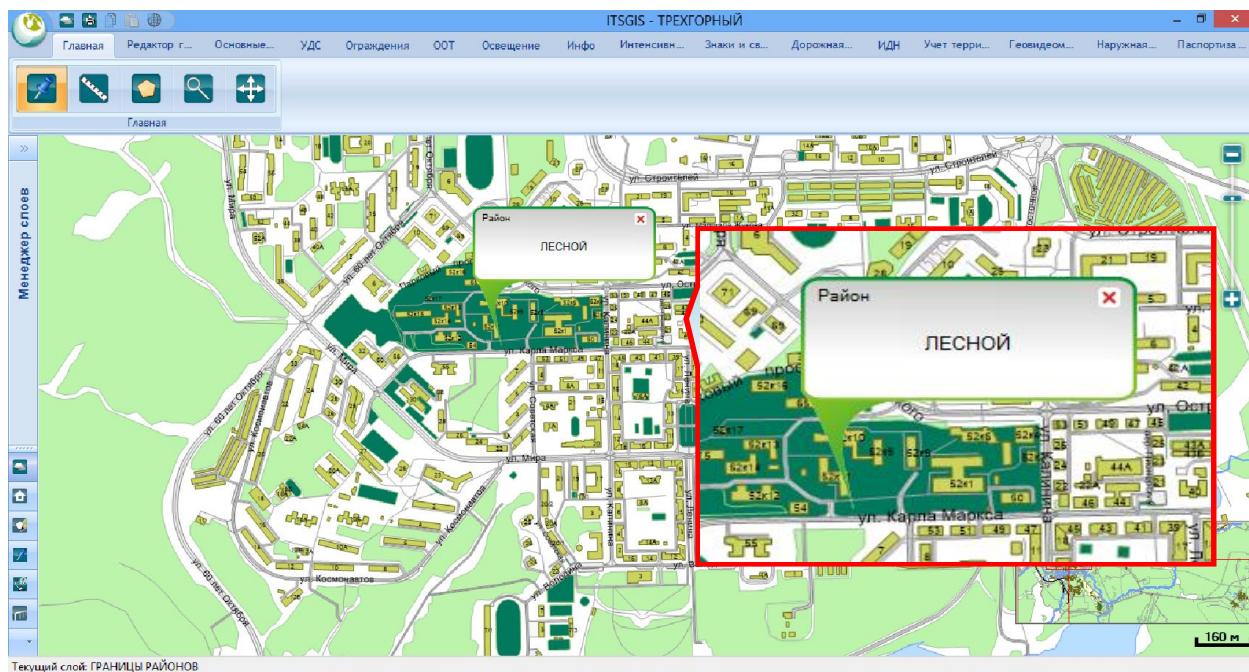


Рис. 193. Результат проверки адреса

➤ Связать улицу и геометрию

Данный вид связывания почти полностью совпадает с аналогичной процедурой для районов (п. 4.7.1).

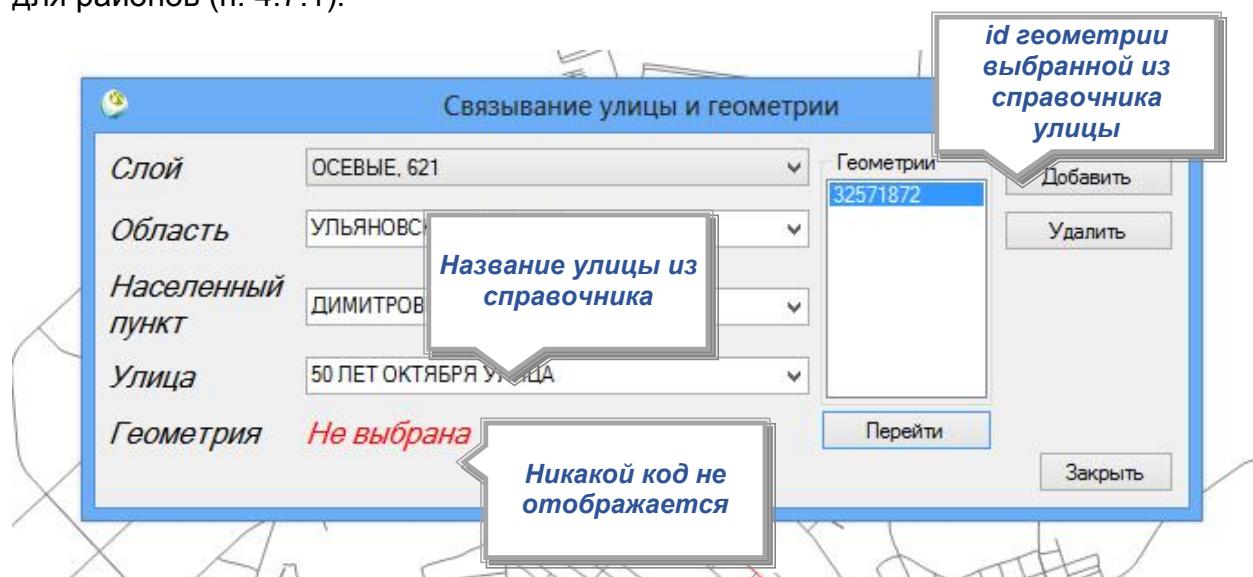


Рис. 194. Окно привязки улиц

Нажатие кнопки открывает окно связывания, и в рабочей области главного окна начинает отображаться только один слой карты, в котором

располагаются линии улиц. Обычно это слой «Осевые» (см. рис. 194). Рядом с названием слоя отображается количество объектов на карте, расположенных в этом слое. При необходимости можно поменять отображаемый слой, выбрав нужный из списка.

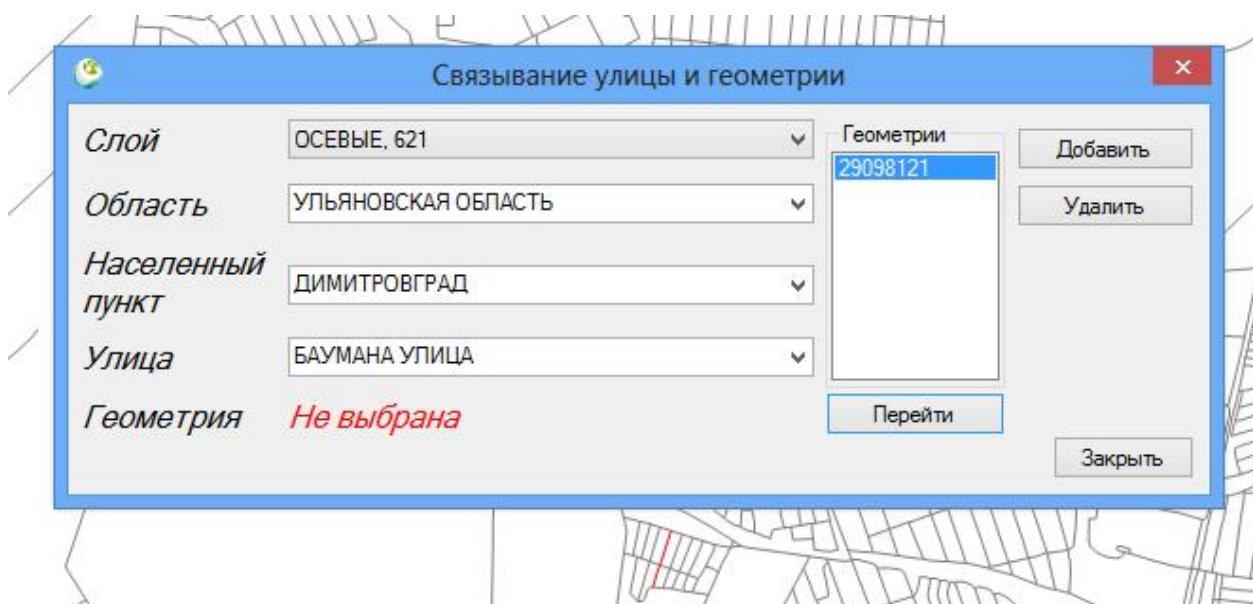


Рис. 195. Переход к другой улице на карте

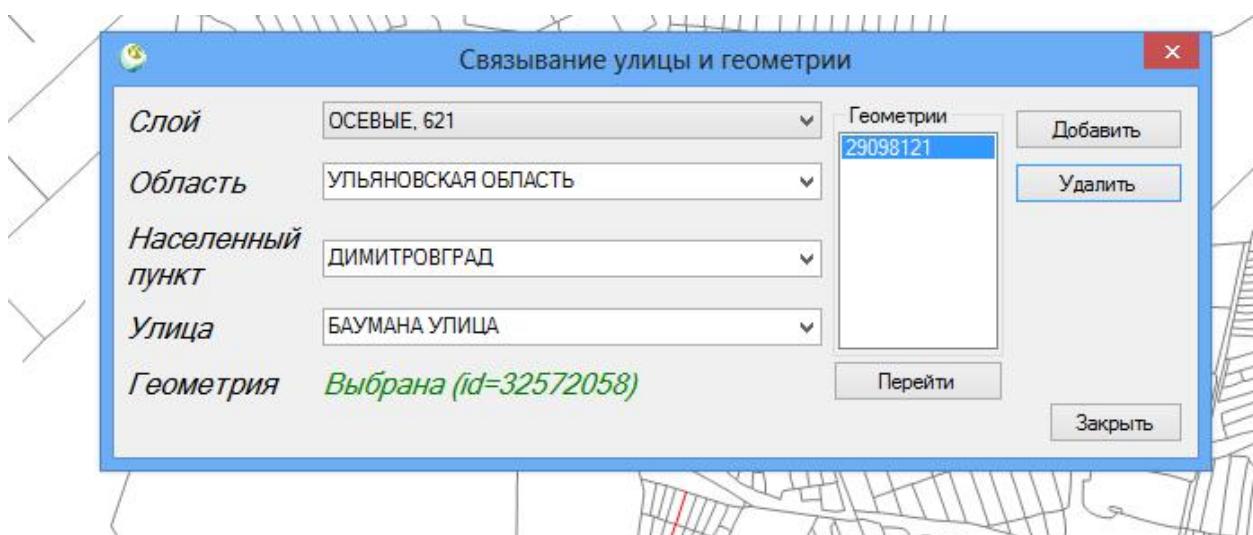


Рис. 196. На карте выбрана некоторая другая улица

При выборе в списках в левой части окна области, населенного пункта и района в окне справа отображается идентификационный номер (id) геометрии на карте, изображающей выбранную (по умолчанию первую по алфавиту) улицу, если такая связь была установлена ранее.

Кнопка **Перейти** позволяет перенести в рабочую область главного окна ту часть карты, где расположена геометрия, указанная в окне справа и ранее уже связанная с выбранной в списке улицей (см. рис. 195).

При щелчке левой кнопкой мыши по линии (улице) на карте, она выделяется красным цветом, а в нижней части окна зеленым цветом появляется его идентификационный номер (id), но ее название не появляется (см. рис. 196.).

Если сейчас нажать кнопку **Добавить**, выделенная на карте улица связывается с текущим элементом справочника (ул. Баумана), и возникнет вторая улица с таким же названием (рис. 197).

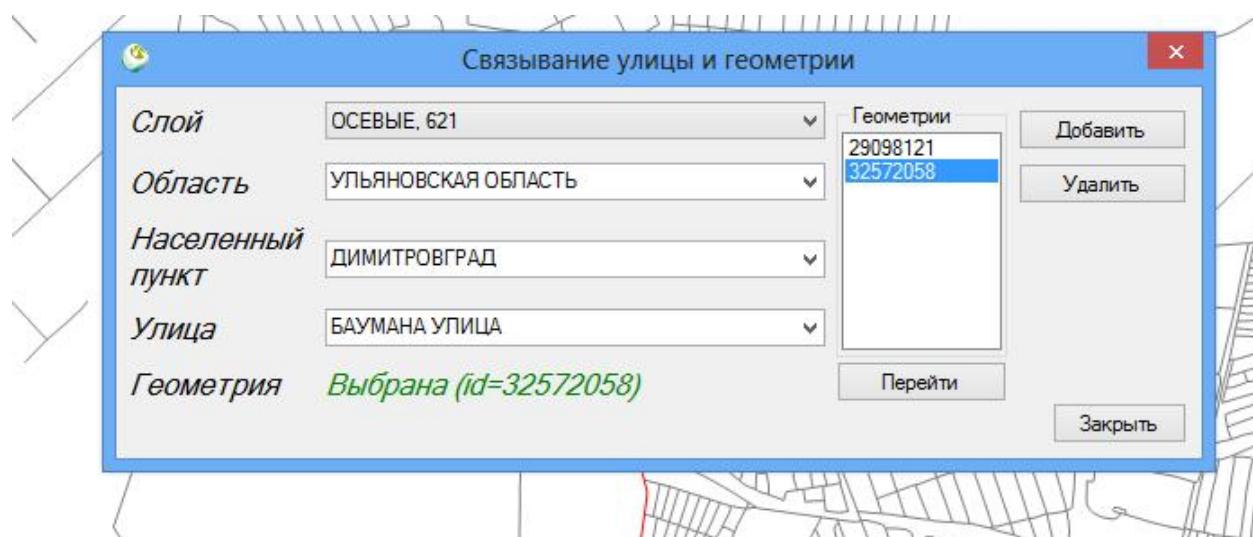


Рис. 197. Теперь две улицы с этим названием

Кнопка **Удалить** удаляет соответствующий id из правого окна и разрывает связь соответствующей геометрии (улицы на карте) с названием улицы выбранной из справочника. В качестве примера создадим новую улицу, т.е. нарисуем ее на карте в созданном выше районе, введем название в справочник и свяжем оба объекта между собой. В менеджере слоев отмечаем для редактирования слой «Оевые» (рис. 198).

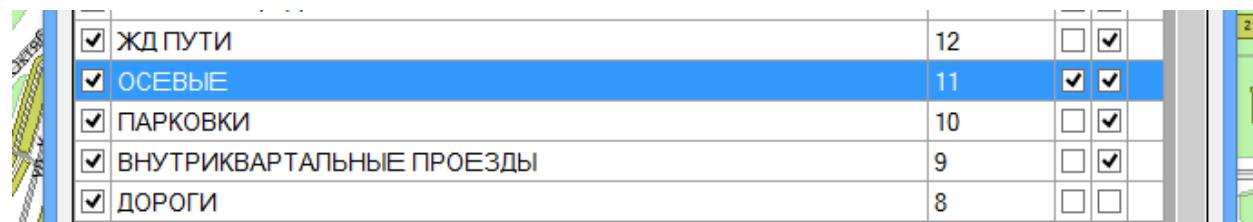


Рис. 198. В этом слое будем рисовать новую улицу

В закладке «Редактор геометрий» главного окна программы нажимаем кнопку «Добавить линию» (рис. 199) и рисуем ее на карте в новом районе (рис. 200), при этом можно предварительно отключить отображение некоторых слоев (см. п. 4.2.1).

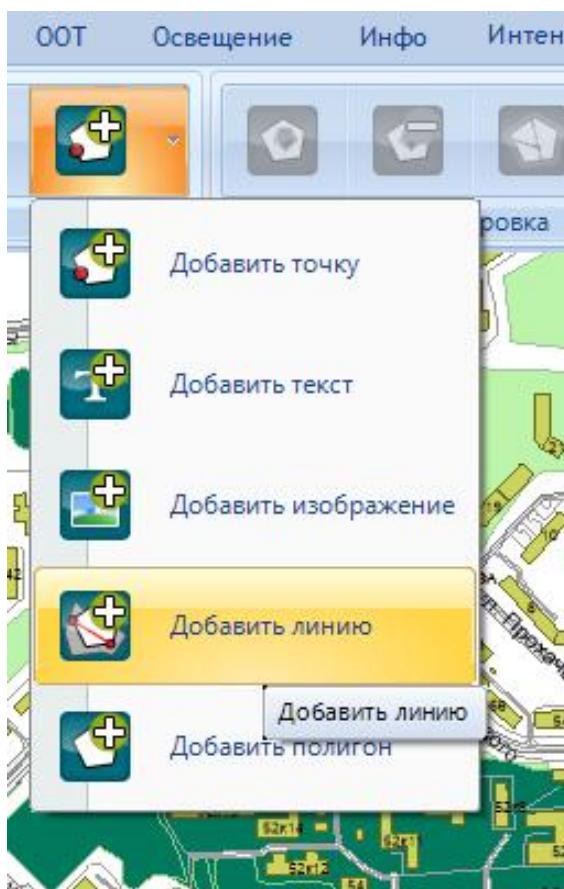


Рис. 199. Как объект на карте, улица представляет собой линию, находящуюся в соответствующем слое

Нарисованная линия расположена пока во временном слое. Для сохранения ее в текущем редактируемом слое «Оевые» необходимо нажать

в закладке «Редактор геометрий» (п. 4.6.5). Напомним, что временный слой располагается выше всех остальных, поэтому после сохранения созданный объект может перестать отображаться на карте, так как слой «Оевые» имеет относительно малый порядок отображения (см. рис. 198). После сохранения можно убедиться, что линия находится в нужном слое,

просмотрев информацию с помощью кнопки (п. 4.6.1). В закладке «Основные справочники» (п.4.6) нажатием кнопки открываем редактирование справочников и выбираем закладку «Улица» (п. 4.7.1, рис. 162).



Рис. 200. Линия, обозначающая создаваемую улицу

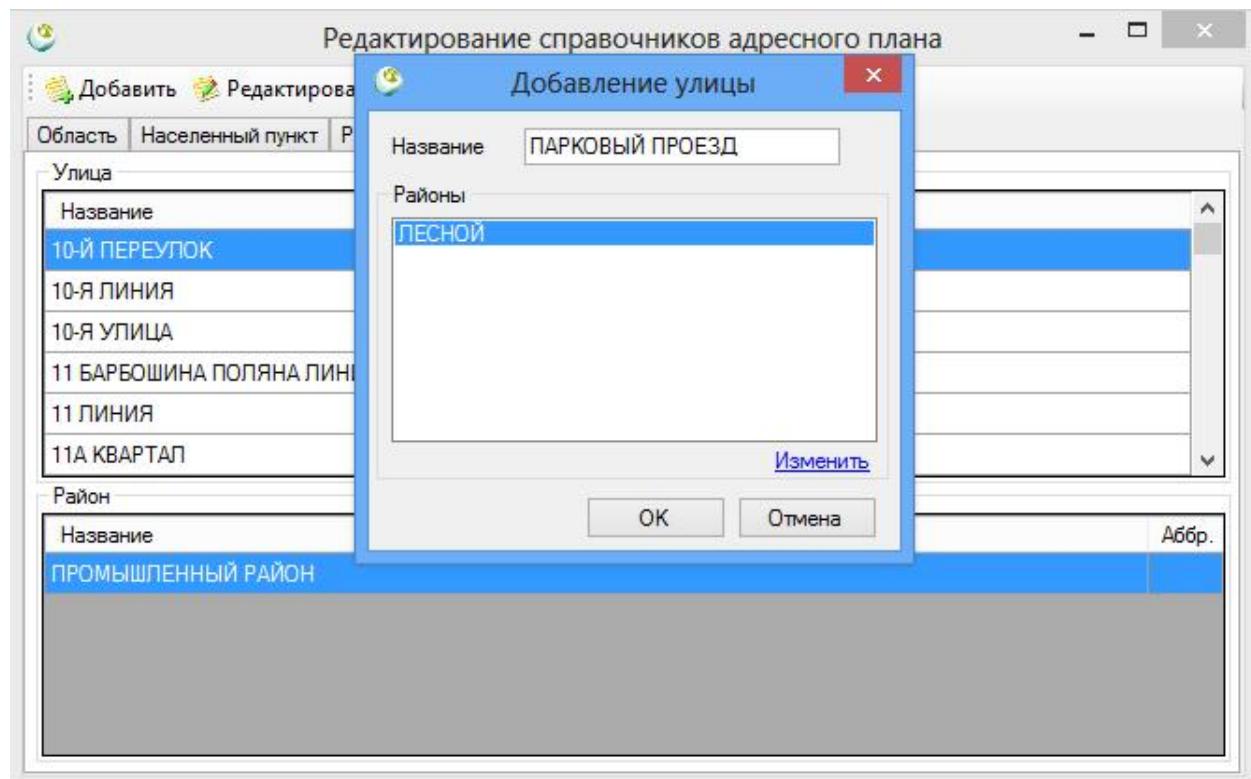
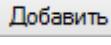


Рис. 201. Ввод новой улицы в справочник

Нажимаем  и вводим название новой улицы. Можно сразу добавить связь с районом, в котором создаем улицу (см. рис. 201). Теперь мы можем связать улицу в справочнике с улицей на карте. В закладке «Основные справочники» главного окна программы нажимаем , выбираем созданную улицу в справочнике (рис. 202), щелкаем левой кнопкой мыши по нарисованной на карте линии (рис. 203) и нажимаем кнопку  (рис. 204).

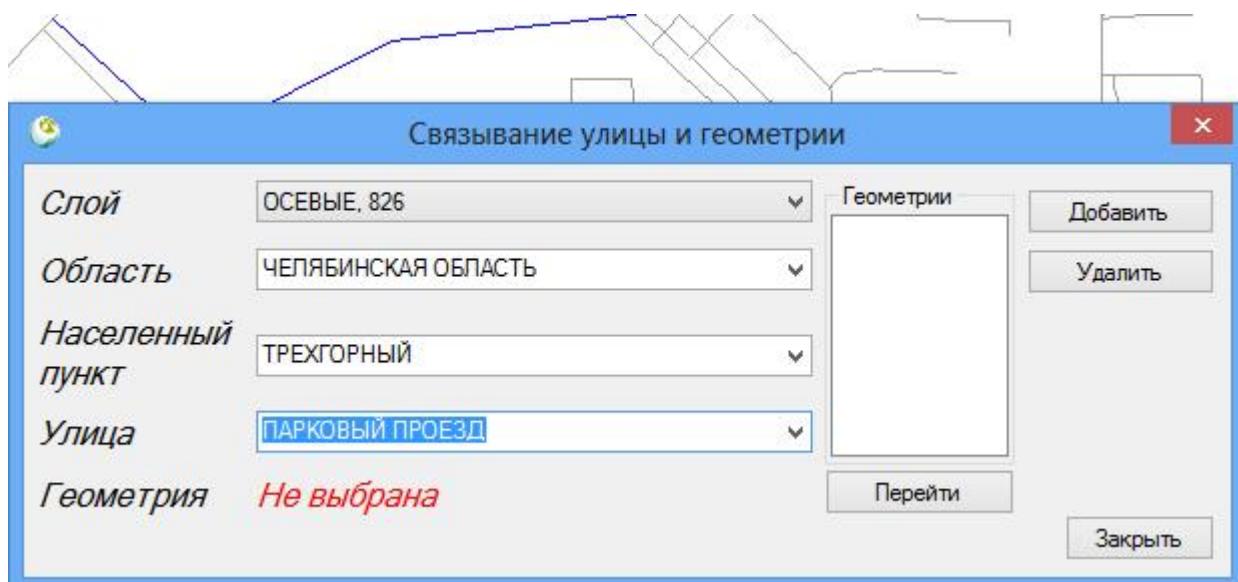


Рис. 202. Выбраны область, населенный пункт и улица из справочника

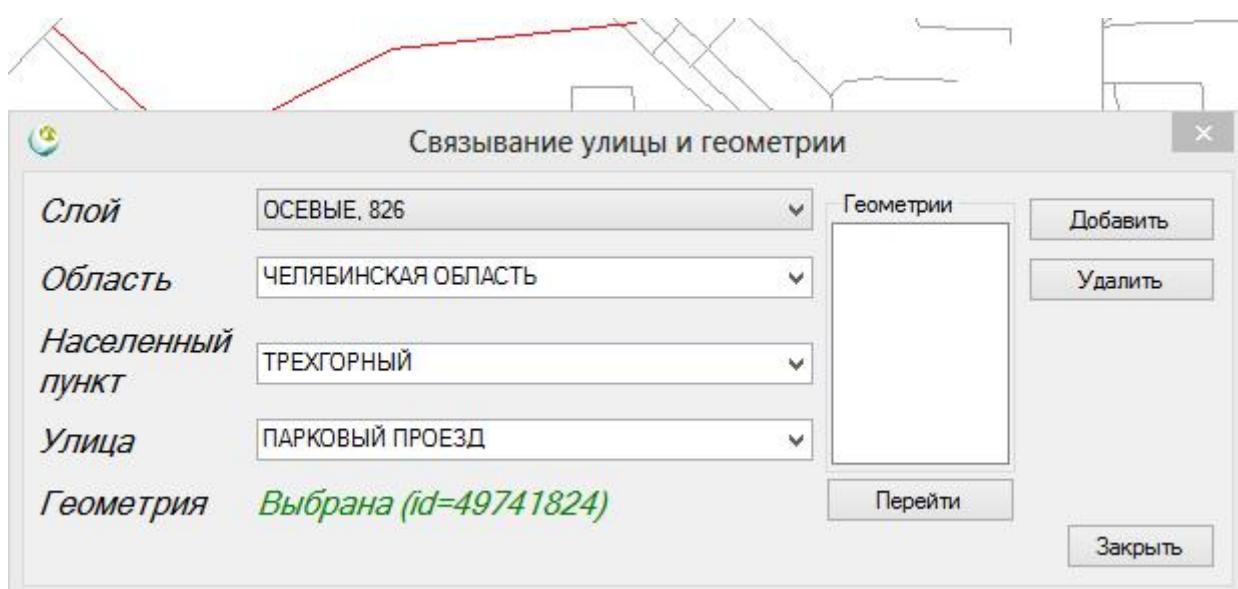


Рис. 203. Выбрана новая улица (геометрия) на карте

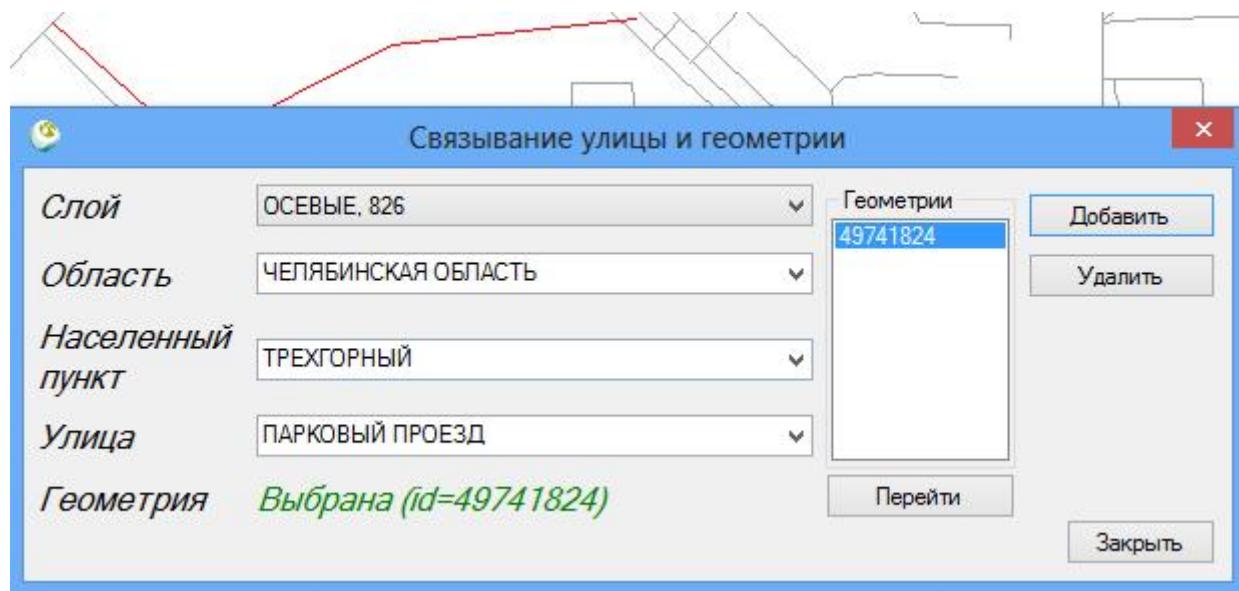


Рис. 204. Теперь улица в справочнике связана с геометрией на карте

Теперь установлена связь между именем улицы «Парковый проезд» и линией на карте, расположенным в слое «Осевые». Теперь можно, нажав кнопку «Определение адреса» закладки «Главная» (п. 4.5), убедиться, что название улицы теперь отображается на карте (рис. 205).

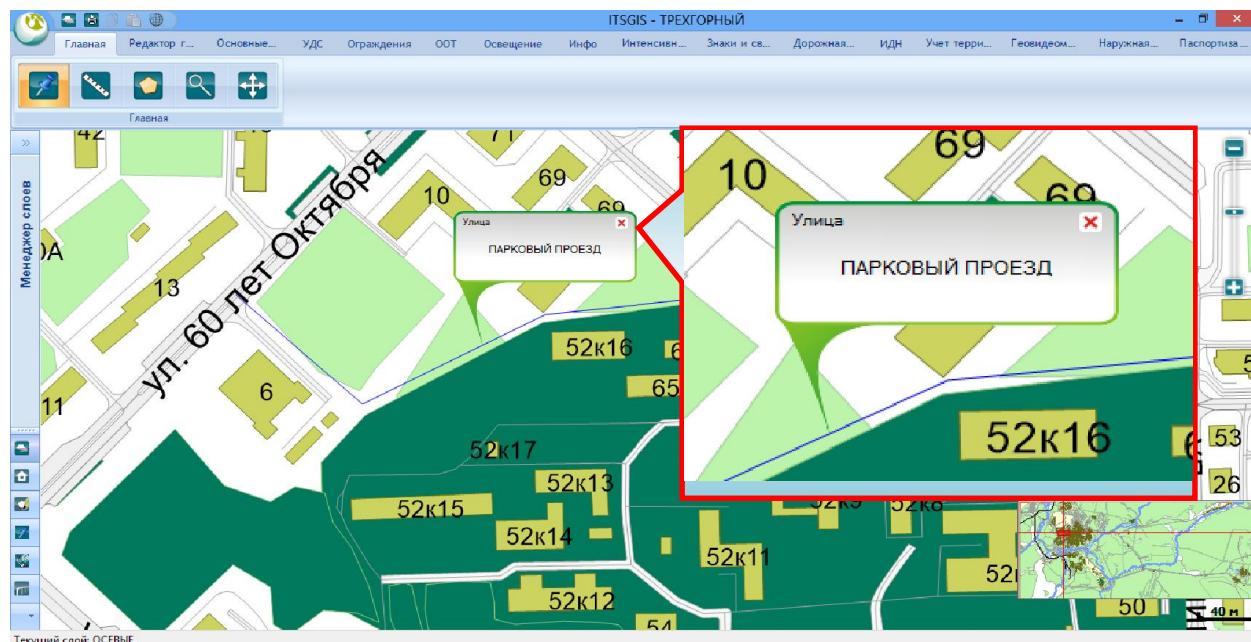


Рис. 205. Результат проверки адреса

Осталось добиться, чтобы улица выглядела на карте, как и все остальные, и отобразить ее название.

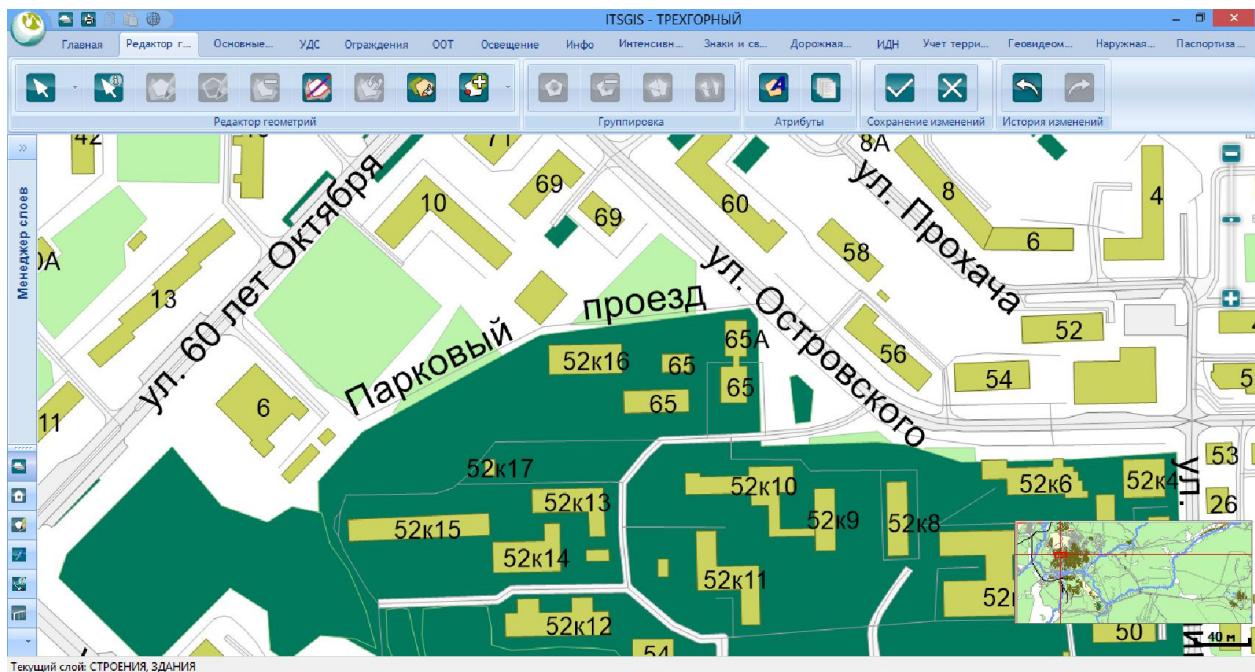


Рис. 206. Два слова названия улицы являются разными текстовыми объектами

В закладке «Редактор геометрий» выбираем нарисованную линию (если она не видна на карте, отключаем верхние слои в менеджере слоев или увеличиваем порядок слоя «Оевые» см. п. 4.2.1) и с помощью кнопки



вызываем окно редактирования стиля, в котором проводим нужные изменения, или просто копируем стиль с другой осевой линии при помощи кнопки «Копировать стиль по образцу» (п. 4.5.1).



Теперь добавим название с помощью кнопки «Добавить текст» (п. 4.6.1), скопируюем стиль с названия какой-либо другой улицы с помощью кнопки



и, наконец, повернем текст параллельно улице. Поскольку название может при этом не уместиться, создадим два слова названия как два отдельных объекта (см. рис. 206).

➤ Связать строение и геометрию



Нажатие кнопки открывает окно связывания, и в рабочей области главного окна начинает отображаться один из слоев карты, в котором расположены строения. По умолчанию это слой «Строения жилые». В целом связывание геометрий, соответствующих строениям и наименований в



справочнике аналогично работе с районами и улицами. Рассмотрим эту процедуру на примере.

Предположим, на созданной в предыдущем разделе улице требуется нарисовать жилое здание и школу, добавить их наименования в справочник и связать с объектами на карте. В менеджере слоев отмечаем требуемый слой для редактирования (рис. 207).



Рис. 207. В данном примере все строения расположены в одном слое

В закладке «Редактор геометрий» выбираем кнопку «Добавить полигон» (рис. 208) и рисуем оба строения на карте, при этом это можно сделать не точно в том месте, где они должны быть расположены (рис. 209).

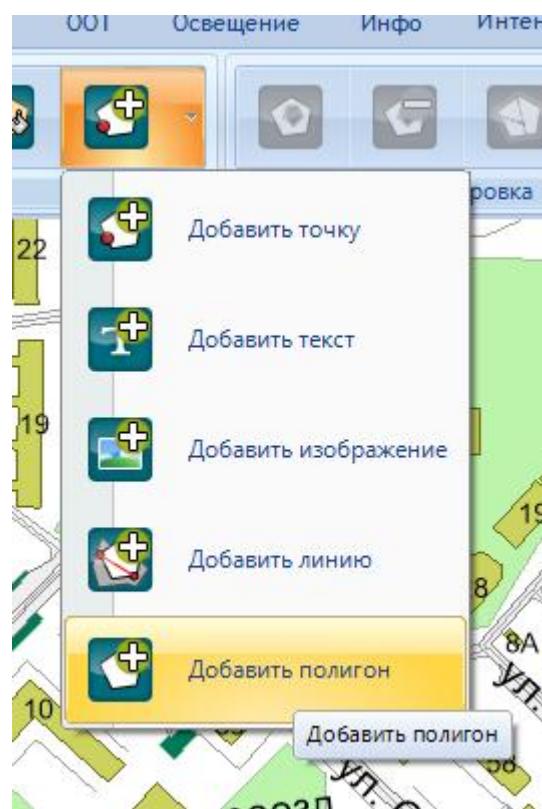


Рис. 208. Как и район, строение на карте представляет собой полигон, находящийся в соответствующем слое

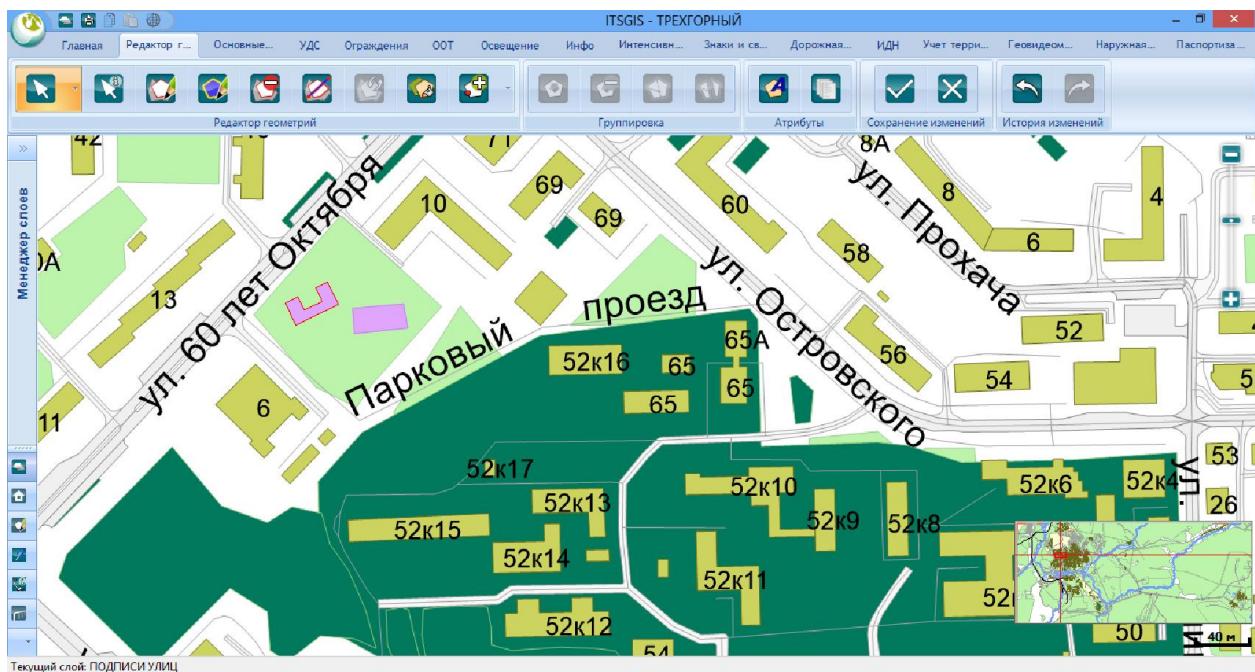


Рис. 209. Пока строения нарисованы не на своих законных местах

Подвинем немного название улицы, чтобы оно потом не накладывалось на изображение зданий. Для этого отметим в менеджере слоев слой «Подписи улиц» для редактирования (рис. 210) и передвинем оба слова названия на новое место при помощи левой кнопки мыши, предварительно выбрав поочередно

каждое из них кнопкой и отметив для редактирования кнопкой (рис. 211).

<input checked="" type="checkbox"/>	ПОДПИСИ ЗДАНИЙ	15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	ПОДПИСИ УЛИЦ	14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	СТРОЕНИЯ, ЗДАНИЯ	13	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	ЖД ПУТИ	12	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	ОСЕВЫЕ	11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 210. Теперь название улицы можно подвинуть

Теперь передвинем каждое здание, как обычно, при помощи левой кнопки мыши, выбрав его и нажав кнопку редактирования . Но перед этим нужно не забыть снова сменить редактируемый слой на «Строения, здания». Если этого не сделать, здания, конечно, будут двигаться, поскольку расположены во временном слое, но вот сохранить их можно будет в том слое, который был включен для редактирования при последней редакции объекта.

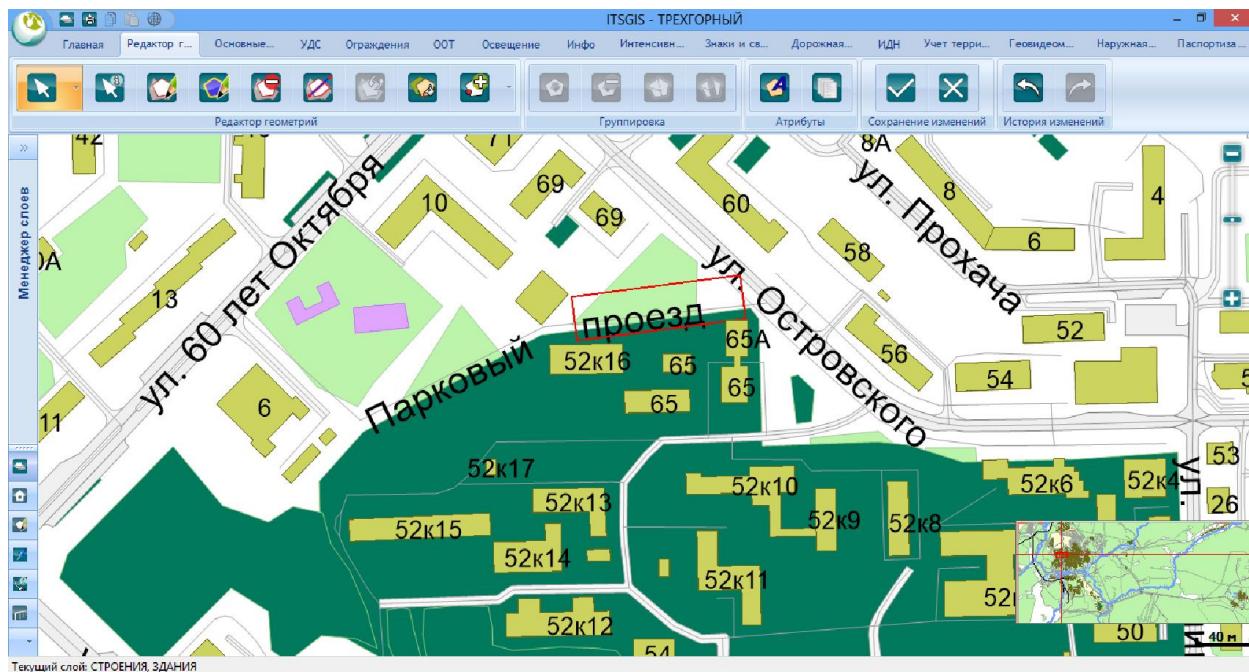


Рис. 211. Название улицы после перемещения

При перемещении жилое здание немного повернем, используя кнопку в закладке «Редактор геометрий» (рис. 212).



Рис. 212. Строения на своих местах

Перед тем как сохранить новые строения, необходимо быть уверенным в том, что при последней редакции объекта для редактирования был включен тот слой, в котором нужно его сохранить. Переключение редактируемого слоя в последний момент перед сохранением не поможет (рис. 213).



Рис. 213. Перед сохранением нужно проверить, какой слой был отмечен для редактирования при последней редакции объекта

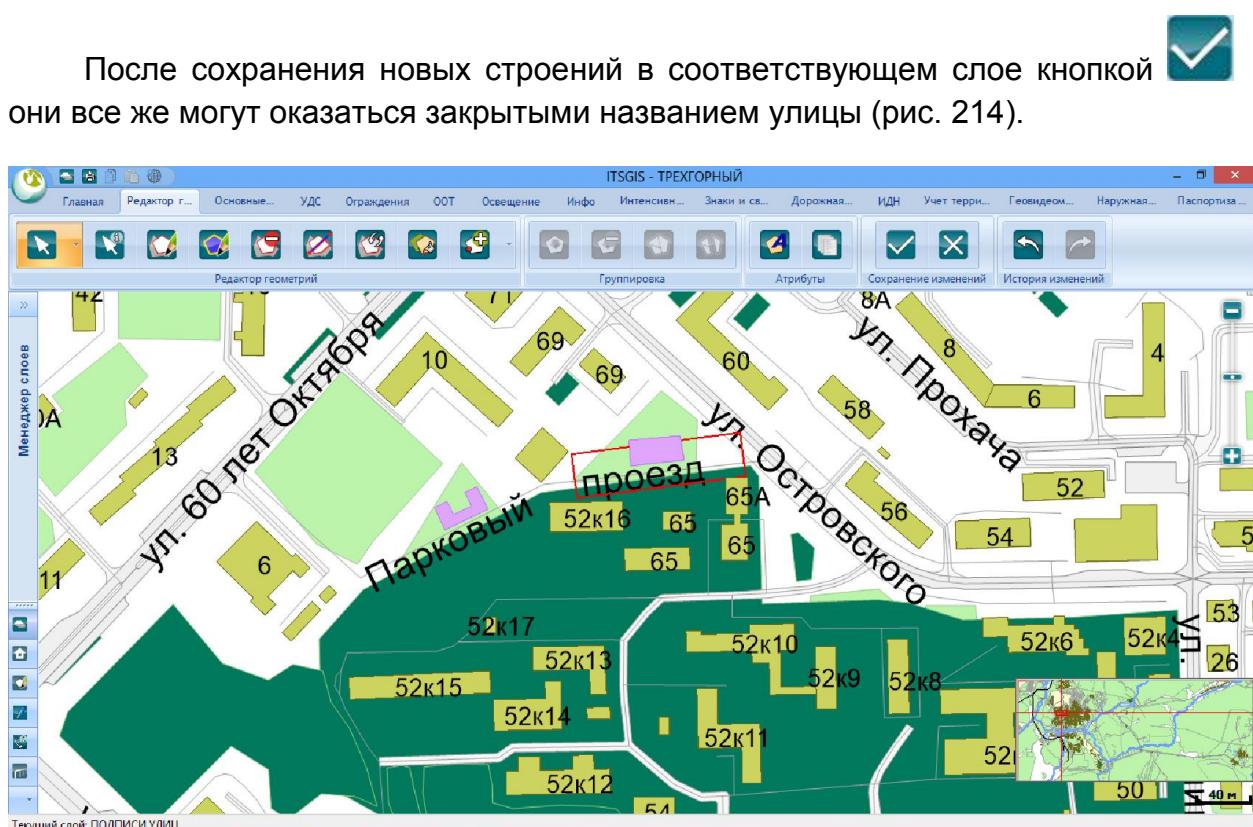


Рис. 214. Слово названия закрывает строение для редактирования

Для дальнейшего редактирования здания необходима возможность его выбора, следовательно, нужно кнопкой поднять слой «Строения, здания» выше слоя «Подписи улиц» (рис. 215).



Рис. 215. Теперь подписи улиц находятся «под» зданиями

На следующем этапе перенесем стиль с одного из других зданий на вновь построенные с помощью кнопки (рис. 216).



Рис. 216. Теперь новые здания выглядят как все остальные

Нанесем теперь на карту номера домов. В менеджере слоев отметим соответствующий слой («Подписи зданий») для редактирования (см. п. 4.2.1) и проследим за тем, чтобы он располагался выше слоя «Строения, здания», иначе здания будут закрывать свои номера. Как и в случае подписей улиц добавляем новые номера как текст (рис. 217).

После добавления номеров и переноса стиля на них с любого из существующих номеров на карте получим изображение на рис. 218.

Далее сохраняем номера в соответствующем слое кнопкой .
Теперь необходимо добавить новые адреса в справочник.

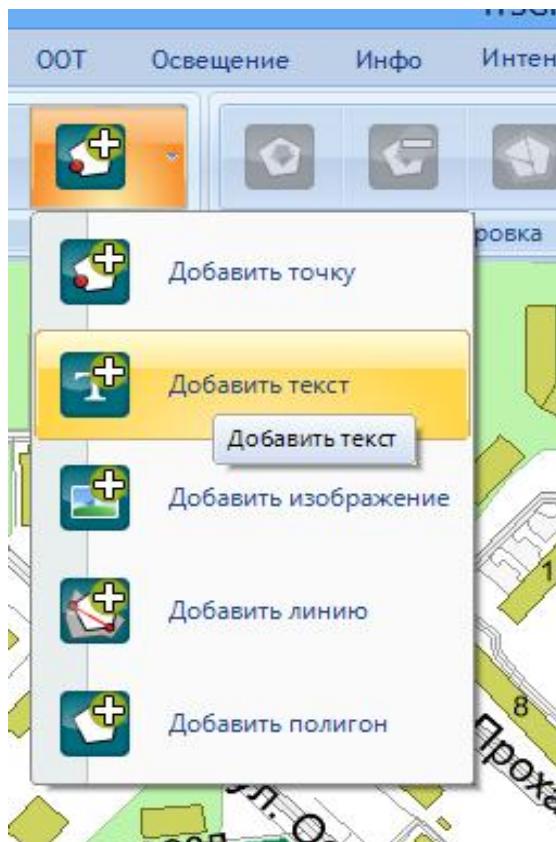
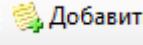


Рис. 217. Готовимся добавить номера домов на карту



Рис. 218. Новые строения с номерами

В закладке «Основные справочники» при помощи кнопки открываем

справочники, выбираем закладку «Строения» (см. рис. 163), в ней выбираем область, населенный пункт и улицу, нажимаем  и заполняем данные о новом строении (рис. 219).

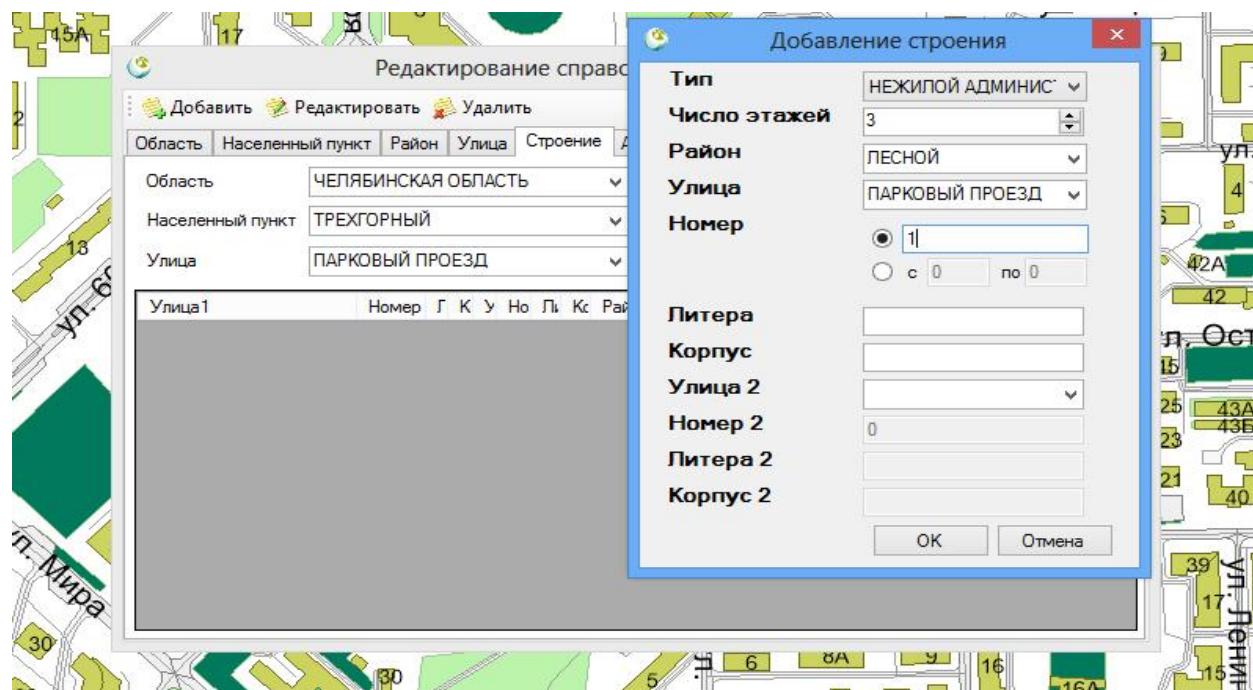


Рис. 219. Добавление дома по адресу Парковый проезд 1

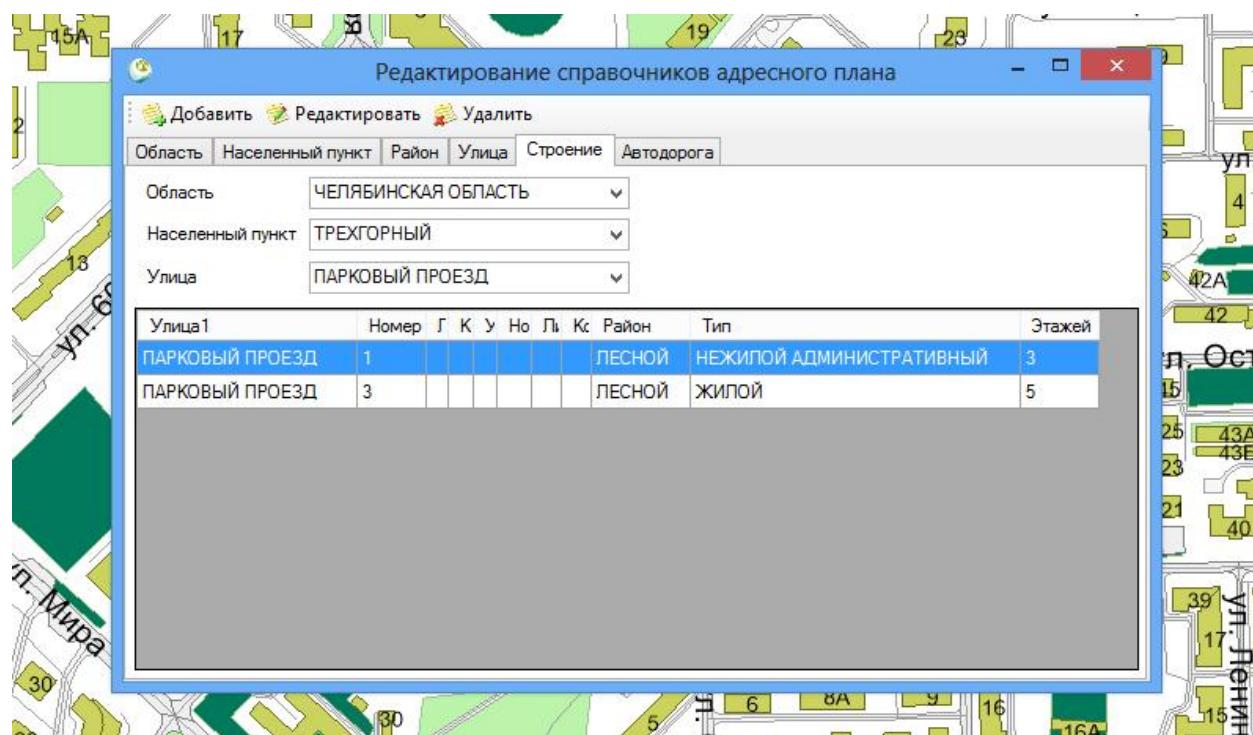


Рис. 220. Оба строения теперь в справочнике

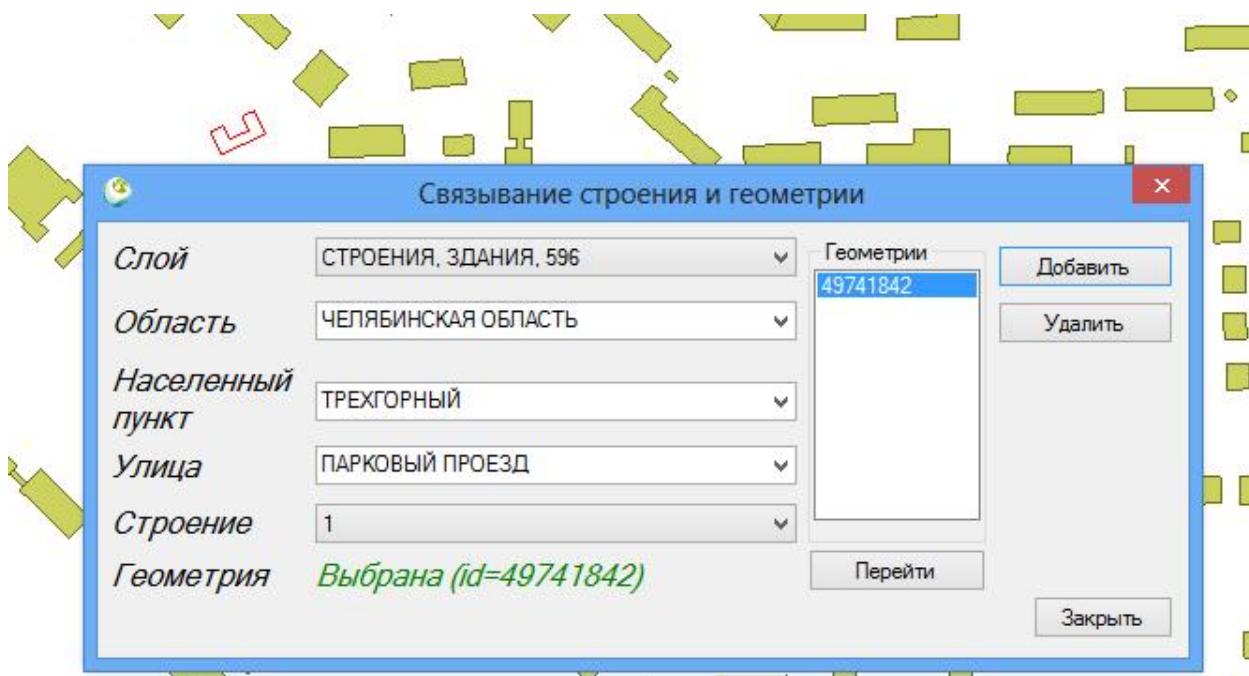


Рис. 221. Здание на карте связано с наименованием в справочнике

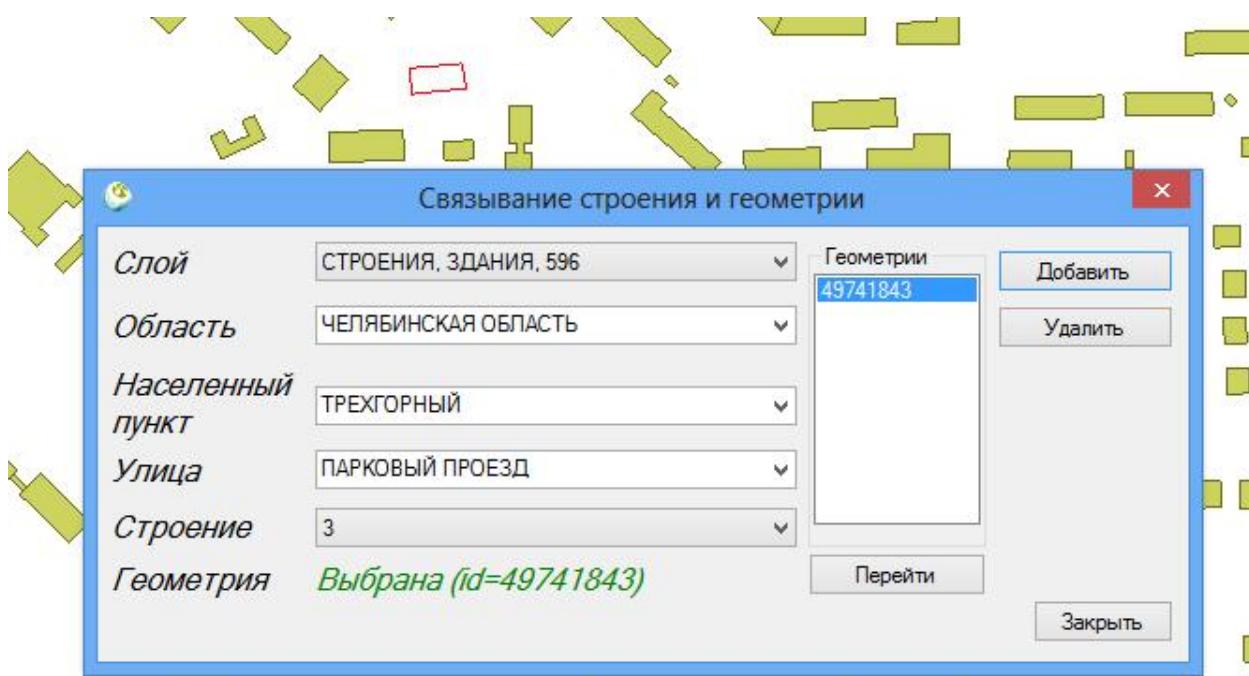
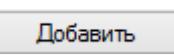


Рис. 222. И второе здание тоже

После ввода в справочник обоих строений (см. рис. 220) осталось связать их с геометриями на карте. В той же закладке нажимаем кнопку , в открывшемся окне выбираем нужный адрес, левой кнопкой мыши щелкаем по геометрии на

карте и нажимаем кнопку  (см. рис. 221). С жилым зданием поступаем аналогично (см. рис. 222).

Теперь проверка адреса дает результат на рис. 223.

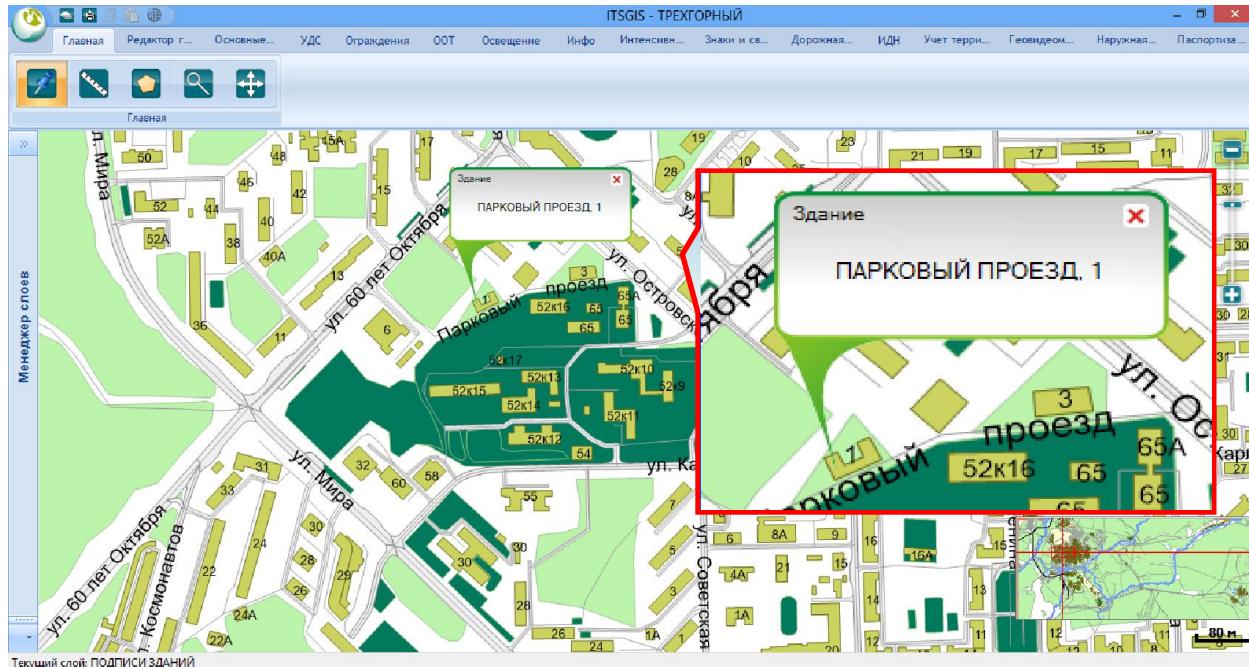


Рис. 223. Адрес в справочнике привязан к адресу на карте

4.7.3. Поиск адресов и справочник организаций

Поиск адресов. При нажатии кнопки  открывается окно поиска.

Редактировать справочник организаций. При нажатии кнопки  открывается окно, в котором отображается список внесенных базу данных организаций. Список можно фильтровать по категориям «Область», «Населенный пункт», «Улица» (рис. 224).

Работа со справочником включает в себя операции добавления, редактирования и удаления новых записей, осуществляемые соответственно с помощью кнопок  .

При нажатии кнопки  «Добавить» открывается окно добавления организации, в котором доступно три вкладки: «Общие данные», «Категории» и «Контакты».

Вкладка «Общие данные» служит для размещения информации о названии, адресе и времени работы. Название вводится непосредственно в соответствующее поле (рис. 225).

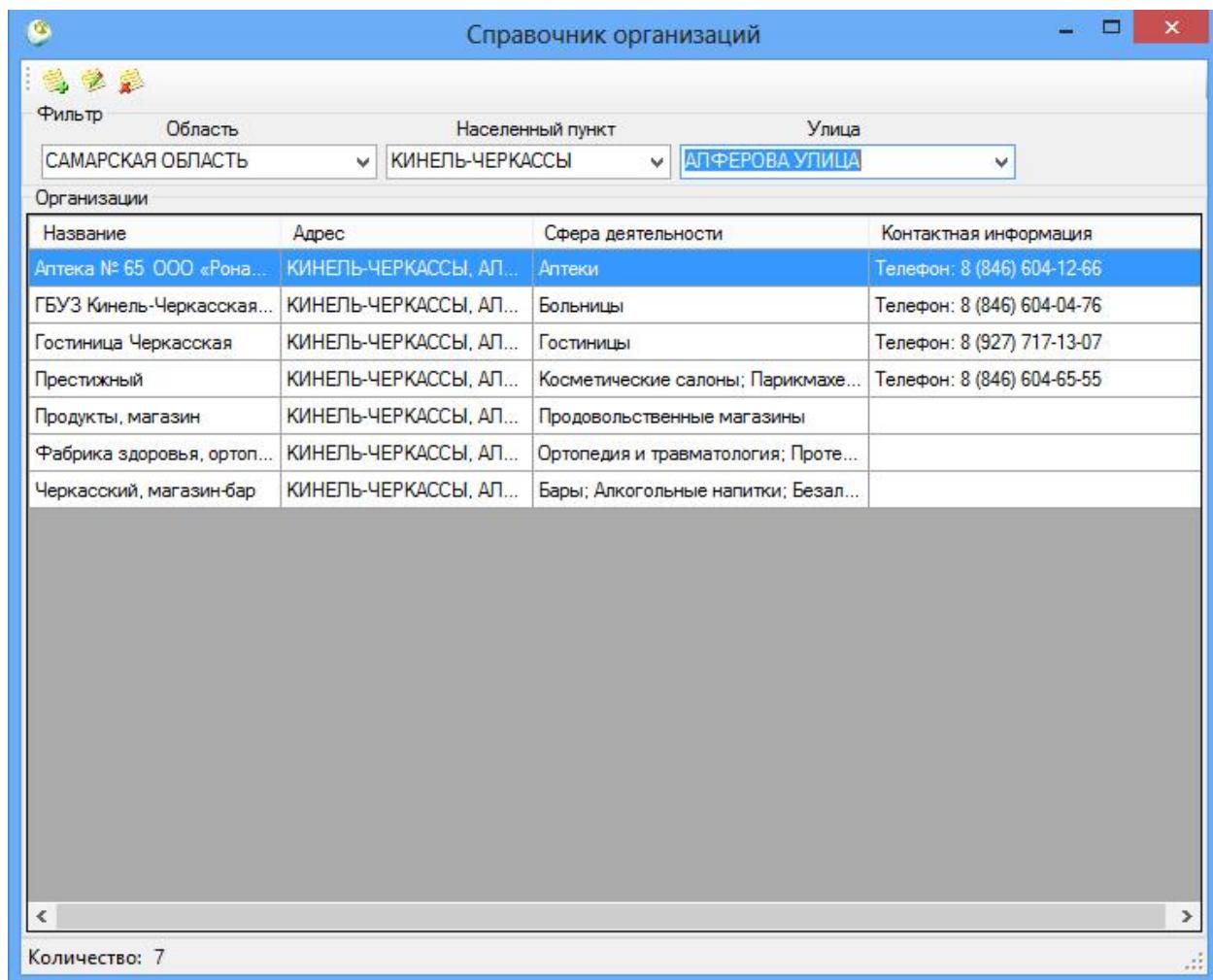


Рис. 224. Окно справочника организаций

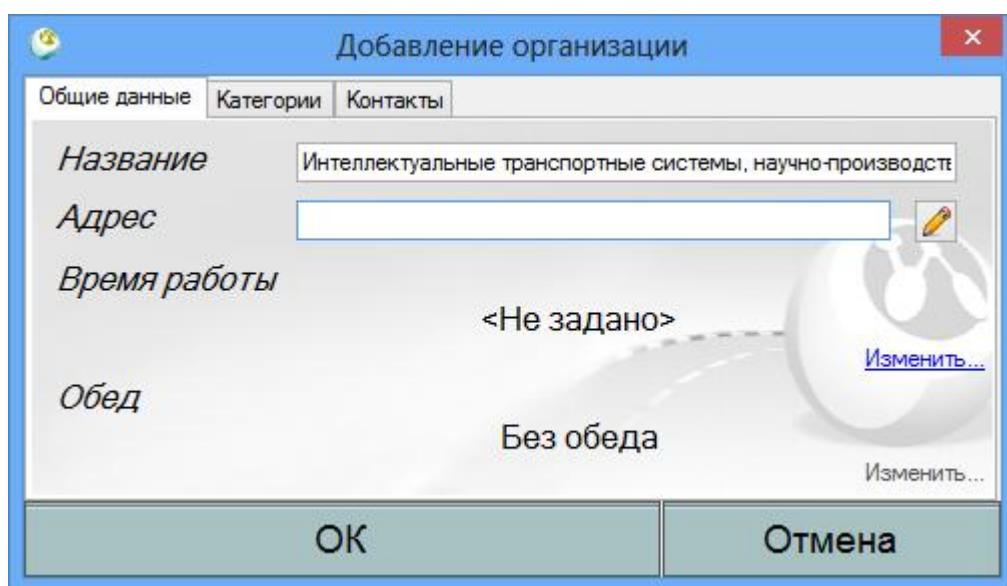


Рис. 225. Ввод названия новой организации

Адрес выбирается из базы данных. Для этого нужно нажать кнопку  и в появившемся окне (рис. 226) выбрать из выпадающих списков нужные данные.

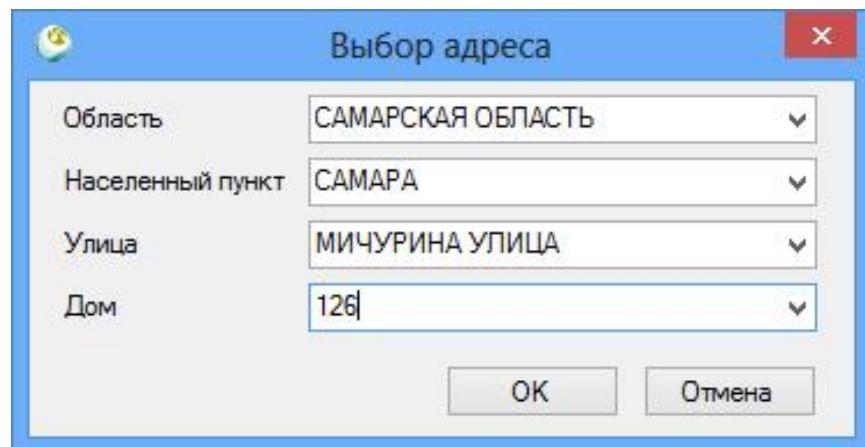


Рис. 226. Окно выбора адреса

После подтверждения выбора кнопкой  окно закроется, а новый адрес появится в строке адреса (рис. 227).

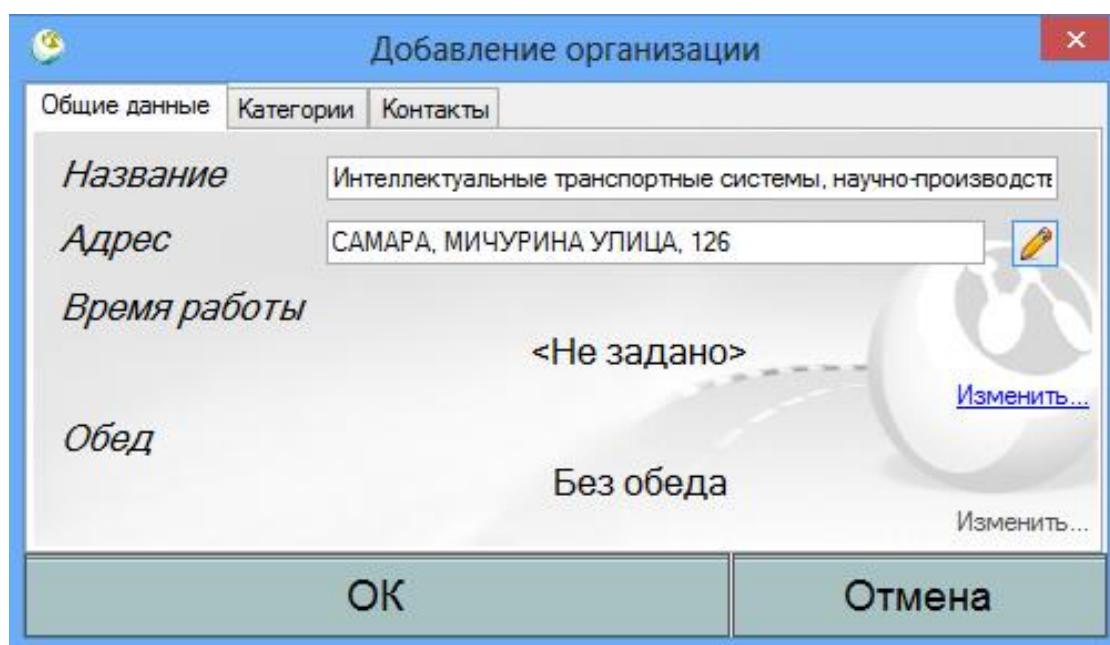


Рис. 227. Адрес выбран

Можно также задать время работы и обеда. Для этого нужно щелкнуть по надписи [Изменить...](#). Откроется соответствующее окно, в котором по умолчанию включена опция «не задано». Отключив опцию снятием галочки, можно выбрать рабочие дни, отмечая их галочками, и нужное время работы для каждого дня недели (рис. 228).

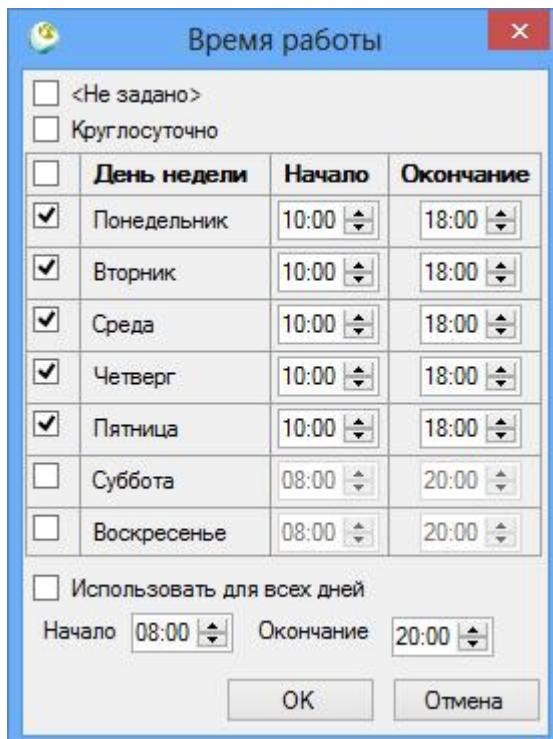


Рис. 228. Установка времени работы

Если необходимо, можно установить опцию «круглосуточно», при этом весь график станет неактивным. Если время работы одинаковое во все рабочие дни можно выбрать опцию «использовать для всех дней», и выбранное ниже время работы автоматически распространится на все дни недели. Нажатие **OK** сохраняет график, который начинает отображаться в окне добавления организации. Полностью аналогично настраивается и время обеда (рис. 229).

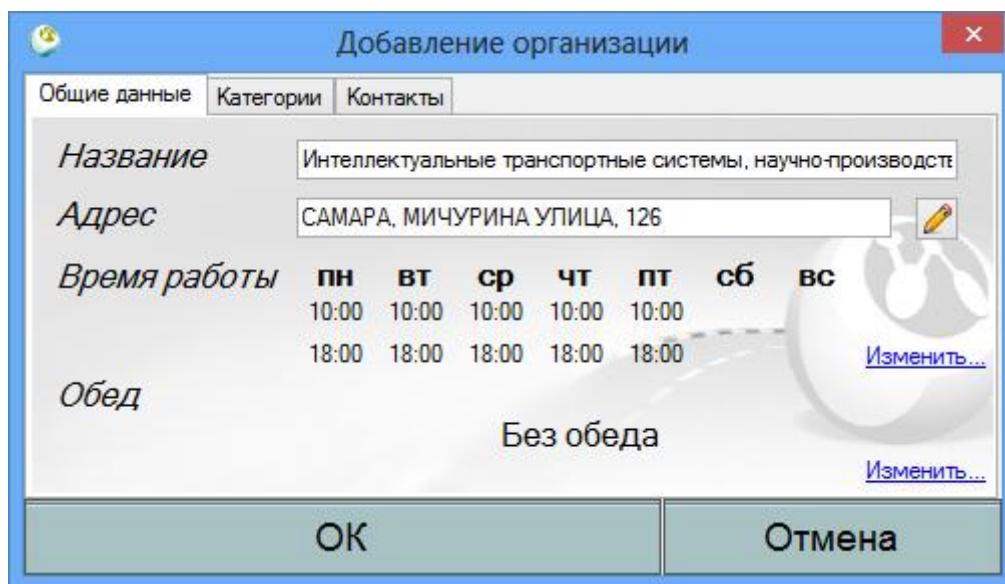


Рис. 229. Все общие данные добавлены

В закладке «Категории» с помощью кнопки **Добавить** можно выбрать из имеющегося списка доступных категорий все необходимые категории предоставляемых услуг (рис. 230).

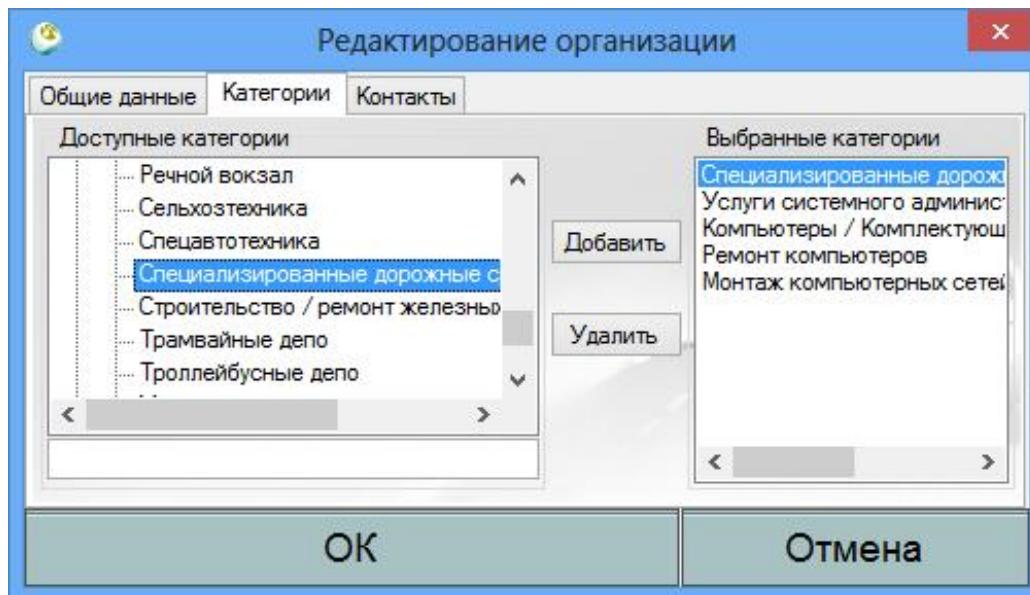


Рис. 230. Добавление категорий услуг

В закладке «Контакты» с помощью кнопок **+** и **-** можно настроить нужное число полей для указания контактных данных (рис. 231).

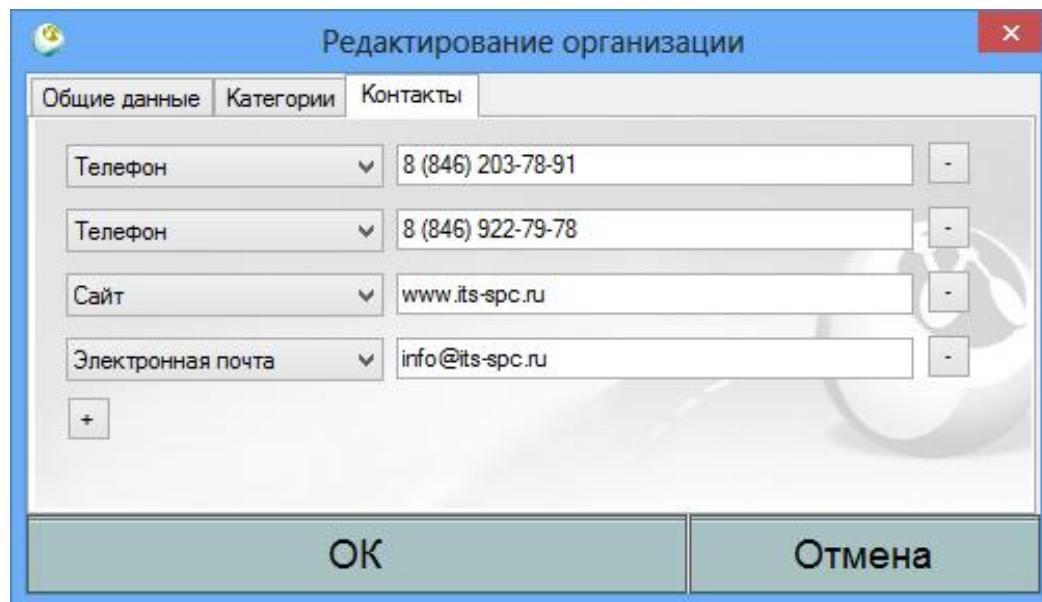


Рис. 231. Ввод контактных данных

Нажатие **OK** подтверждает введенные данные и сохраняет новую организацию в базу данных.

Для редактирования данных об организации необходимо установить на ее название курсор и нажать кнопку  «Редактировать». Откроется, окно полностью аналогичное окну добавления организации, в котором заполнена вся информация о выбранной организации.

Перед удалением организации с помощью кнопки  «Удалить» система выдает окно подтверждения (рис. 232).

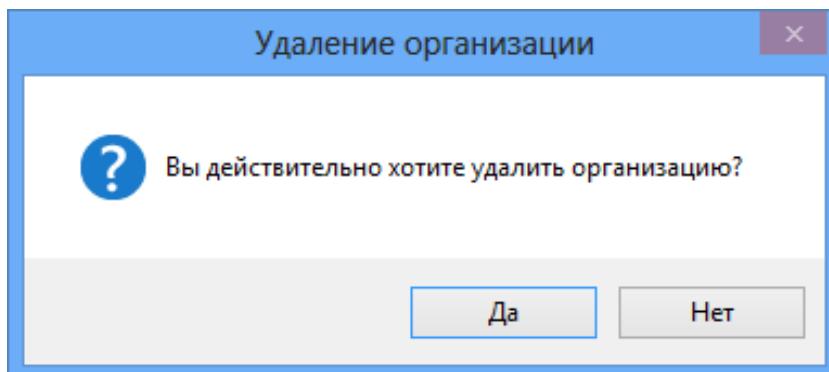


Рис. 232. Окно подтверждения

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 науч.-техн. конф. студентов, молодых ученых и специалистов. – Рязань : РГРТУ, 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 науч.-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. Софонова // 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. Диленский Н.В., Рапорт 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 науч.-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 науч.-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., Бэгг 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. Коноплянко. – 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 междунар. 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. Тендляш // 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.].— Наукоемкие техн., 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. Тендляш // 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 междунар. 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 междунар. 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 междунар. 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. техн. ун-т, 2006. 125 с.
 106. Михеева Т.И., Большаков А.С. Модуль автоматизированного удаленного управления светофорным объектом / Математика и ее приложения // Труды II междунар. 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 междунар. 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 междун. 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. Медовщикова // 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. :, АIMA, 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 междунар. 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 междунар. конф. - М.-Ижевск: МГУ, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», - 2004. С. 52.
138. Рутковская Д., Пилинский 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 нейропрограммного 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. Тендляш, // 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. Тендляш 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. Тараков // 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 междунар. 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 междунар. научно-практ. конф.

- «Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах» - С-Пб: 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 международ. 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. Шенон, Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука : пер. с англ. / Р. Шенон. – 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. – T. 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. – T. 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. – Р. 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. – Р. 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. Annual 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. – Р. 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. – Р. 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. – Р. 73–76.
185. Greenberg, H. An analysis of traffic flow / H. Greenberg // Operations. Research. – 1959. – Vol. 7. – Р. 79-85.
186. Greenshields, B.D. A Study of Traffic Capacity / B.D. Greenshields // Highway Research Board Proceedings. – 1935. – Vol. 14. – Р. 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. – Т. 35, № 47. – Р. 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. – Т. 49. – Р. 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. – Р. 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. – Р. 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. – Р. 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 TRANSPOR. – 2009. – Vol. 90825. – Р. 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. – Р. 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. – Р. 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. – Р. 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. – Р. 332–349.
205. Straustrup 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. – Р. 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. – Р. 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.

Интеллектуальная транспортная
геоинформационная система ITSGIS.
Ядро

Подписано в печать 13.07.16.
Формат 60x84 1/8. Усл. печ. л. 19,88.
Тираж 100 экз. Заказ 529.

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



ИТТС

НПЦ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

**Интеллектуальная
транспортная
геоинформационная
система
ITSGIS. Плагины**

**Самара
«ИнтелТранС»
2016**



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



НПЦ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

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 «OOT».....	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.

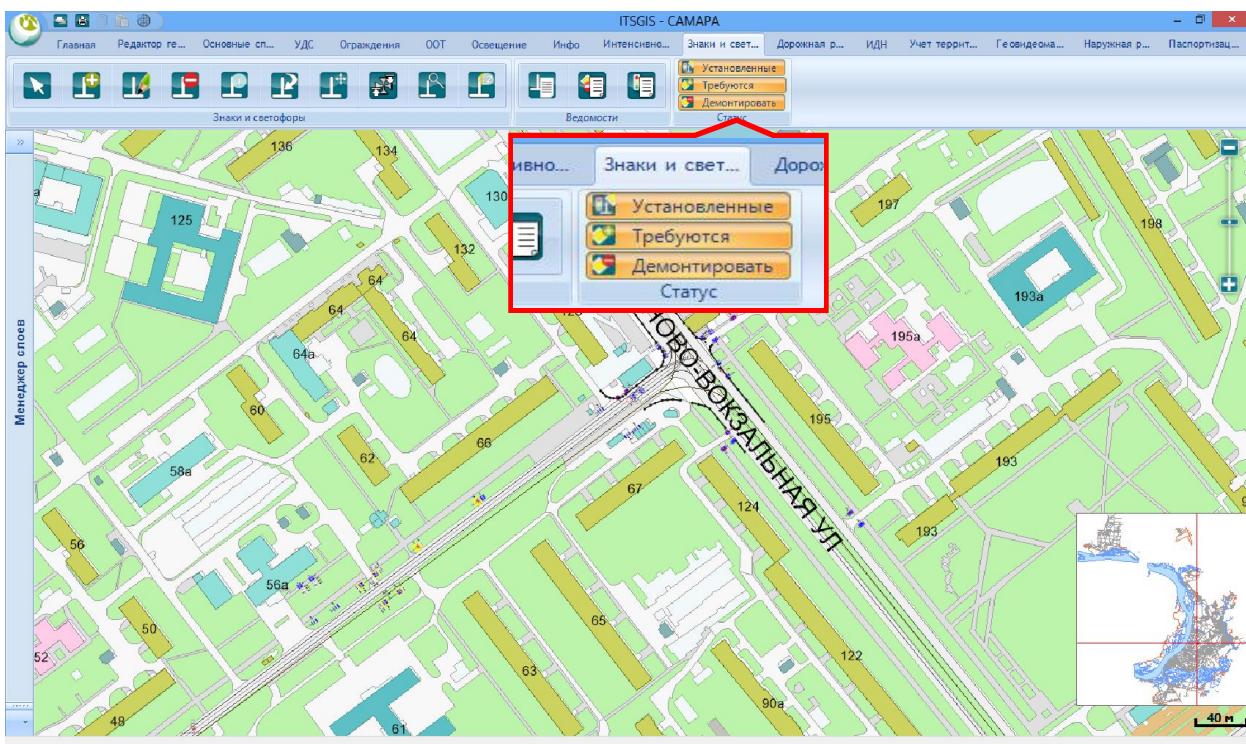


Рис. 1. Закладка «Знаки и светофоры» сейчас является текущей

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.

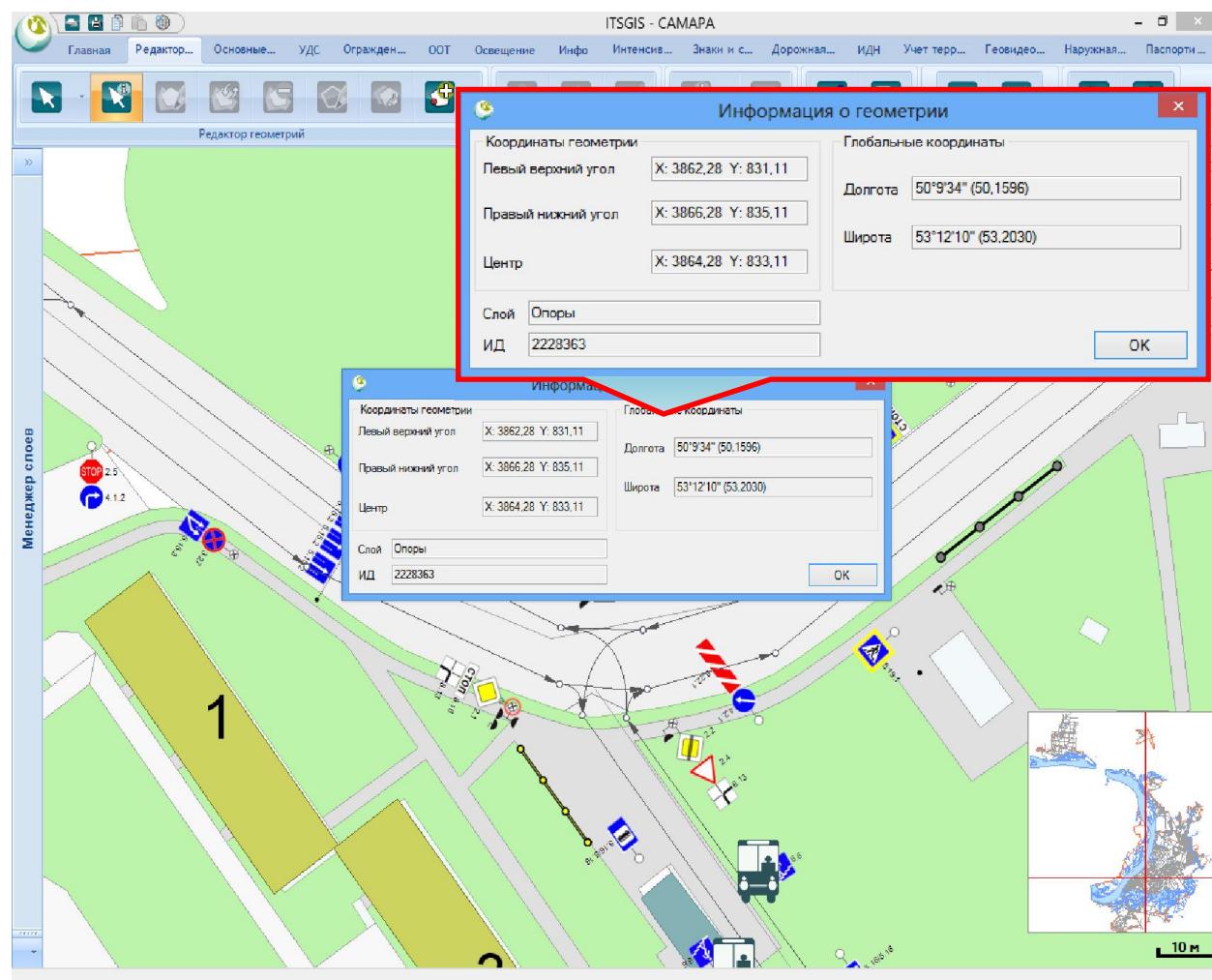


Рис. 2. Просмотр информации об опоре
с использованием стандартных средств

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)

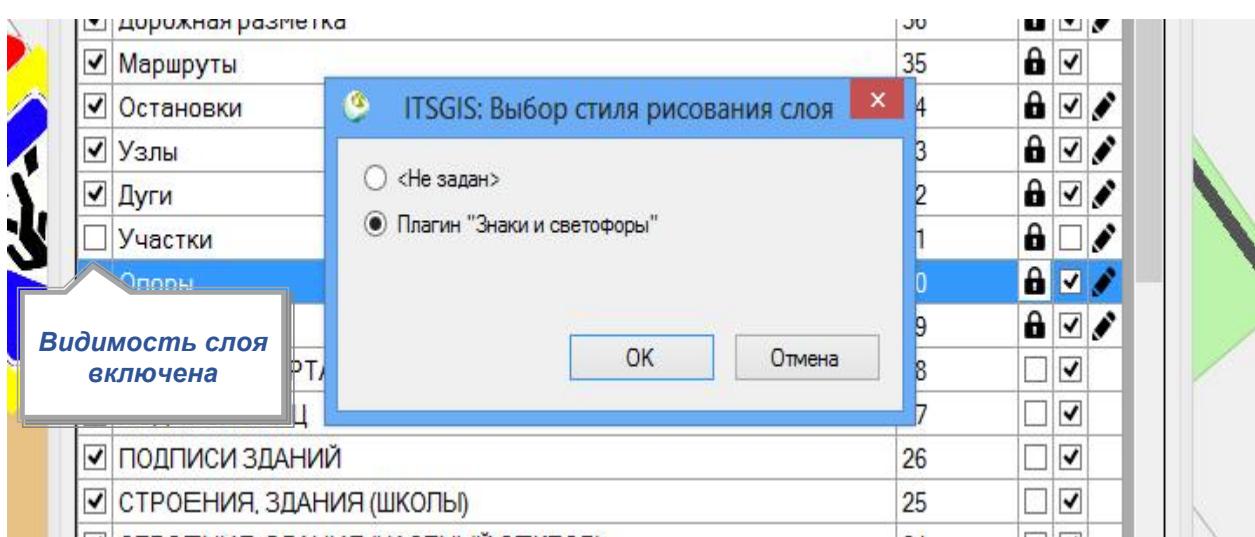


Рис. 3. Для работы с опорами плагин должен быть включен

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.

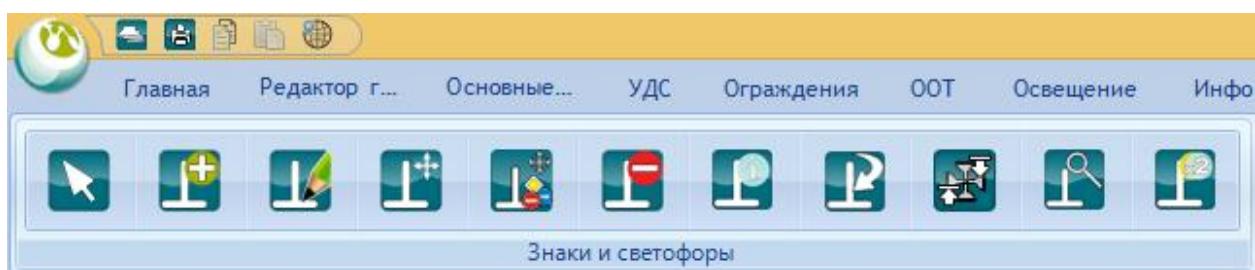


Рис. 4. Группа «Знаки и светофоры»

	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).

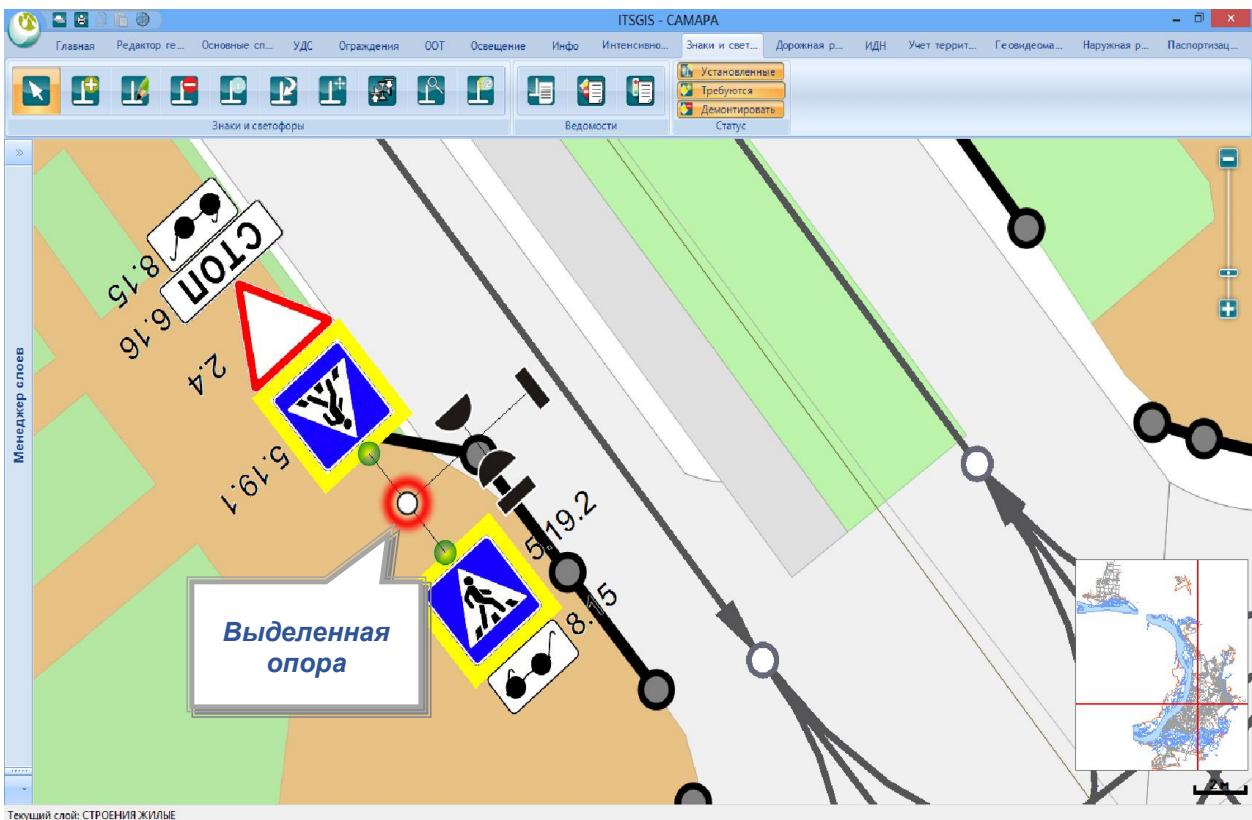


Рис. 5. Выделенная опора

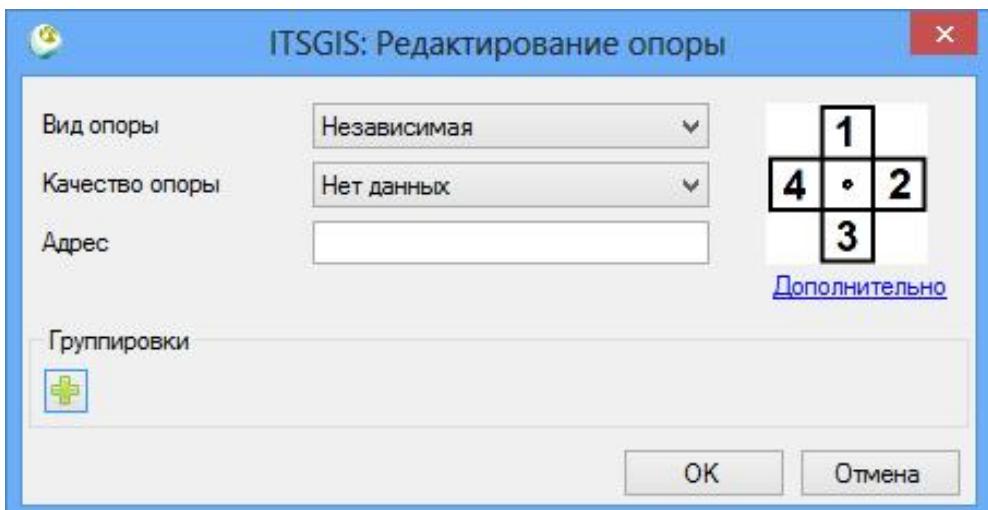


Рис. 6. Окно редактирования опоры

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.

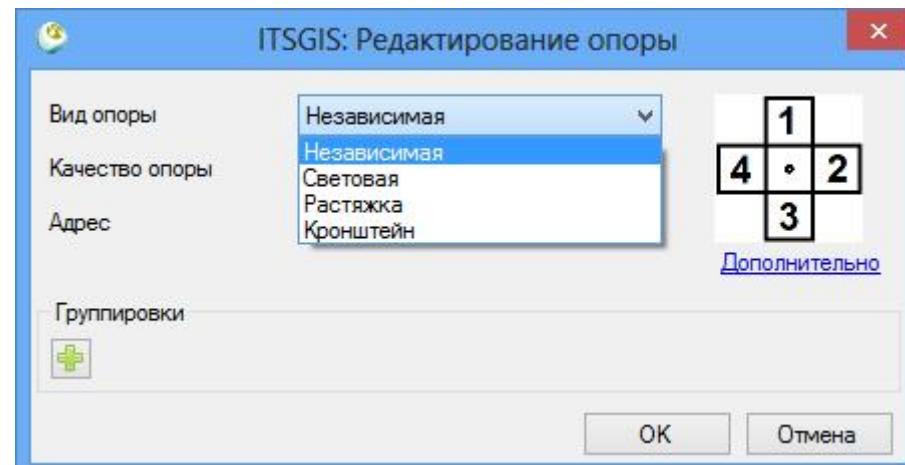


Рис. 7. Список видов опор

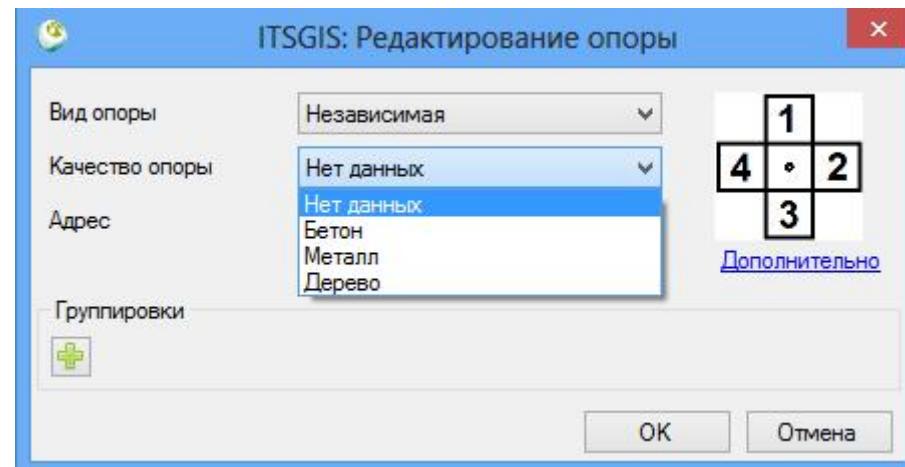


Рис. 8. Список материалов опор

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

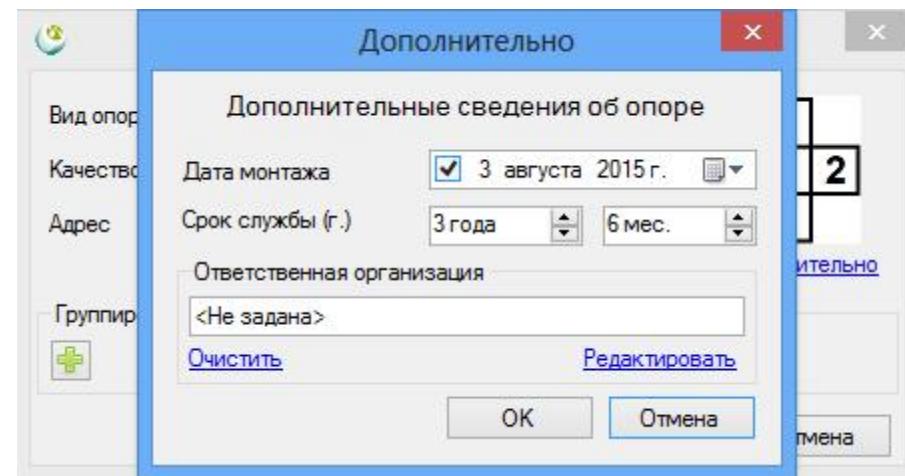


Рис. 9. Окно ввода дополнительной информации

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

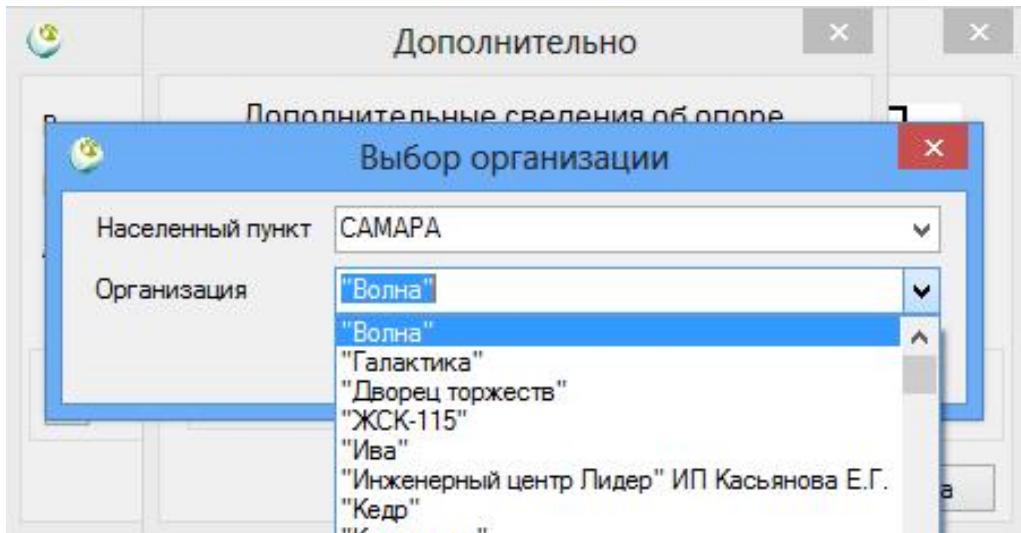


Рис. 10. Выбор ответственной организации

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.

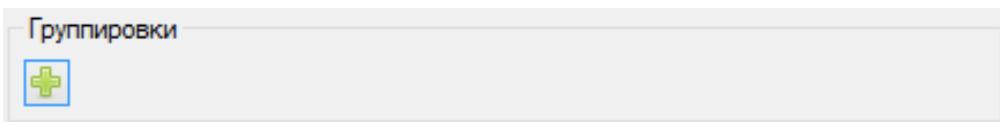


Рис. 11. Область «Группировки»

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



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



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

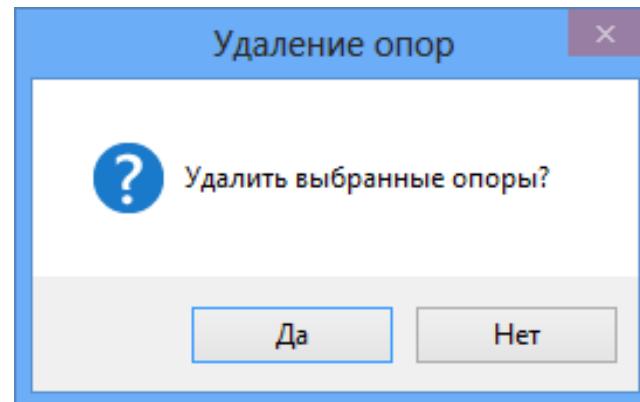


Рис. 12. Окно подтверждения удаления опоры без группировок

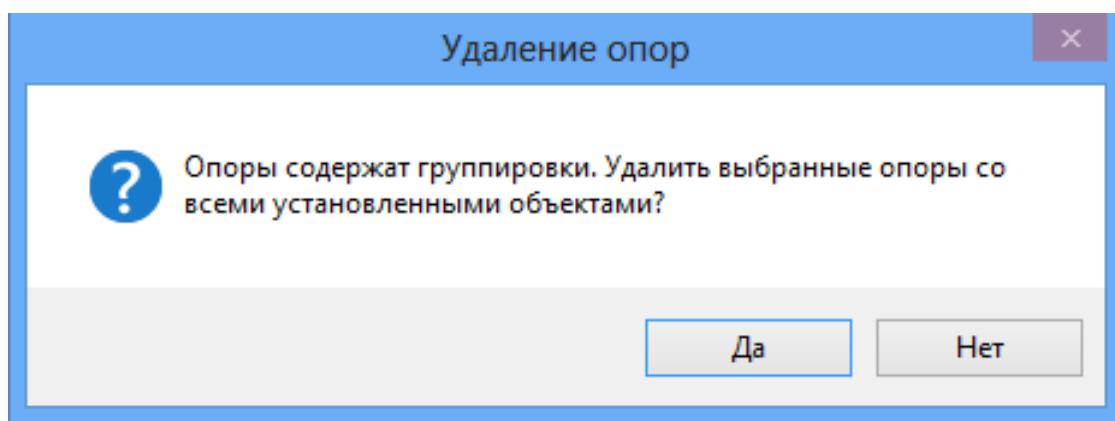


Рис. 13. Окно подтверждения удаления опоры с группировками

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).

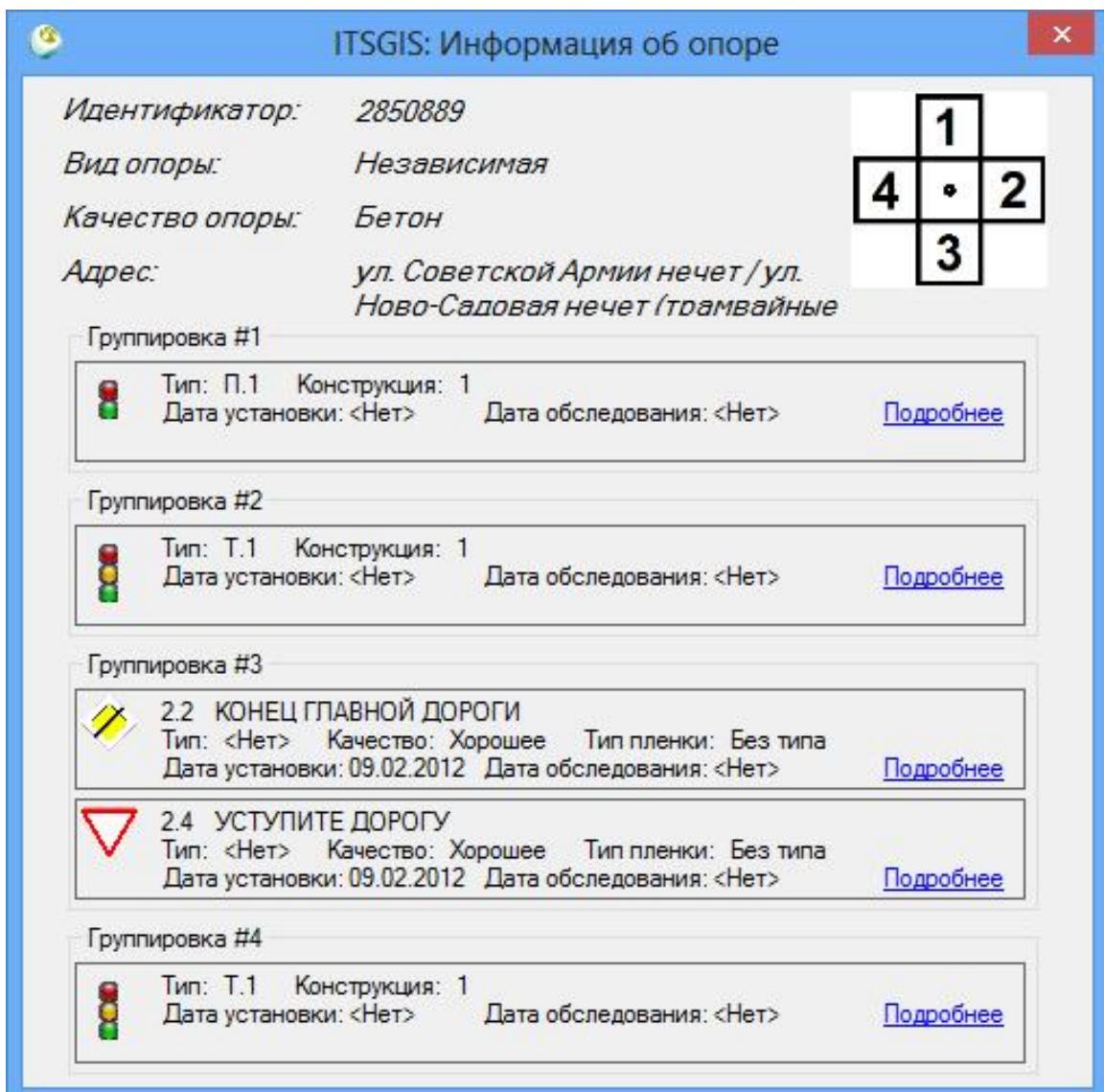


Рис. 14. Окно информации об опоре

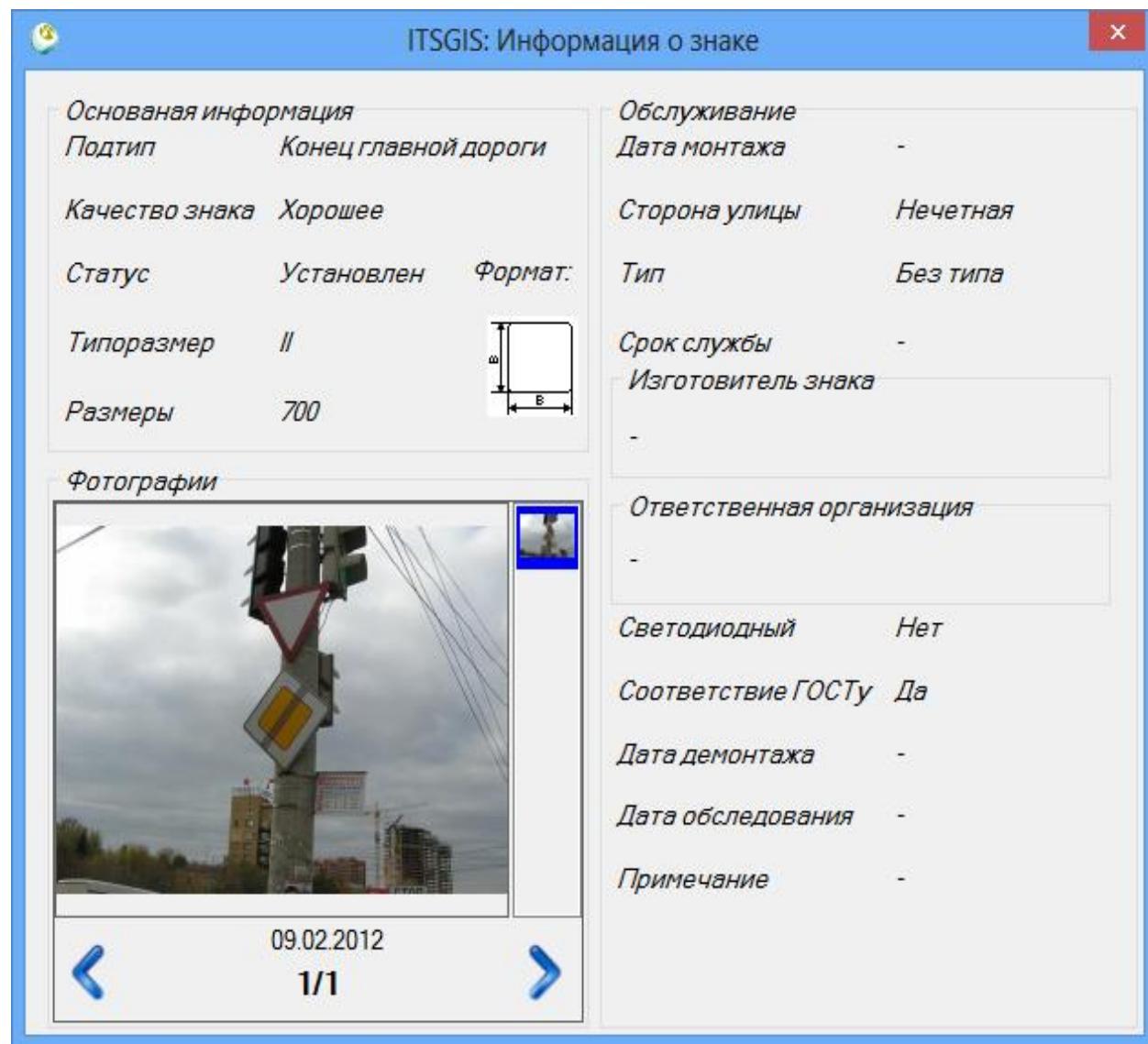


Рис. 15. Подробная информация о знаке

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

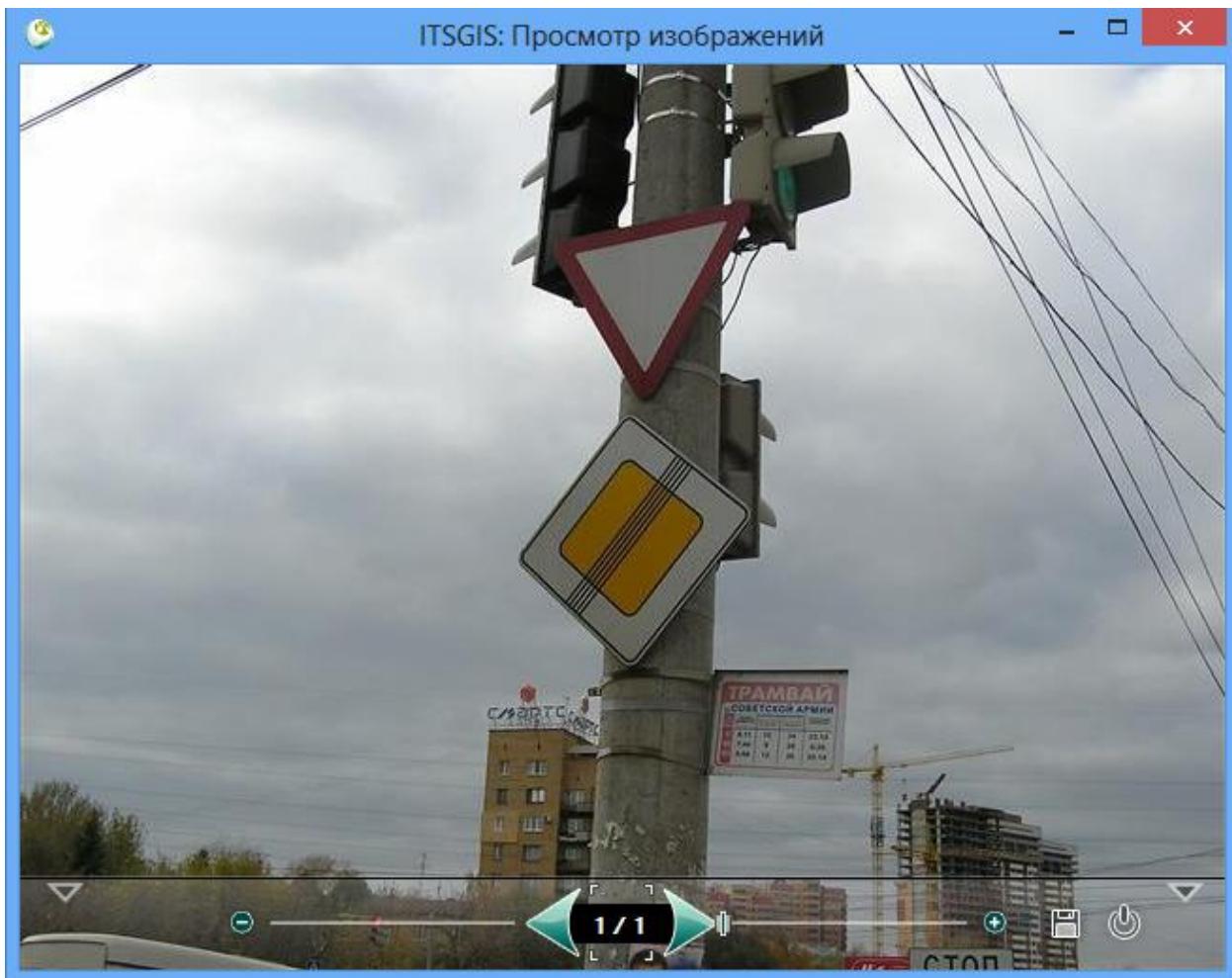


Рис. 16. Увеличенное фото знака

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).

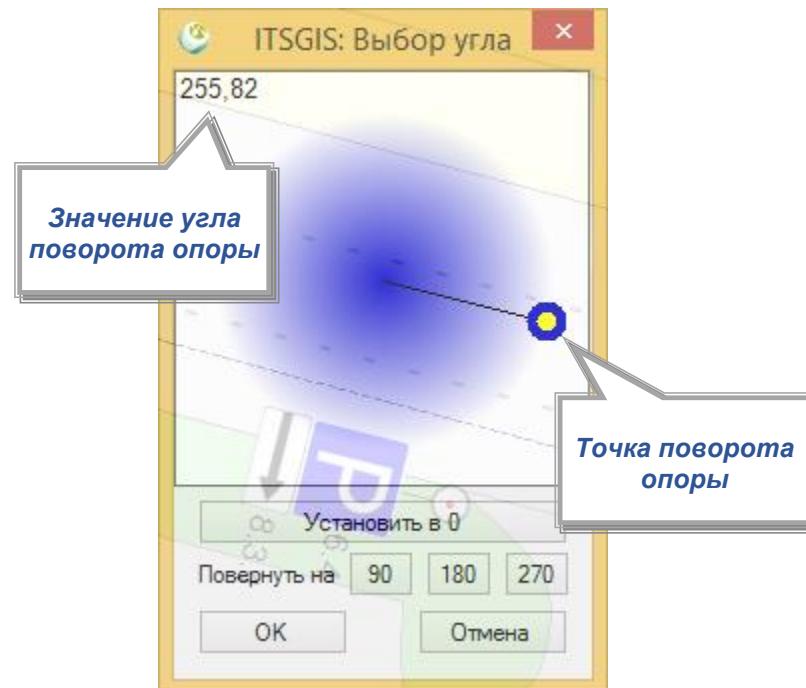


Рис. 18. Окно выбора угла поворота опоры

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).

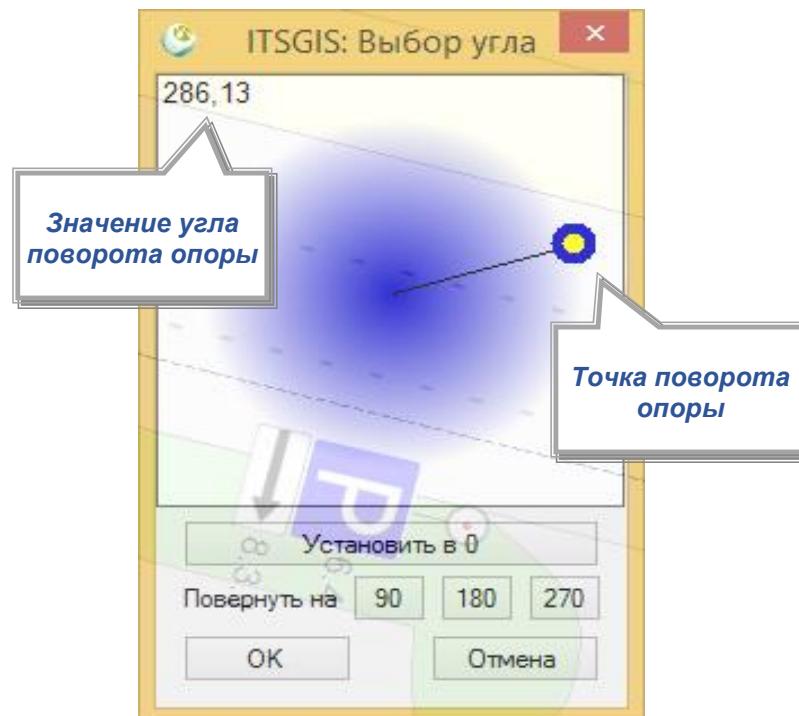


Рис. 19. Угол изменен

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 **OK** окно закрывается, а результат отображается на карте (рис. 20).

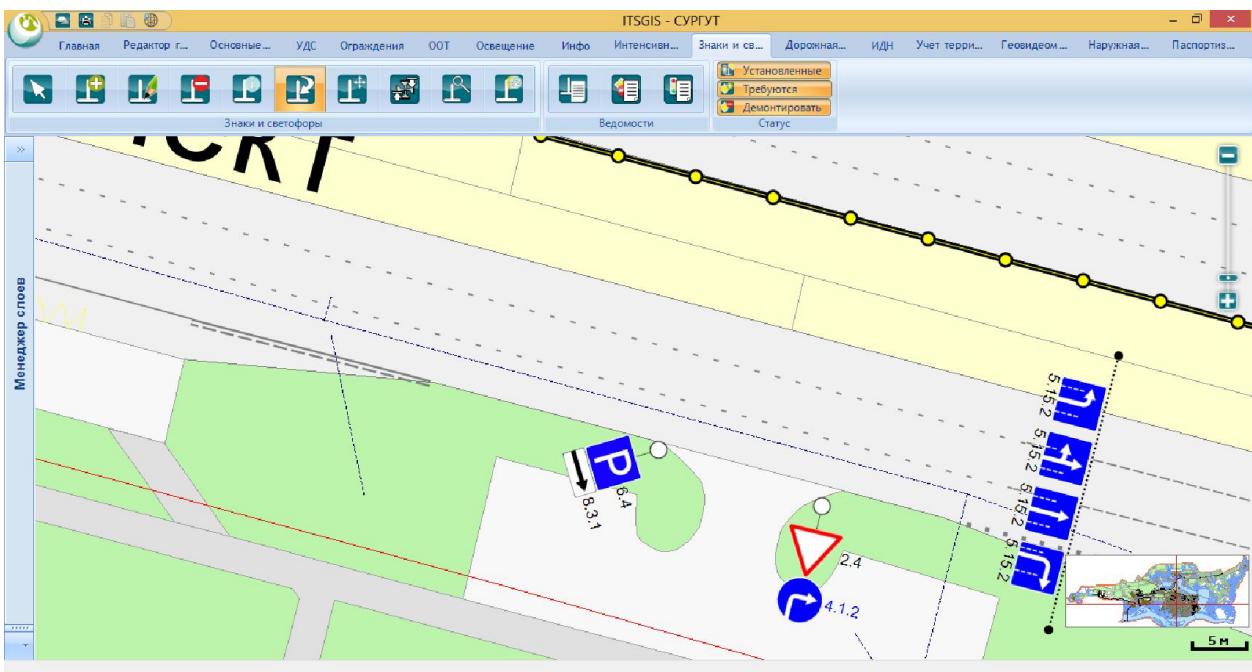


Рис. 20. Опора под новым углом

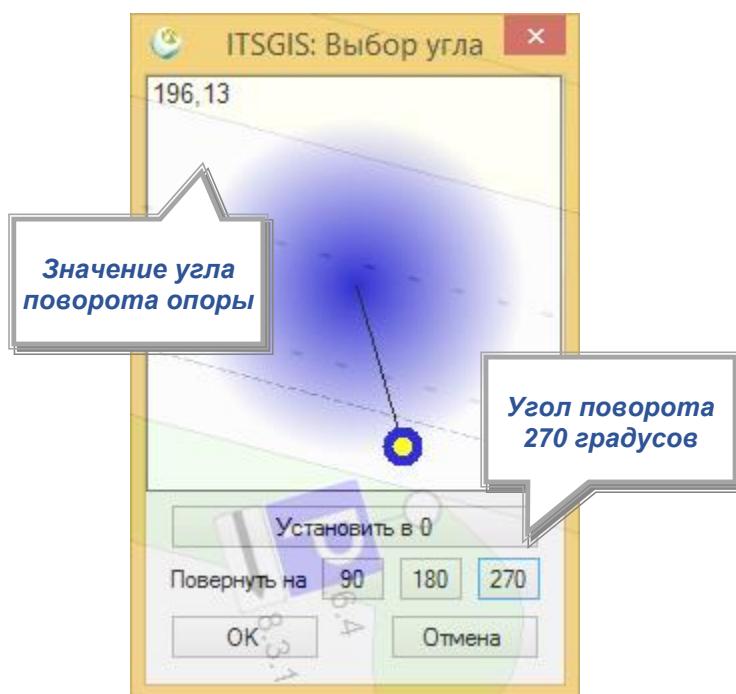


Рис. 21. Поворот на 270 градусов

Опору можно также повернуть на угол, кратный 90 градусов, с помощью соответствующих кнопок: **Повернуть на 90 180 270** (см. рис. 21, 22).

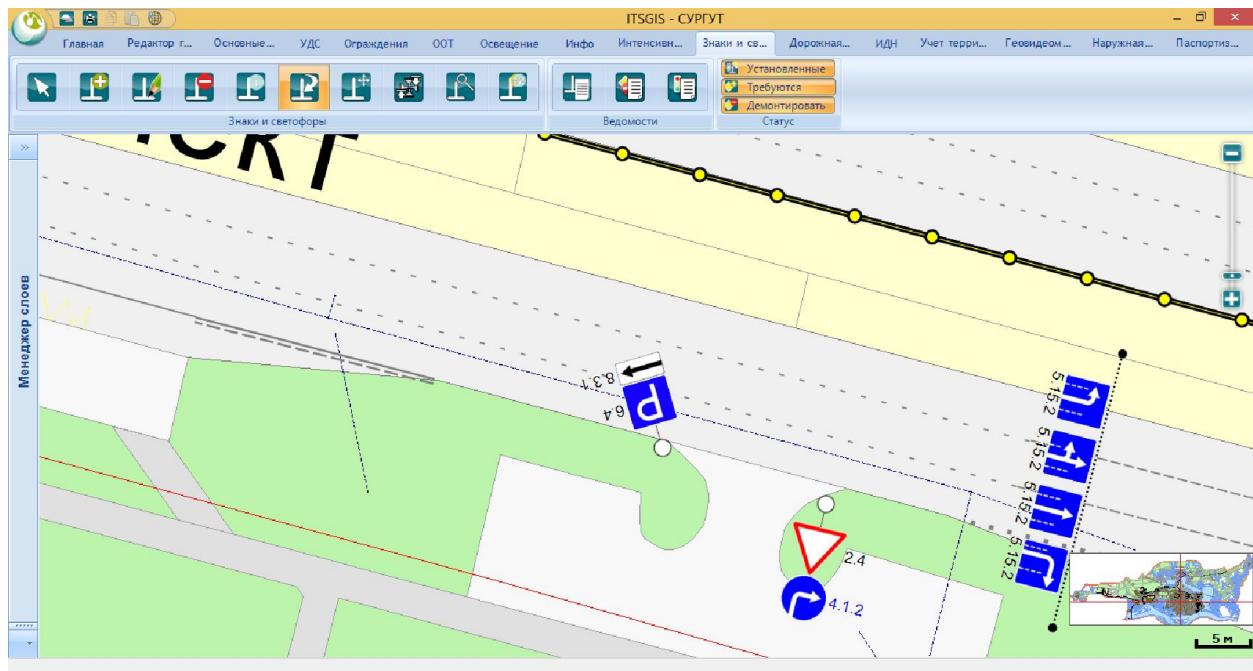


Рис. 22. Результат поворота на 270 градусов на карте

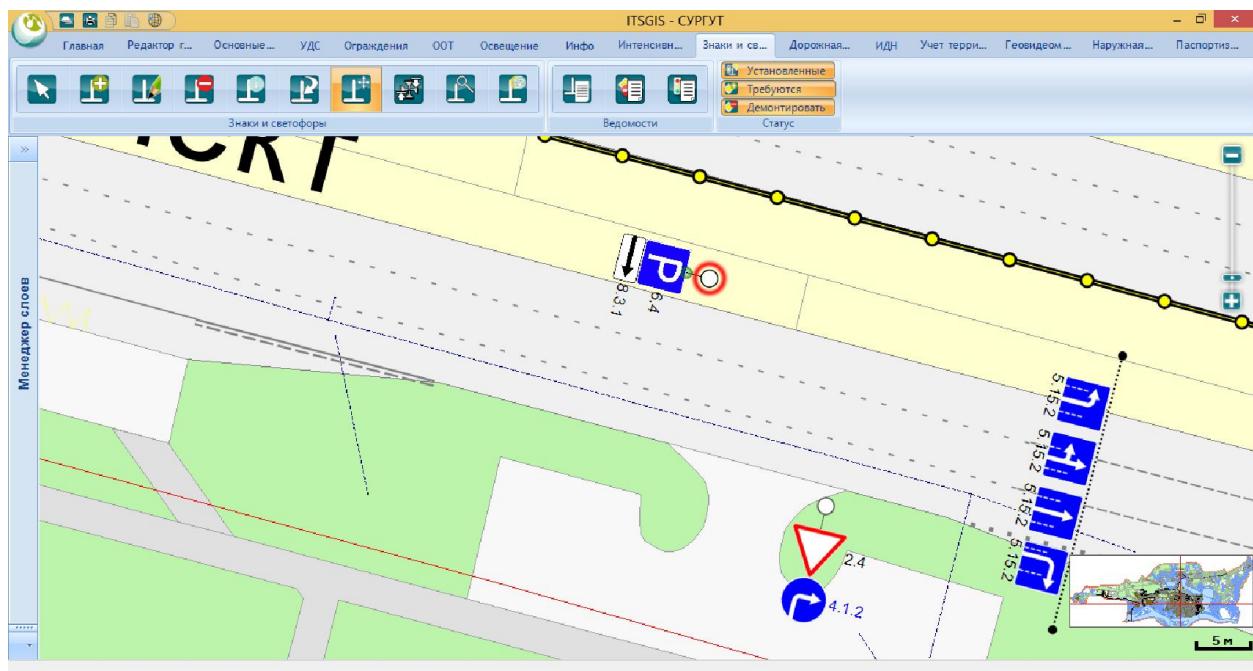


Рис. 23. Опора перемещена

Или установить нулевой угол, нажав кнопку

Установить в 0

Переместить опору. Для перемещения опоры на новое место нужно нажать



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 сворачивать 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



активной кнопки . 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).

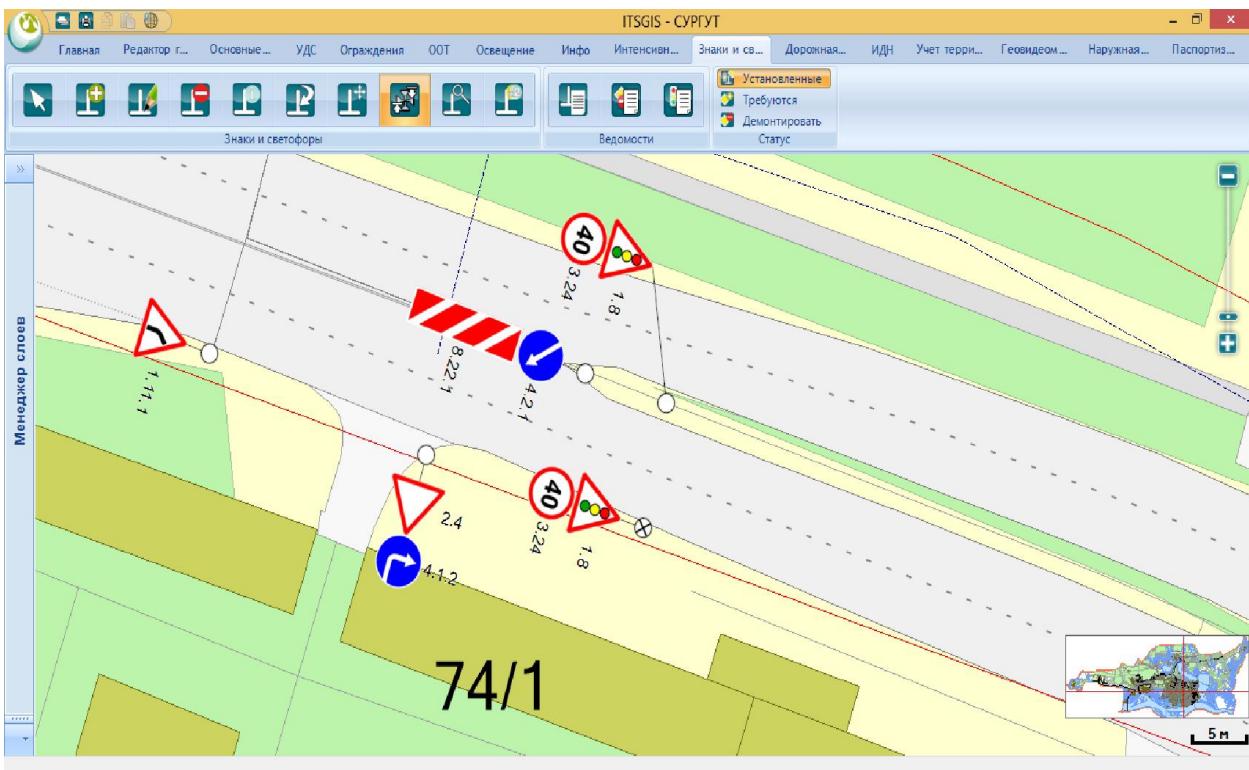


Рис. 24. Группировки развернуты

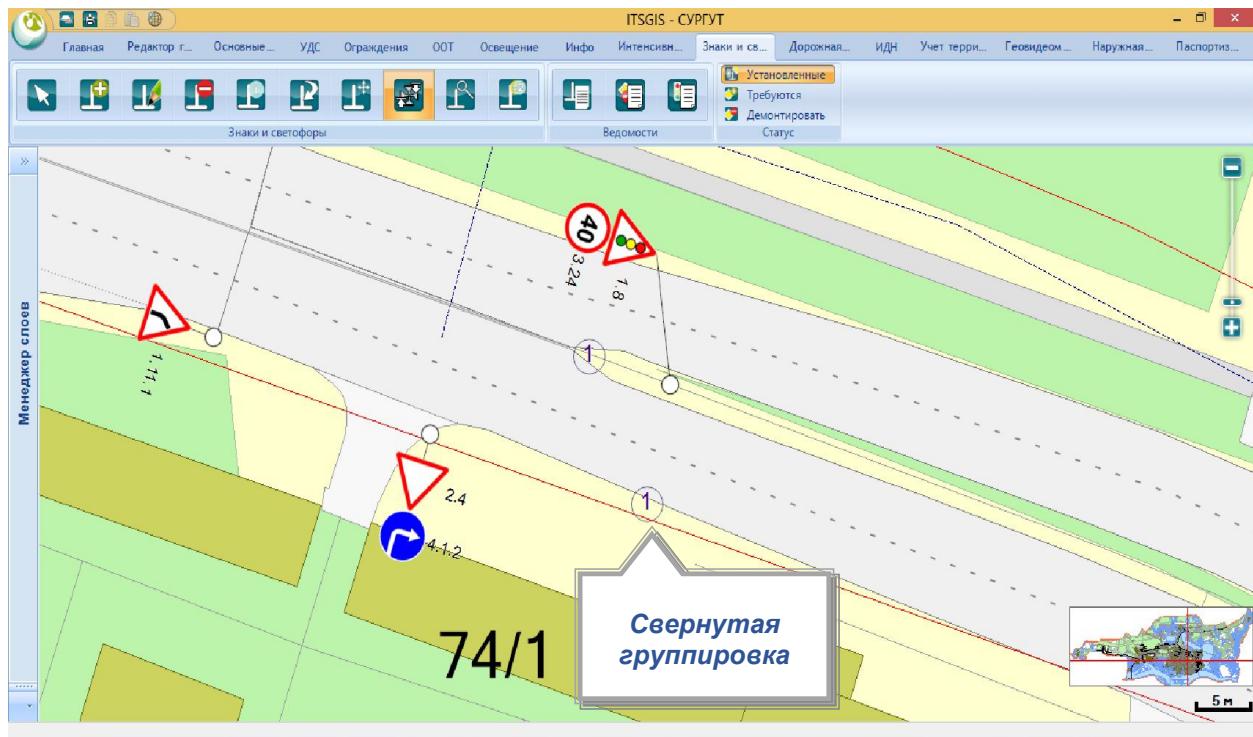


Рис. 25. Группировки двух опор свернуты

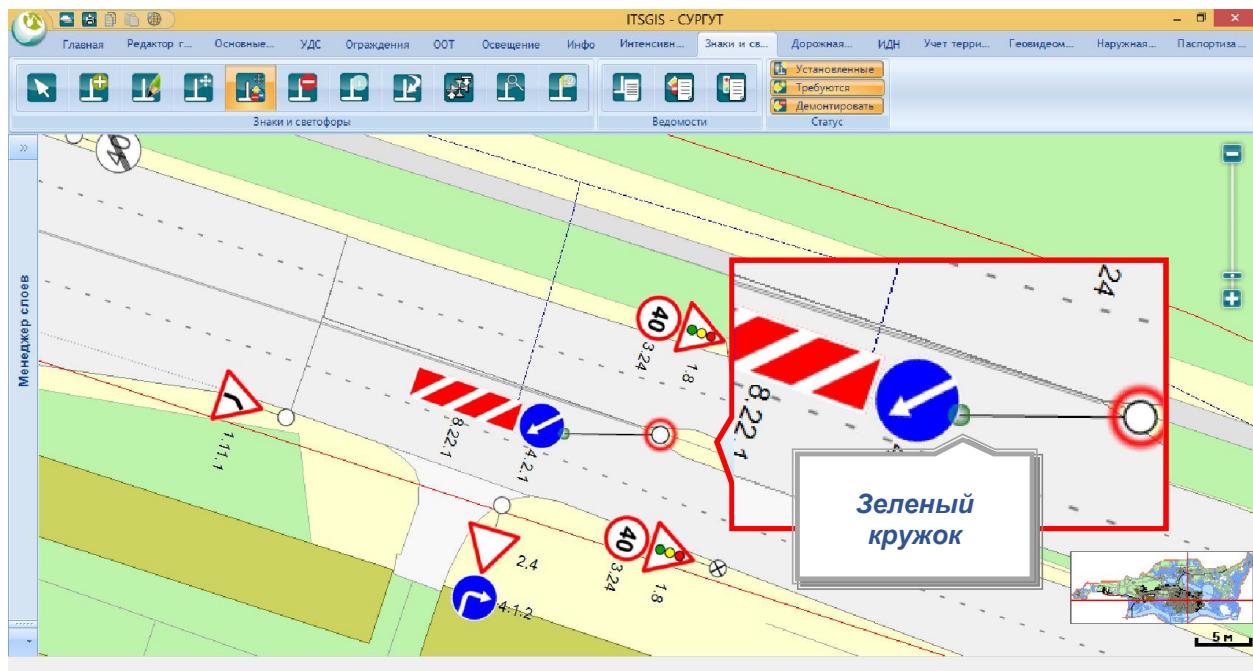


Рис. 26. Перемещение группировки

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 **OK** (рис. 28).

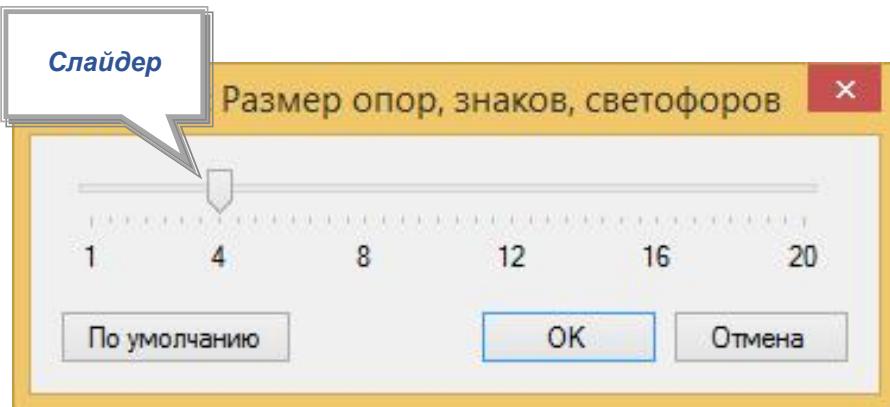


Рис. 27. Окно изменения отображаемых размеров

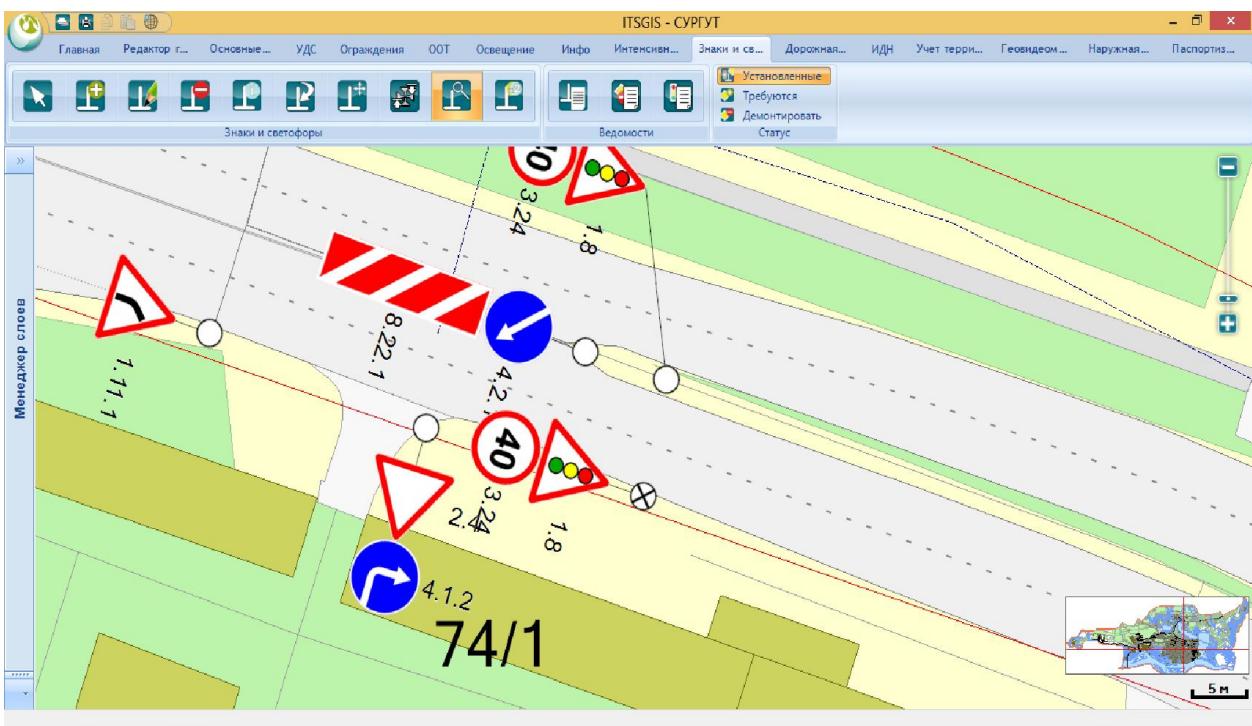


Рис. 28. Размер «4» изменен на «6»

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).

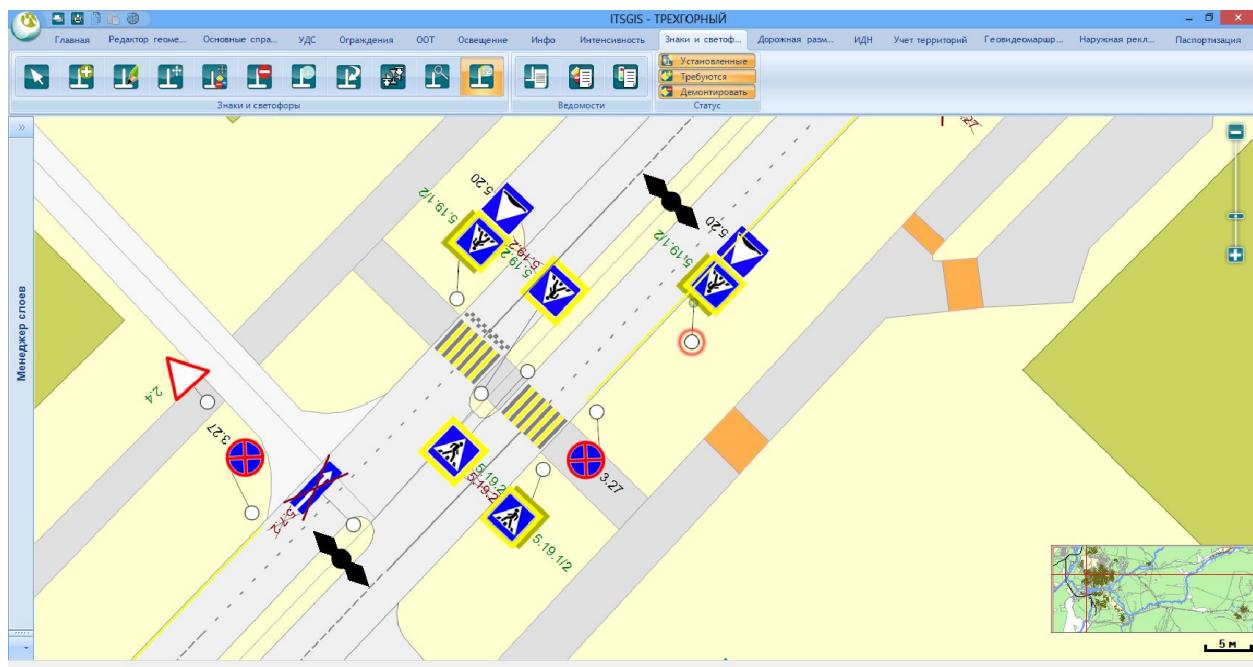


Рис. 29. Создана копия опоры

5.1.2. Работа со знаками и светофорами

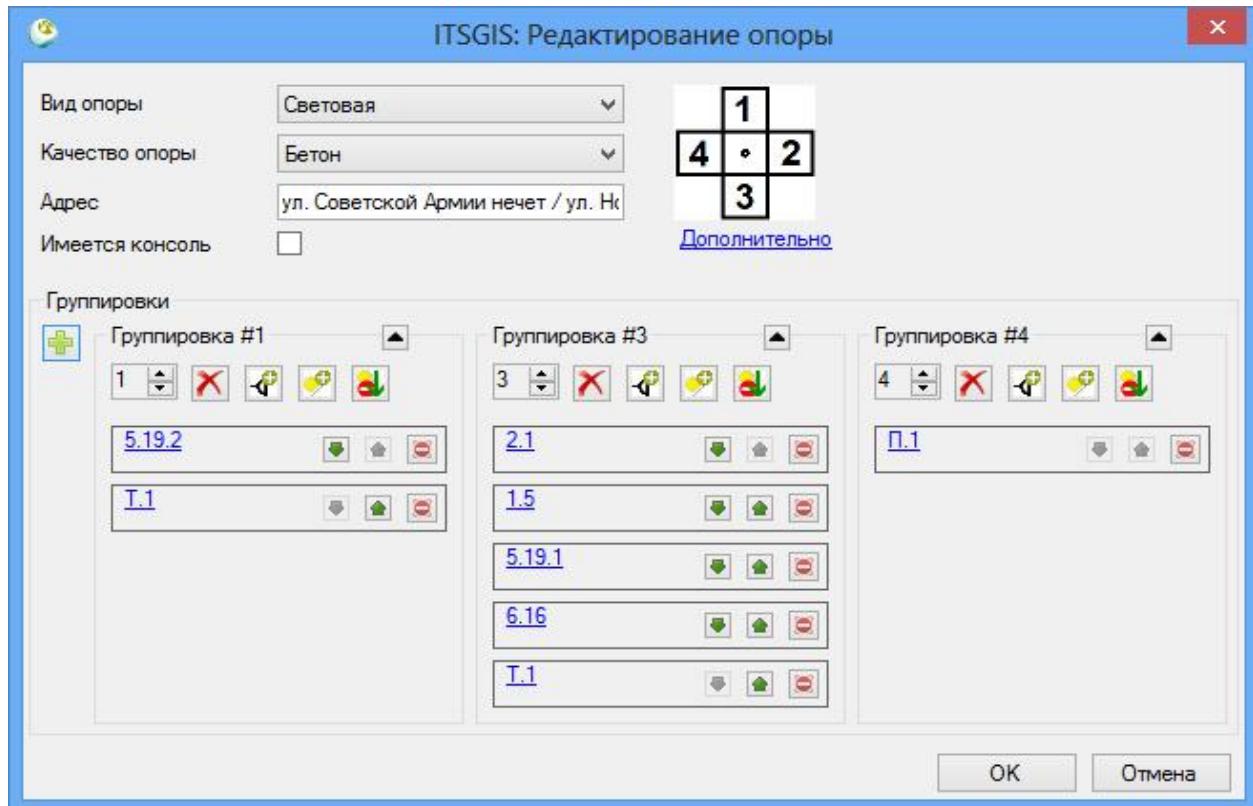


Рис. 30. Окно редактирования опоры

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).

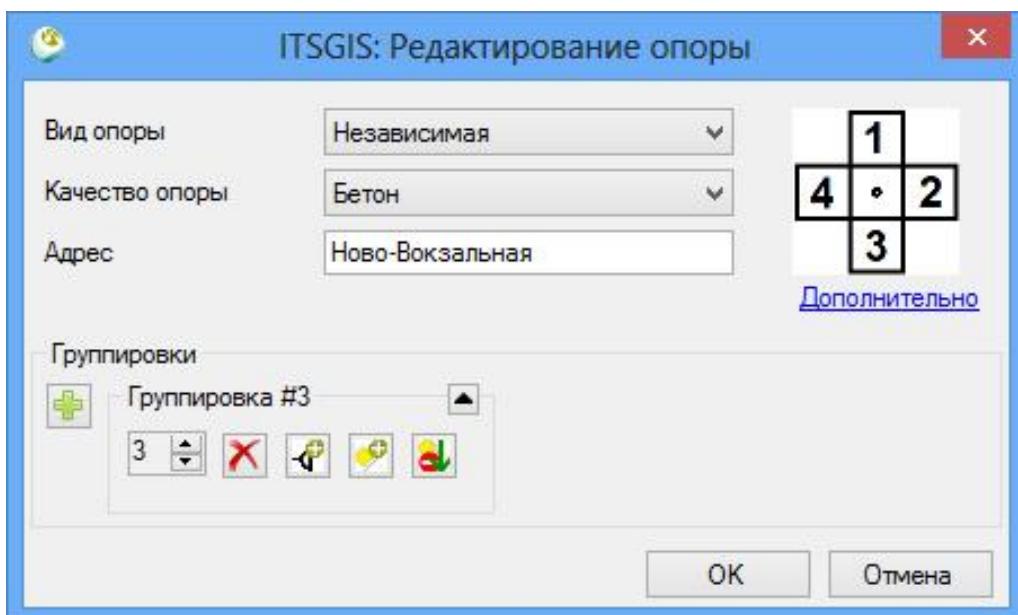


Рис. 31. Добавление новой группы объектов

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.

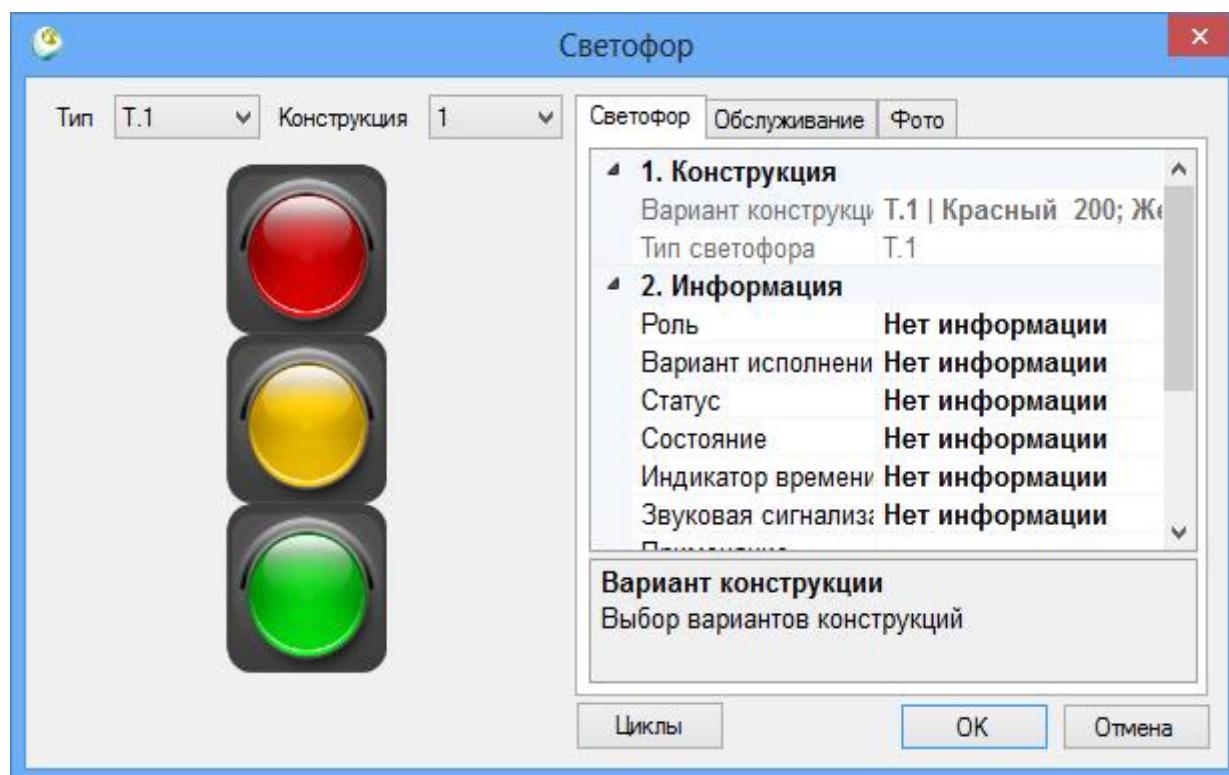


Рис. 32. Окно редактирования светофора

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).

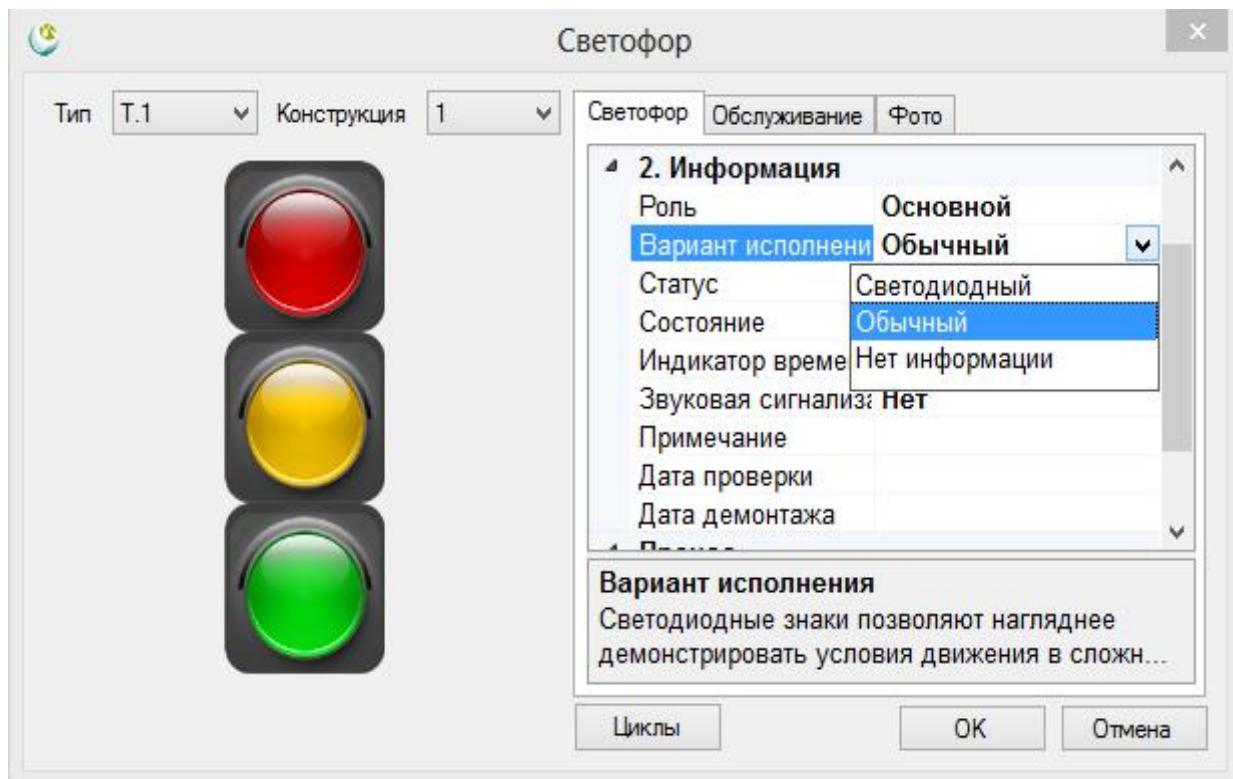


Рис. 33. Настройка параметров светофора

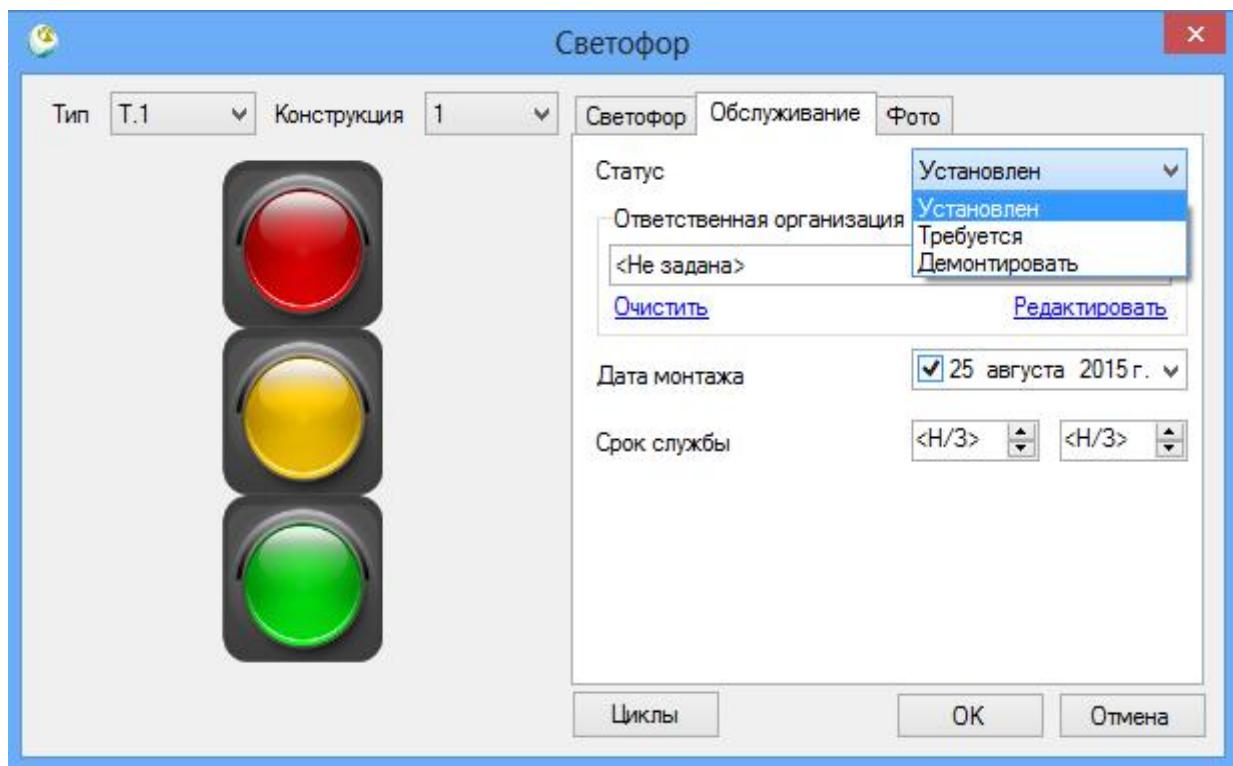


Рис. 34. Закладка «Обслуживание»

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).

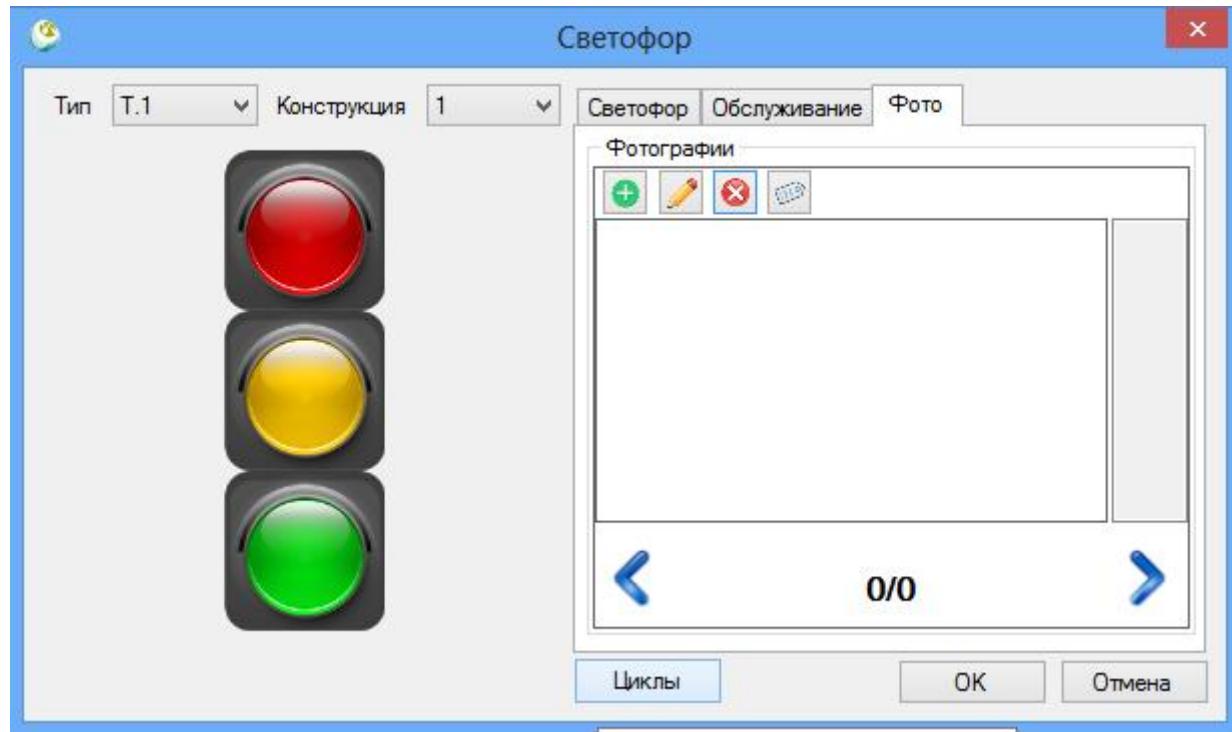


Рис. 35. Закладка «Фото»

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.

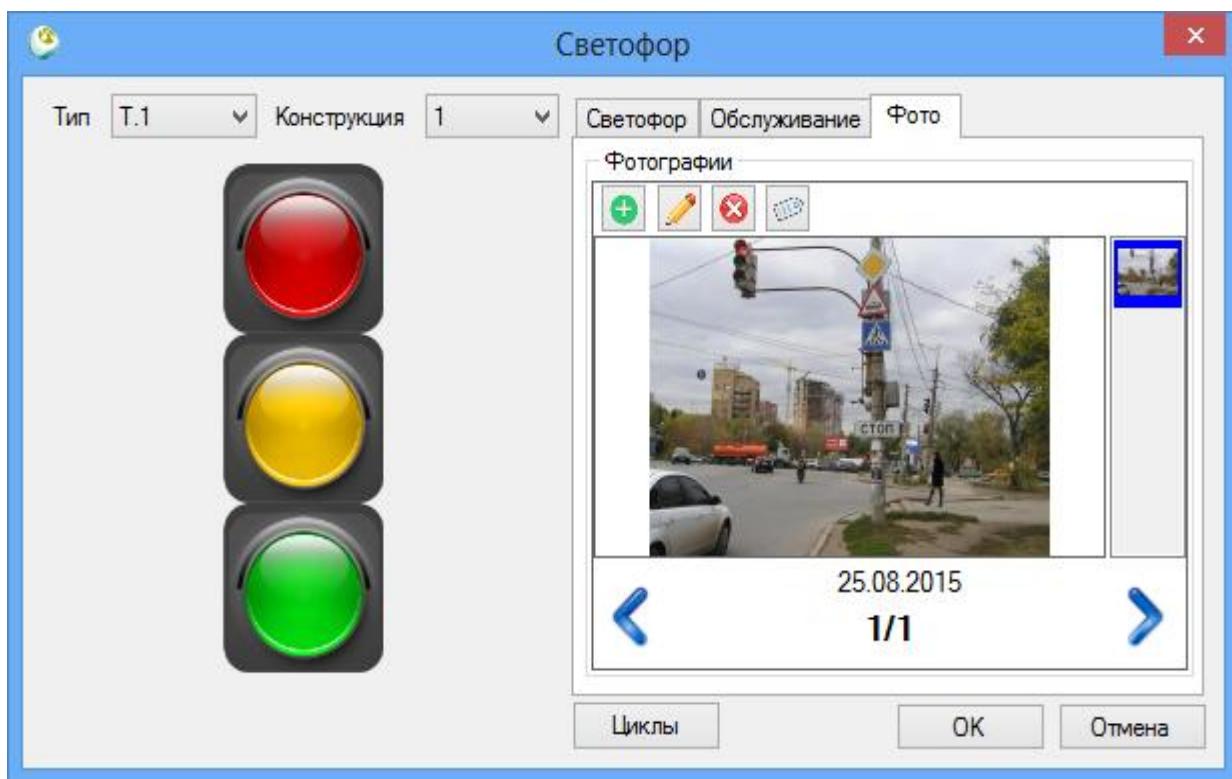


Рис. 36. Добавленная фотография

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

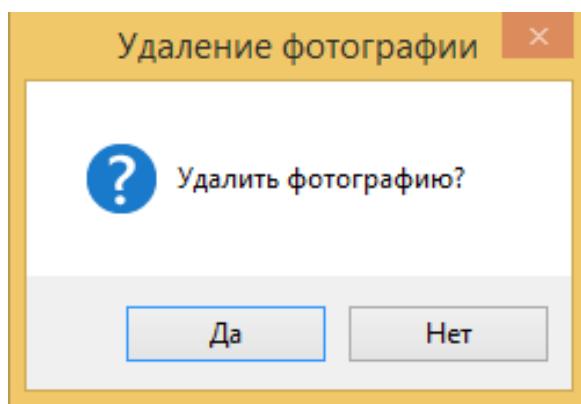


Рис. 37. Окно подтверждения удаления фото

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

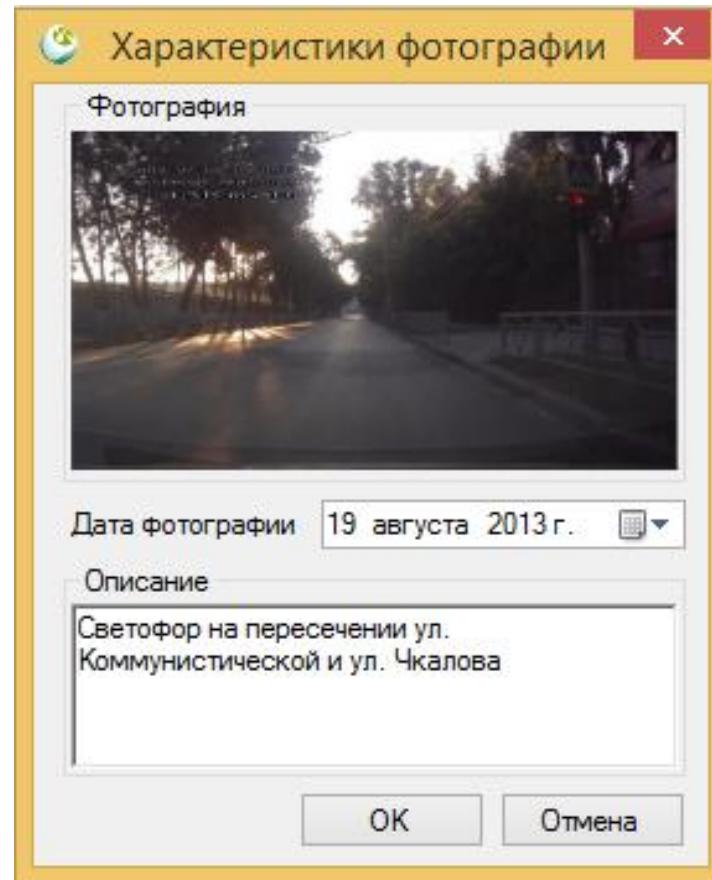


Рис. 38. Окно описания фотографии

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).

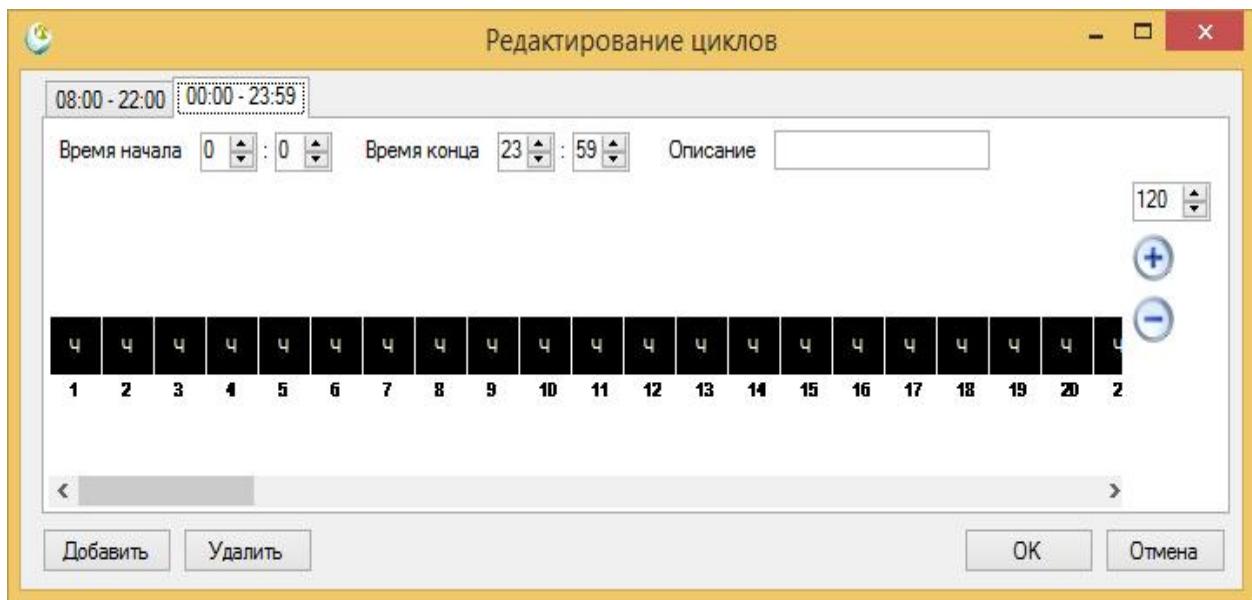


Рис. 39. Добавление нового цикла работы светофора

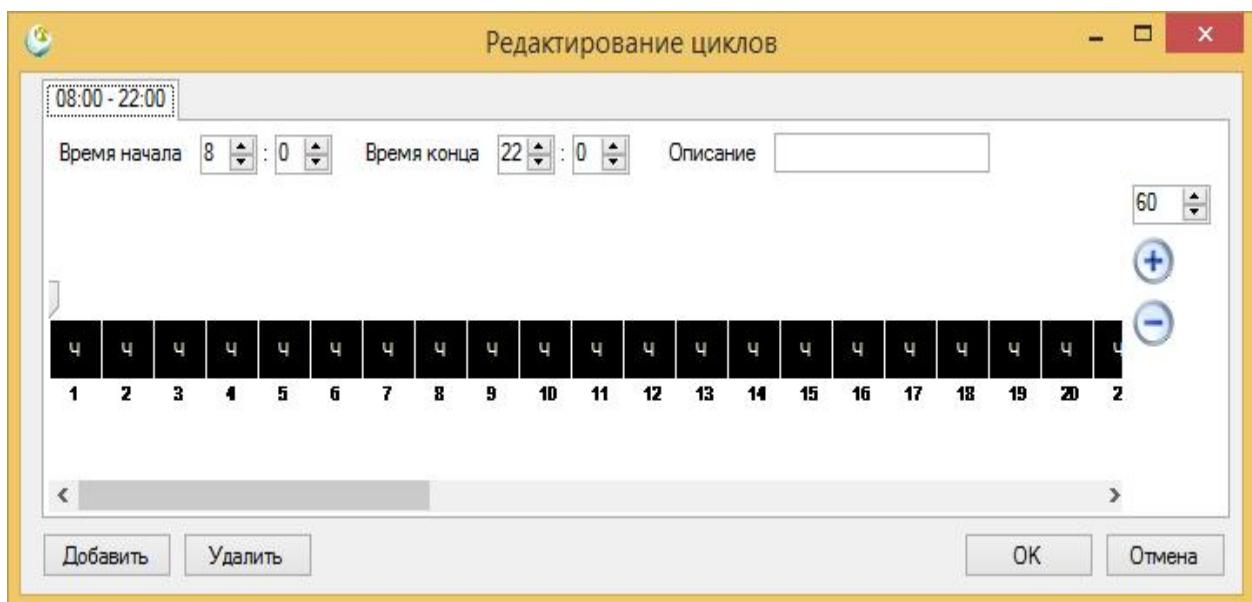


Рис. 40. Зададим 60-ти секундный цикл

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).

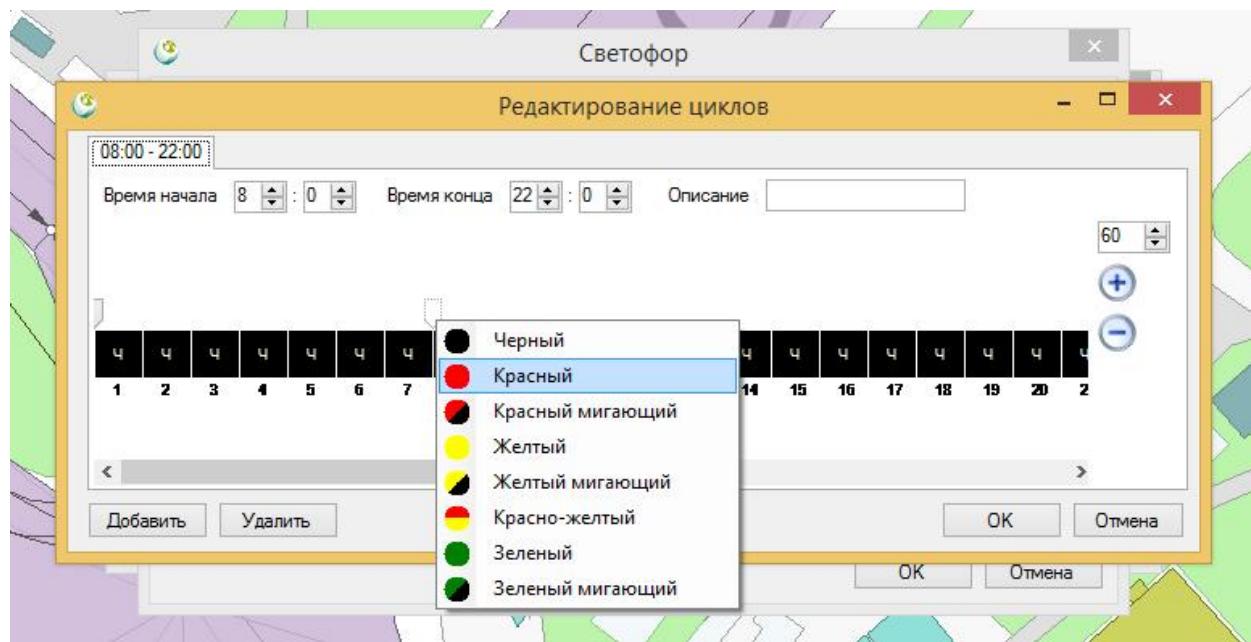


Рис. 41. Выбор режима светофора

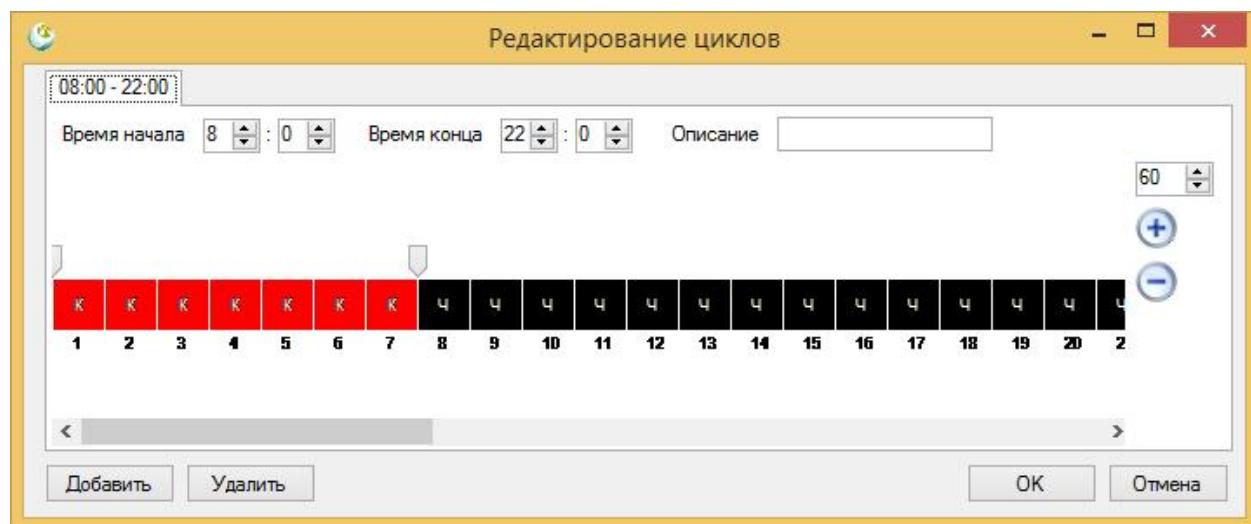


Рис. 42. Выбран режим «красный» в течение первых семи секунд цикла

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).

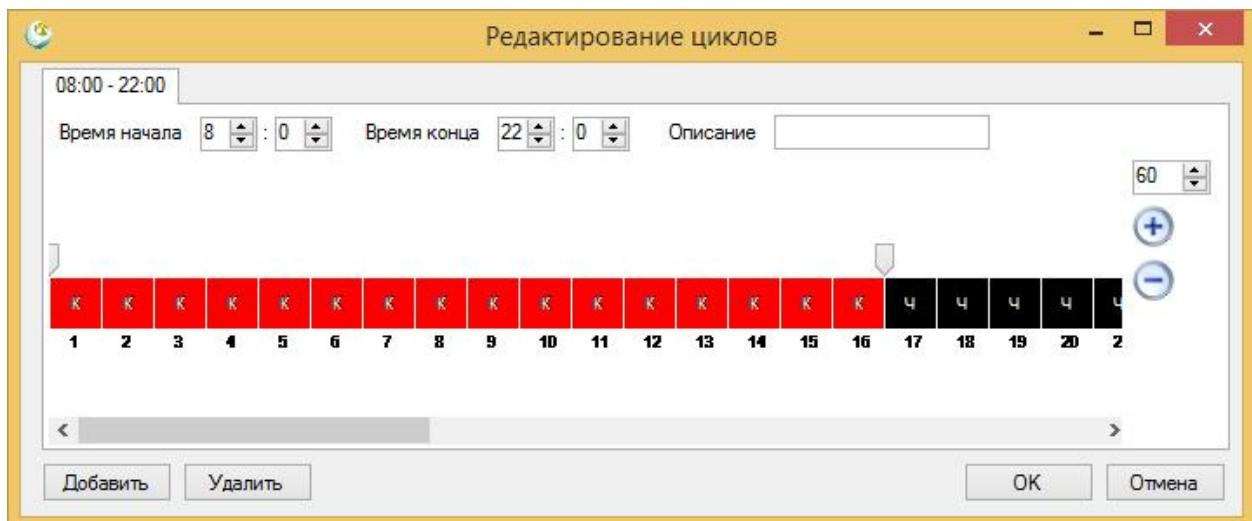


Рис. 43. Расширение «красного» интервала

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».

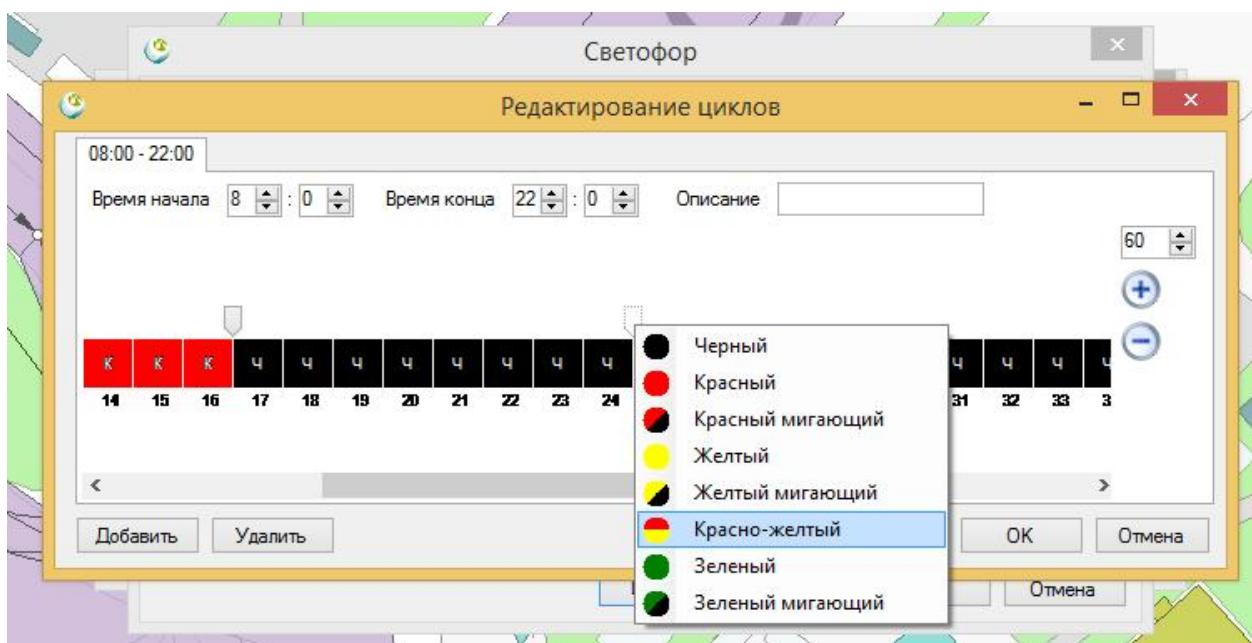


Рис. 44. Выбор следующего режима

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

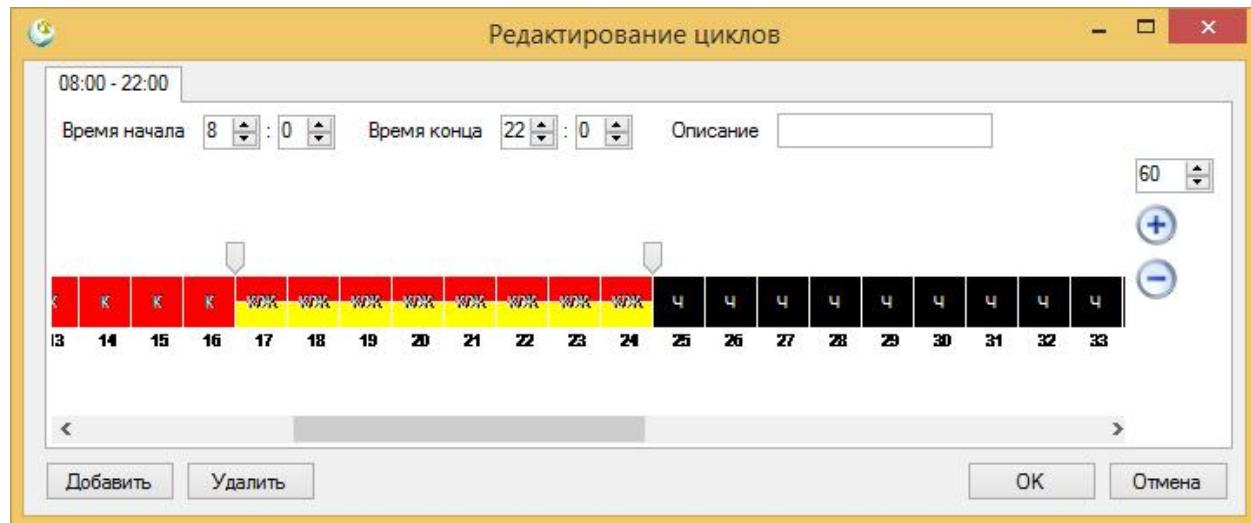


Рис. 45. Режим «красно-желтый» настроен

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).

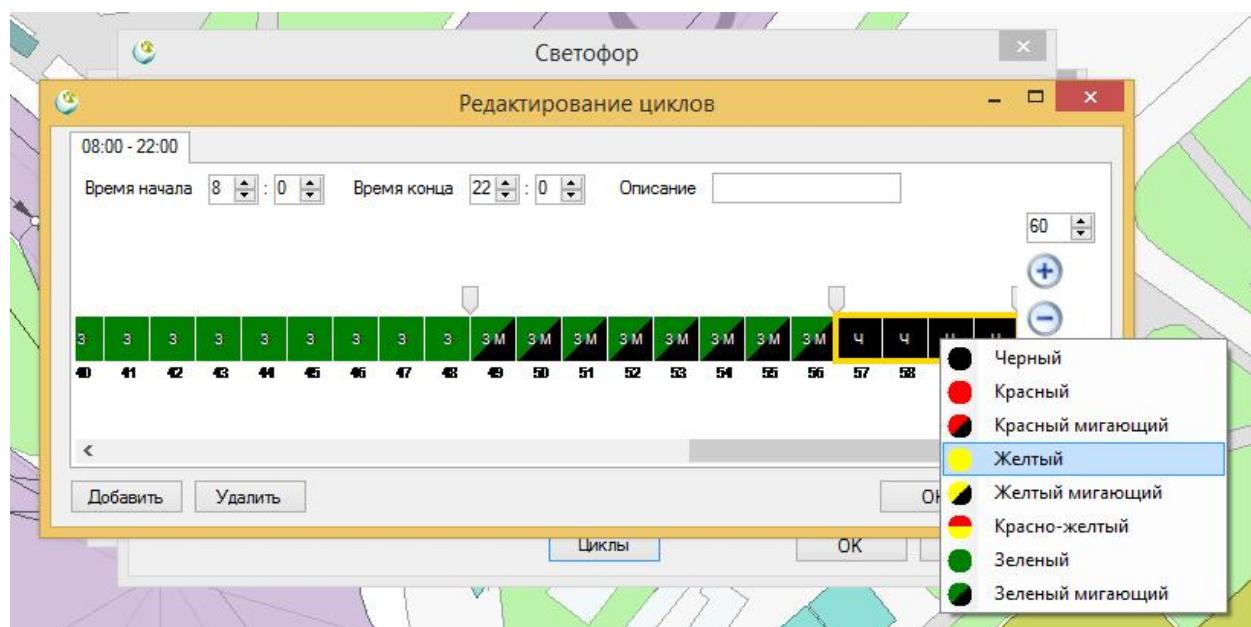


Рис. 46. Настройка последнего режима

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).

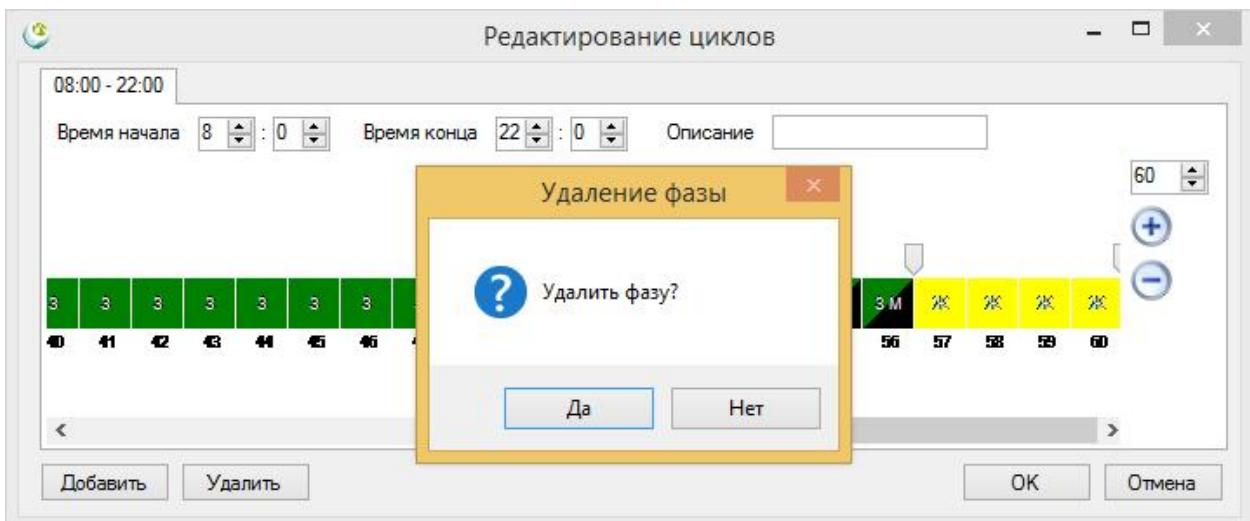


Рис. 47. Окно удаления фазы

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

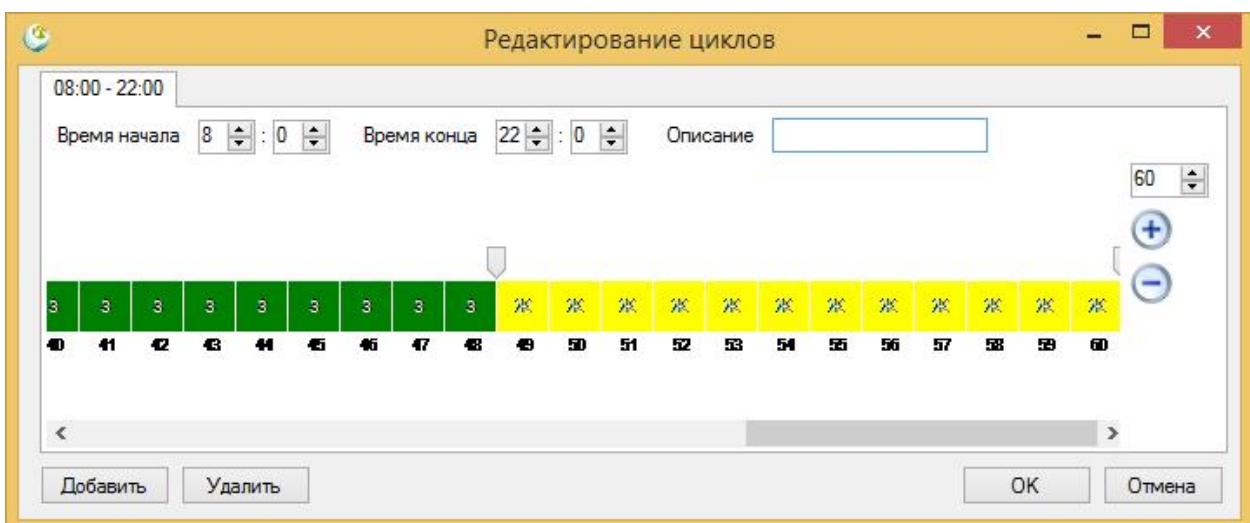


Рис. 48. Режим «зеленый мигающий» удален

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

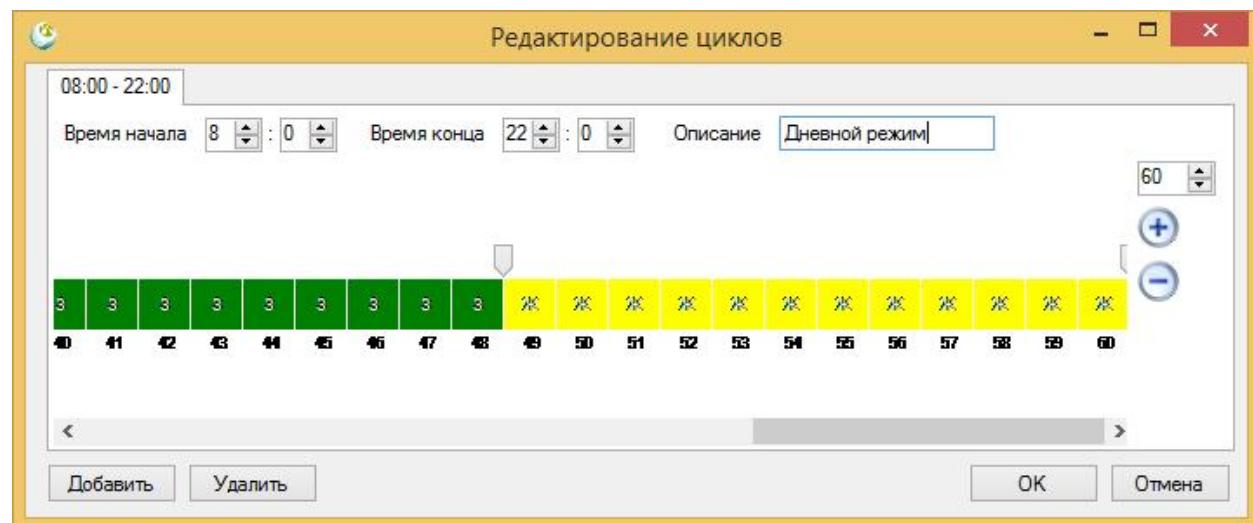


Рис. 49. Описание цикла работы светофора

Чтобы сохранить цикл и закрыть окно, осталось нажать кнопку **OK**.

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

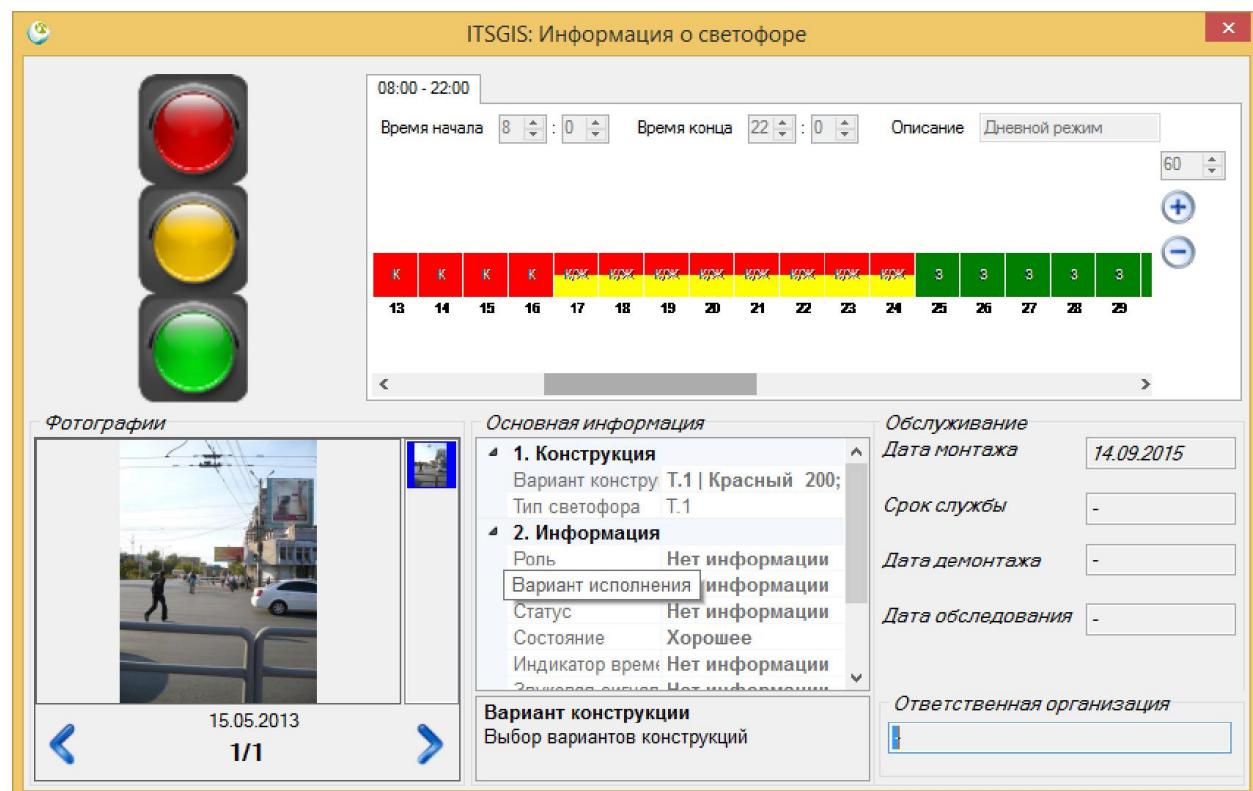


Рис. 50. Окно информации о светофоре

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

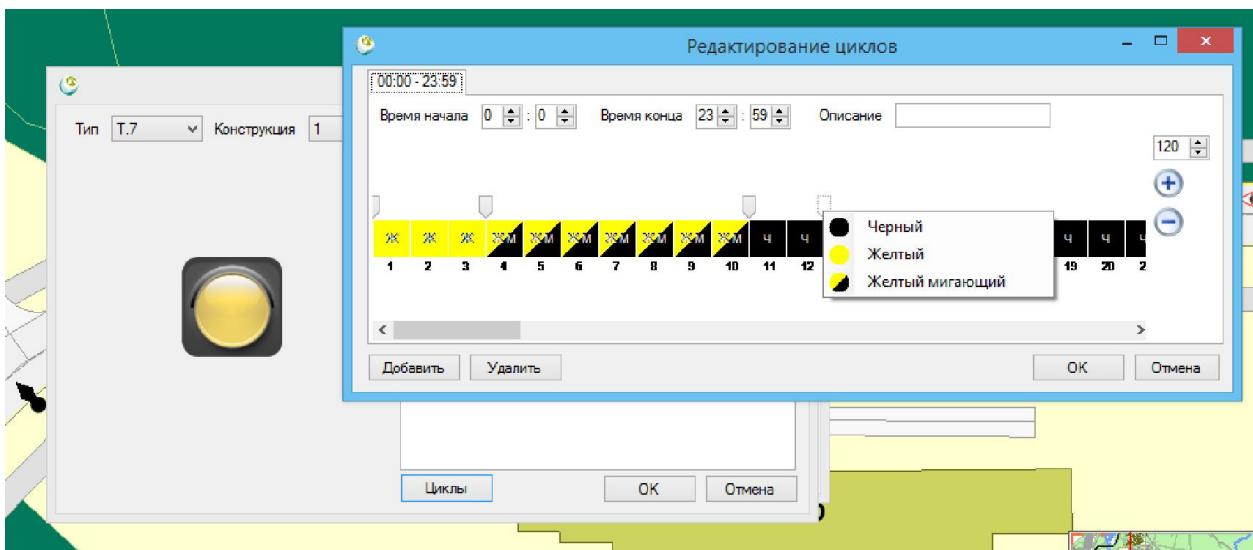


Рис. 51. Такой светофор имеет только три режима

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).

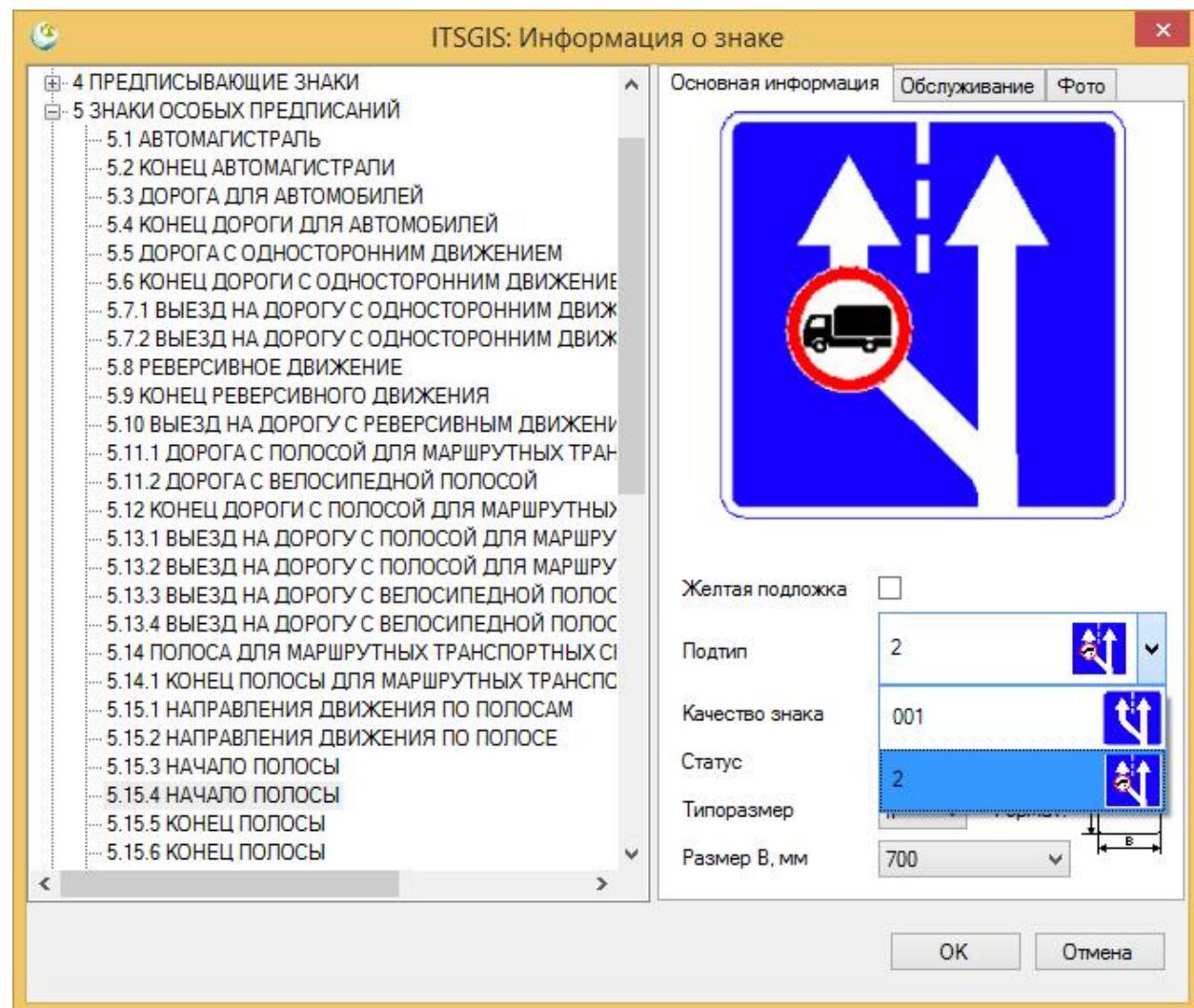


Рис. 52. Знак 5.15.4 Начало полосы, подтип 2

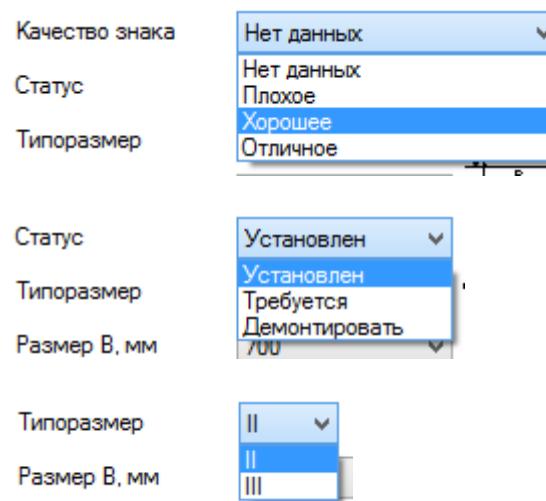


Рис. 53. Качество, статус и типоразмер знака

Также справа указаны формат и размер знака в миллиметрах.

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

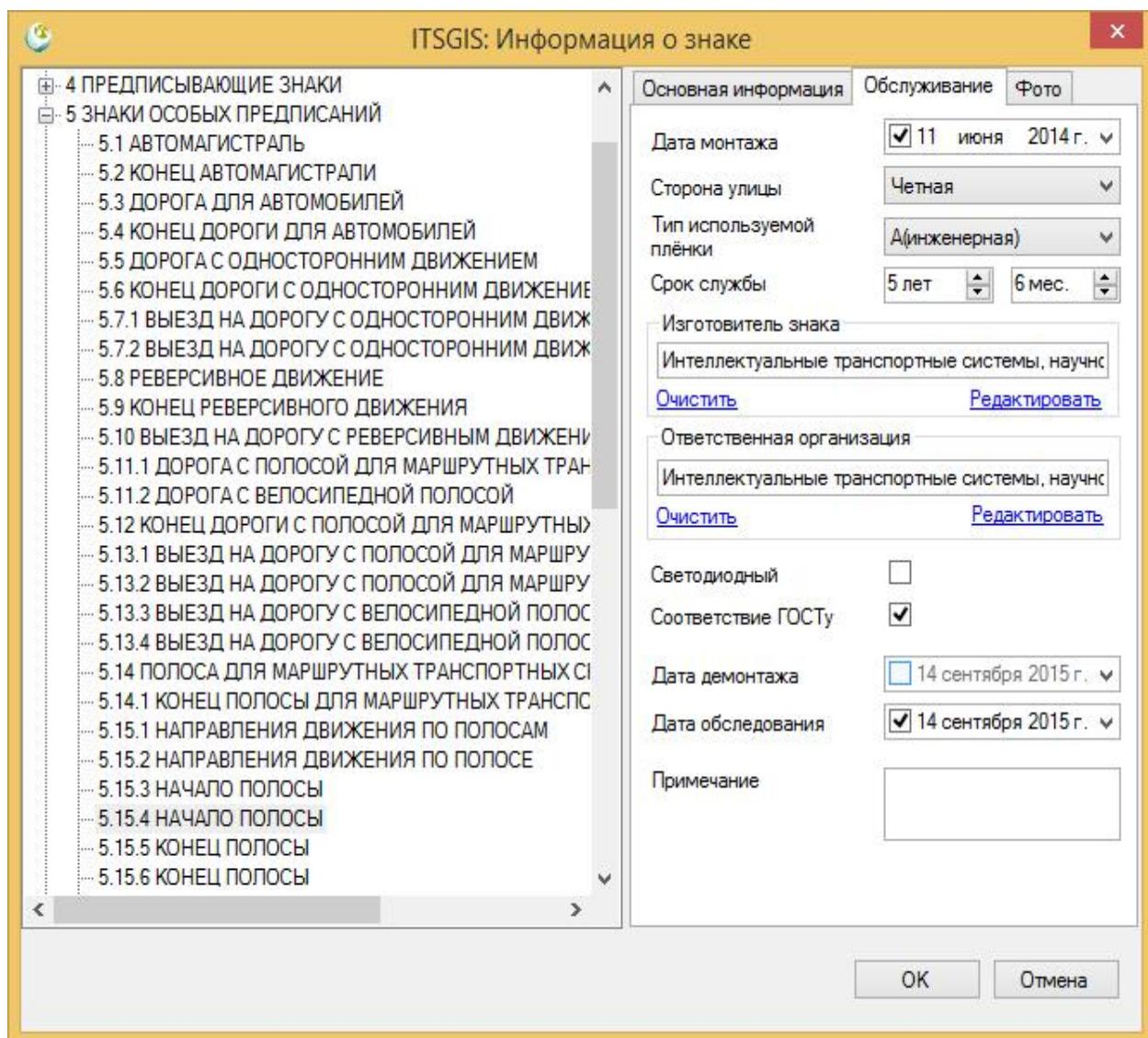


Рис. 54. Закладка «Обслуживание»

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

Нажатие кнопки **OK** 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).

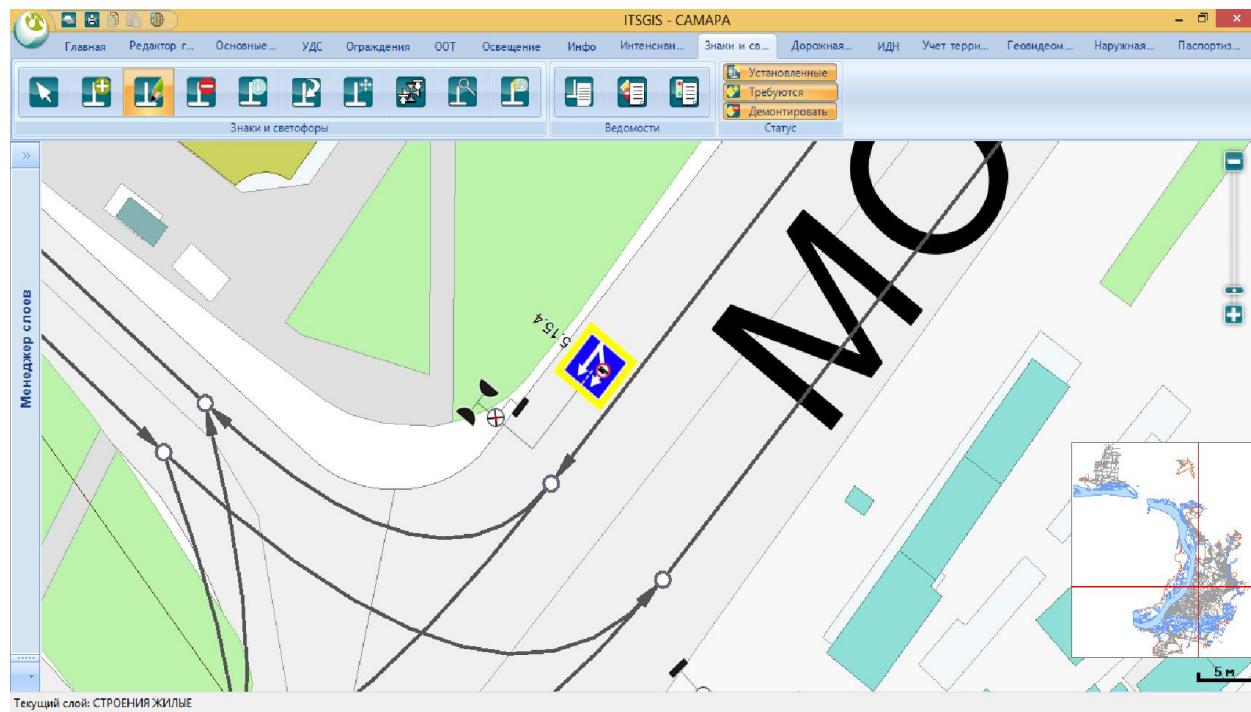


Рис. 55. Новый знак на карте



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).

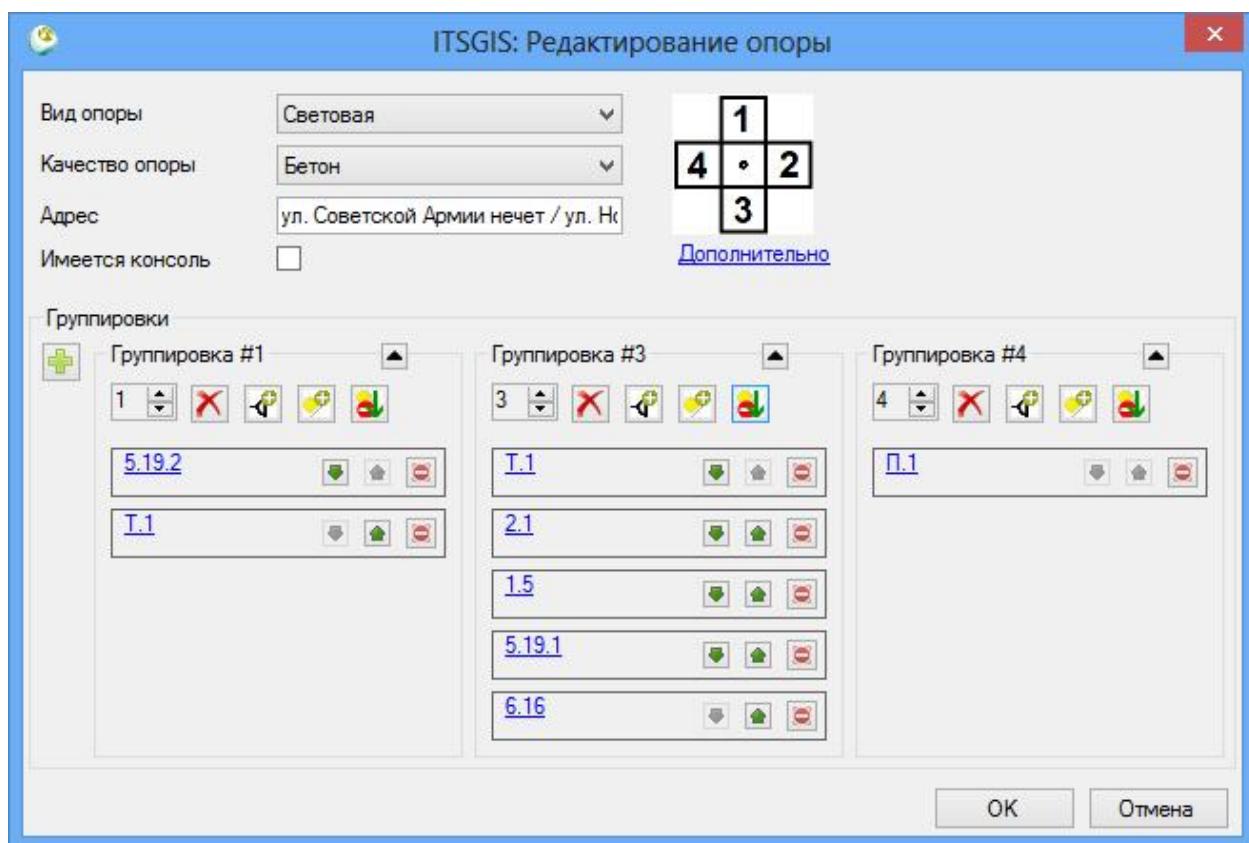


Рис. 57. Группировка 3 упорядочена по ГОСТу

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

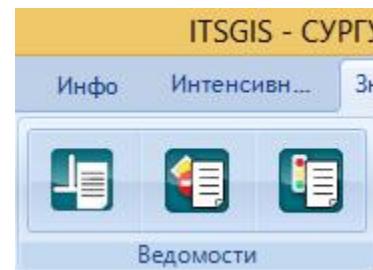
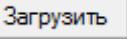
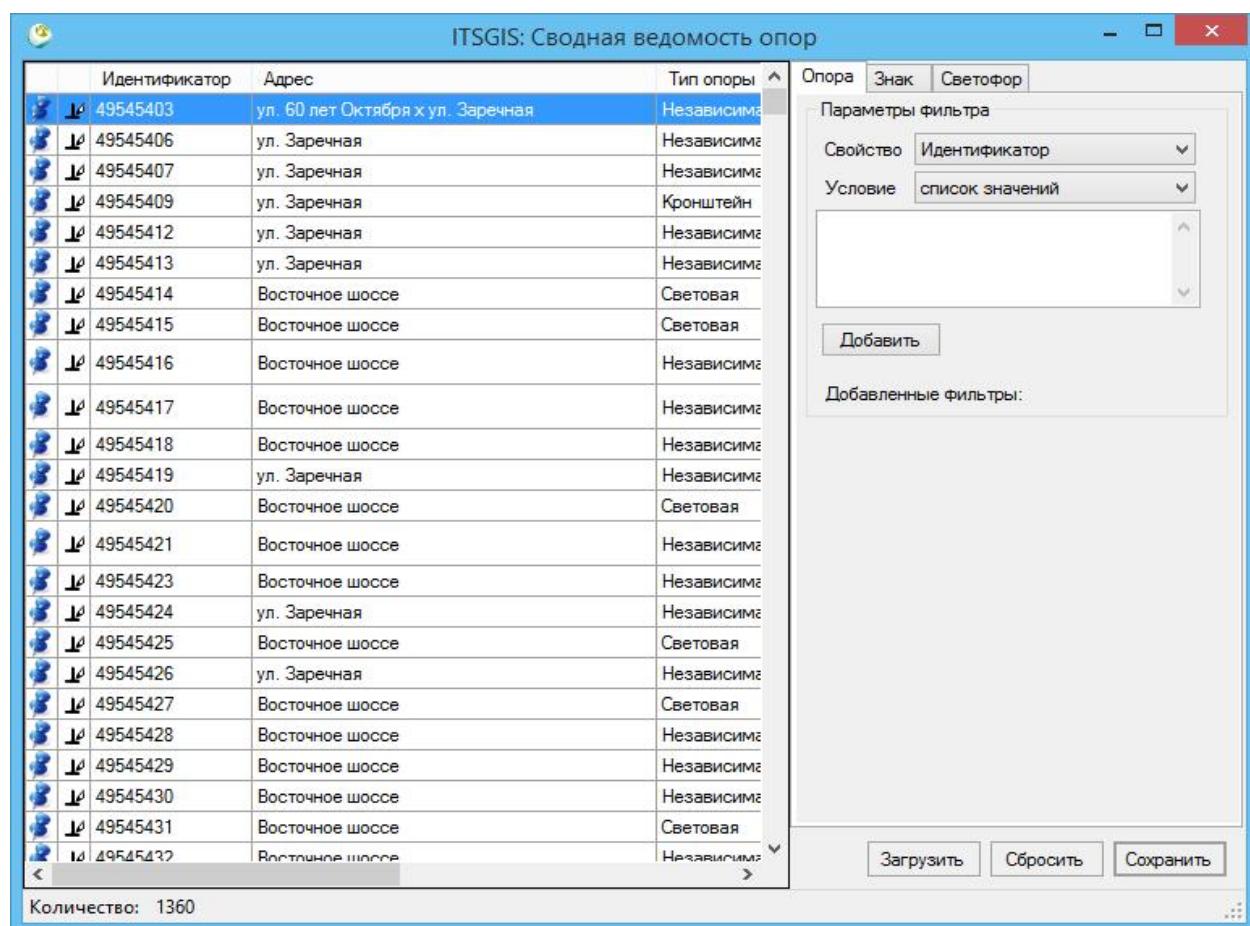


Рис. 58. Группа «Ведомости»

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).



Идентификатор	Адрес	Тип опоры
49545403	ул. 60 лет Октября х ул. Заречная	Независимая
49545406	ул. Заречная	Независимая
49545407	ул. Заречная	Независимая
49545409	ул. Заречная	Кронштейн
49545412	ул. Заречная	Независимая
49545413	ул. Заречная	Независимая
49545414	Восточное шоссе	Световая
49545415	Восточное шоссе	Световая
49545416	Восточное шоссе	Независимая
49545417	Восточное шоссе	Независимая
49545418	Восточное шоссе	Независимая
49545419	ул. Заречная	Независимая
49545420	Восточное шоссе	Световая
49545421	Восточное шоссе	Независимая
49545423	Восточное шоссе	Независимая
49545424	ул. Заречная	Независимая
49545425	Восточное шоссе	Световая
49545426	ул. Заречная	Независимая
49545427	Восточное шоссе	Световая
49545428	Восточное шоссе	Независимая
49545429	Восточное шоссе	Независимая
49545430	Восточное шоссе	Независимая
49545431	Восточное шоссе	Световая
49545432	Восточное шоссе	Независимая

Количество: 1360

Опора Знак Светофор
Параметры фильтра
Свойство Идентификатор
Условие список значений
Добавить
Добавленные фильтры:
Загрузить Сбросить Сохранить

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).

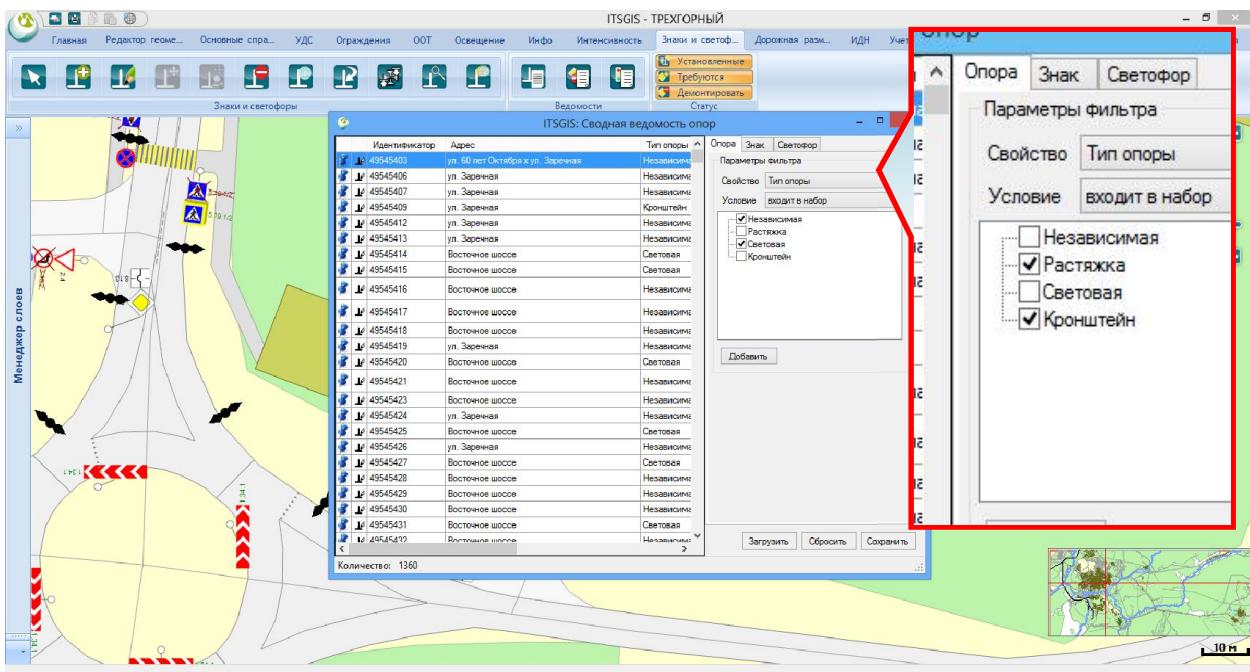


Рис. 60. Настройка фильтра

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).

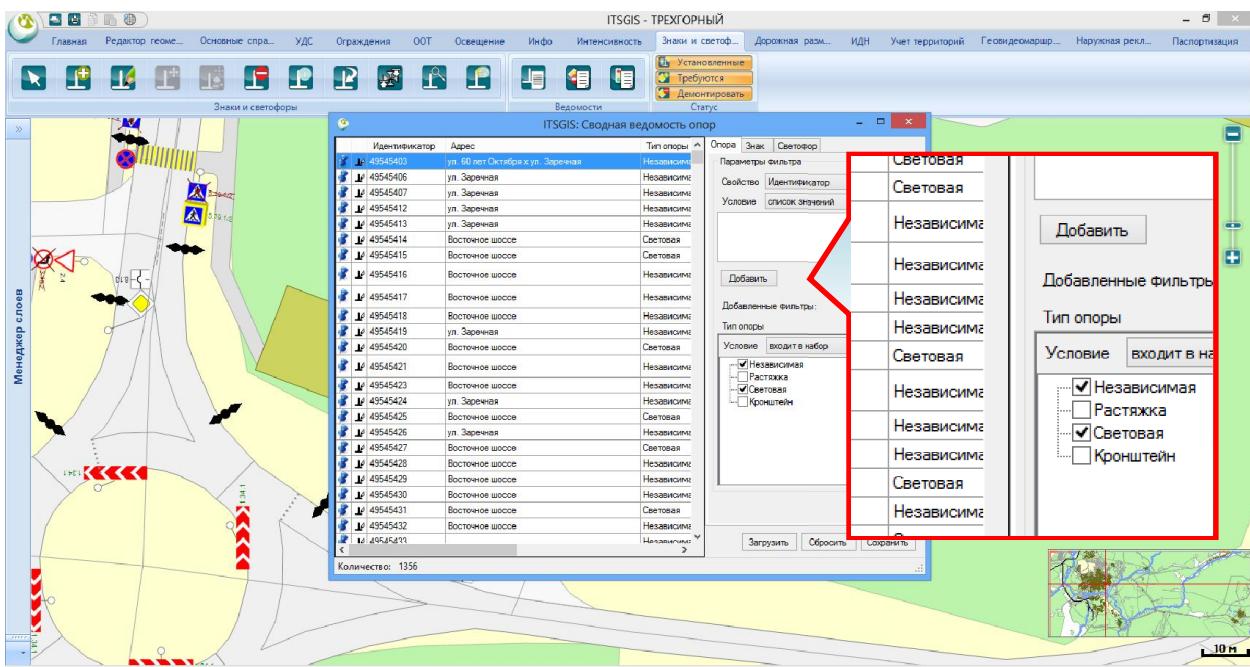
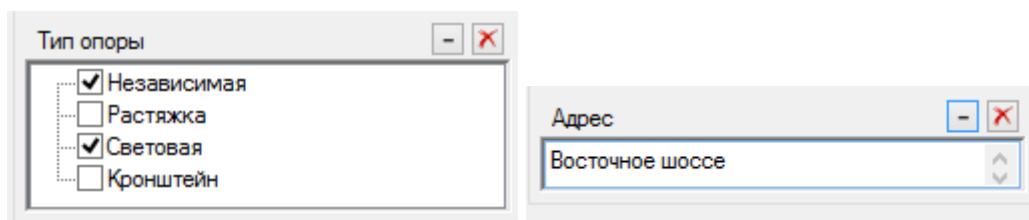


Рис. 61. Фильтр добавлен, опоры загружены

The screenshot shows a window titled "ITSGIS: Сводная ведомость опор" (Summary list of poles). On the left is a grid table with columns: Идентификатор (Identifier), Адрес (Address), and Тип опоры (Type of pole). The table contains 22 rows of data. On the right side of the window is a filter panel. At the top of the panel are tabs: Опора (Pole), Знак (Sign), and Светофор (Traffic light). Below the tabs is a section titled "Параметры фильтра" (Filter parameters) with dropdown menus for "Свойство" (Property) set to "Идентификатор" (Identifier) and "Условие" (Condition) set to "список значений" (List of values). A "Добавить" (Add) button is below this. Further down is a section titled "Добавленные фильтры:" (Added filters) with a title "Тип опоры" (Type of pole). It shows a dropdown menu "Условие" (Condition) set to "входит в набор" (is in the set) with several checked options: Независимая (Independent), Световая (Light), and Кронштейн (Mounting bracket). Below this are "Загрузить" (Load), "Сбросить" (Reset), and "Сохранить" (Save) buttons. At the bottom left of the main area, it says "Количество: 1356".

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).

ITSGIS: Сводная ведомость опор		
Идентификатор	Адрес	Тип опоры
49545414	Восточное шоссе	Световая
49545415	Восточное шоссе	Световая
49545416	Восточное шоссе	Независимая
49545417	Восточное шоссе	Независимая
49545418	Восточное шоссе	Независимая
49545420	Восточное шоссе	Световая
49545421	Восточное шоссе	Независимая
49545423	Восточное шоссе	Независимая
49545425	Восточное шоссе	Световая
49545427	Восточное шоссе	Световая
49545428	Восточное шоссе	Независимая
49545429	Восточное шоссе	Независимая
49545430	Восточное шоссе	Независимая
49545431	Восточное шоссе	Световая
49545432	Восточное шоссе	Независимая
49545440	Восточное шоссе	Независимая
49545441	Восточное шоссе	Независимая
49545443	Восточное шоссе	Световая
49545445	Восточное шоссе	Независимая
49545446	Восточное шоссе	Световая
49545448	Восточное шоссе	Независимая
49545449	Восточное шоссе	Световая

Количество: 76

Опора	Знак	Светофор														
Параметры фильтра																
Свойство	Идентификатор															
Условие	список значений															
<input type="button" value="Добавить"/>																
Добавленные фильтры:																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Тип опоры</td> <td style="padding: 2px; text-align: right;"><input type="button" value="["/><input type="button" value="X"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;"><input checked="" type="checkbox"/> Независимая</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> Растижка</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;"><input checked="" type="checkbox"/> Световая</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> Кронштейн</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Адрес</td> <td style="padding: 2px; text-align: right;"><input type="button" value="["/><input type="button" value="X"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;">Восточное шоссе</td> </tr> </table>			Тип опоры	<input type="button" value="["/> <input type="button" value="X"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Независимая		<input type="checkbox"/> Растижка		<input checked="" type="checkbox"/> Световая		<input type="checkbox"/> Кронштейн		Адрес	<input type="button" value="["/> <input type="button" value="X"/>	Восточное шоссе	
Тип опоры	<input type="button" value="["/> <input type="button" value="X"/>															
<input checked="" type="checkbox"/> Независимая																
<input type="checkbox"/> Растижка																
<input checked="" type="checkbox"/> Световая																
<input type="checkbox"/> Кронштейн																
Адрес	<input type="button" value="["/> <input type="button" value="X"/>															
Восточное шоссе																
<input type="button" value="Загрузить"/>	<input type="button" value="Сбросить"/>	<input type="button" value="Сохранить"/>														

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 фильтрования 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).

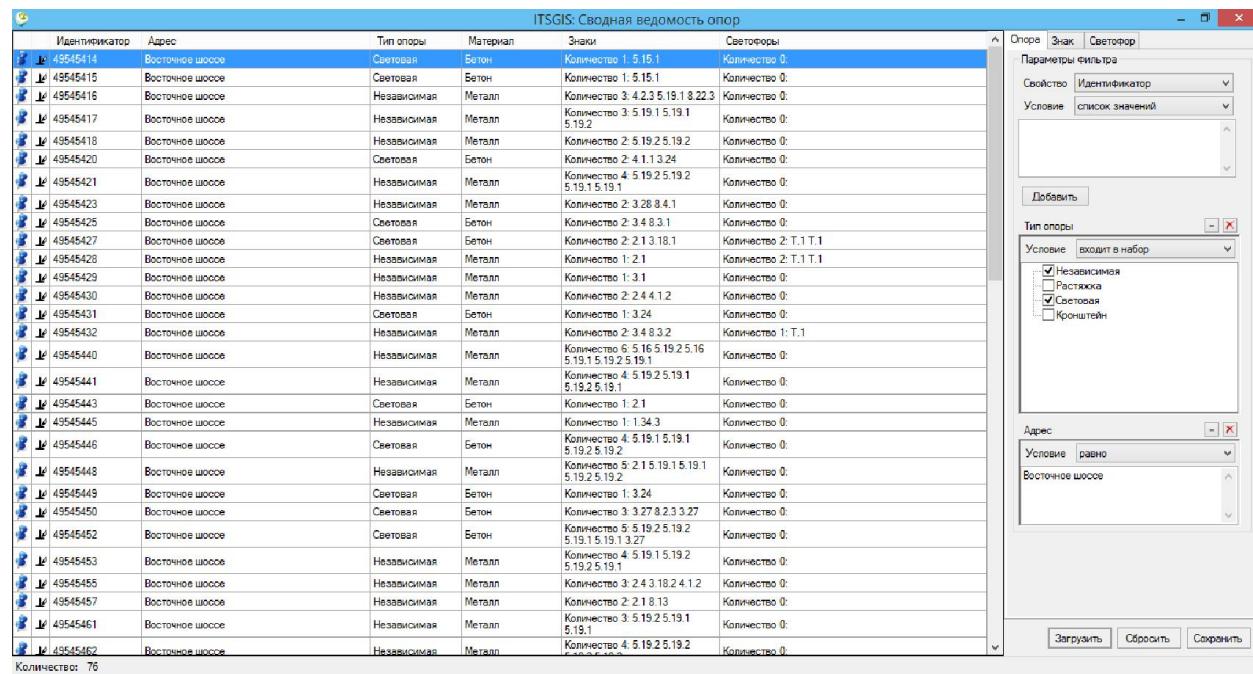


Рис. 64. Окно распахнуто на весь экран

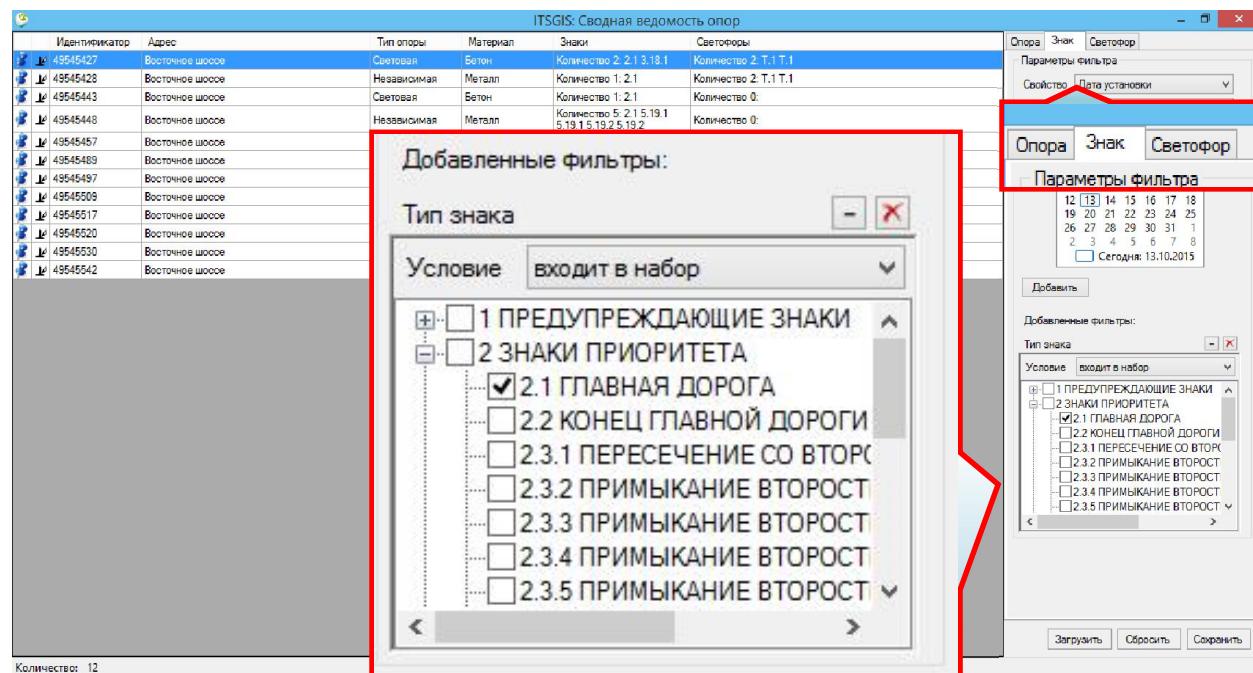


Рис. 65. Дополнительный фильтр опор по свойству знаков

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 условии 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).

The screenshot shows the 'Сводная ведомость знаков' (Sign Summary Report) window. On the left is a table with columns: Идентификатор (Identifier), Адрес (Address), Тип опоры (Type of support), Номер по ГОСТ (GOST number), and Наименование (Name). The table lists 700 signs, mostly from the 'Восточное шоссе' address. On the right, there's a 'Параметры фильтра' (Filter parameters) panel with a dropdown for 'Свойство' (Property) set to 'Адрес' (Address) and 'Условие' (Condition) set to 'равно' (Equal). Below it is a 'Добавить' (Add) button. Further down is a 'Добавленные фильтры:' (Added filters) section with a 'Статус' (Status) dropdown set to 'входит в набор' (is in the set) and a checkbox for 'Установлен' (Installed) which is checked. At the bottom are buttons for 'Загрузить' (Load), 'Сбросить' (Reset), and 'Сохранить' (Save).

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 вызывает окно редактирования (см. рис. 6, 30).

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

5.3. Группа «Статус»

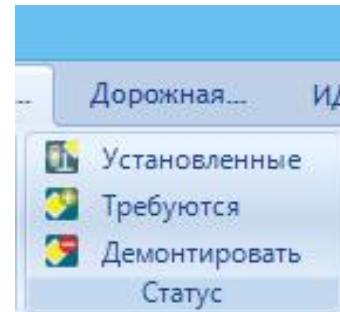


Рис. 67. Группа «Статус»

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).

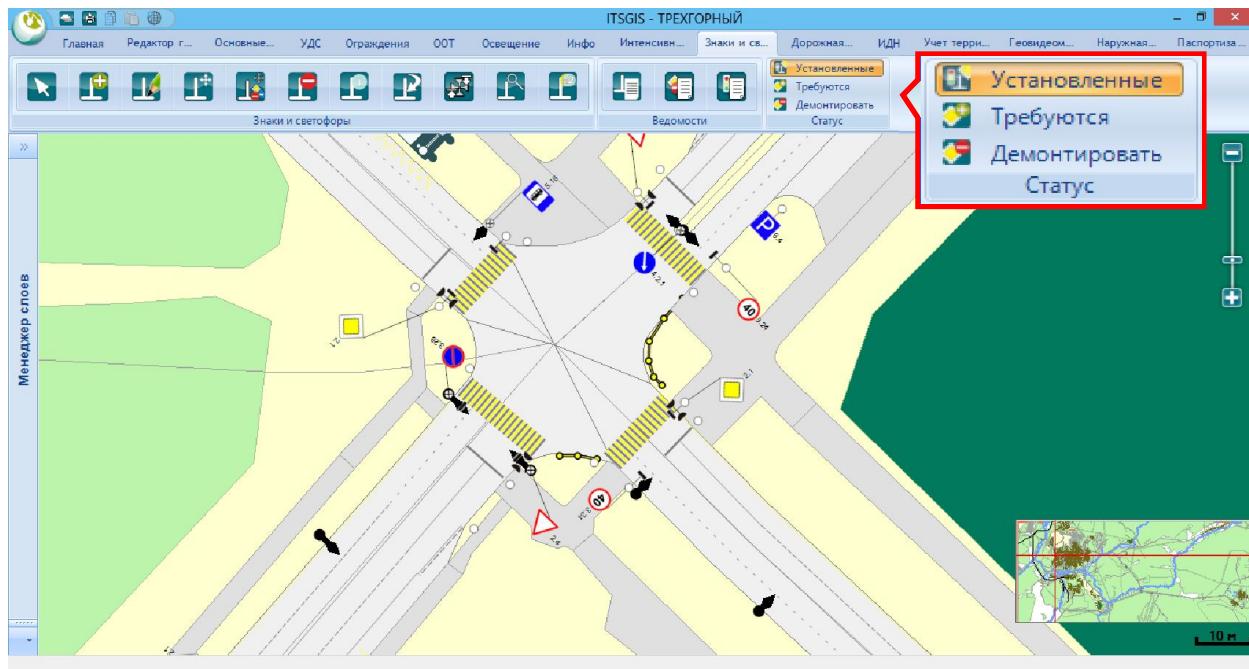


Рис. 68. Фактически установленные знаки и светофоры

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

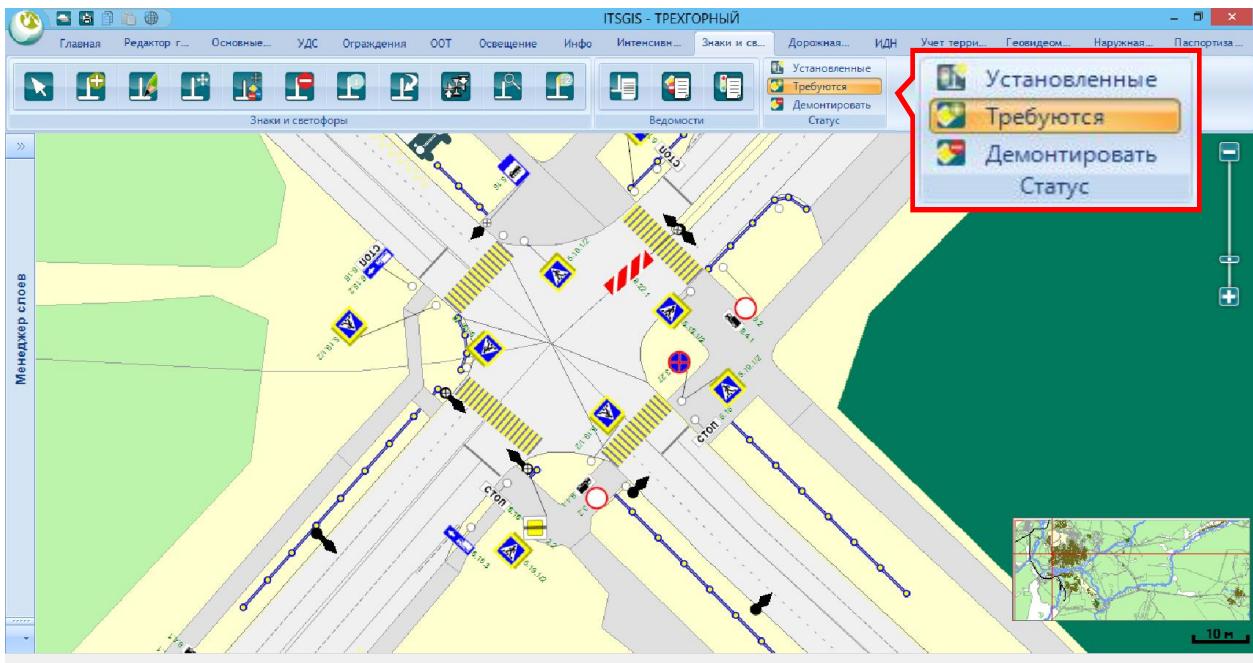


Рис. 69. Требующиеся объекты

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

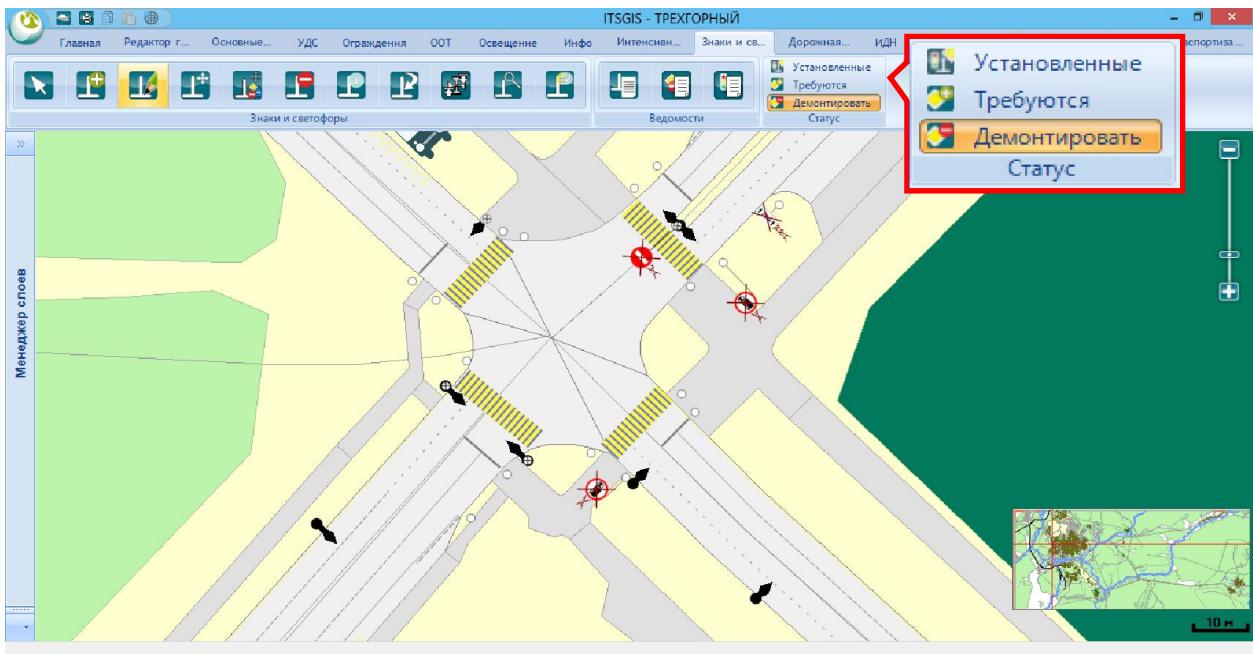


Рис. 70. Объекты, требующие демонтажа

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



Рис. 71. Отображаются все объекты

6 . П л а г и н « О с в е щ е н и е »

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).

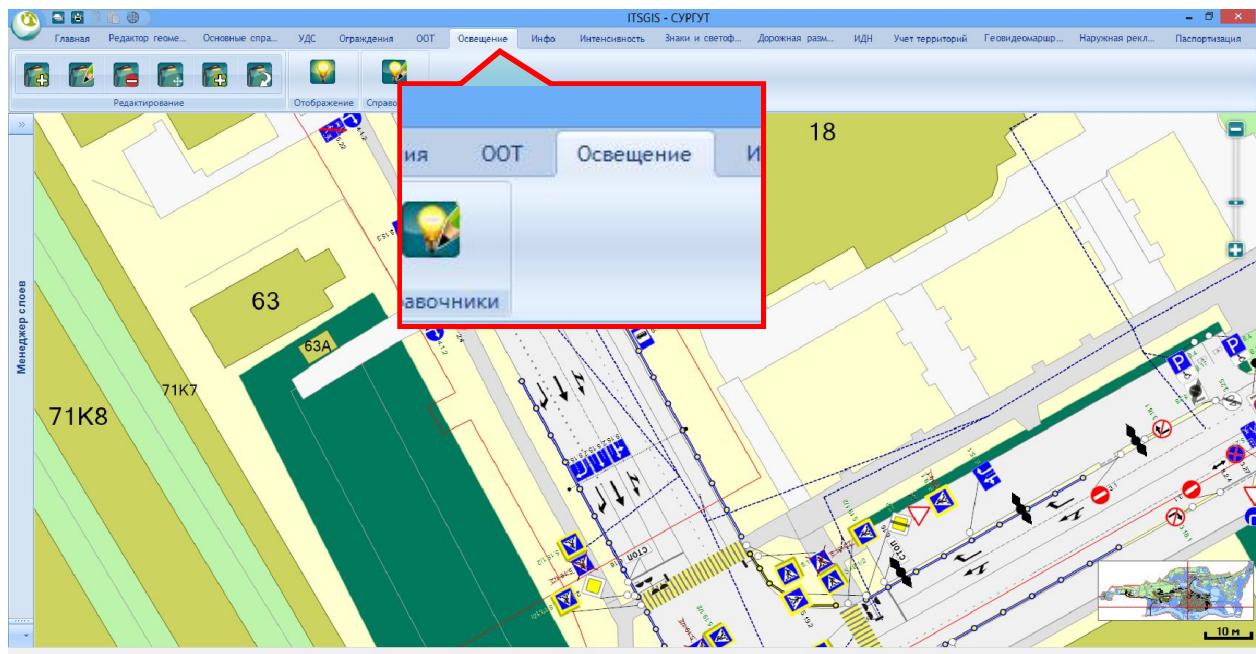


Рис. 72. Закладка «Освещение»

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).

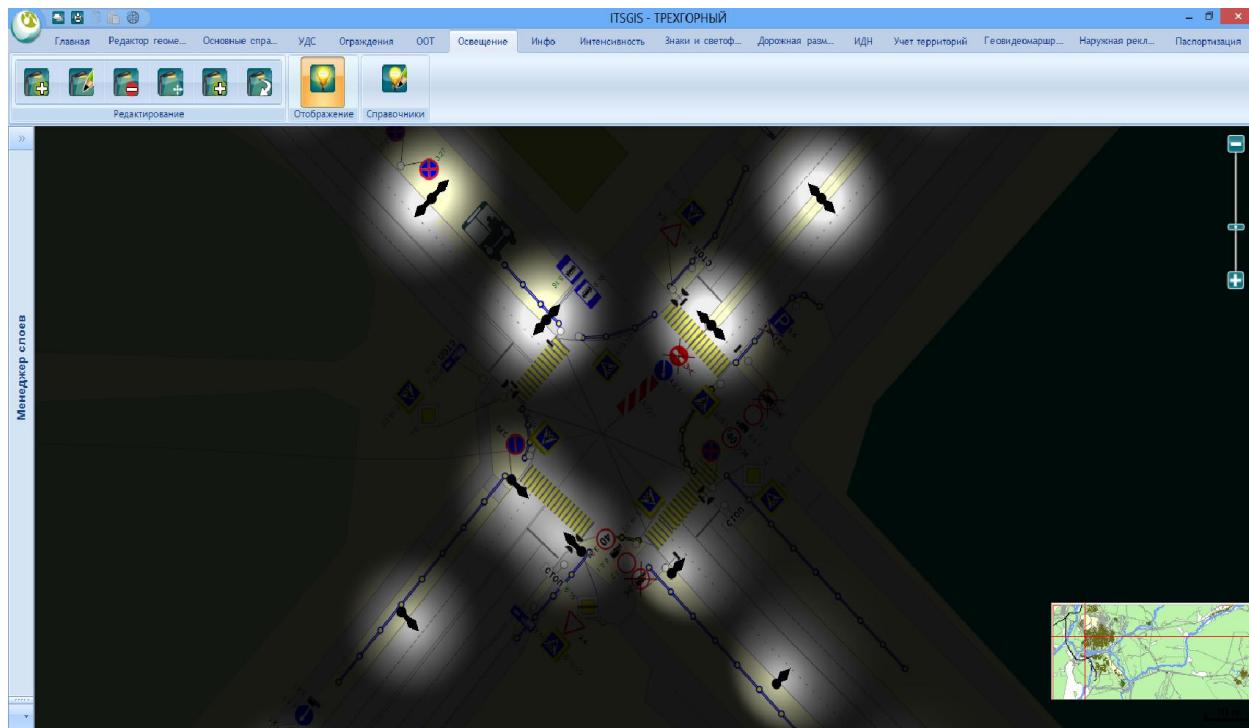


Рис. 74. Ночной режим отображения карты

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).

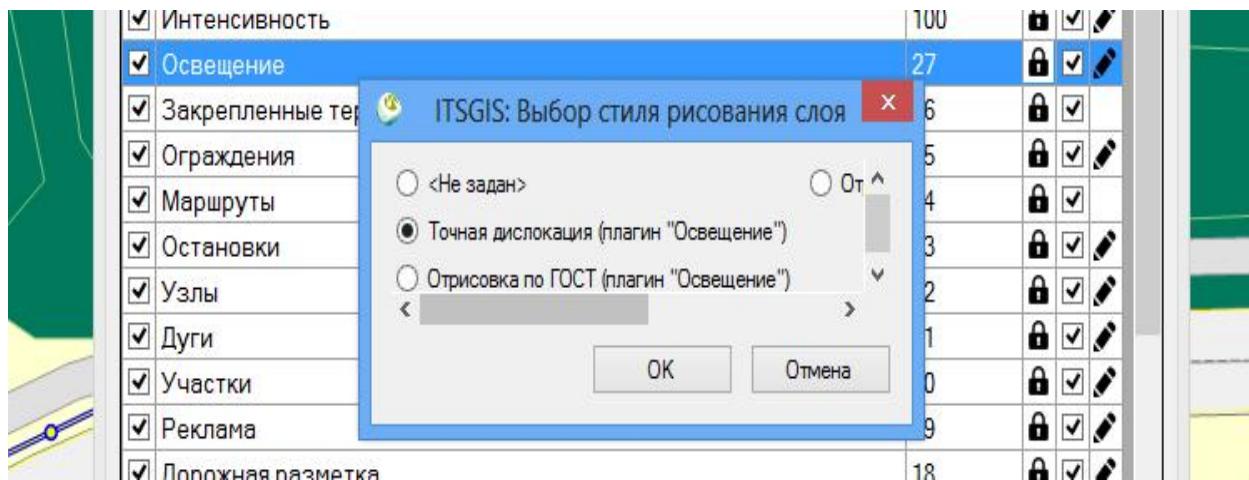


Рис. 75. Стиль отрисовки слоя «Освещение»

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.

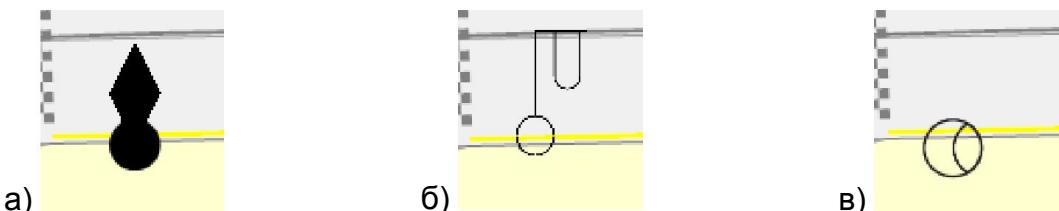


Рис. 76. Опора освещения в разных стилях отрисовки

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"/> Трассы видеомаршруты			
<input type="checkbox"/> Интенсивность	500	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Опоры	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Освещение	27	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Паспортизация	26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Тротуары	25	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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).

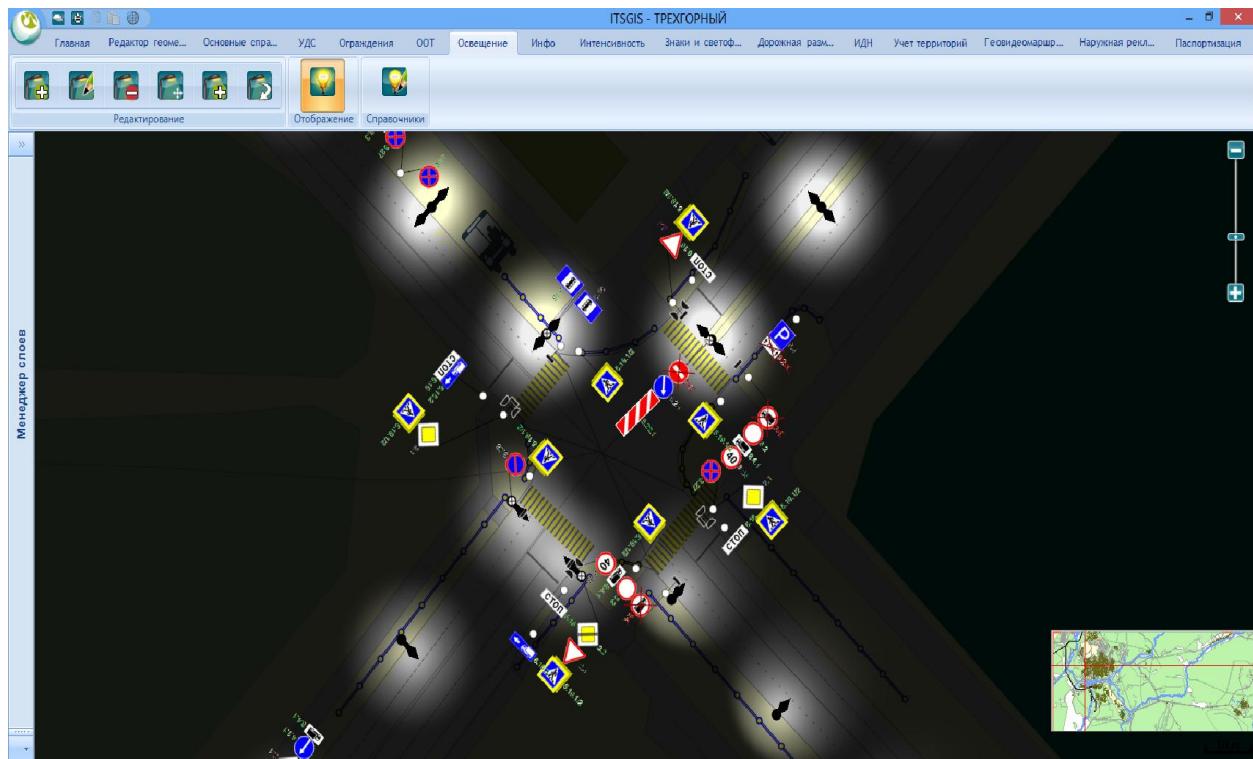


Рис. 78. Знаки и светофоры видны независимо от освещенности

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

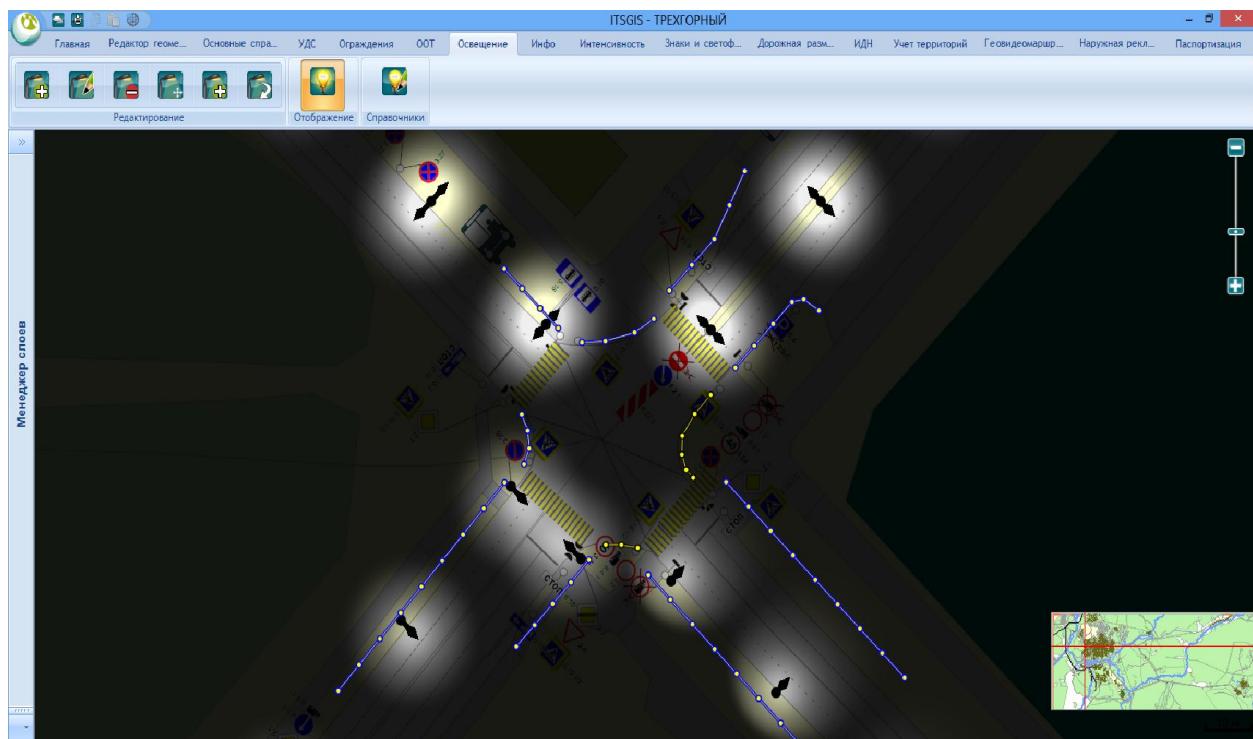


Рис. 79. А теперь видны все ограждения

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
ДРЛ 125	125	5900
ДРЛ 250	250	13500
ДРЛ 400	400	24000
ДРЛ 700	700	41000
ДРЛ 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).

Наименование	Мощность, Вт	Световой поток, лм
ДРЛ 125	125	5900
ДРЛ 250		
ДРЛ 400		
ДРЛ 700		
ДРЛ 1000		

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 

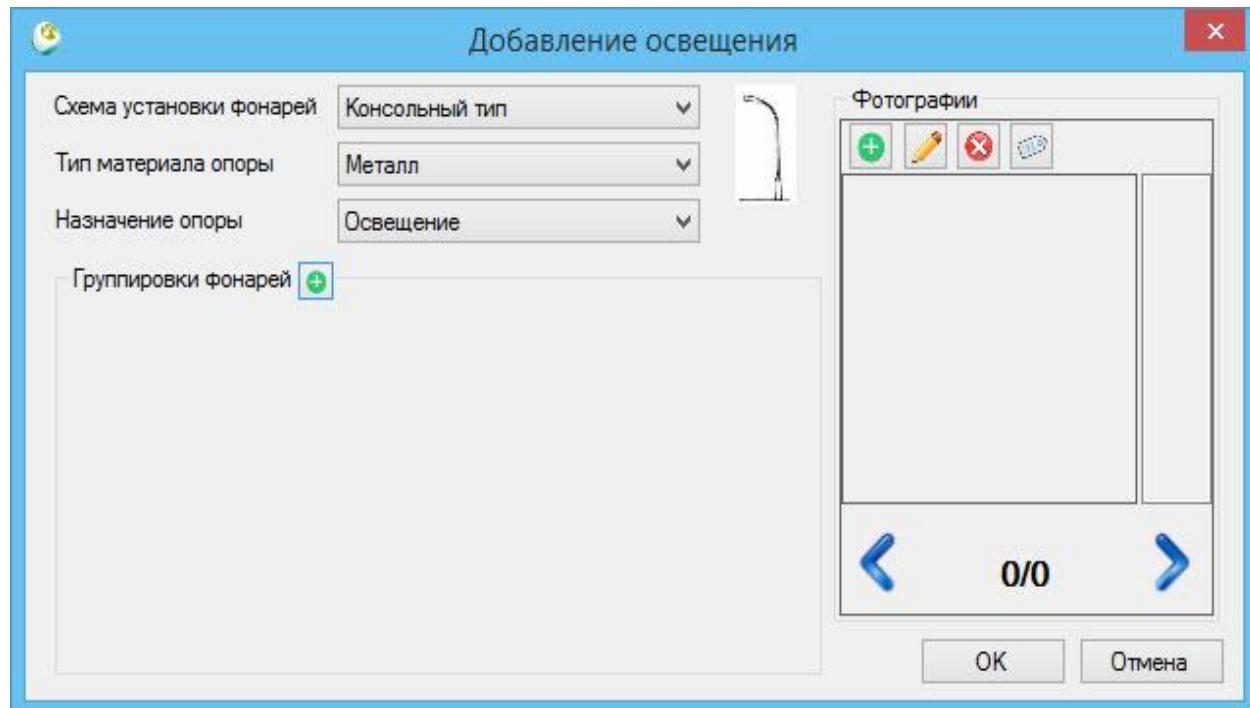


Рис. 82. Окно настройки новой опоры освещения

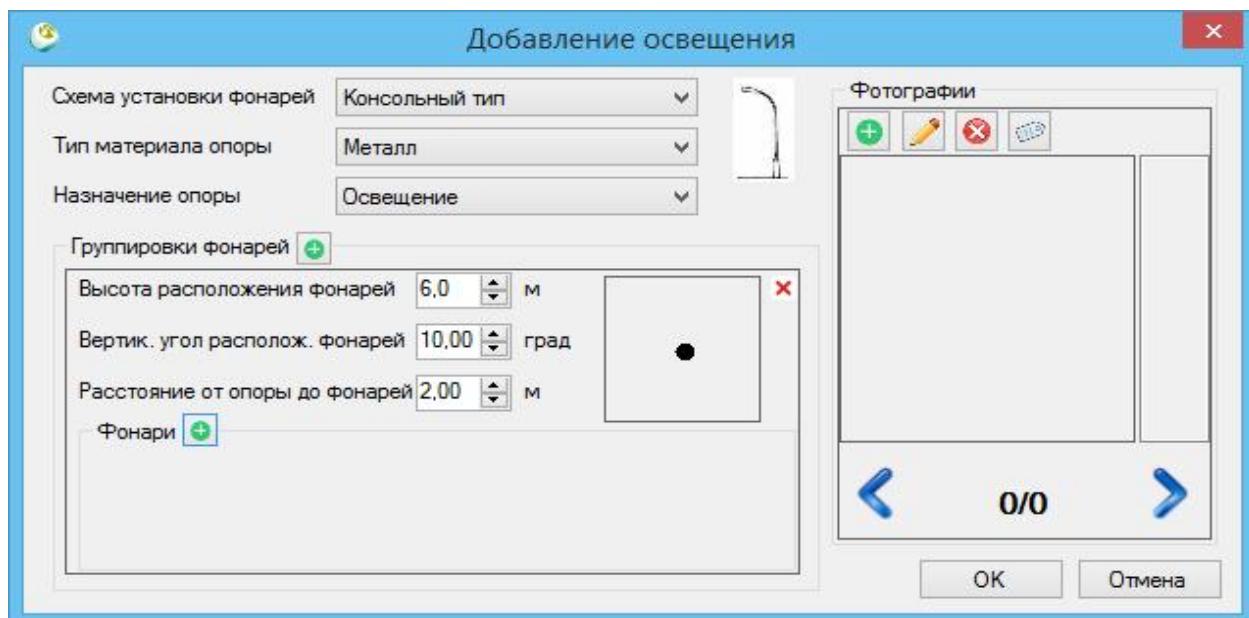


Рис. 83. Новая группа фонарей

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).

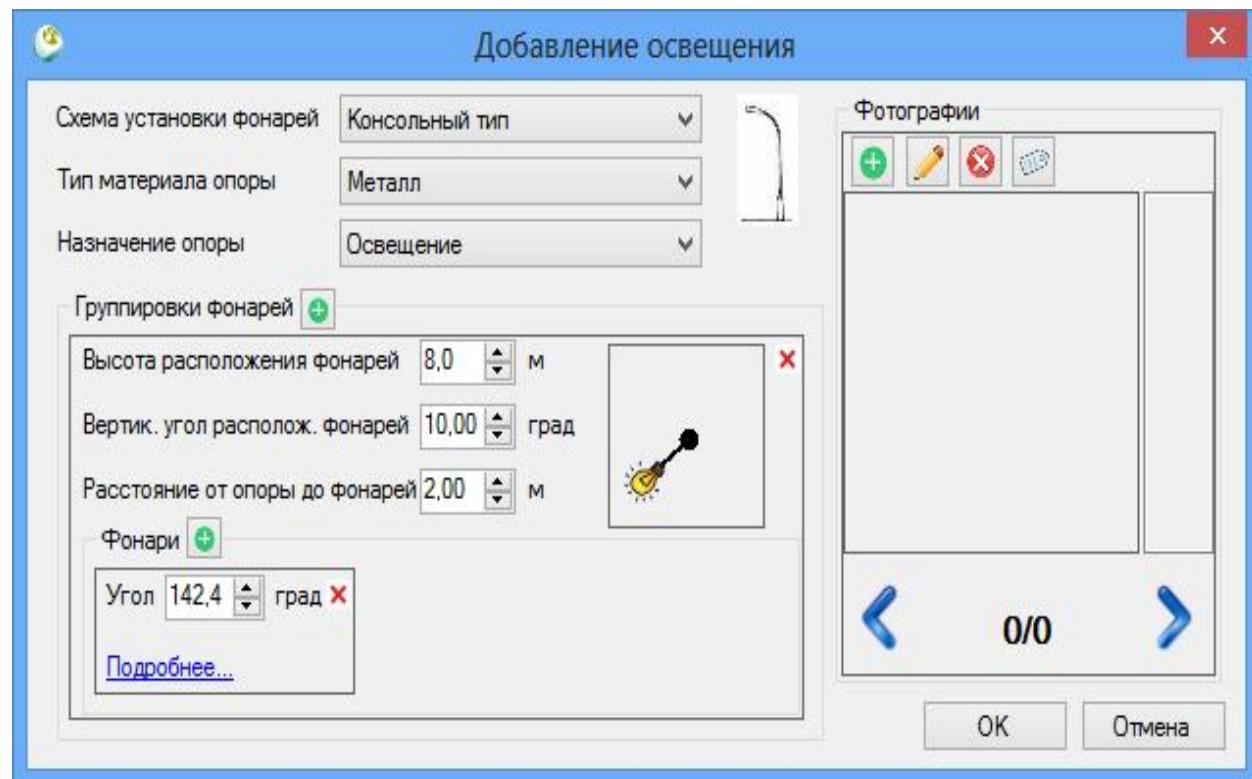


Рис. 84. В группу добавлен один фонарь

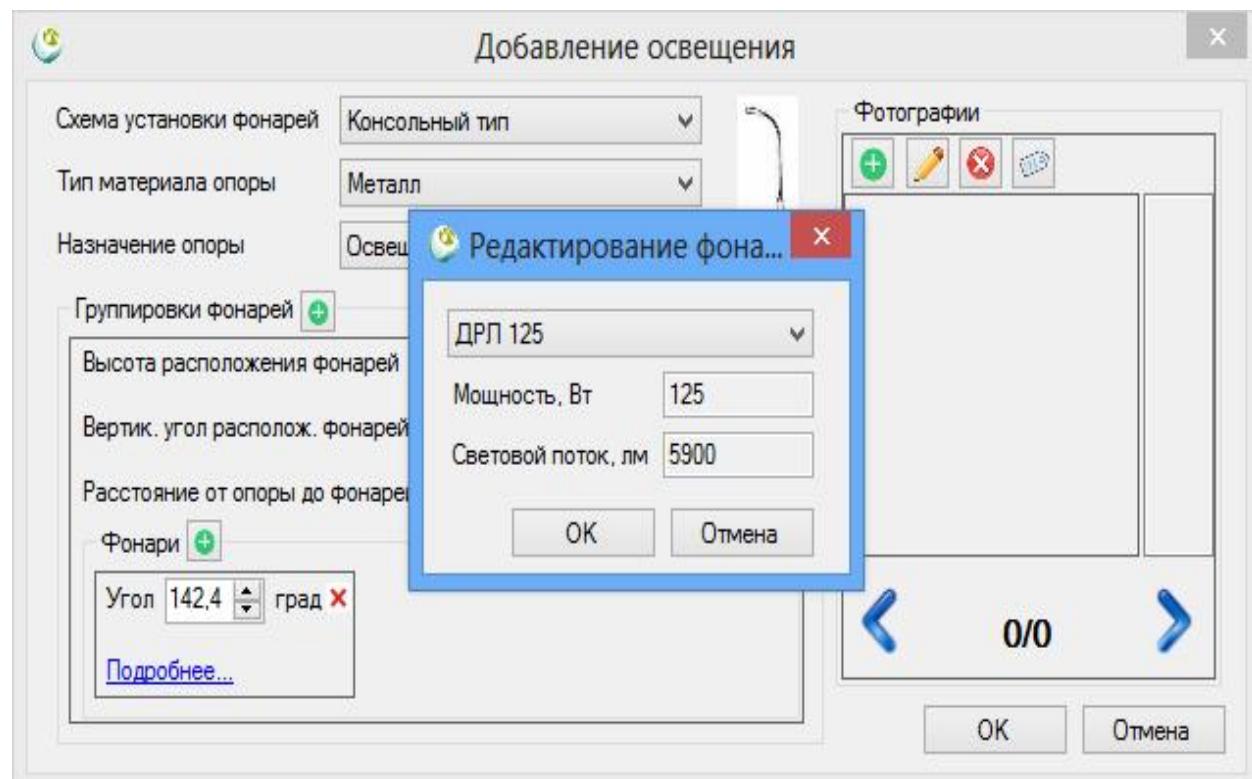


Рис. 85. Выбор типа лампы

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).

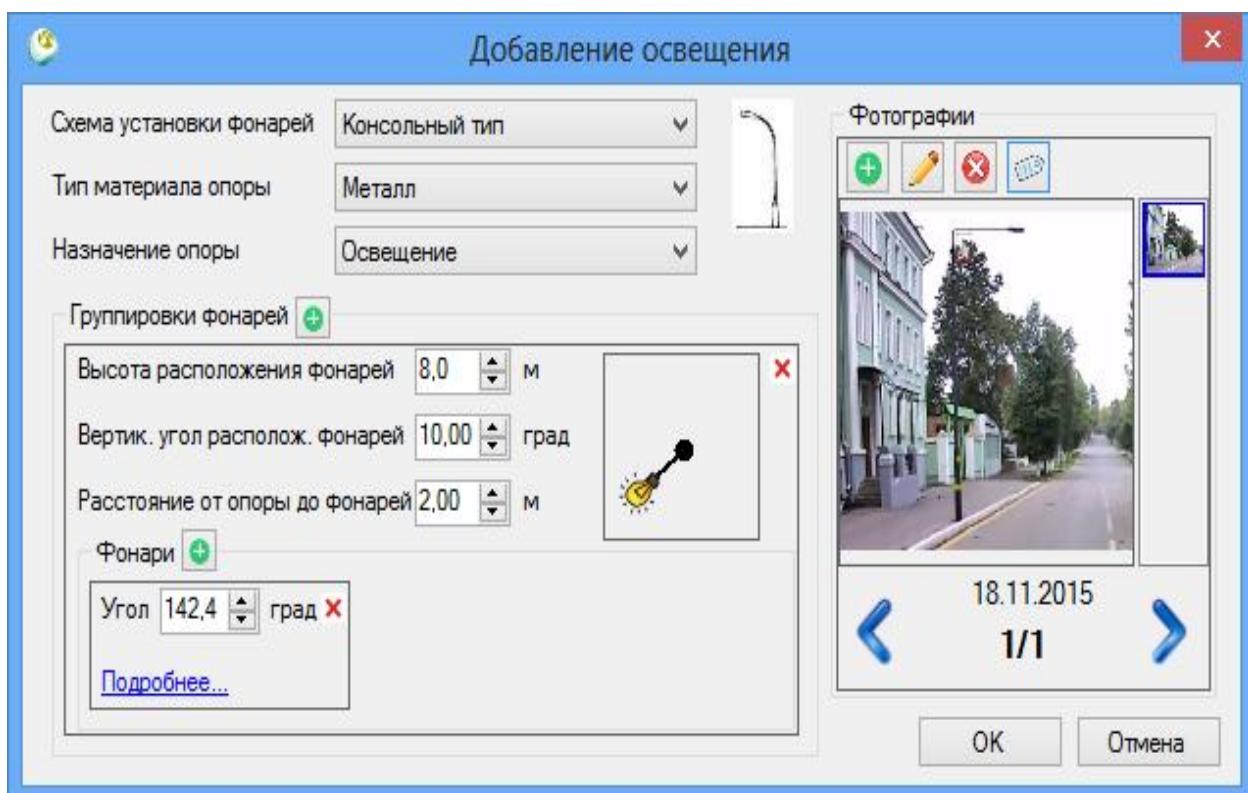


Рис. 86. Фото опоры освещения

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.

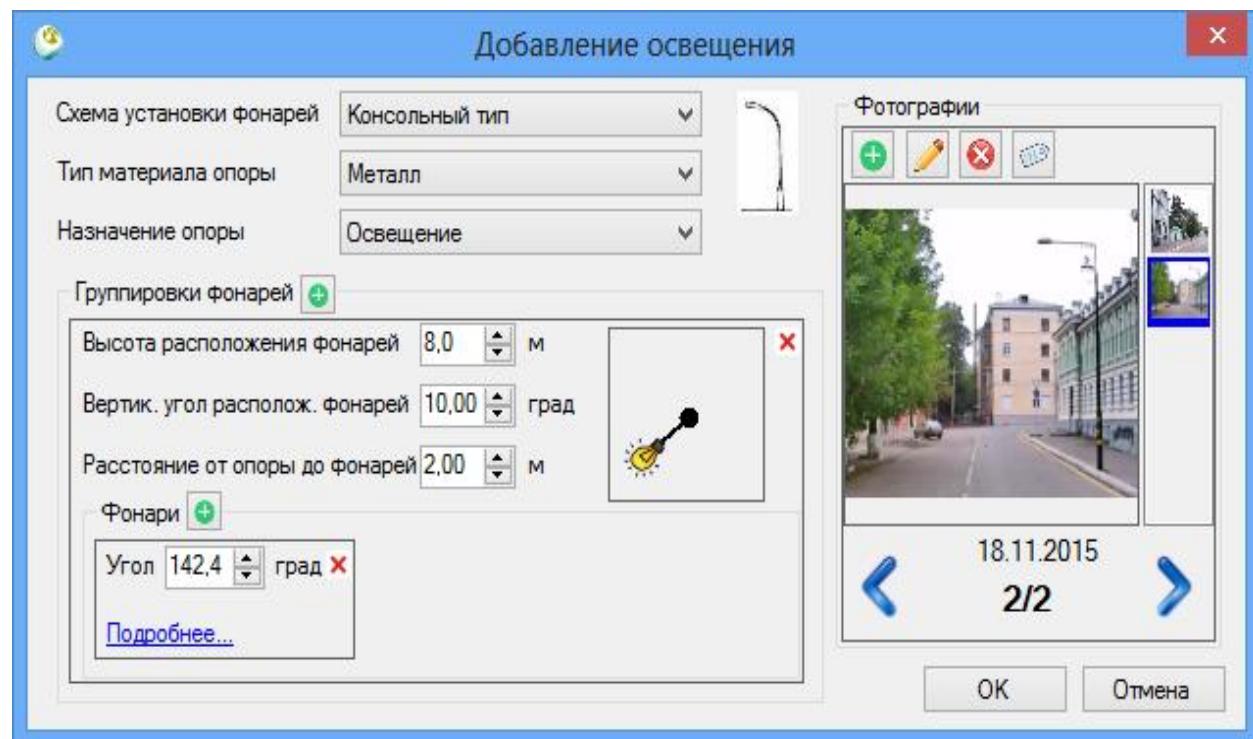


Рис. 87. Добавлены две фотографии

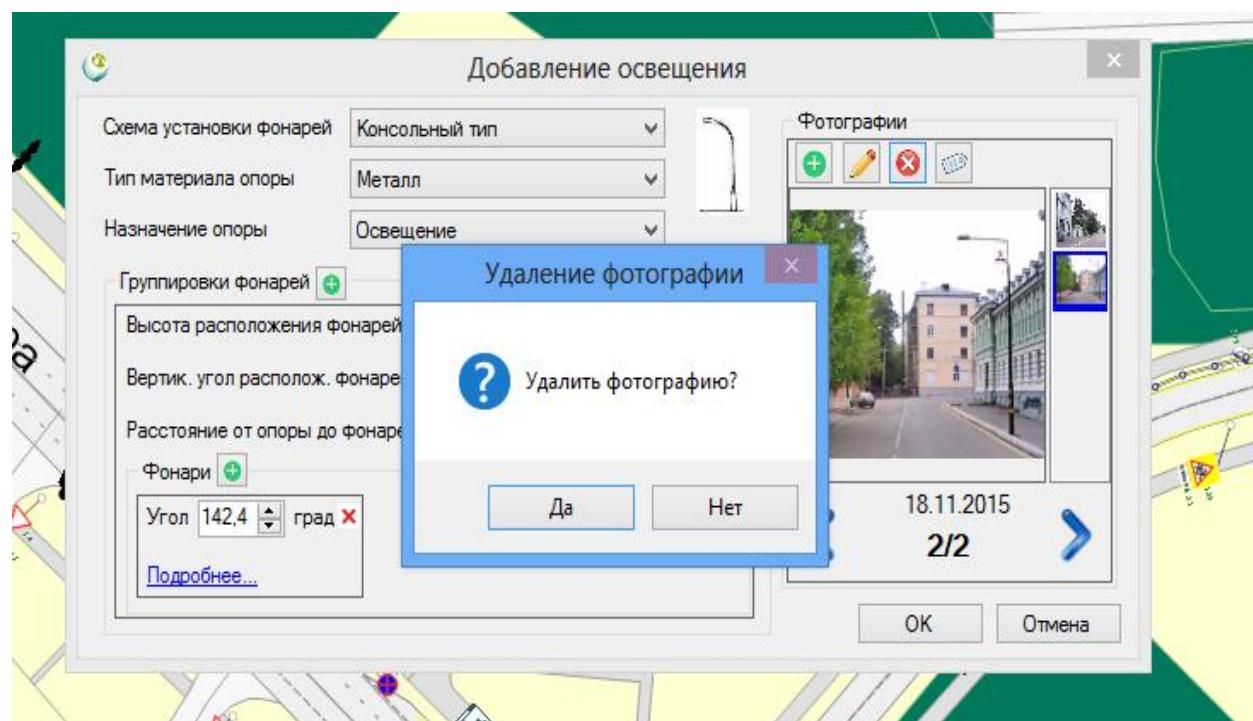


Рис. 88. Окно подтверждения удаления фото

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

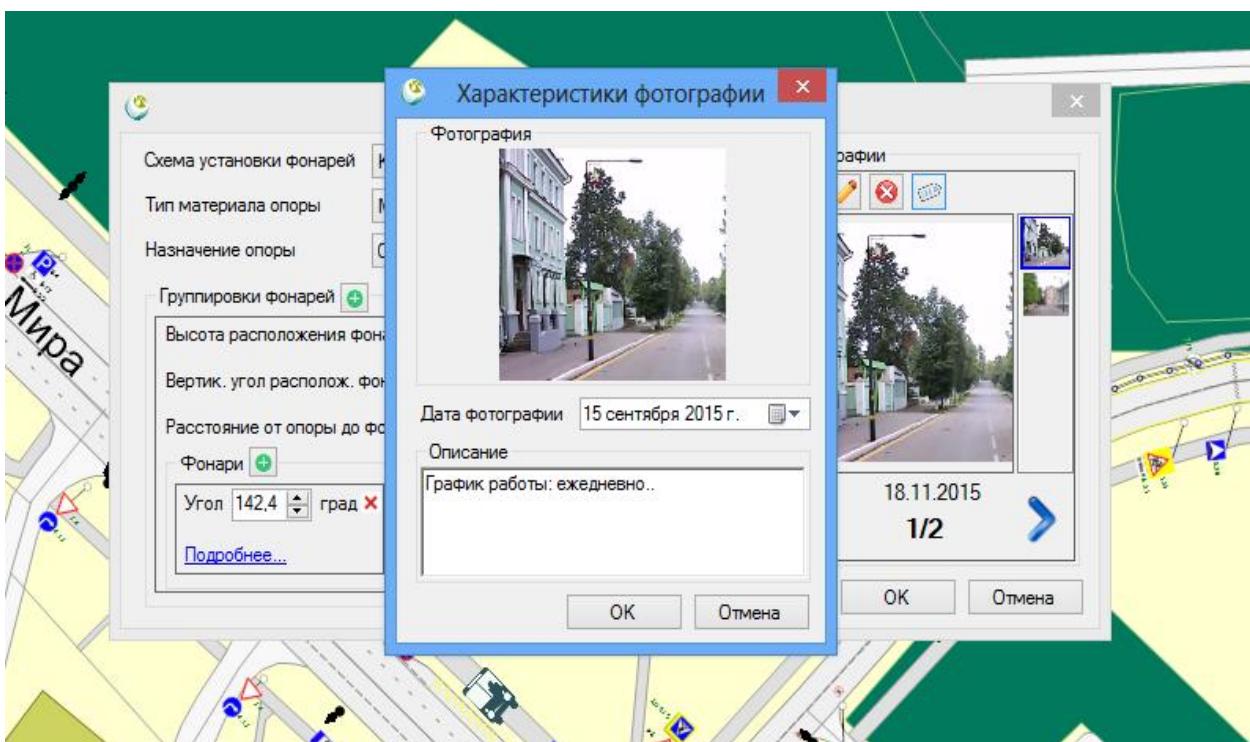


Рис. 89. Фото с описанием

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

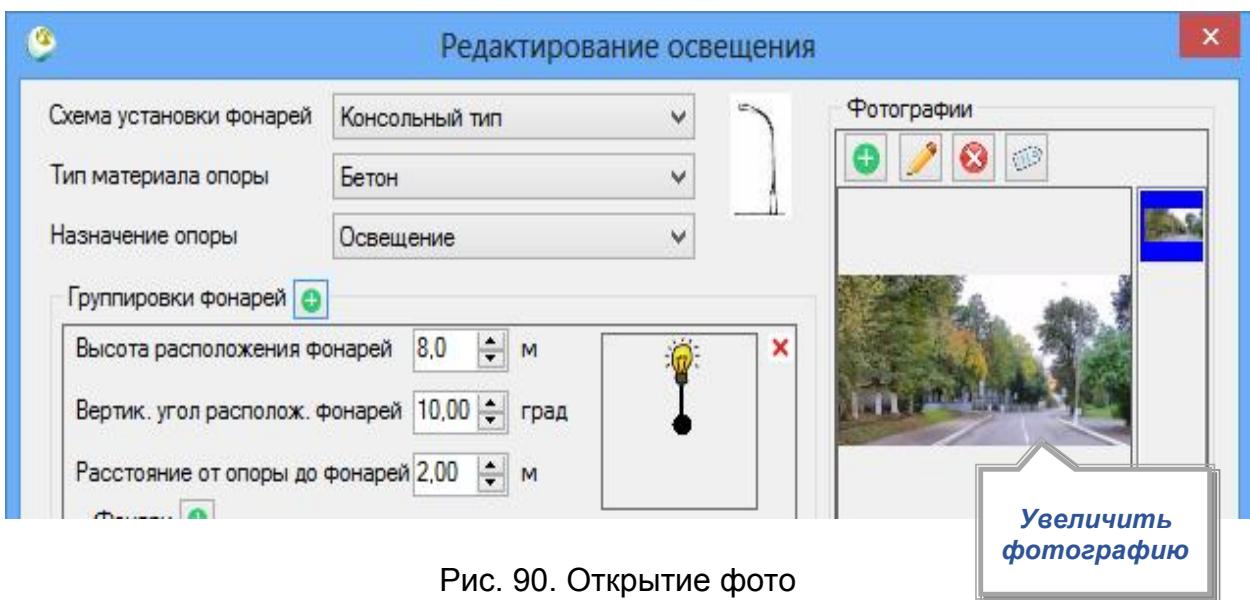


Рис. 90. Открытие фото

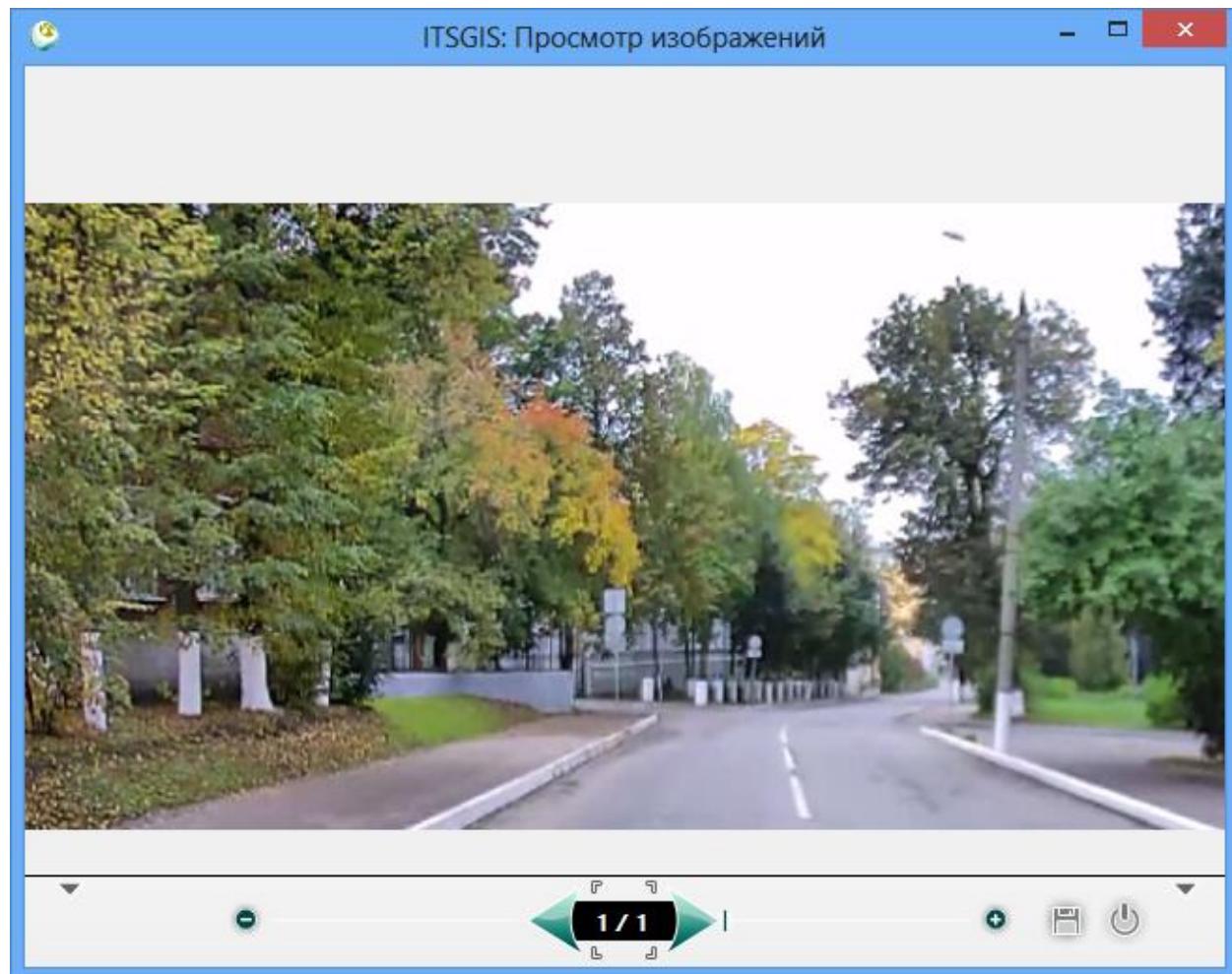


Рис. 91. Окно просмотра изображений

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 **OK** в правом нижнем углу окна добавления освещения, и новая опора появится на карте города в рабочей области главного окна системы (рис. 93).

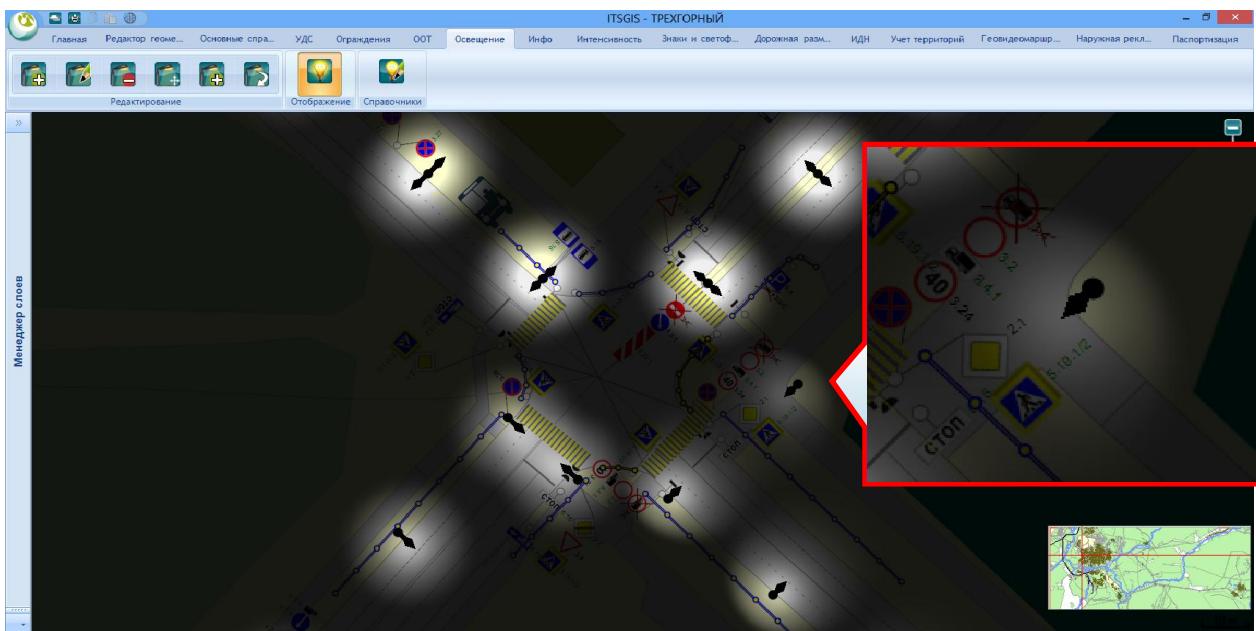


Рис. 93. Новая опора освещения с фонарем

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).

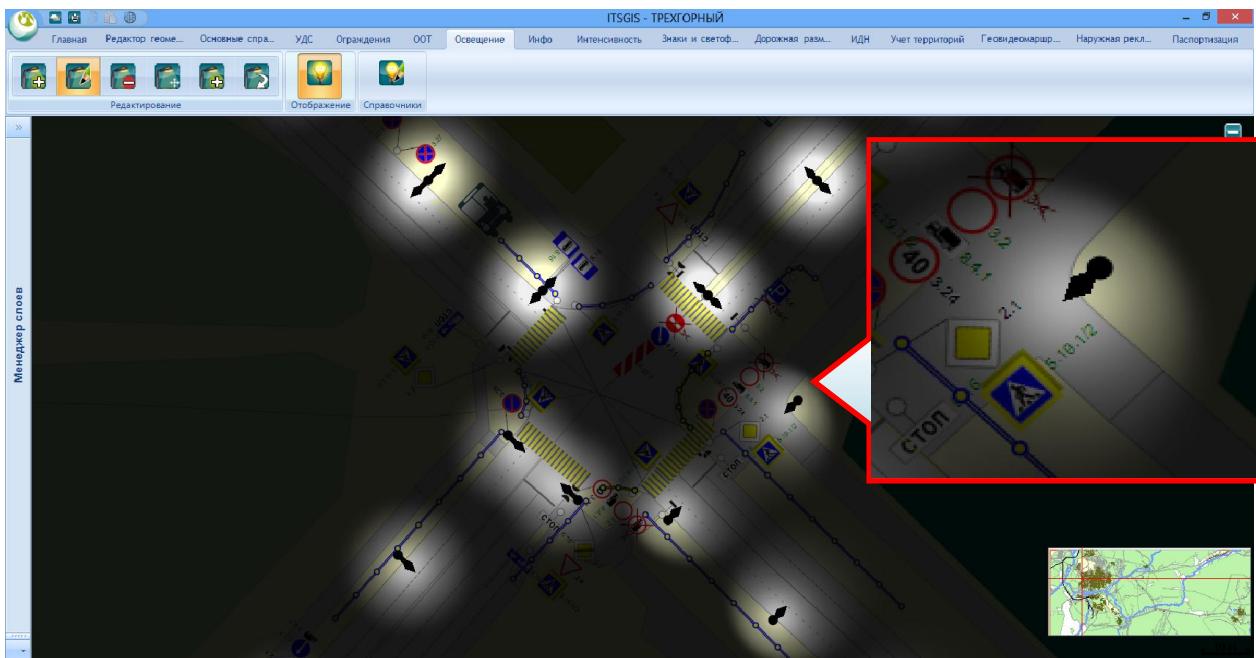


Рис. 94. Лампа на 250Вт

Подробно 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

Да

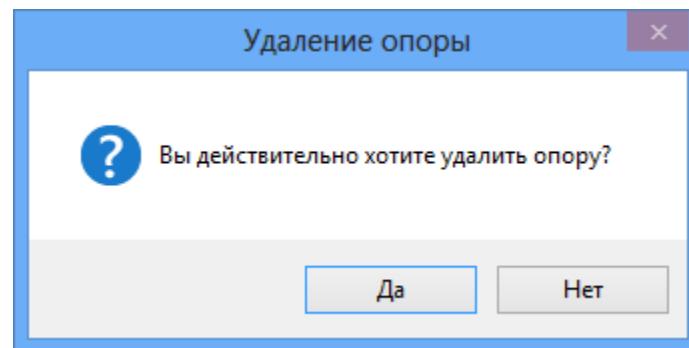


Рис. 95. Окно подтверждения

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

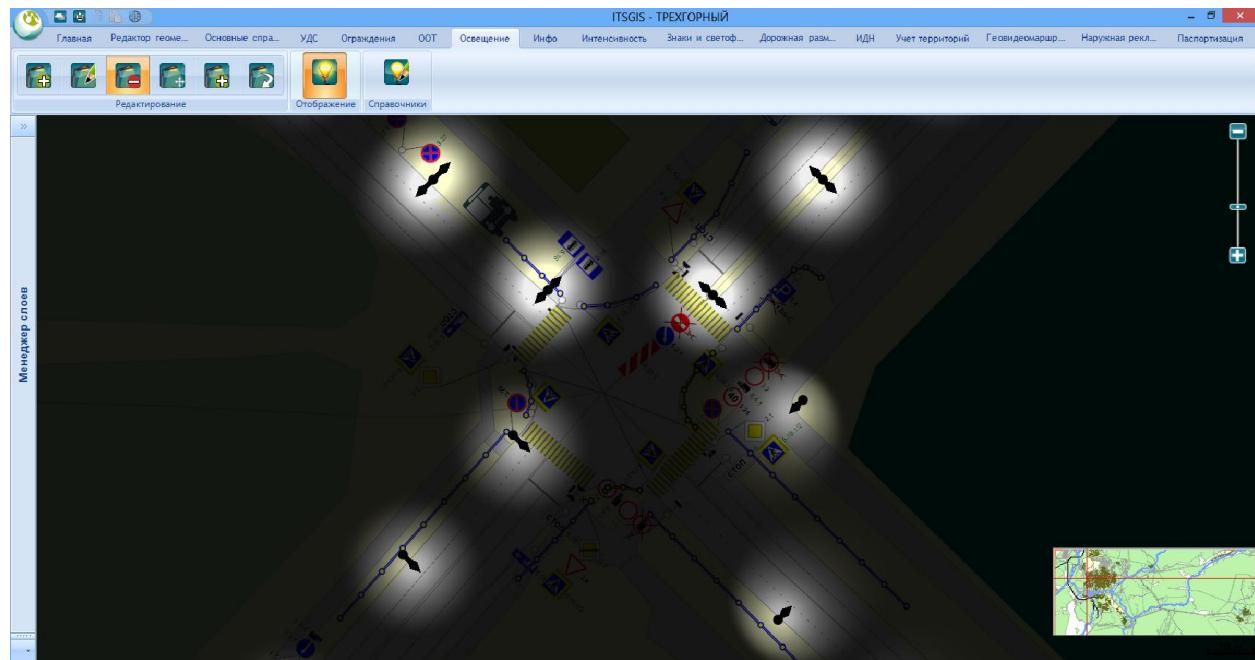


Рис. 96. Две опоры освещения удалены

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).

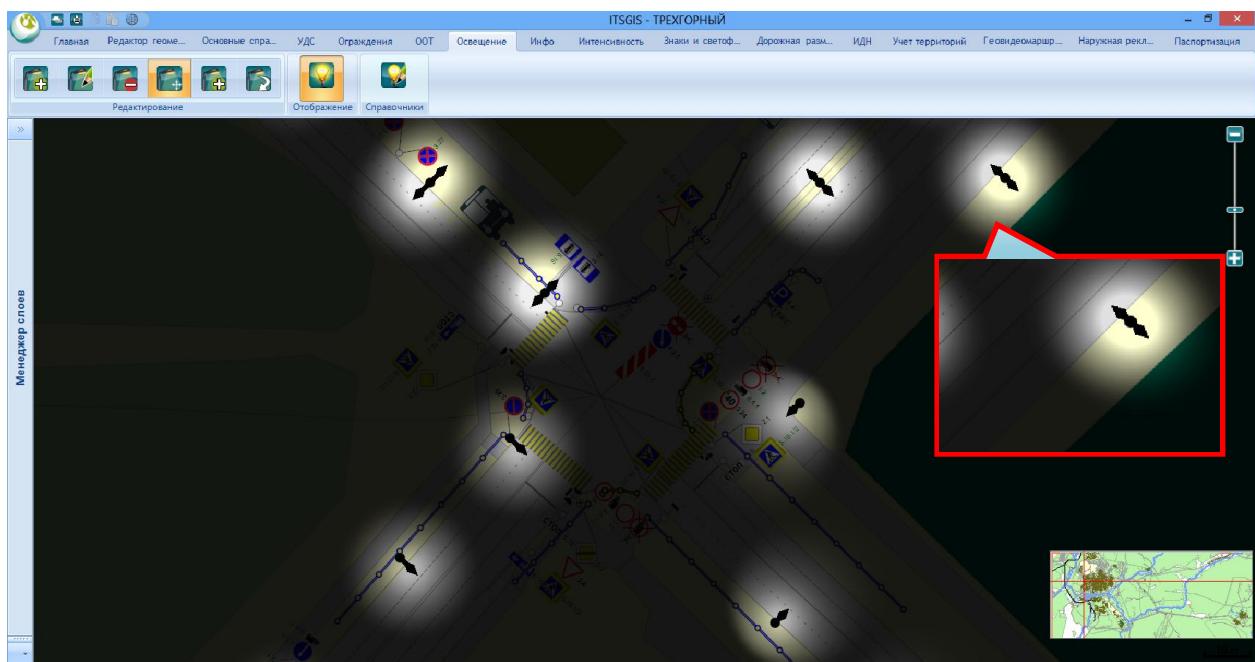


Рис. 97. Одна из опор перемещена в правый верхний угол

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).

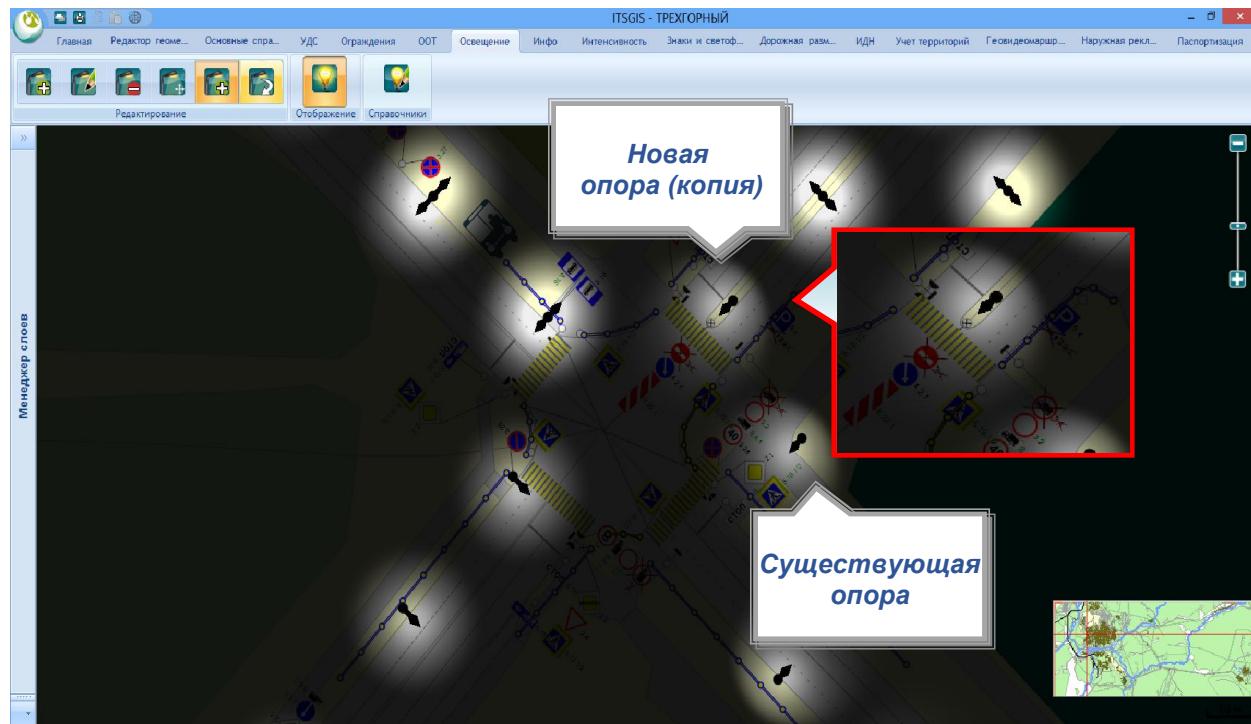


Рис. 98. Копия новой опоры

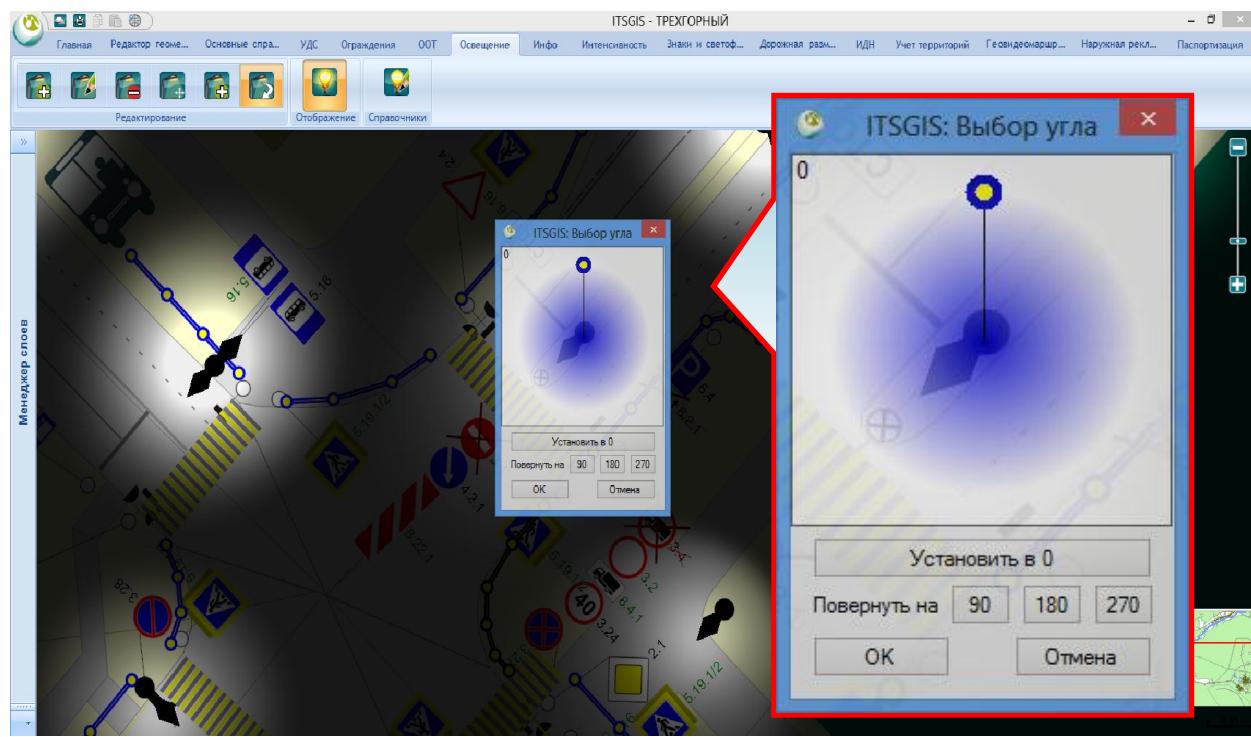


Рис. 99. Выбор угла поворота опоры

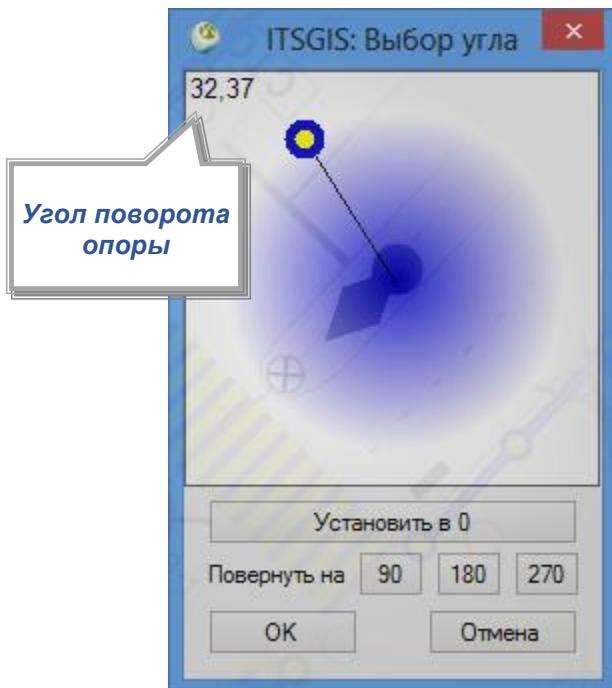


Рис. 100. Изменение угла вручную

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).

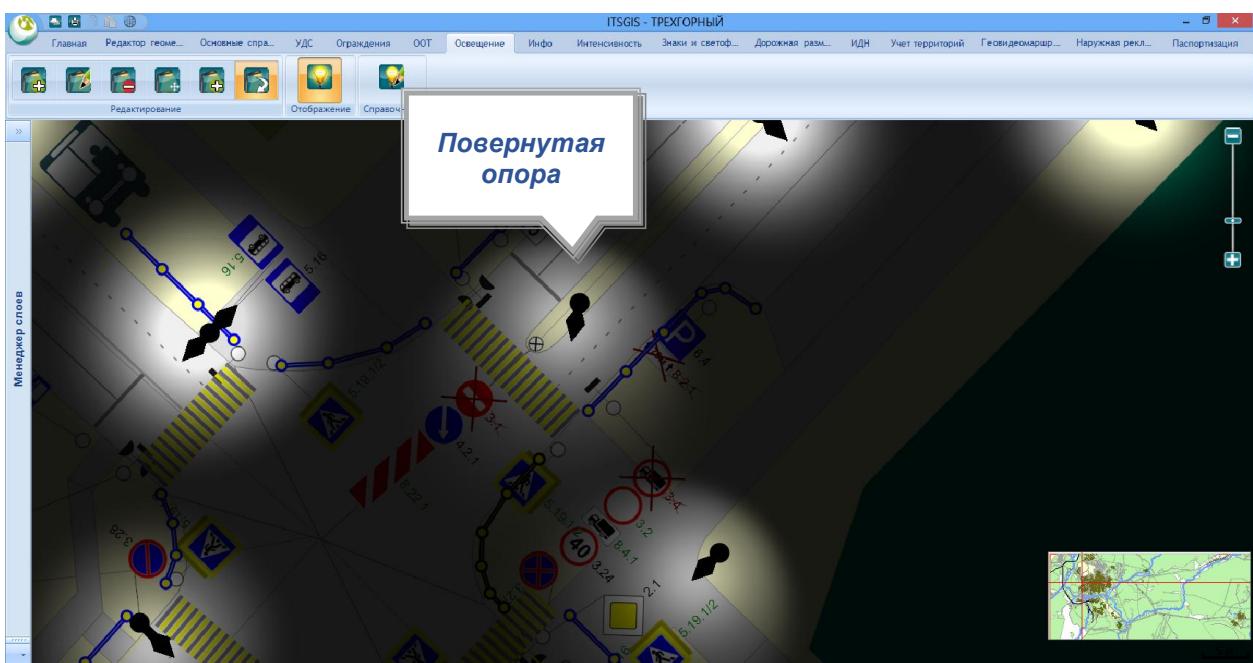


Рис. 101. Опора освещения под новым углом

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

Повернуть на

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).

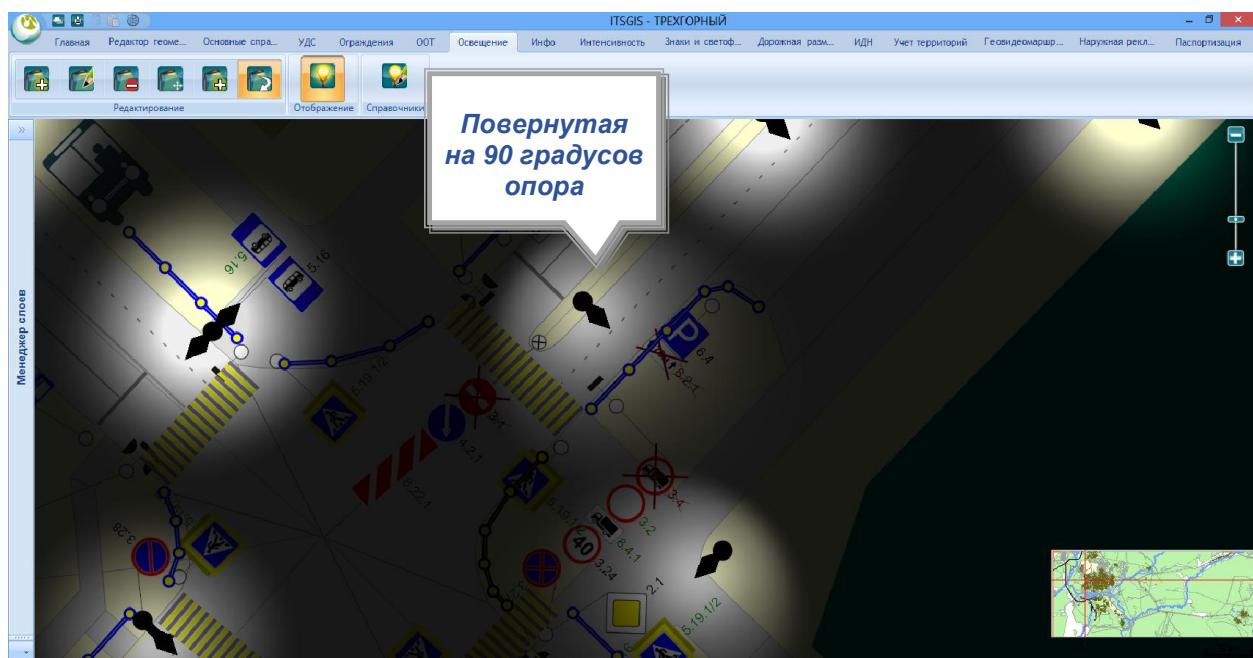


Рис. 102. Результат поворота на 90 градусов

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).

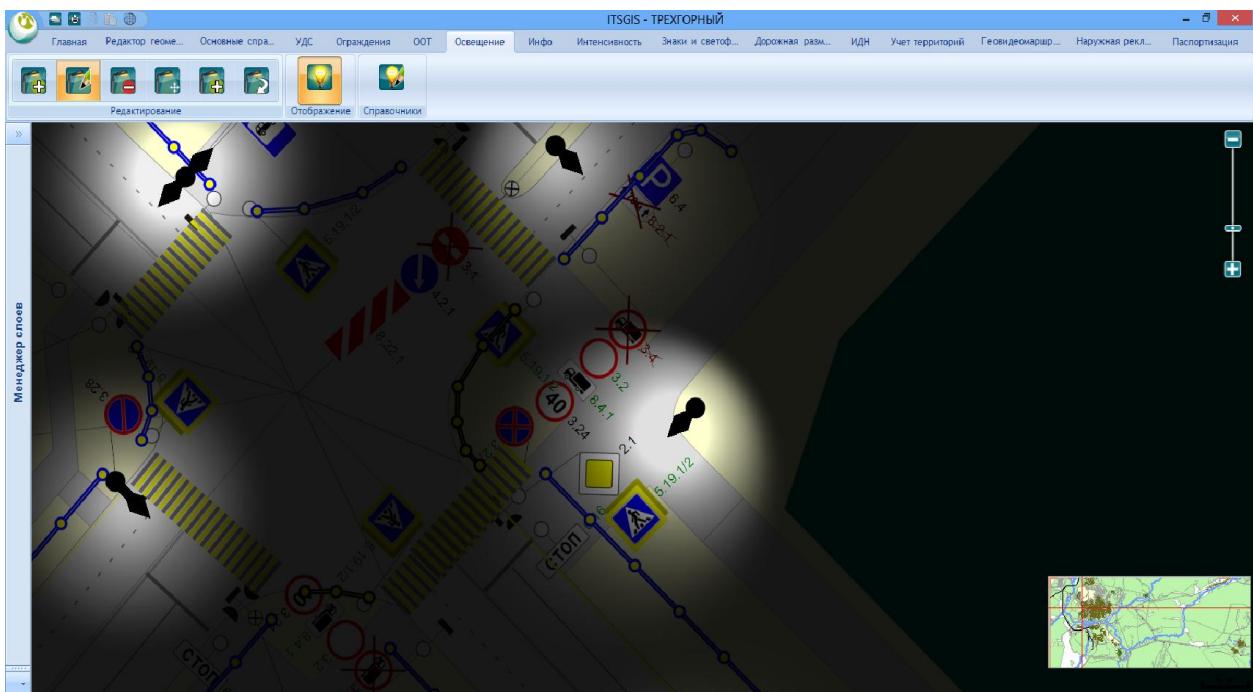


Рис. 103. Лампа на 400Вт

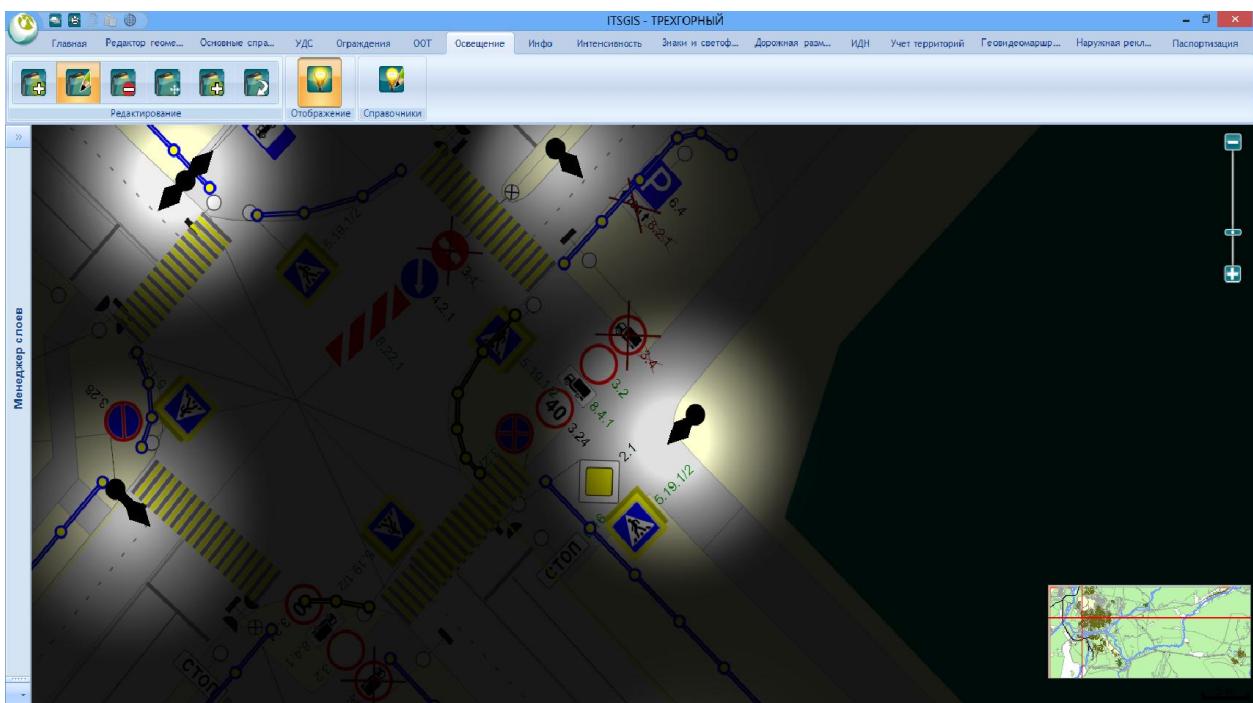


Рис. 104. Фонарь светит вертикально вниз

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

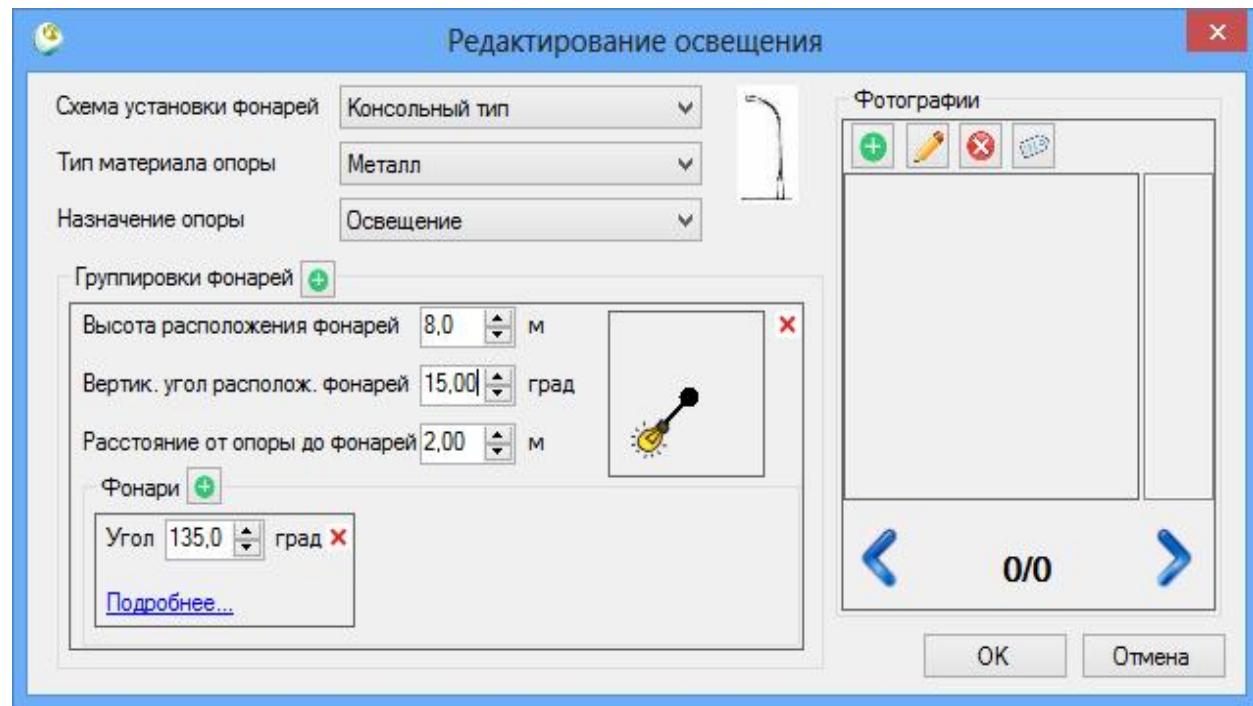


Рис. 105. Увеличение вертикального угла

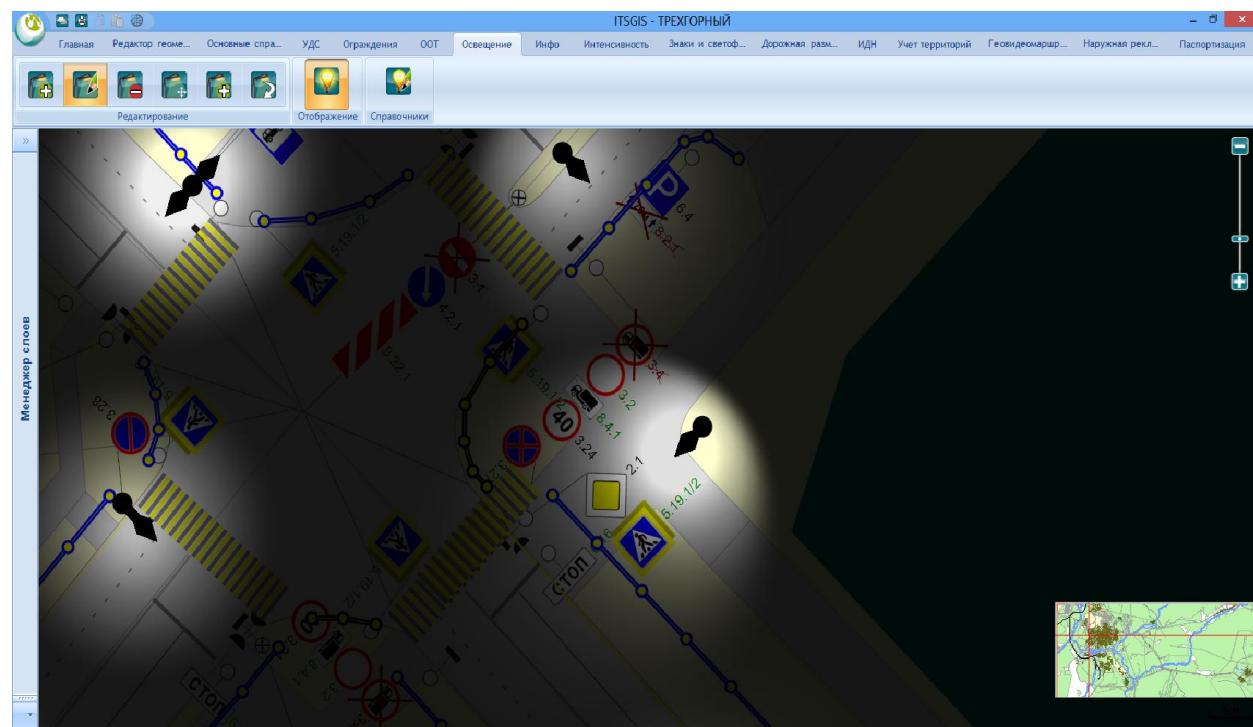


Рис. 106. Вертикальный угол 15 градусов

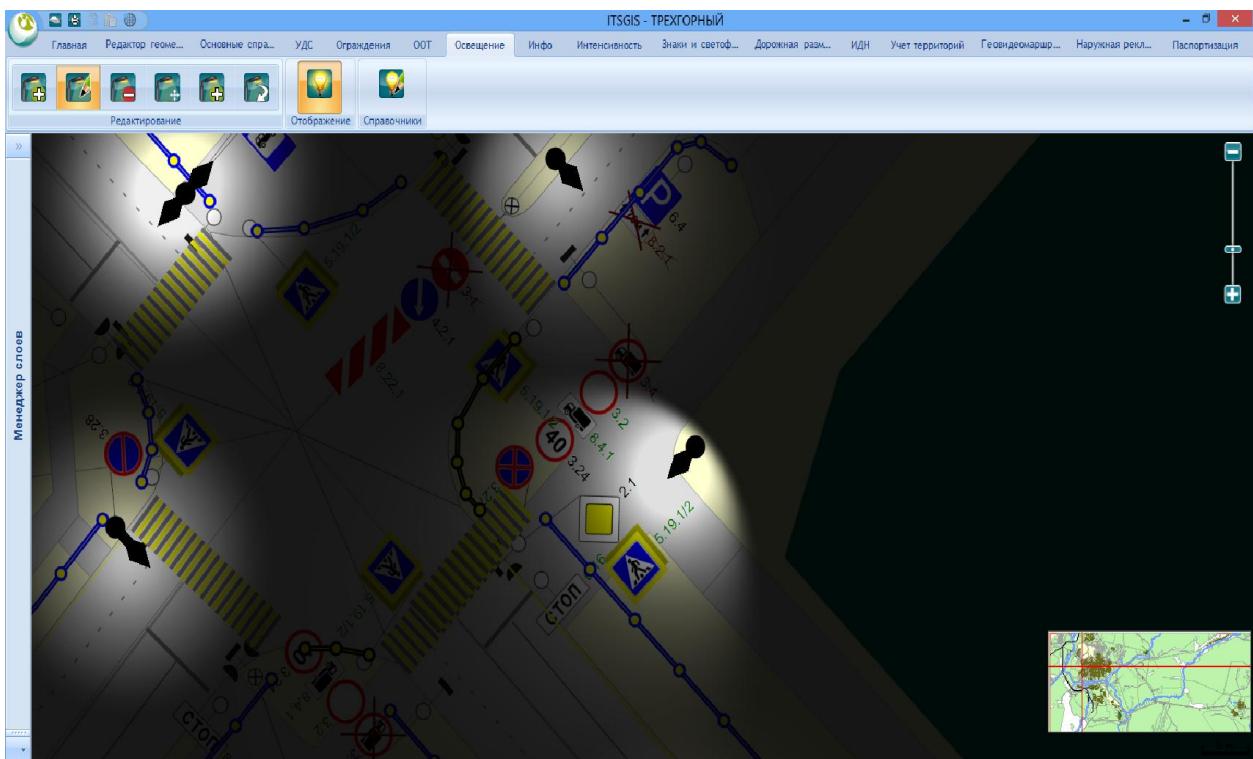


Рис. 107. Вертикальный угол 25 градусов

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

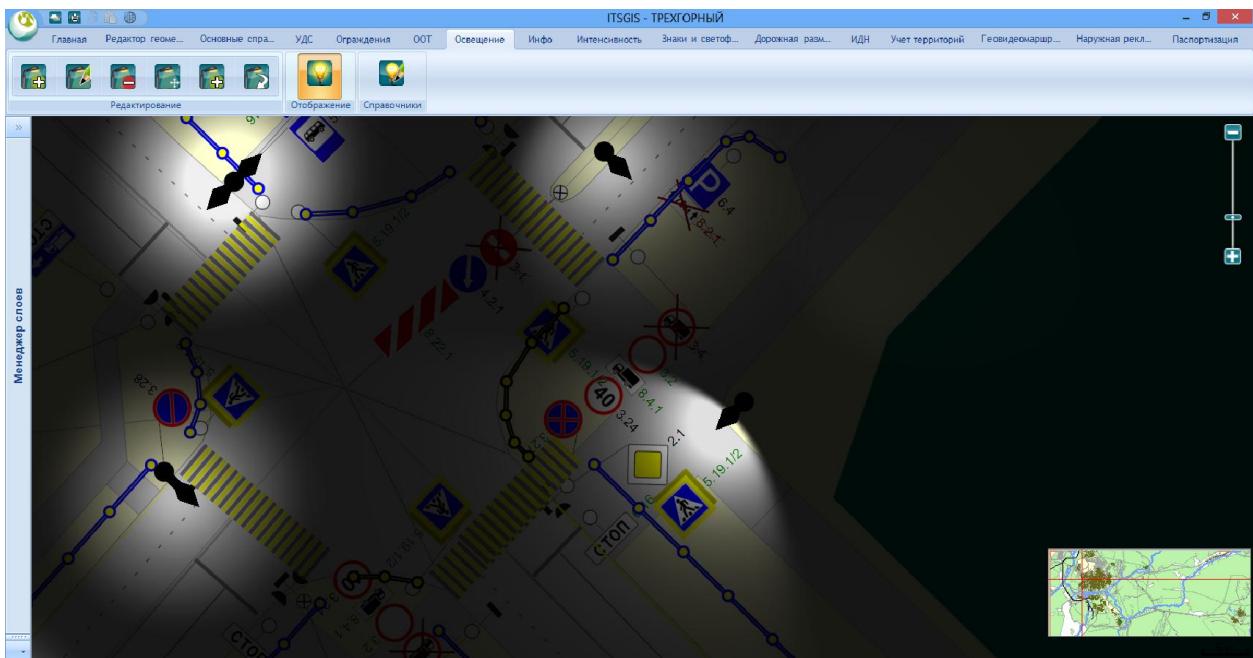


Рис. 108. Параболическая форма границы

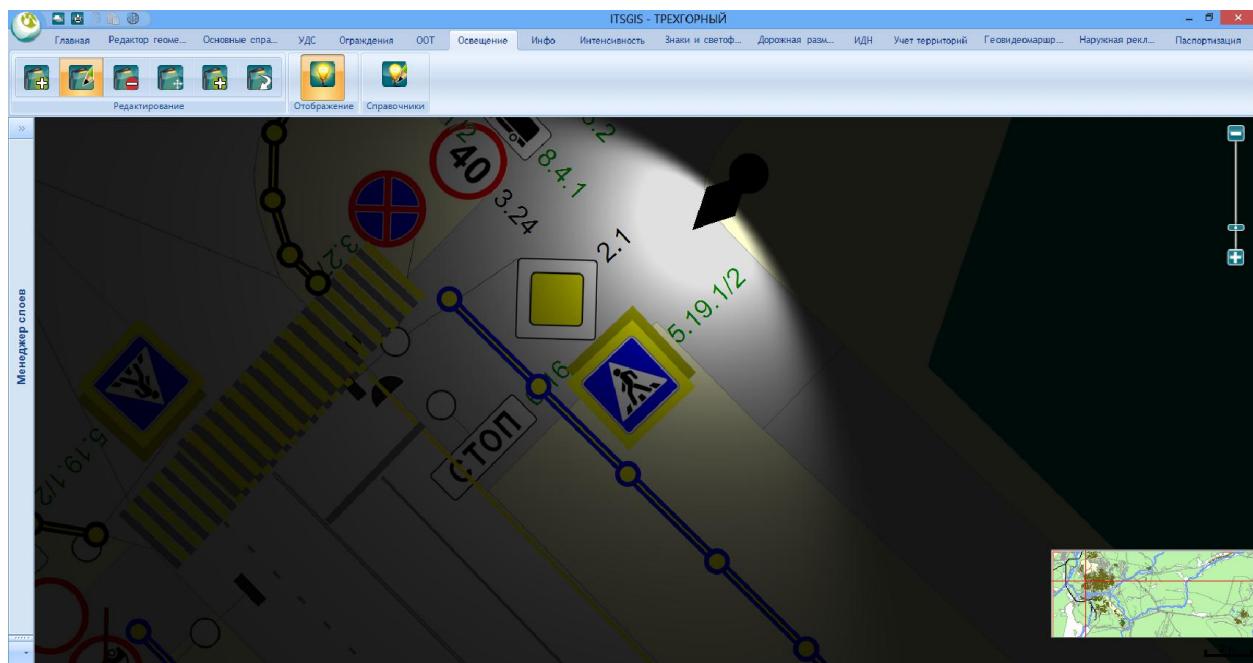


Рис. 109. Параболическая форма границы

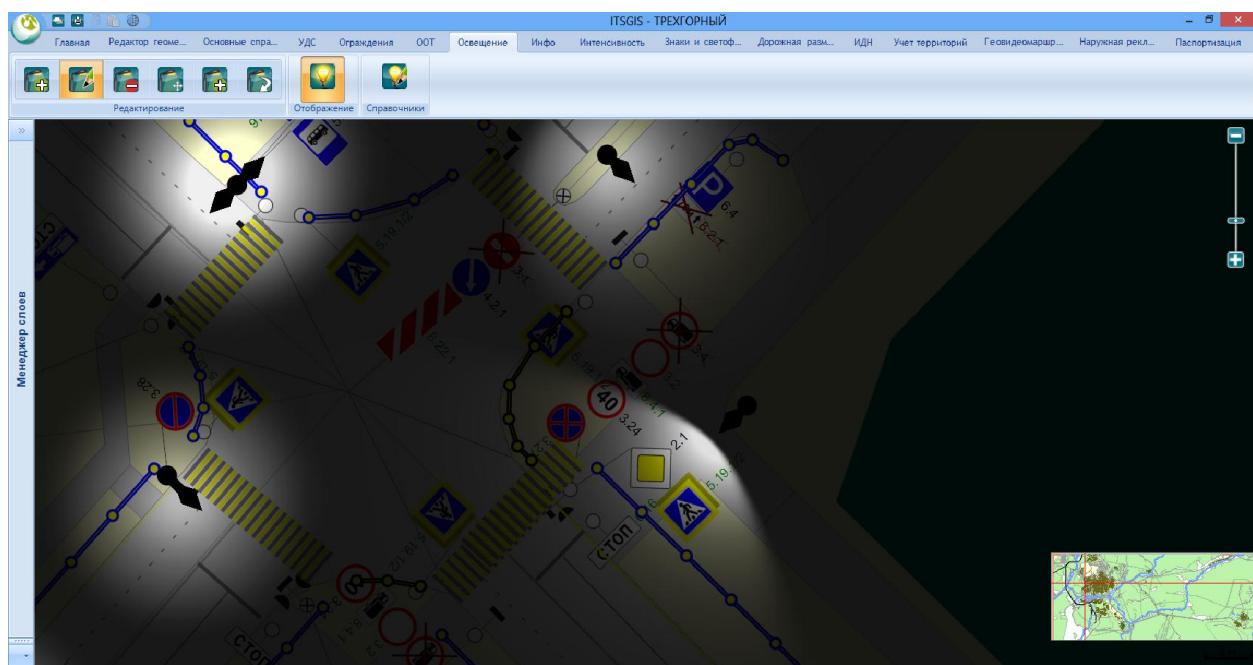


Рис. 110. Гиперболическая форма границы

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

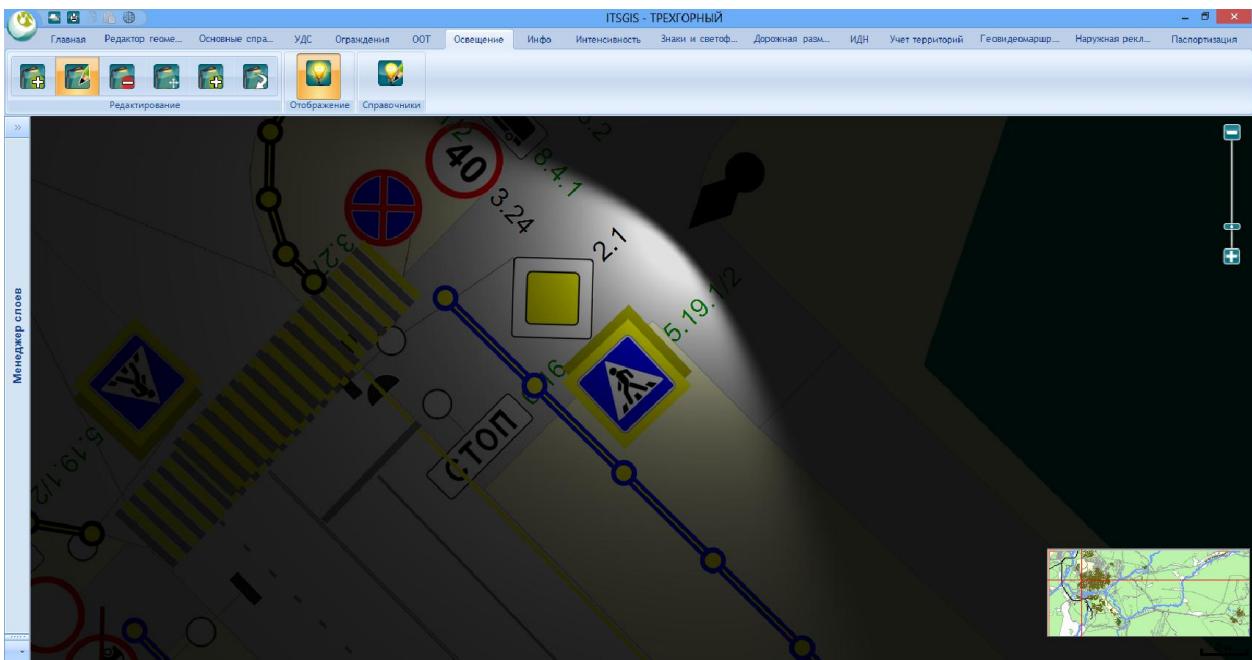


Рис. 111. Гиперболическая форма границы

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

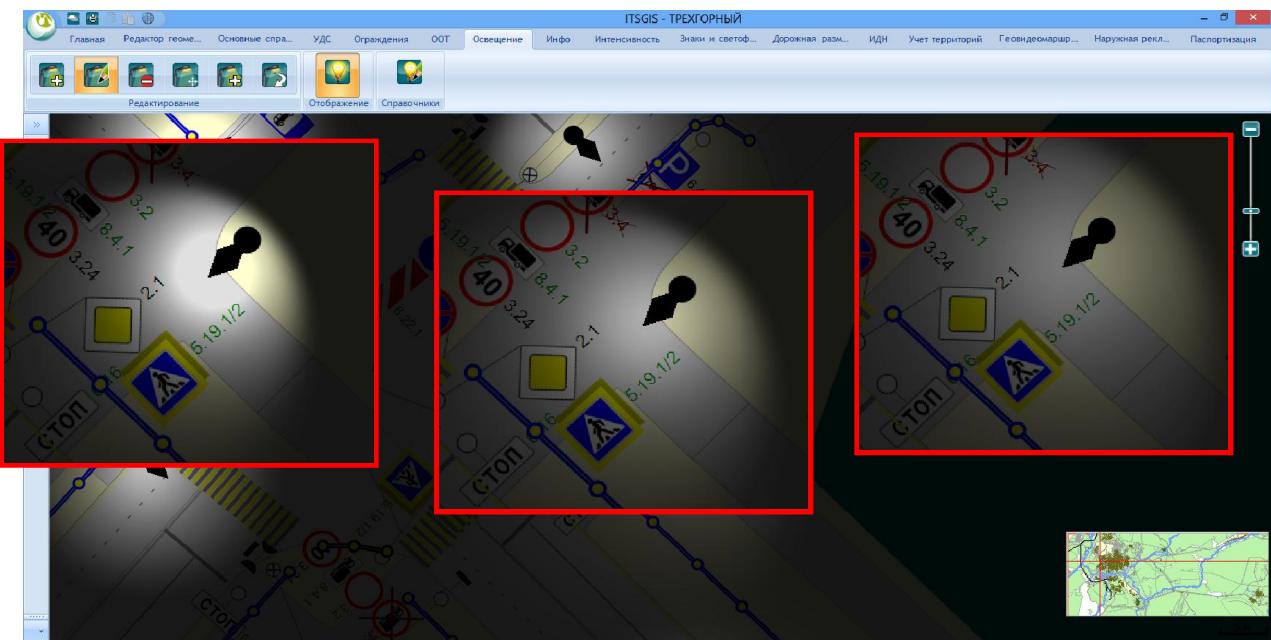


Рис. 112. Лампа 250Вт, угол 15 градусов, высота 6, 8 и 10 м, соответственно

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).

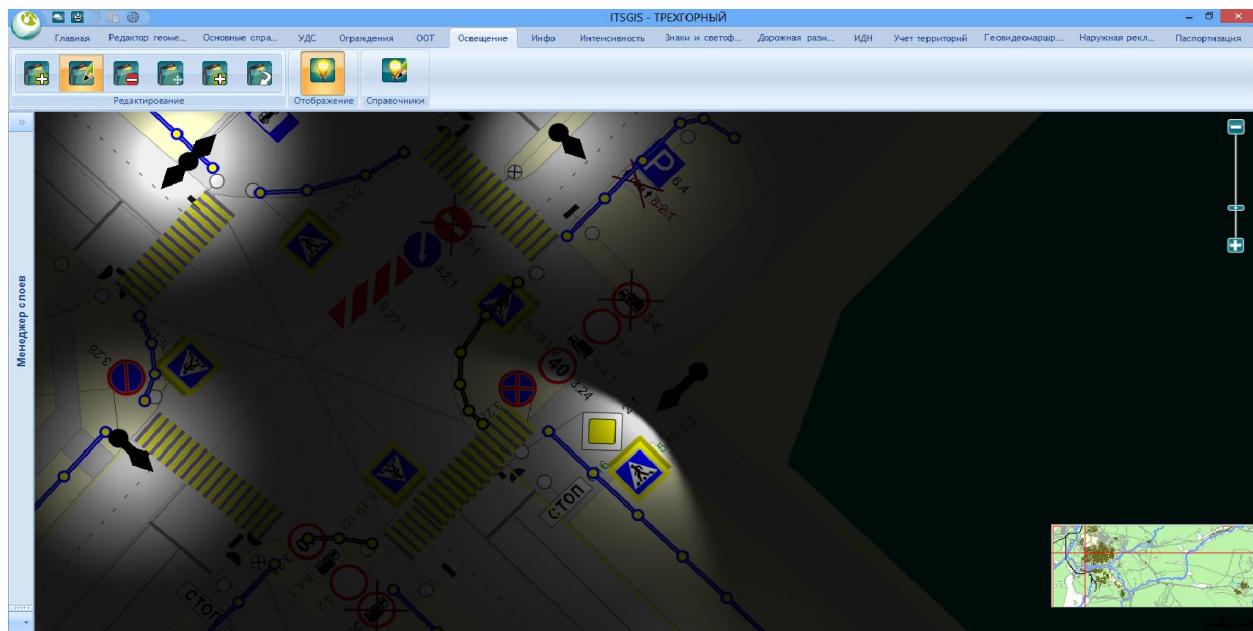


Рис. 113. Расстояние от опоры до фонарей 4 метра

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

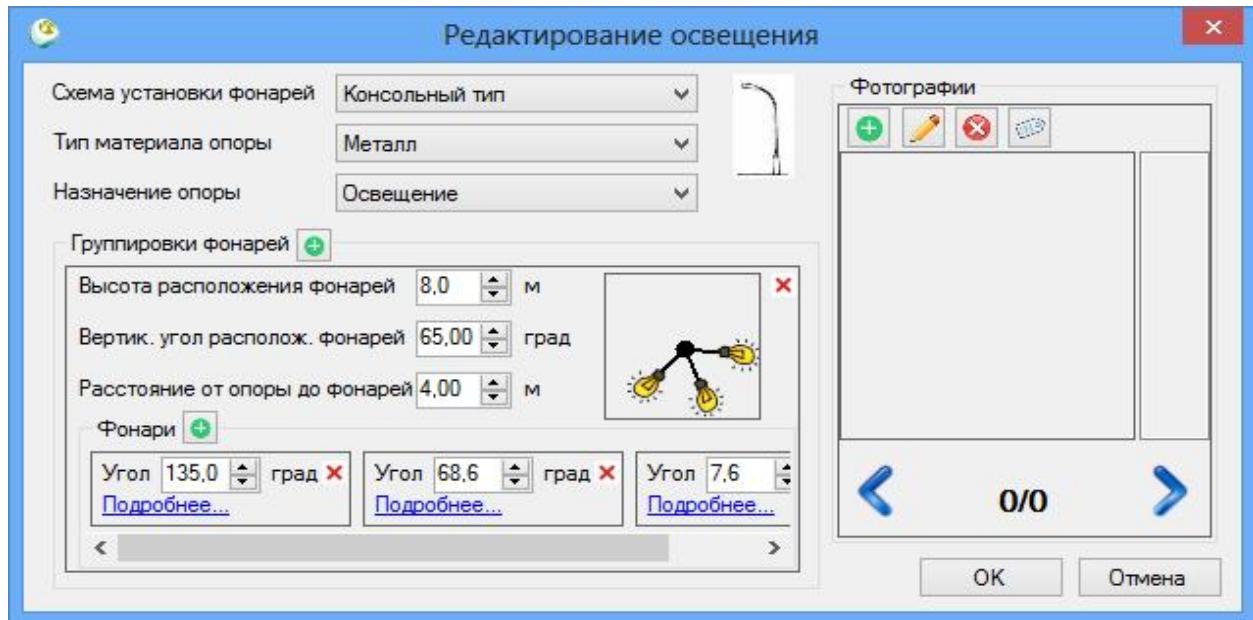


Рис. 114. Несколько фонарей в одной группе

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

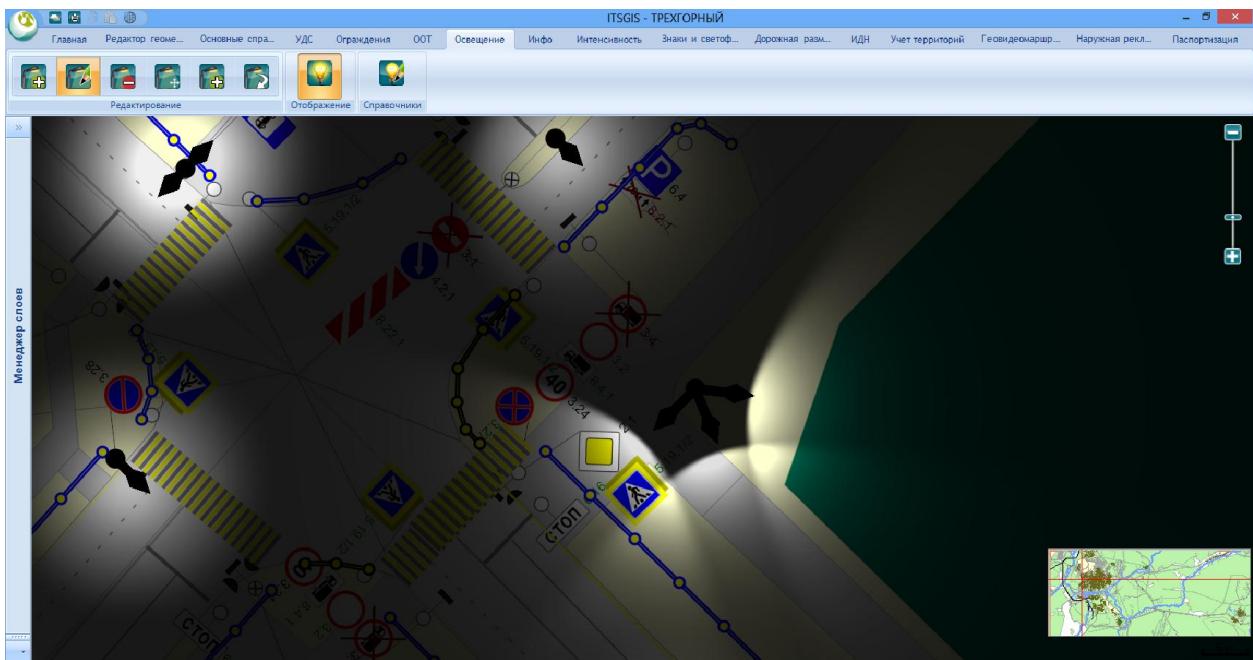


Рис. 115. Группа с тремя фонарями

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

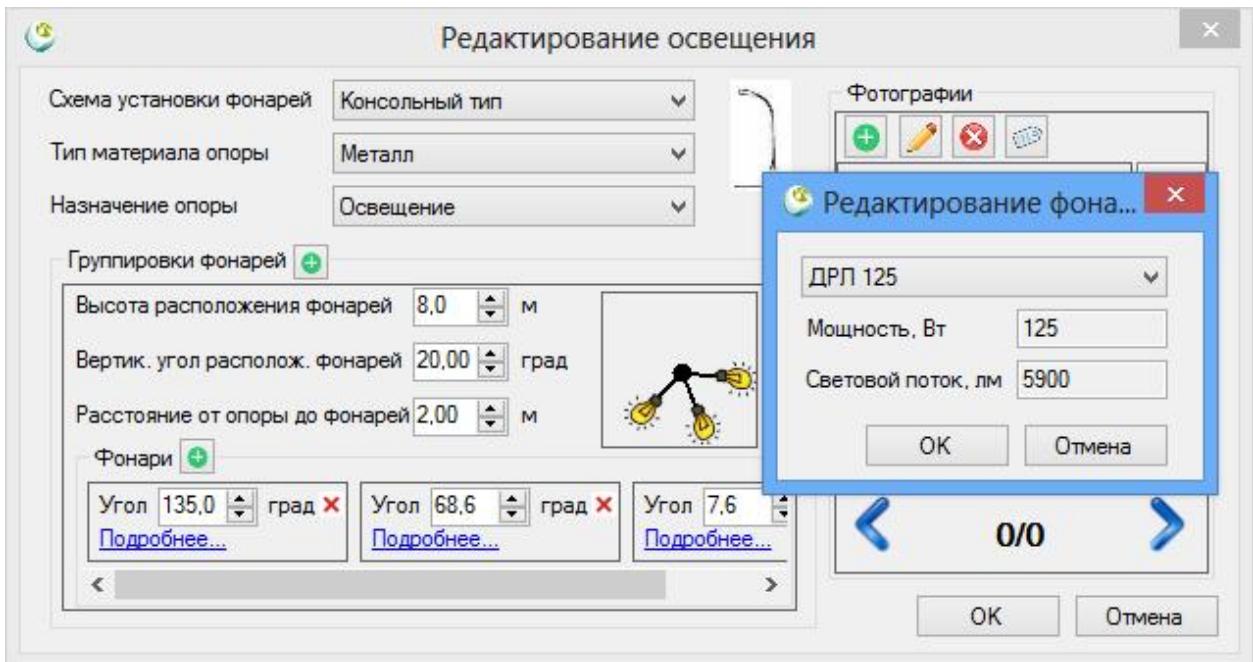


Рис. 116. Измененные параметры группы и фонарей

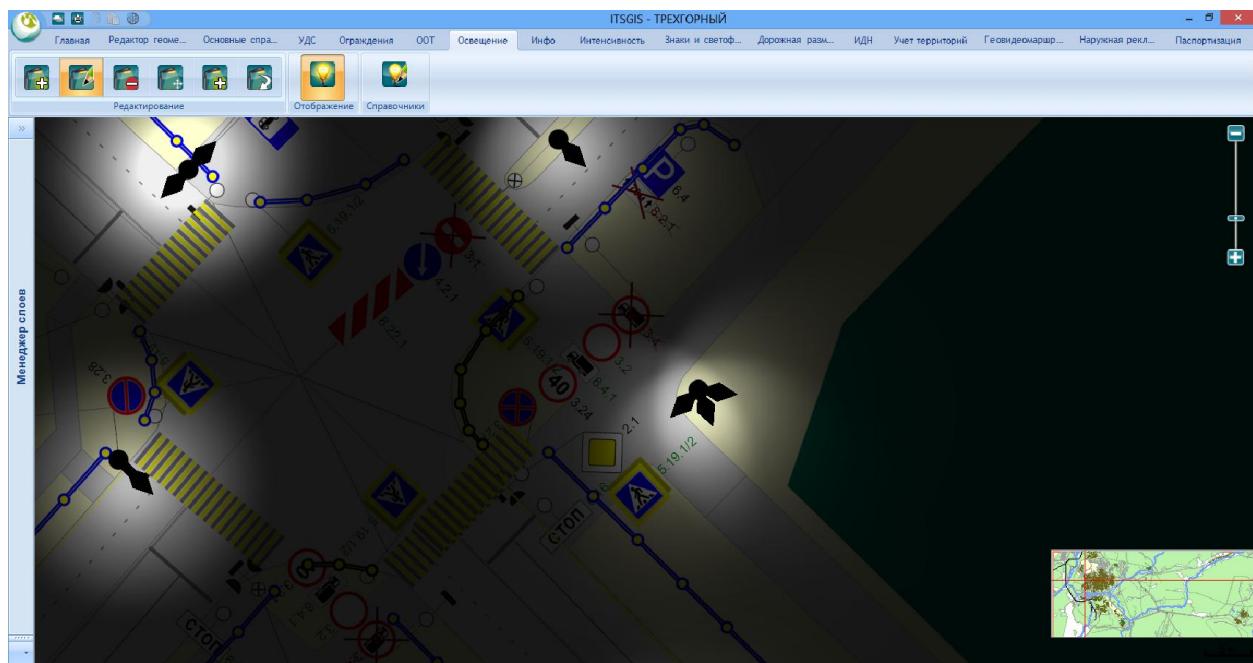


Рис. 117. Новый характер освещения

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).

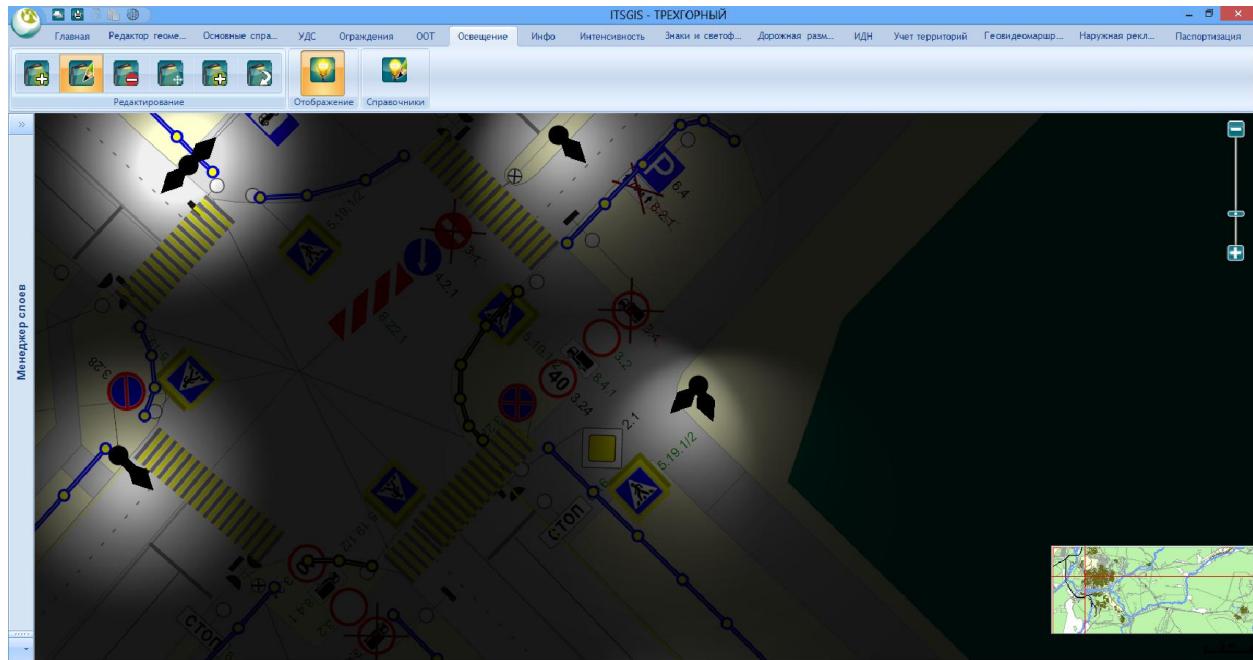


Рис. 118. Осталось два фонаря в группе

На одной опоре может располагаться несколько групп фонарей на разной высоте, разном 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).

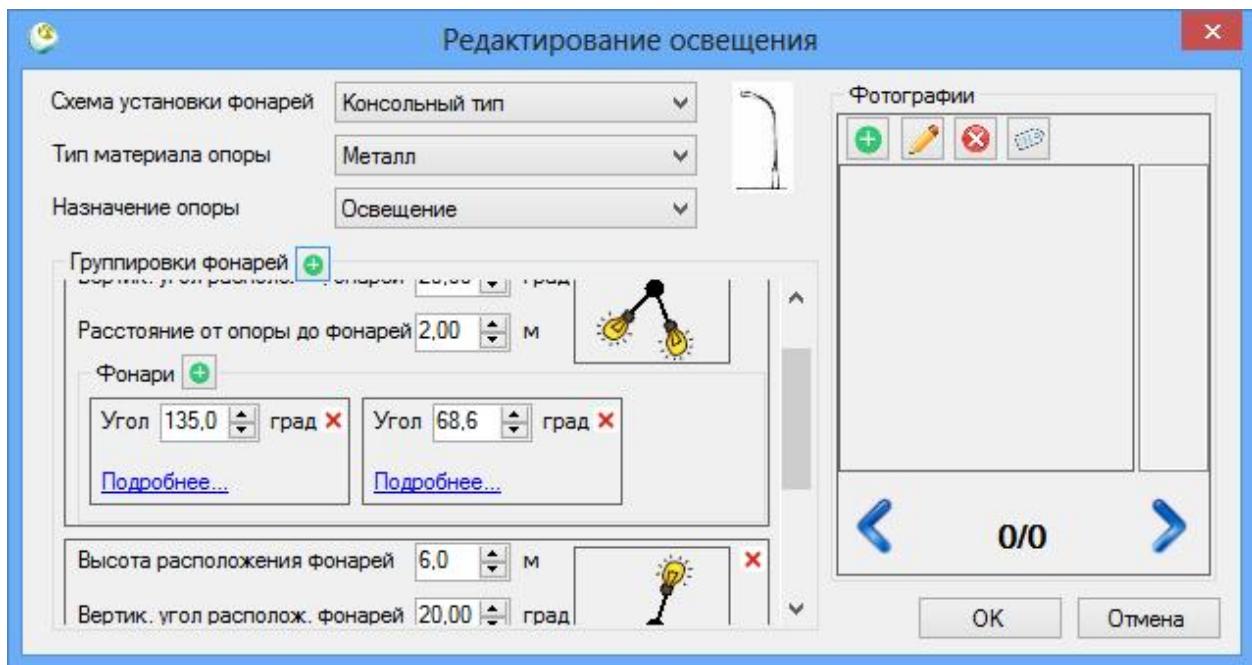


Рис. 119. Вторая группа на другой высоте

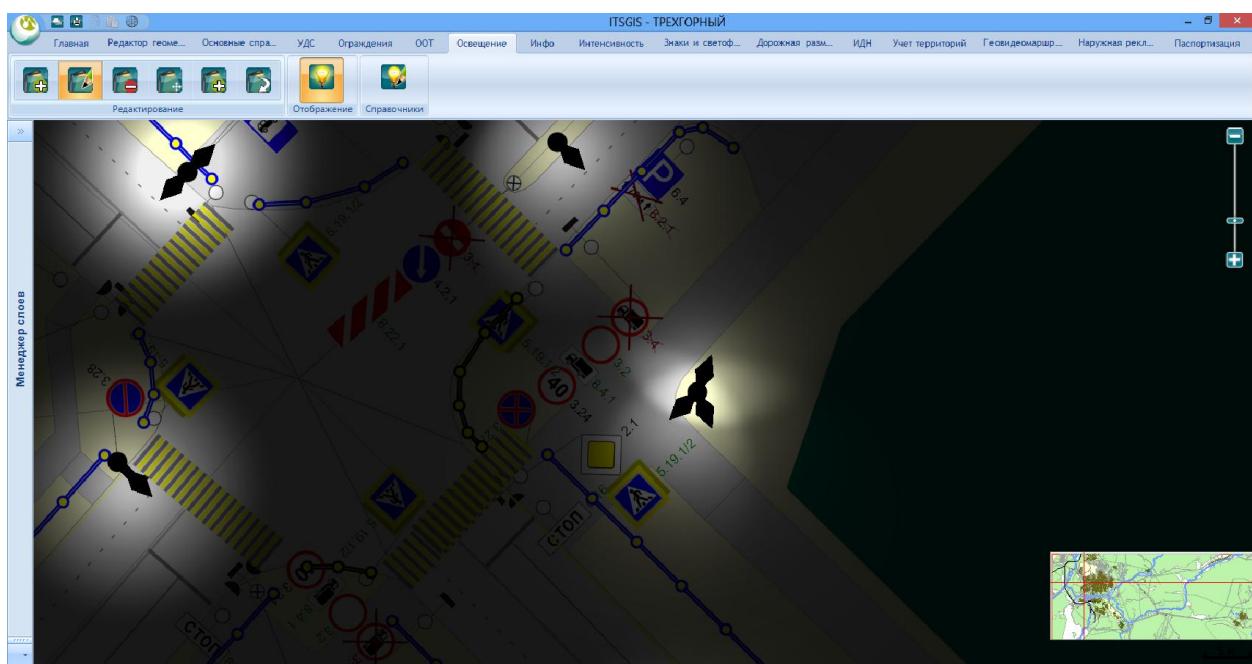


Рис. 120. Третий фонарь светит ярче, так как расположен ниже

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

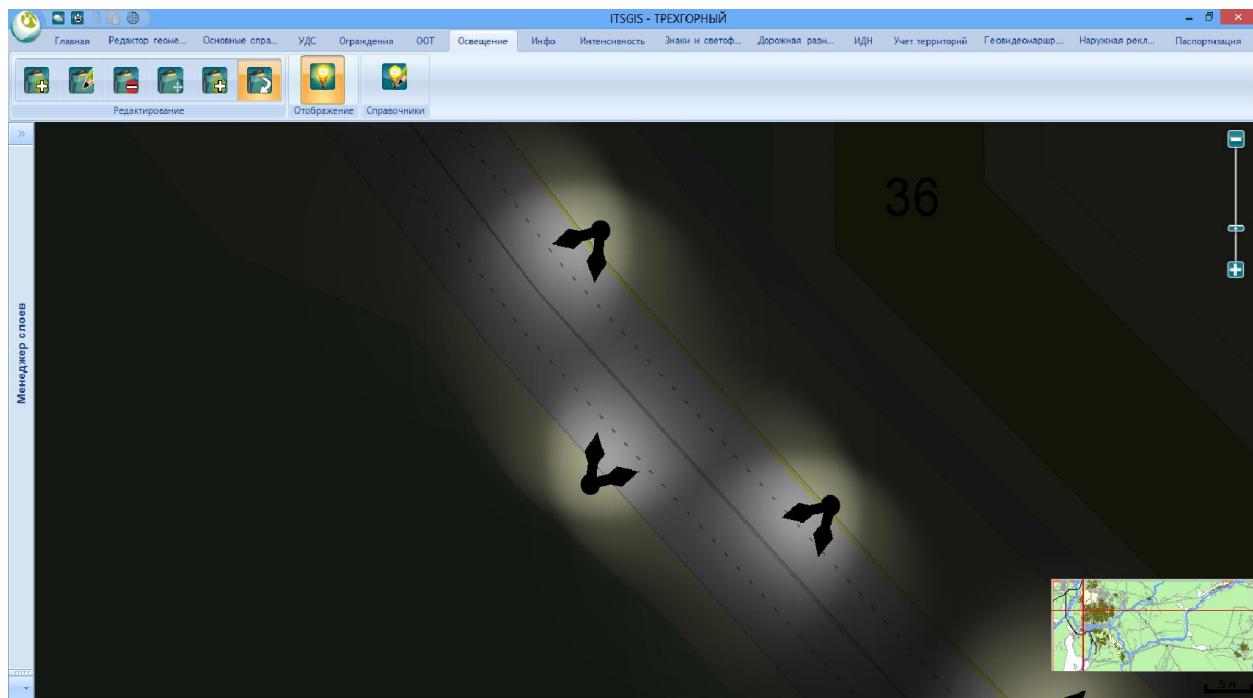


Рис. 121. Освещенный участок дороги

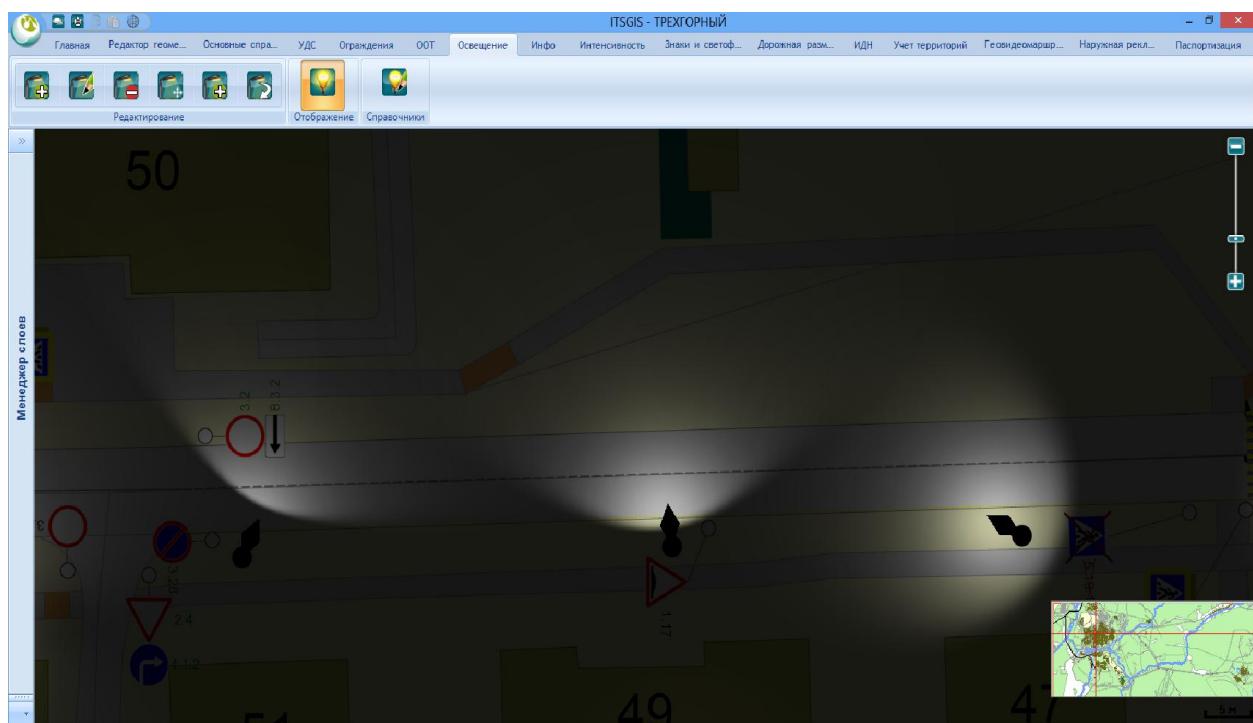


Рис. 122. Разные вертикальные углы наклона фонарей



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).

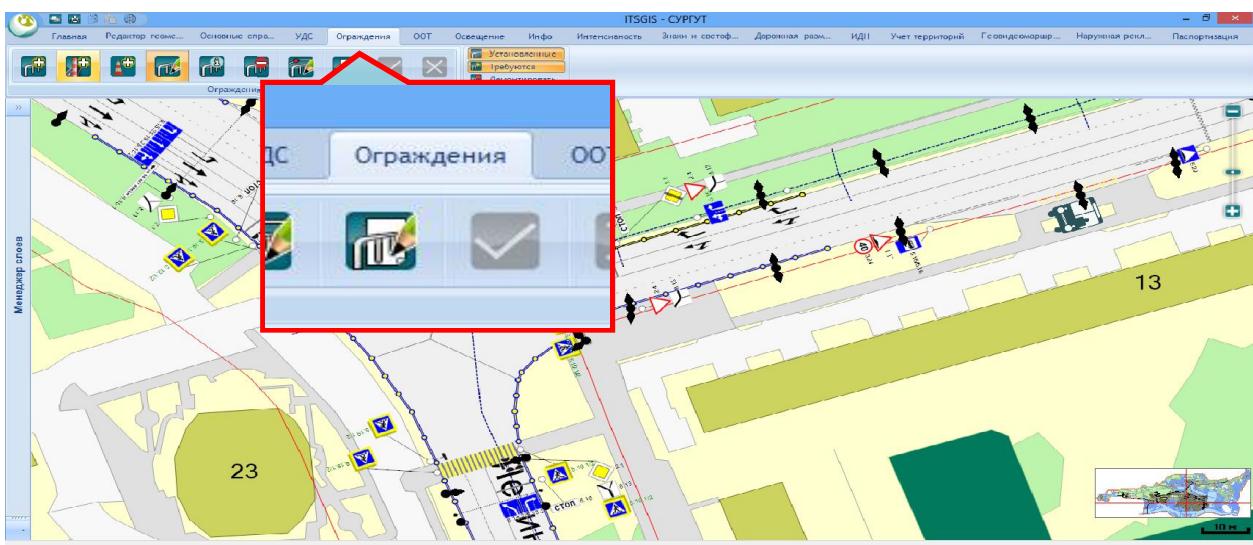


Рис. 124. Текущая закладка «Ограждения»

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

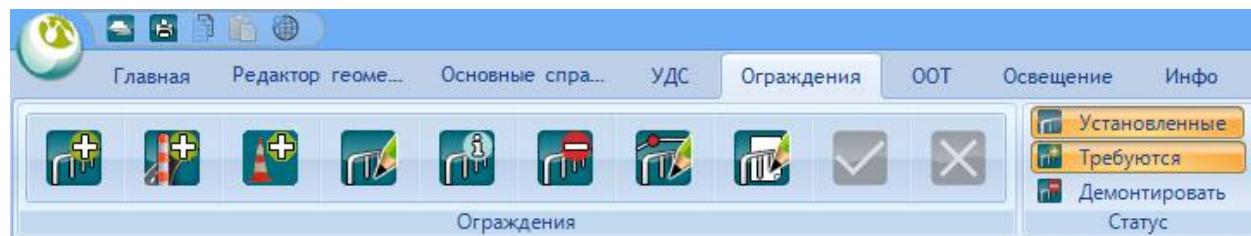


Рис. 125. Инструменты плагина «Ограждения»

	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).

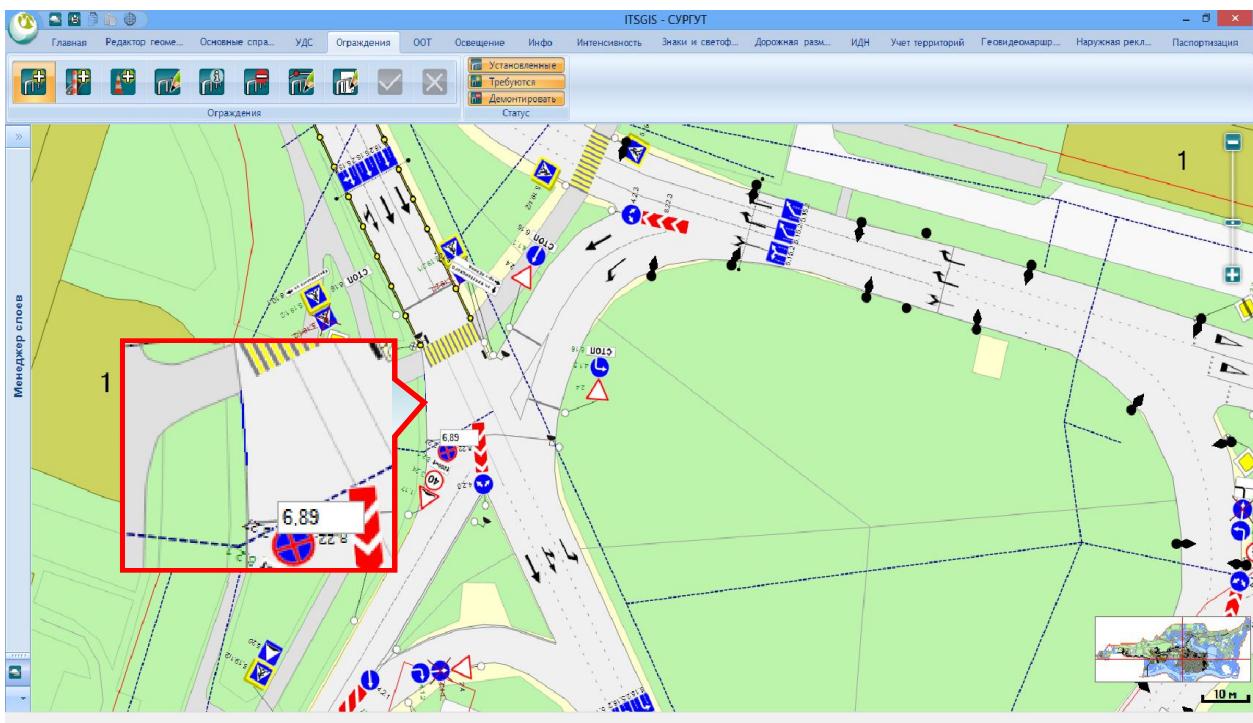


Рис. 126. Первое звено ограждения

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).

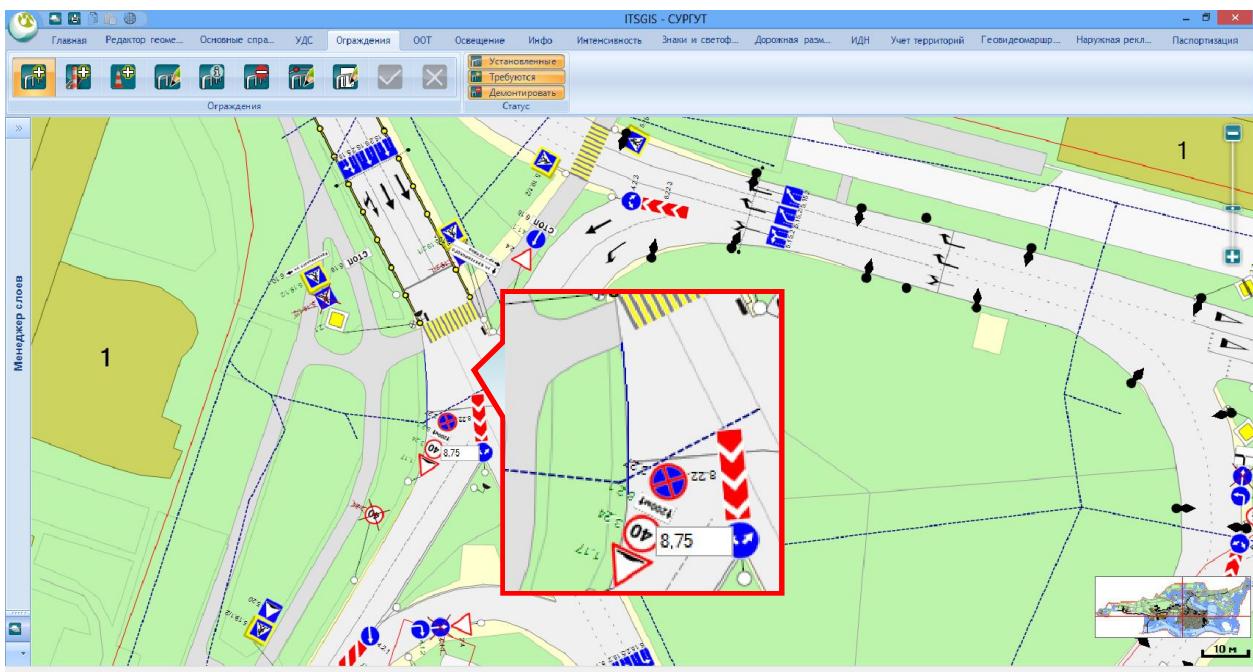


Рис. 127. Два звена ограждения. Длина второго 8,75 м.

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

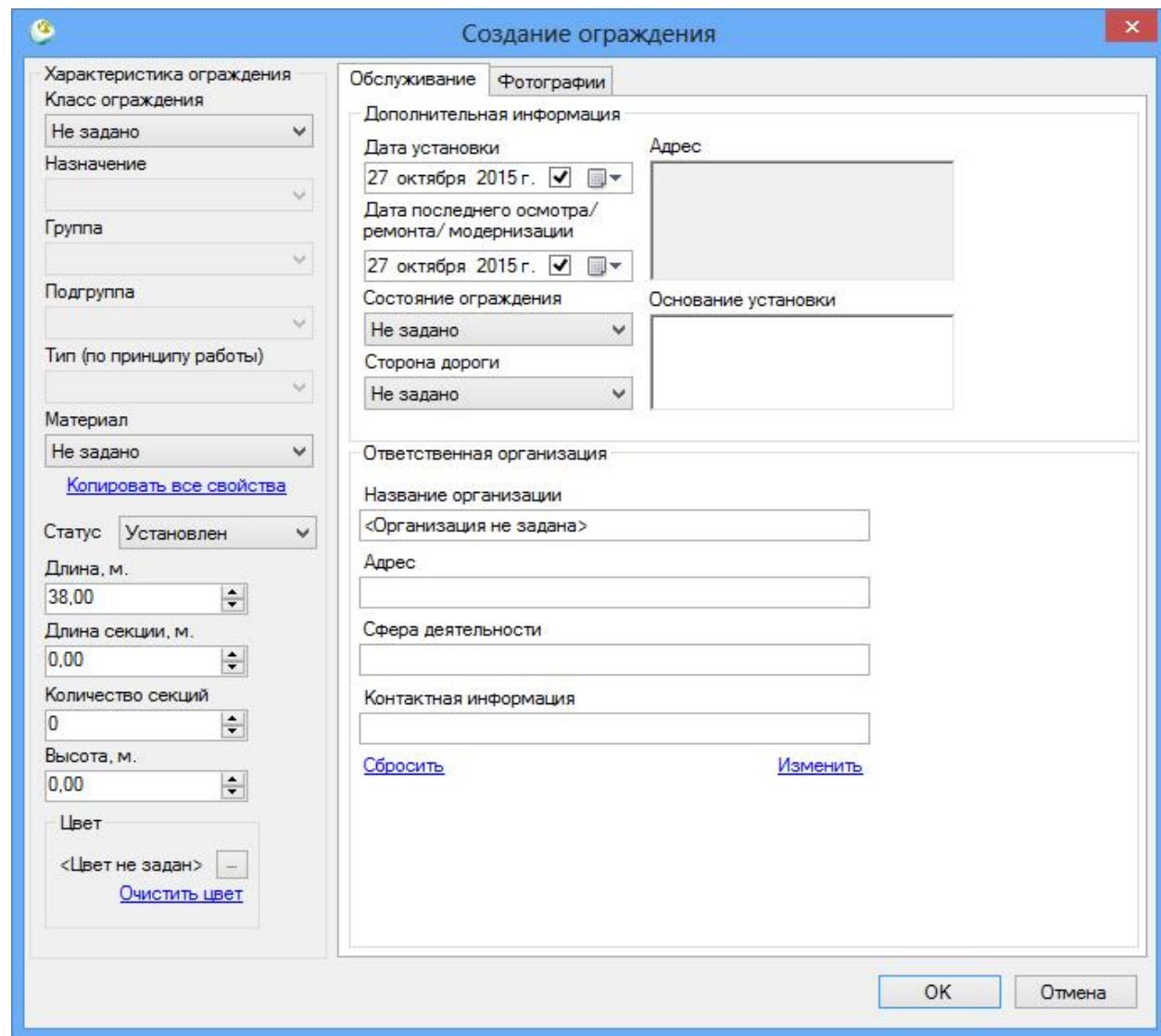


Рис. 128. Окно создания ограждений

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 **OK**.

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.

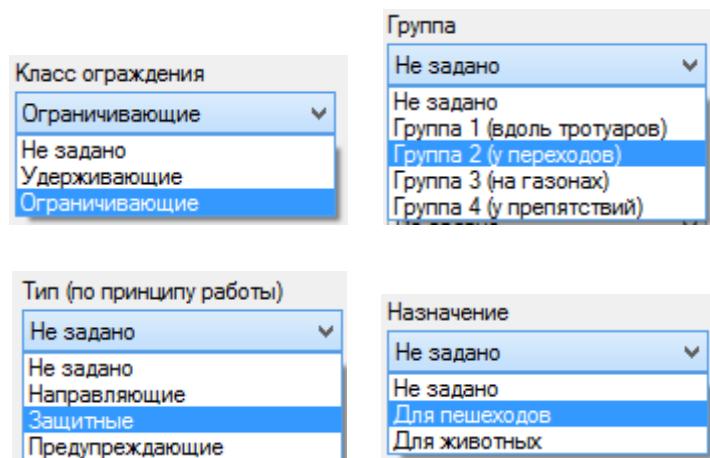


Рис. 129. Обязательные параметры ограждений

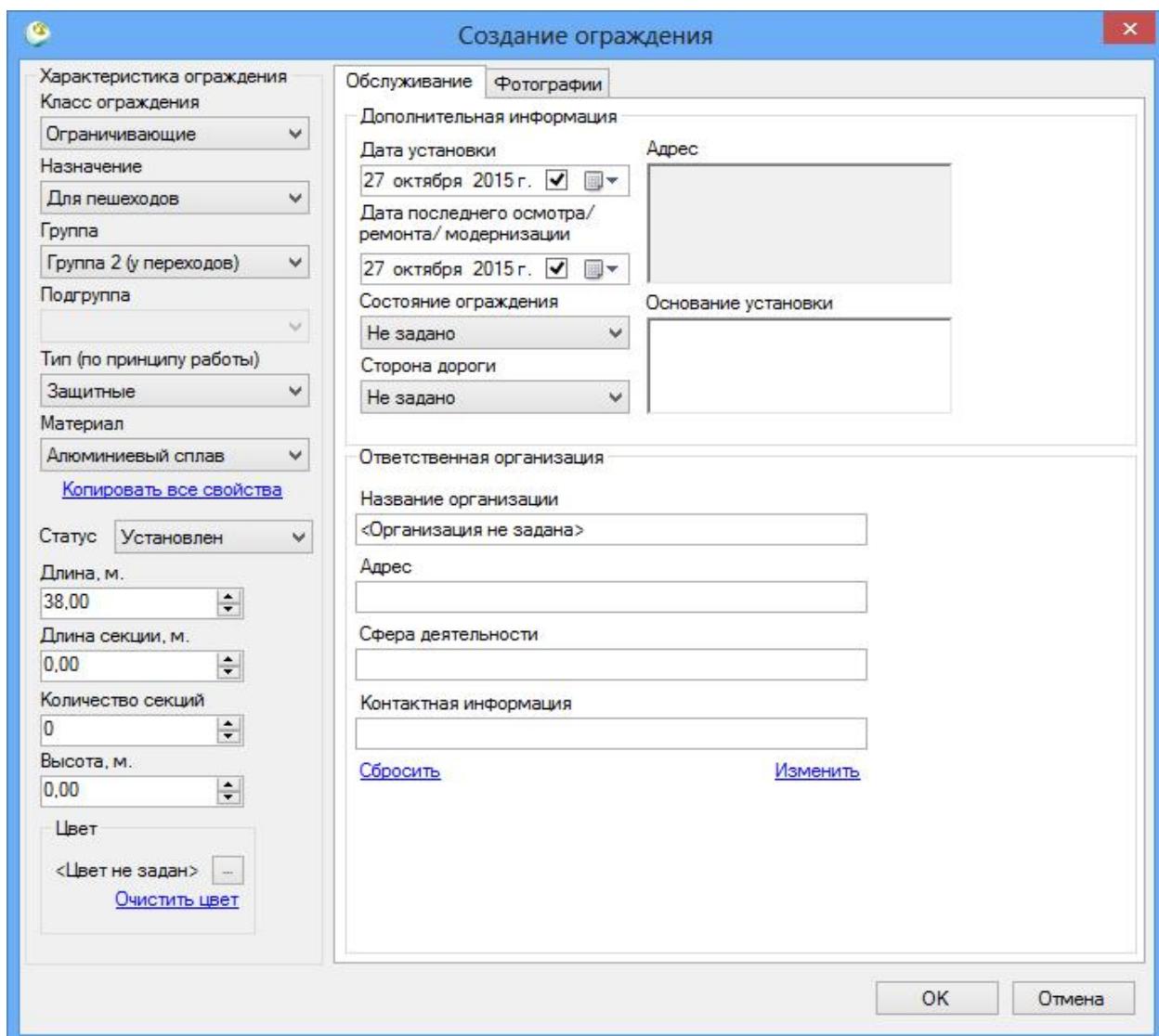


Рис. 130. Обязательные параметры установлены

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).

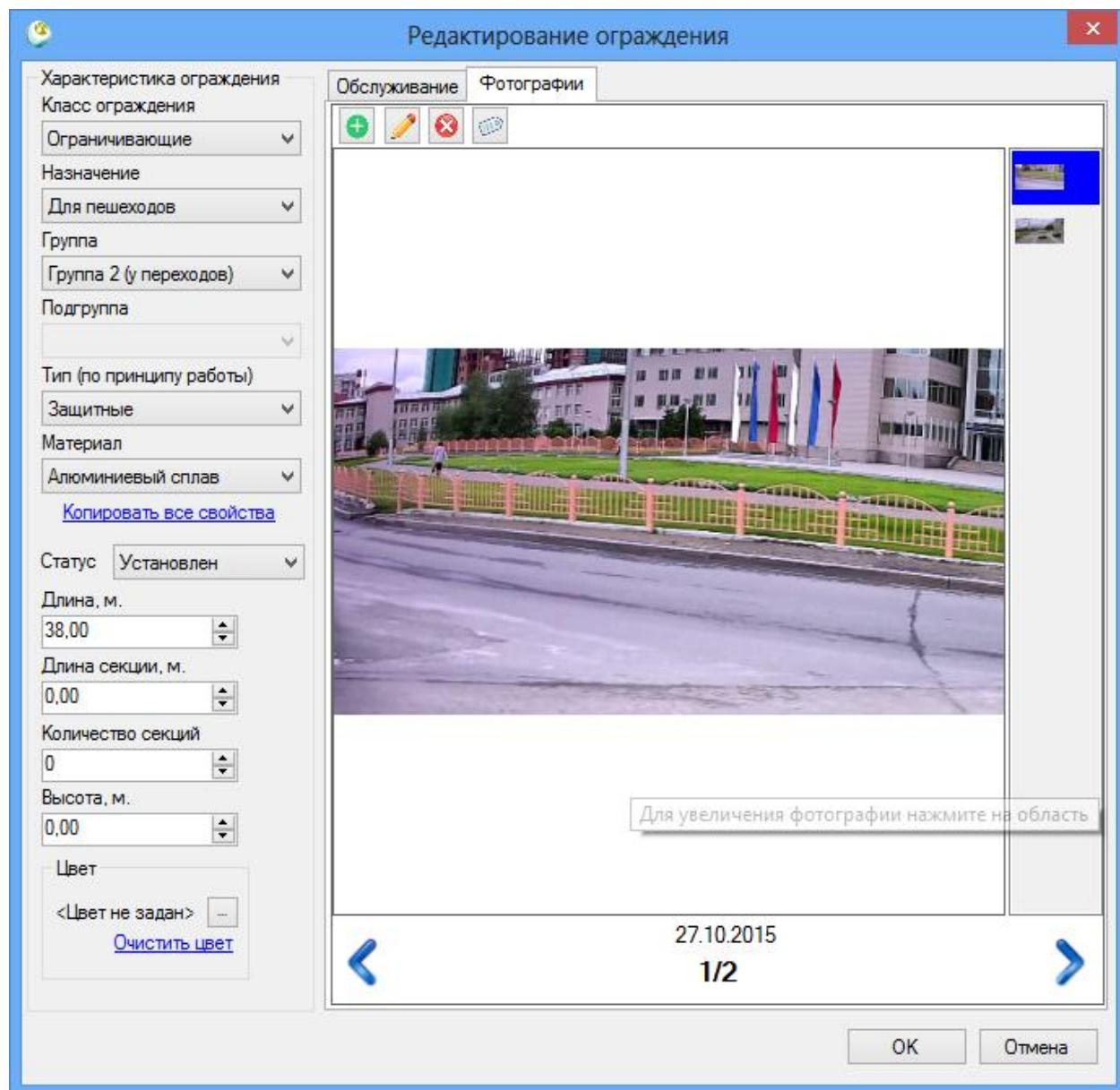


Рис. 131. Добавлены два фото ограждения

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.

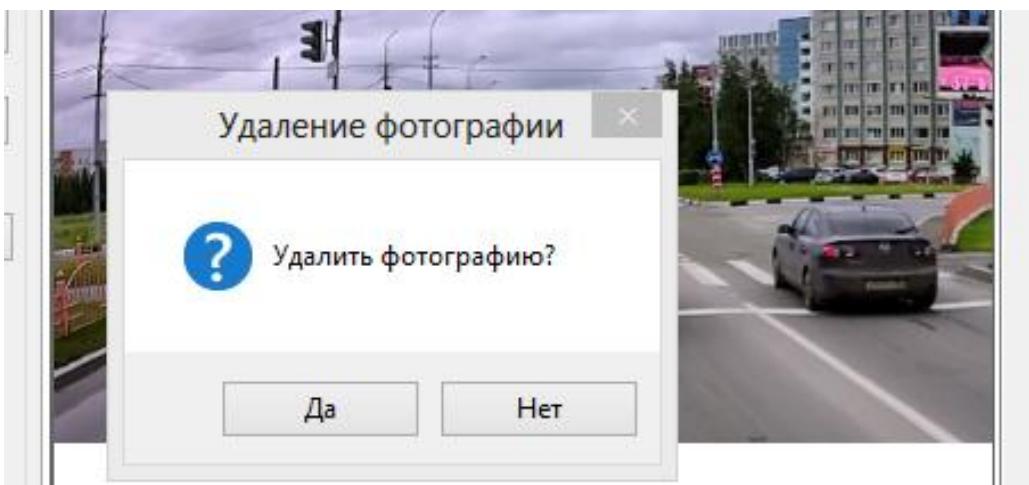


Рис. 132. Окно удаления фото ограждения

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

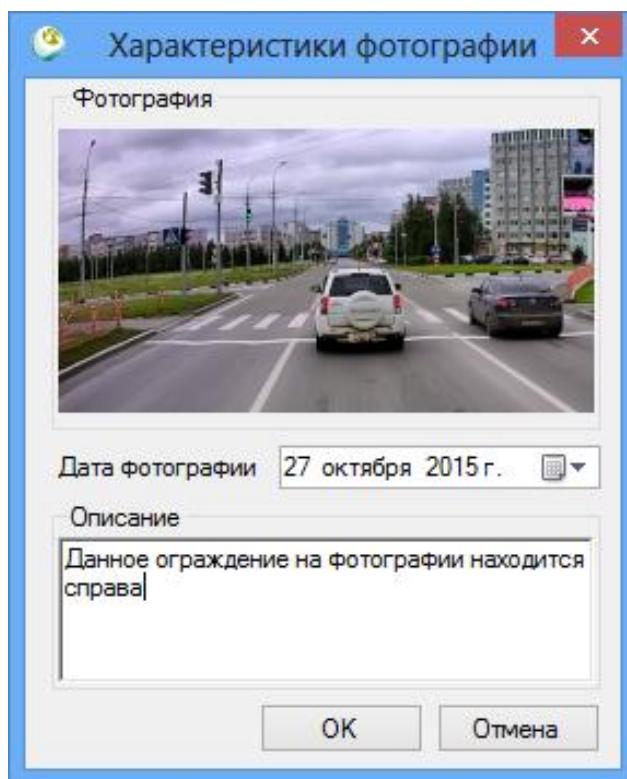


Рис. 133. Фото с описанием

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

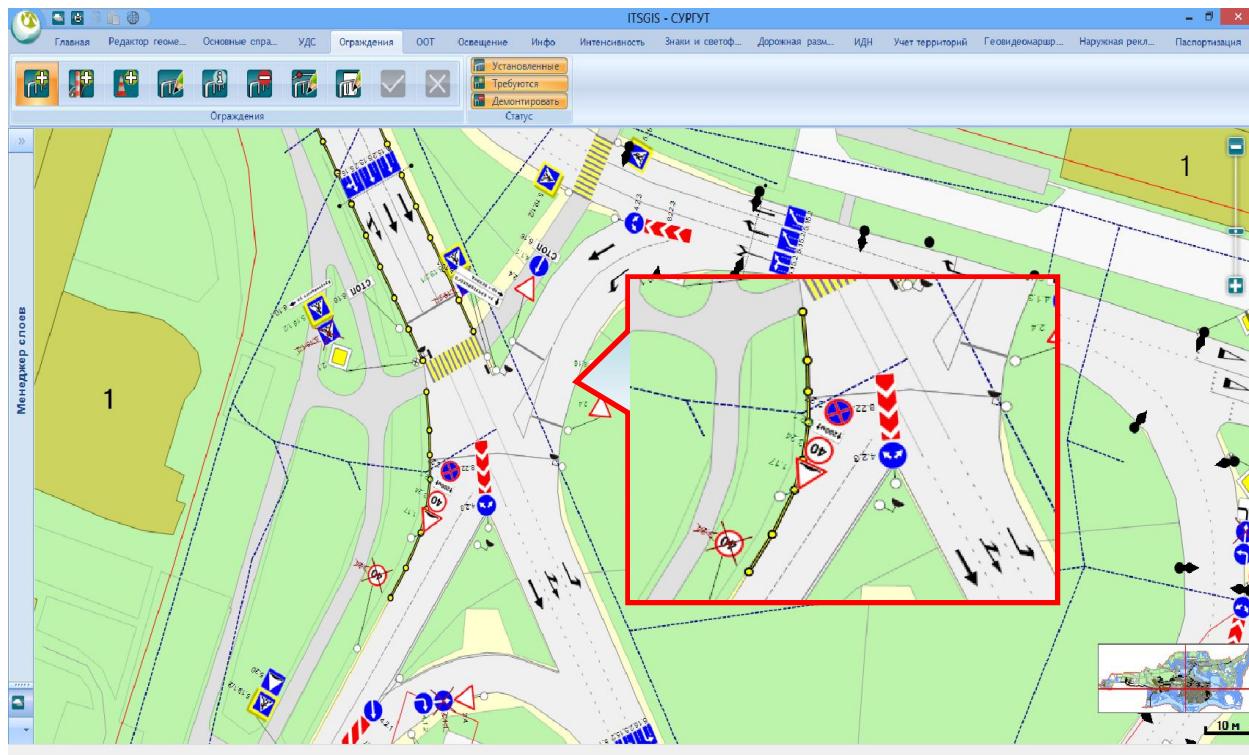


Рис. 134. Новое ограждение на карте города

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.

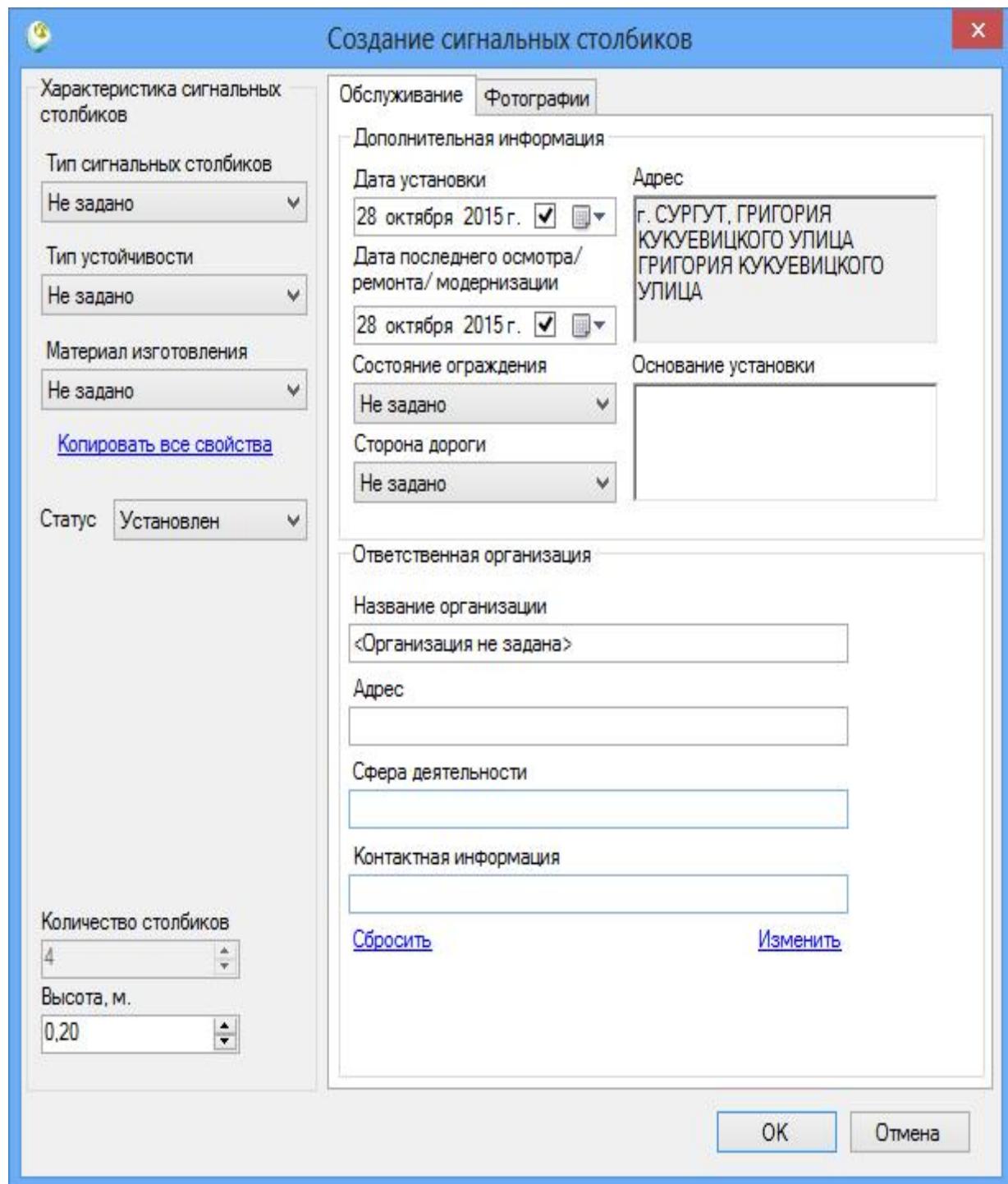


Рис. 135. Окно создания сигнальных столбиков

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

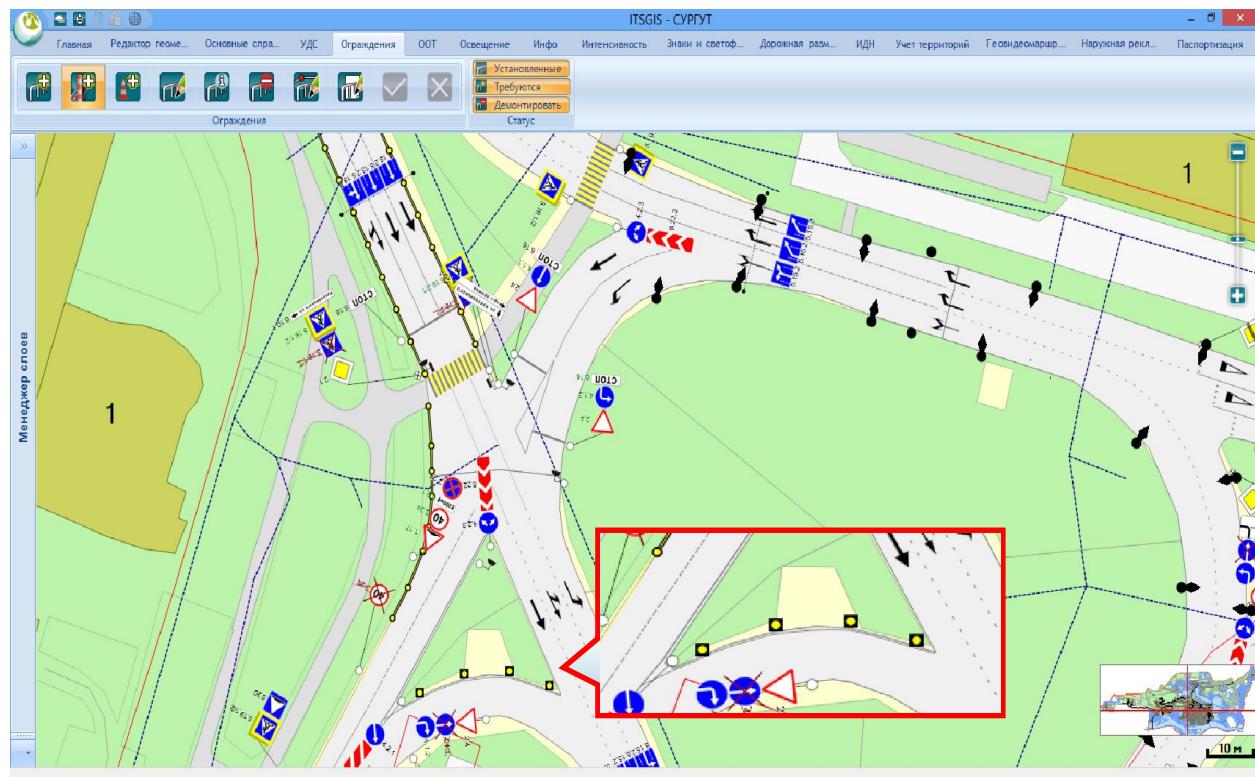


Рис. 136. Сигнальные столбики на карте города

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		■ ■ ■ ■ ■ ■			
Брерьер штакетный		■ ■ ■ ■ ■ ■			
Конусы		● ● ● ● ● ● ●			
Пластина треугольная		■ ■ ■ ■ ■ ■ ■			
Пластина прямоугольная		□ □ □ □ □ □			
Веха стержневая тип I Веха стержневая тип II Веха флаговая		<table border="0"> <tr> <td>□ □ □ □ □ □</td> </tr> <tr> <td>○ ○ ○ ○ ○ ○ ○</td> </tr> <tr> <td>████████████</td> </tr> </table>	□ □ □ □ □ □	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	████████████
□ □ □ □ □ □					
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○					
████████████					

Продолжение таблицы 1

НАИМЕНОВАНИЕ	ИЗОБРАЖЕНИЕ	СХЕМА
Шнур с флагжками		
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).

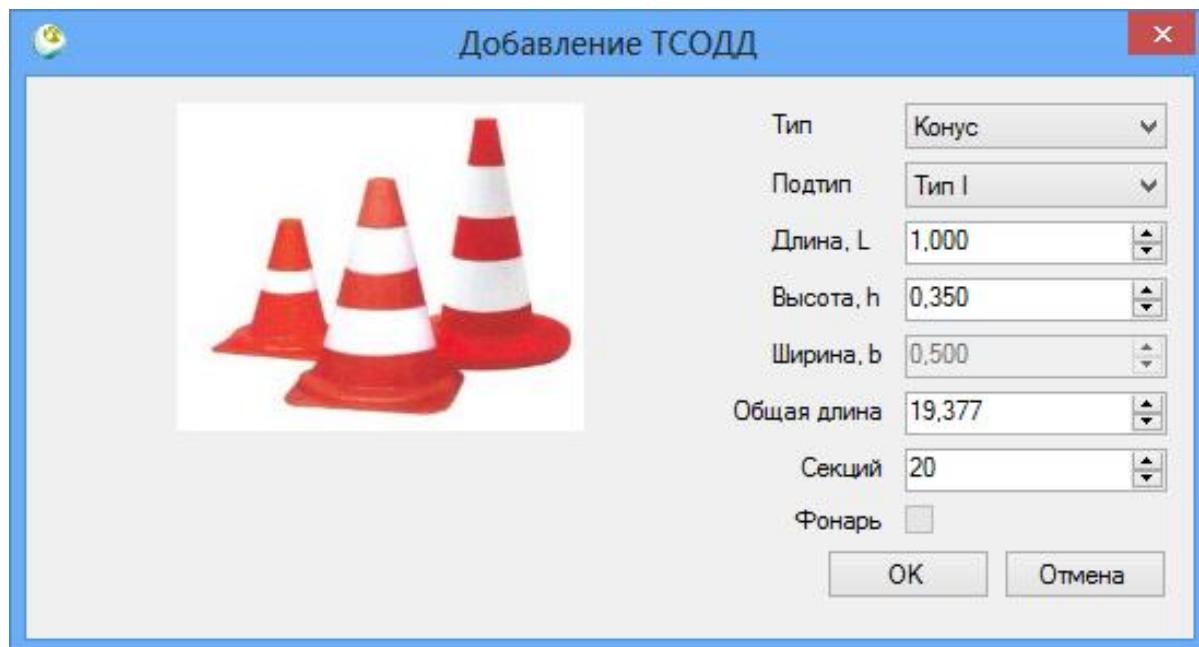


Рис. 137. Добавление цепочки конусов

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

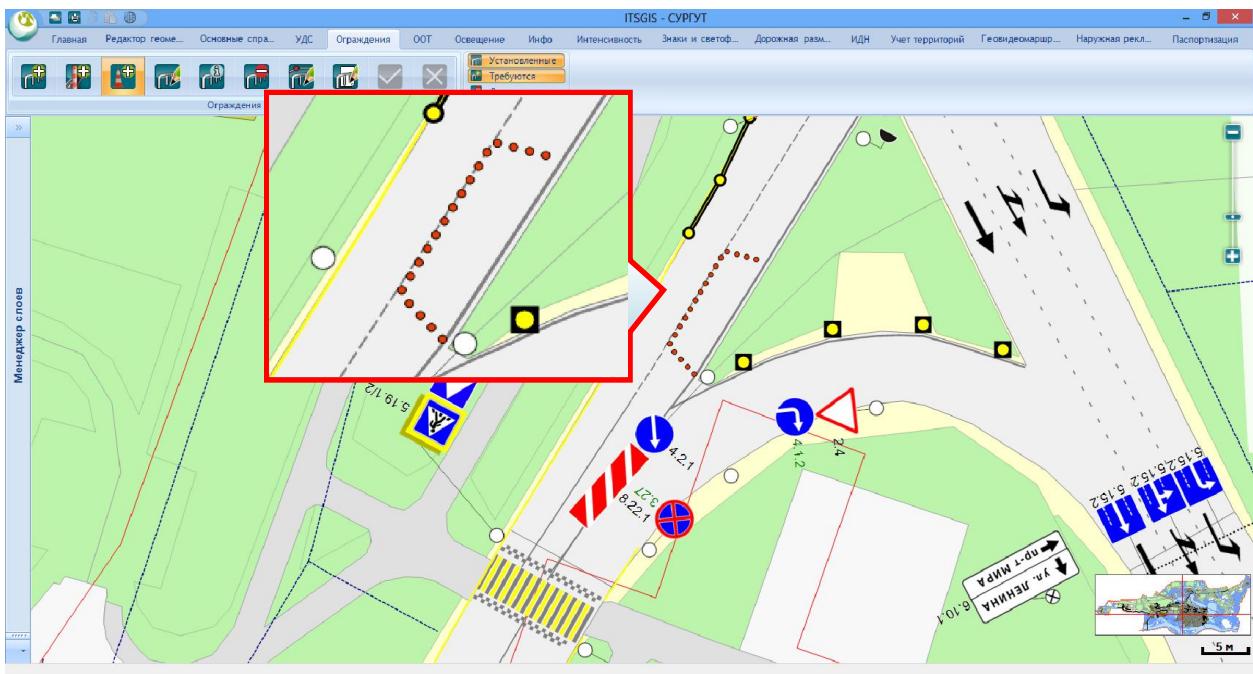


Рис. 138. Схематичное отображение конусов на карте

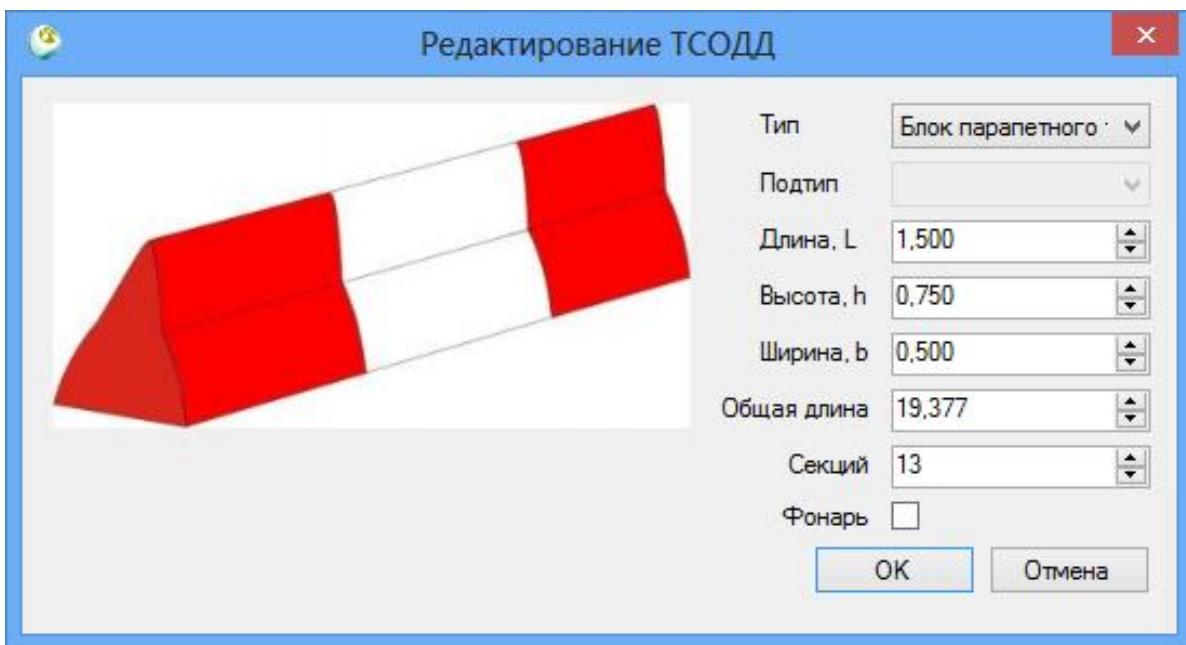


Рис. 139. Меняем конусы на железобетонный блок

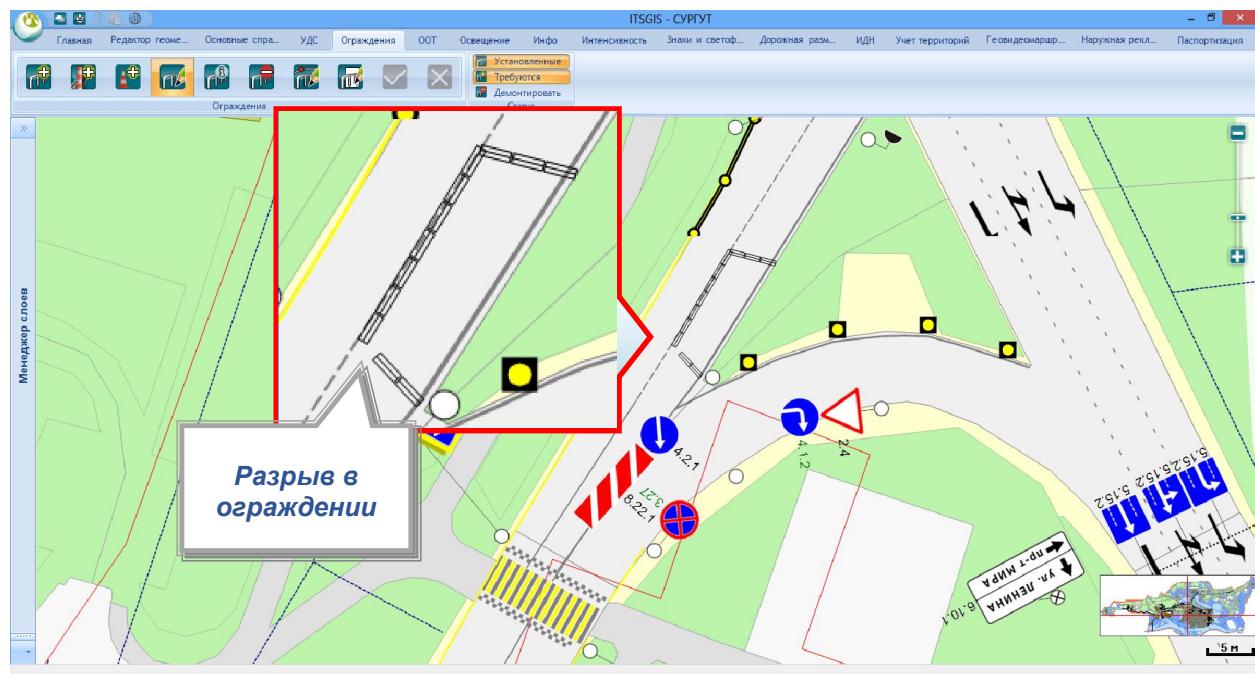


Рис. 140. Схематичное отображение ж/б блоков

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).

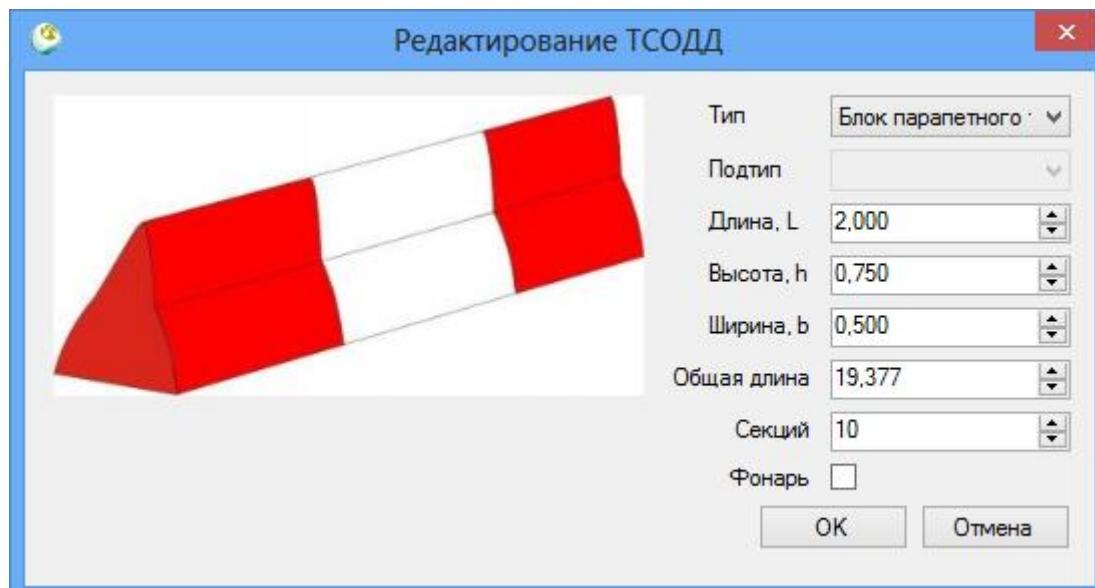


Рис. 141. Блоки новой длины

При изменении одних параметров могут меняться другие, зависимые 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.

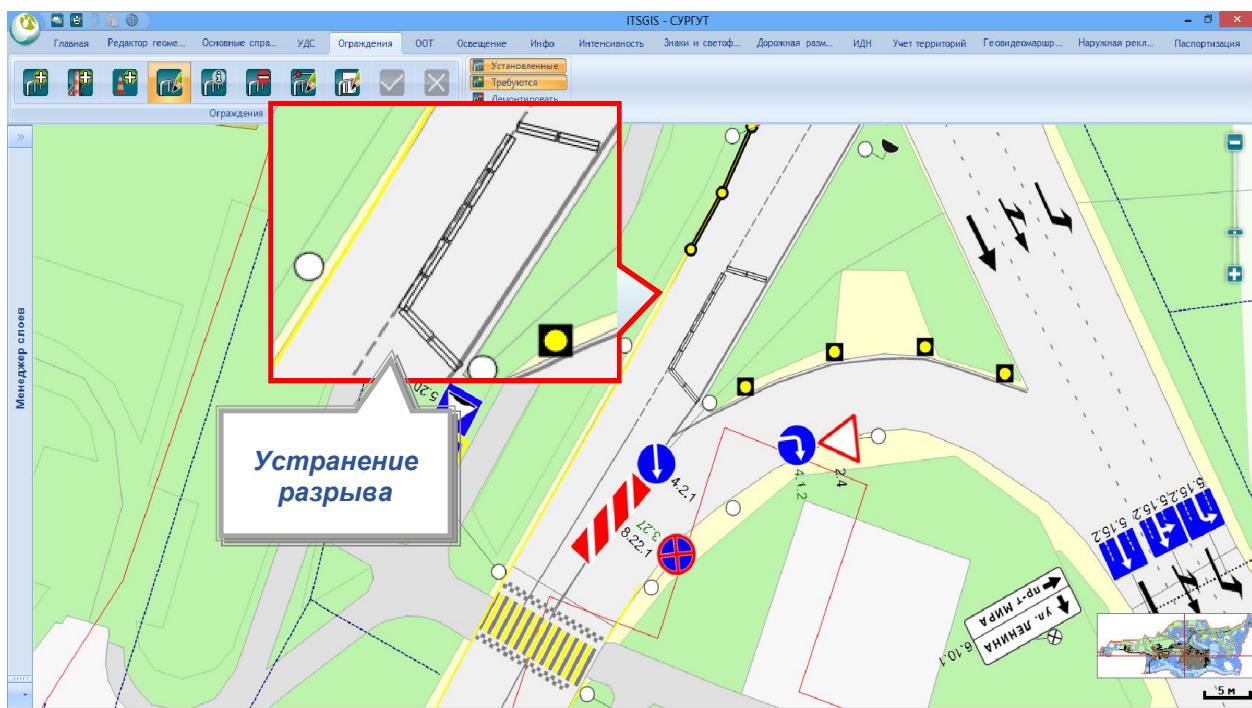


Рис. 142. На карте видно меньше секций ограждения

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 **Изменить**, для удаления ограждения – кнопку **Удалить**. Для закрытия окна без изменений нужно нажать кнопку .

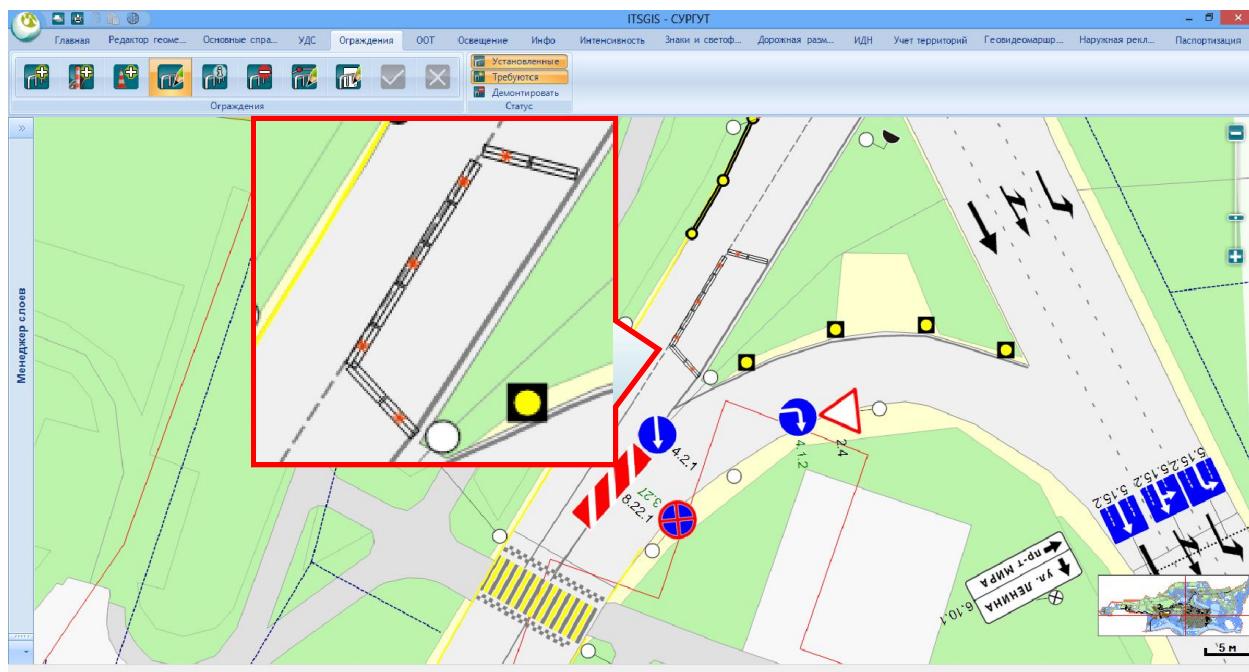


Рис. 143. Блоки с фонарями

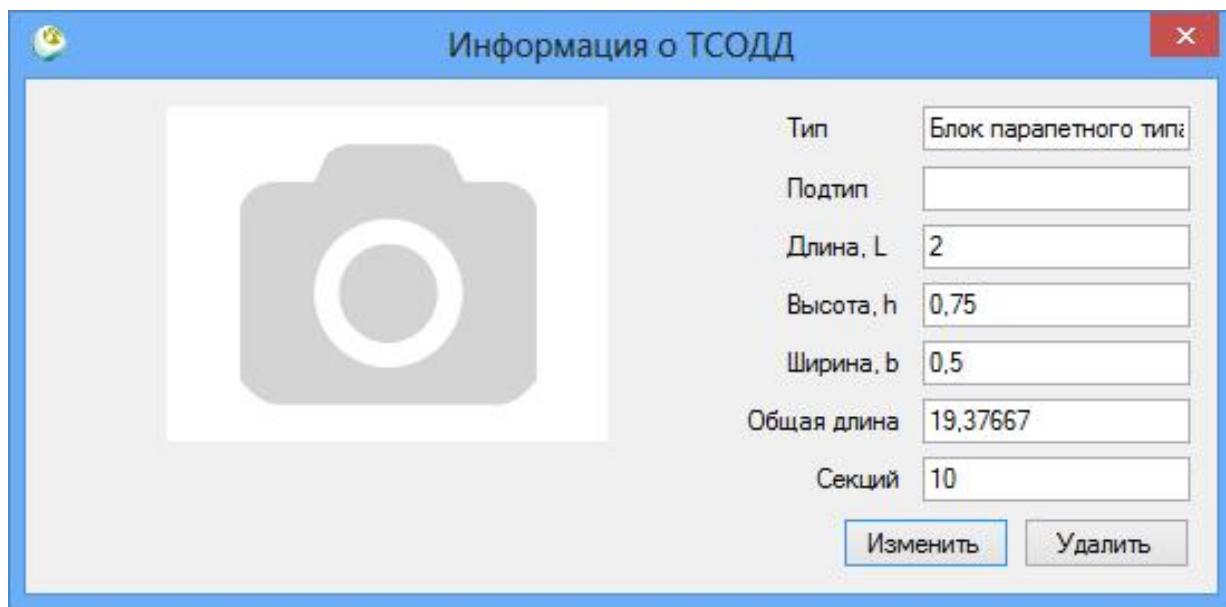


Рис. 144. Окно информации об ограждении

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.

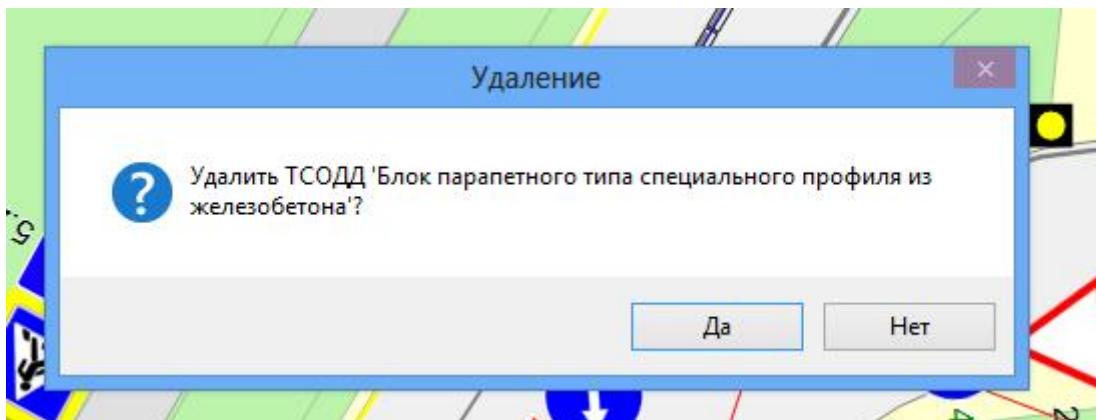


Рис. 145. Окно подтверждения удаления ограждения

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).

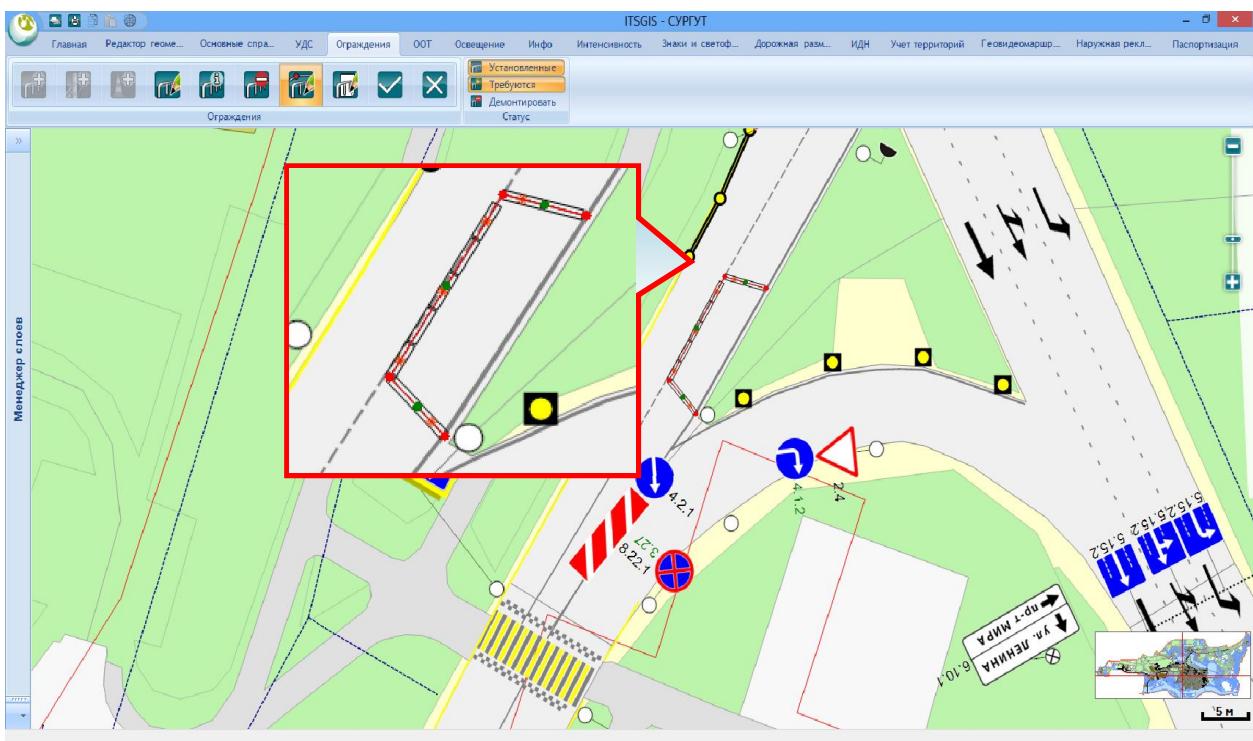


Рис. 146. Геометрия ограждения готова к изменениям

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).

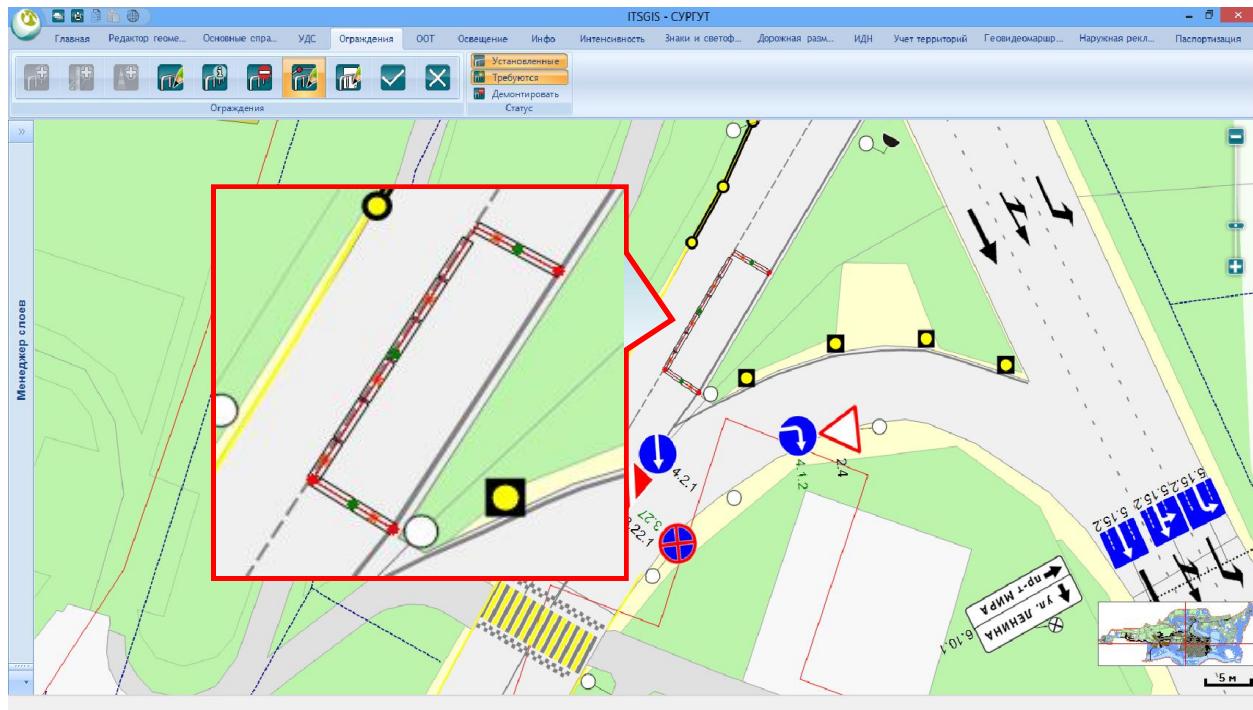


Рис. 147. Прямоугольное ограждение

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

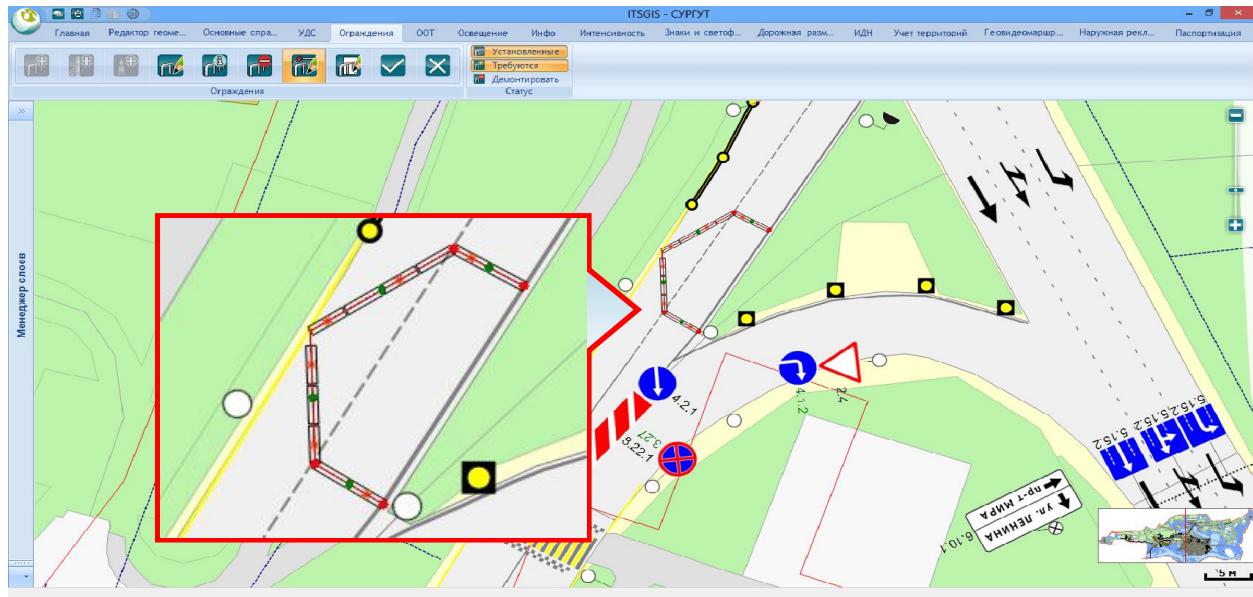


Рис. 148. Теперь ограждение пятиугольное, а вершин пять

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 .

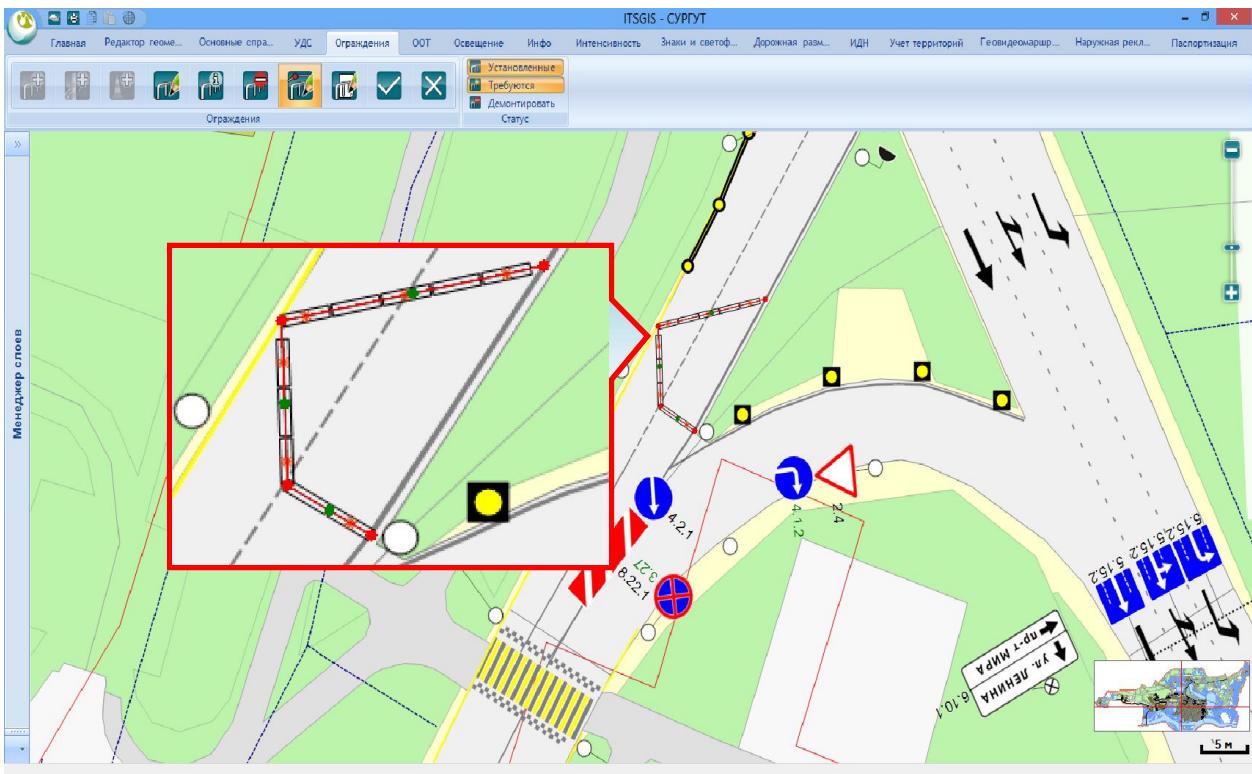
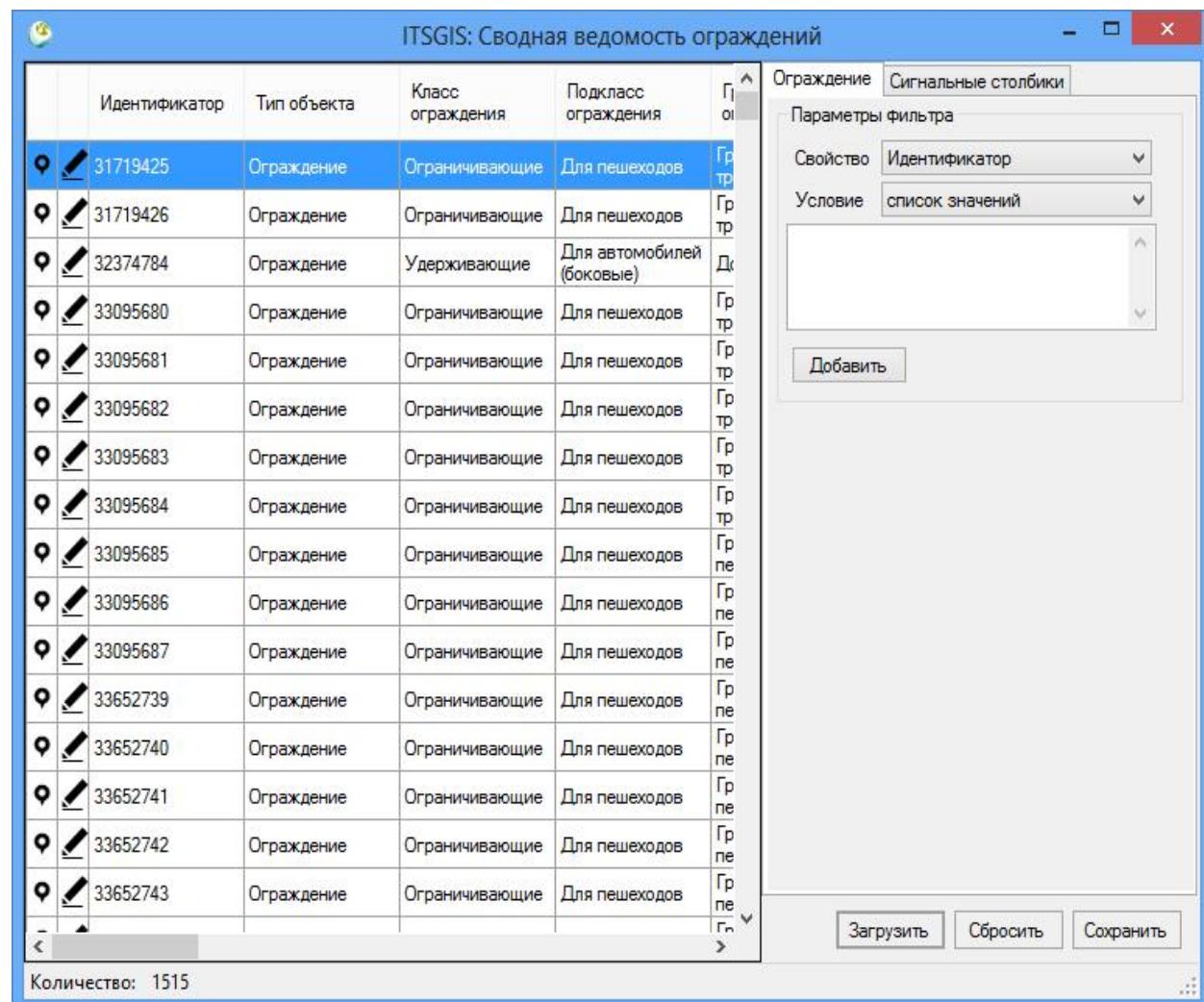


Рис. 149. Верхняя вершина удалена

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 фильтрования 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.



The screenshot shows a window titled "ITSGIS: Сводная ведомость ограждений" (Summary table of barriers). The main area is a grid table with columns: Идентификатор (Identifier), Тип объекта (Object type), Класс ограждения (Barrier class), Подкласс ограждения (Barrier subclass), and several columns starting with "Гр" (Barrier properties). The first few rows show entries like "31719425 Ограждение Ограничивающие Для пешеходов Гр", "31719426 Ограждение Ограничивающие Для пешеходов Гр", etc. A sidebar on the right contains filter settings: "Ограждение Сигнальные столбики" (Barrier Signal poles) is selected. Under "Параметры фильтра" (Filter parameters), "Свойство" (Property) is set to "Идентификатор" (Identifier) and "Условие" (Condition) is set to "список значений" (List of values). A "Добавить" (Add) button is present. At the bottom are buttons for "Загрузить" (Load), "Сбросить" (Reset), and "Сохранить" (Save). The status bar at the bottom left shows "Количество: 1515".

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).

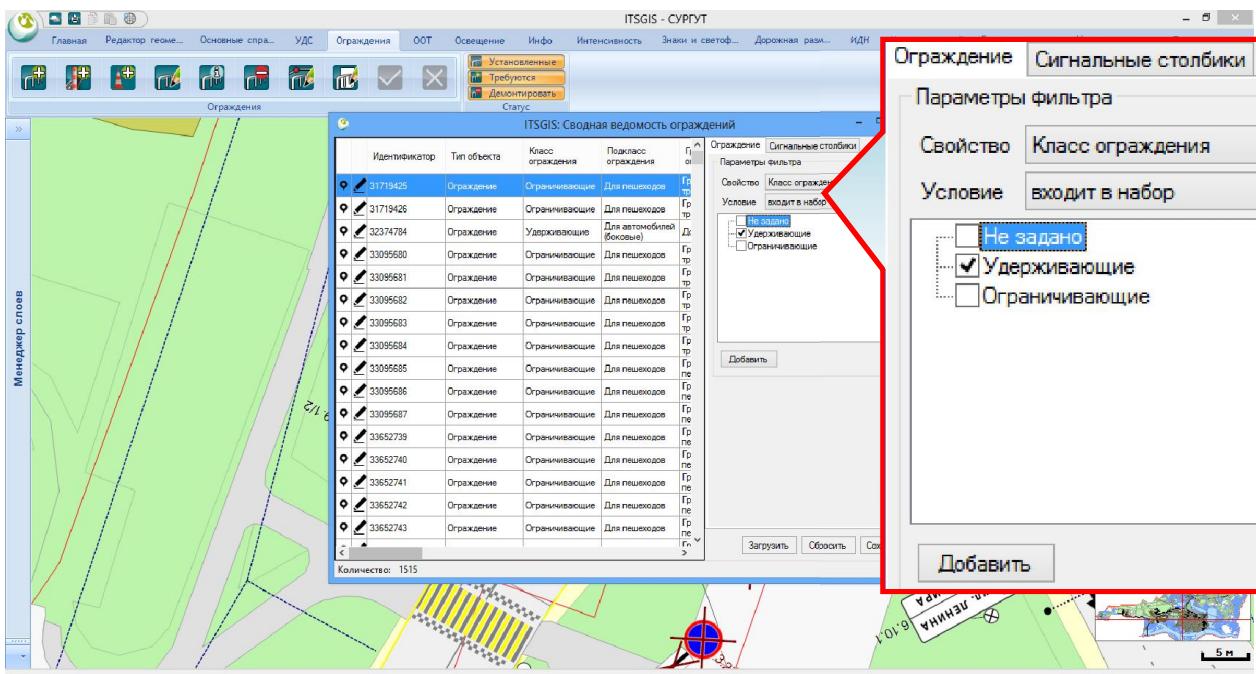


Рис. 151. Настройка фильтра

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).

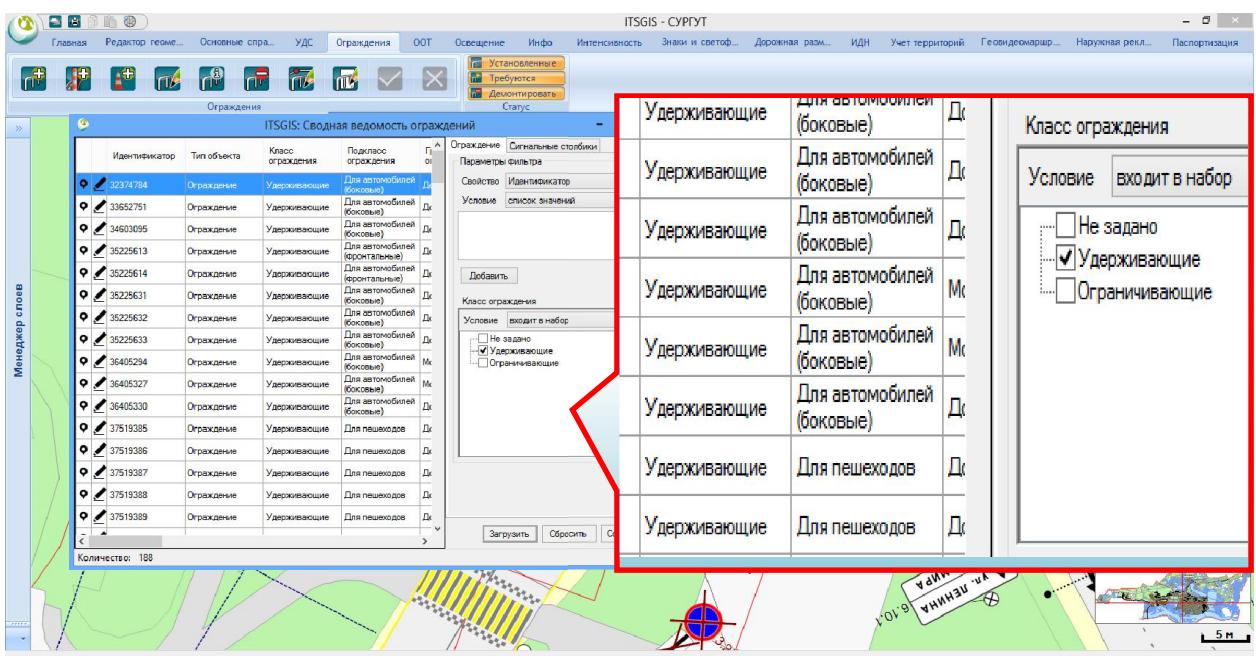


Рис. 152. Фильтр добавлен, ограждения загружены

ITSGIS: Сводная ведомость ограждений

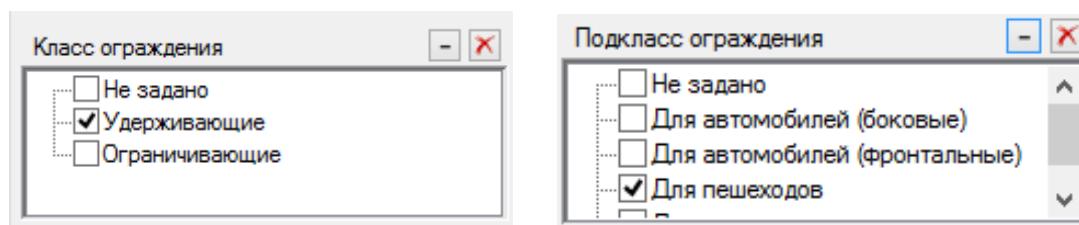
Идентификатор	Тип объекта	Класс ограждения	Подкласс ограждения	Год
32374784	Ограждение	Удерживающие	Для автомобилей (боковые)	До 2010
33652751	Ограждение	Удерживающие	Для автомобилей (боковые)	До 2010
34603095	Ограждение	Удерживающие	Для автомобилей (боковые)	До 2010
35225613	Ограждение	Удерживающие	Для автомобилей (фронтальные)	До 2010
35225614	Ограждение	Удерживающие	Для автомобилей (фронтальные)	До 2010
35225631	Ограждение	Удерживающие	Для автомобилей (боковые)	До 2010
35225632	Ограждение	Удерживающие	Для автомобилей (боковые)	До 2010
35225633	Ограждение	Удерживающие	Для автомобилей (боковые)	До 2010
36405294	Ограждение	Удерживающие	Для автомобилей (боковые)	Менее 2010
36405327	Ограждение	Удерживающие	Для автомобилей (боковые)	Менее 2010
36405330	Ограждение	Удерживающие	Для автомобилей (боковые)	До 2010
37519385	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	До 2010
37519386	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	До 2010
37519387	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	До 2010
37519388	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	До 2010
37519389	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	До 2010

Количество: 188

Ограждение Сигнальные столбики
 Параметры фильтра
 Свойство Идентификатор
 Условие список значений
 Добавить
 Класс ограждения
 Условие входит в набор
 Не задано
 Удерживающие
 Ограничивающие
 Загрузить Сбросить Сохранить

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).

ITSGIS: Сводная ведомость ограждений

Идентификатор	Тип объекта	Класс ограждения	Подкласс ограждения	Город
37519385	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	Д
37519386	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	Д
37519387	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	Д
37519388	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	Д
37519389	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	Д
37519391	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	Д
37519392	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	Д
37519393	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	Д
37519394	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	Д
37519395	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	Д
37519396	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	Д
42336271	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	М
42336273	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	М
42336283	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	М
42336284	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	М
42336285	Ограждение	Удерживающие	Для пешеходов	М

Количество: 18

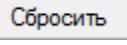
Ограждение Сигнальные столбики
 Параметры фильтра
 Свойство Идентификатор
 Условие список значений
 Добавить
 Класс ограждения
 Не задано
 Удерживающие
 Ограничивающие
 Подкласс ограждения
 Не задано
 Для автомобилей (боковые)
 Для автомобилей (фронтальные)
 Для пешеходов
 Загрузить Сбросить Сохранить

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.

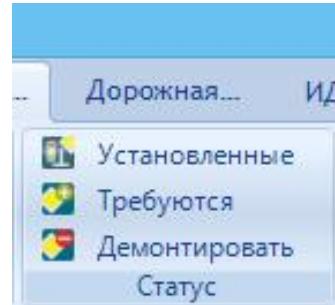


Рис. 155. Группа «Статус»

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

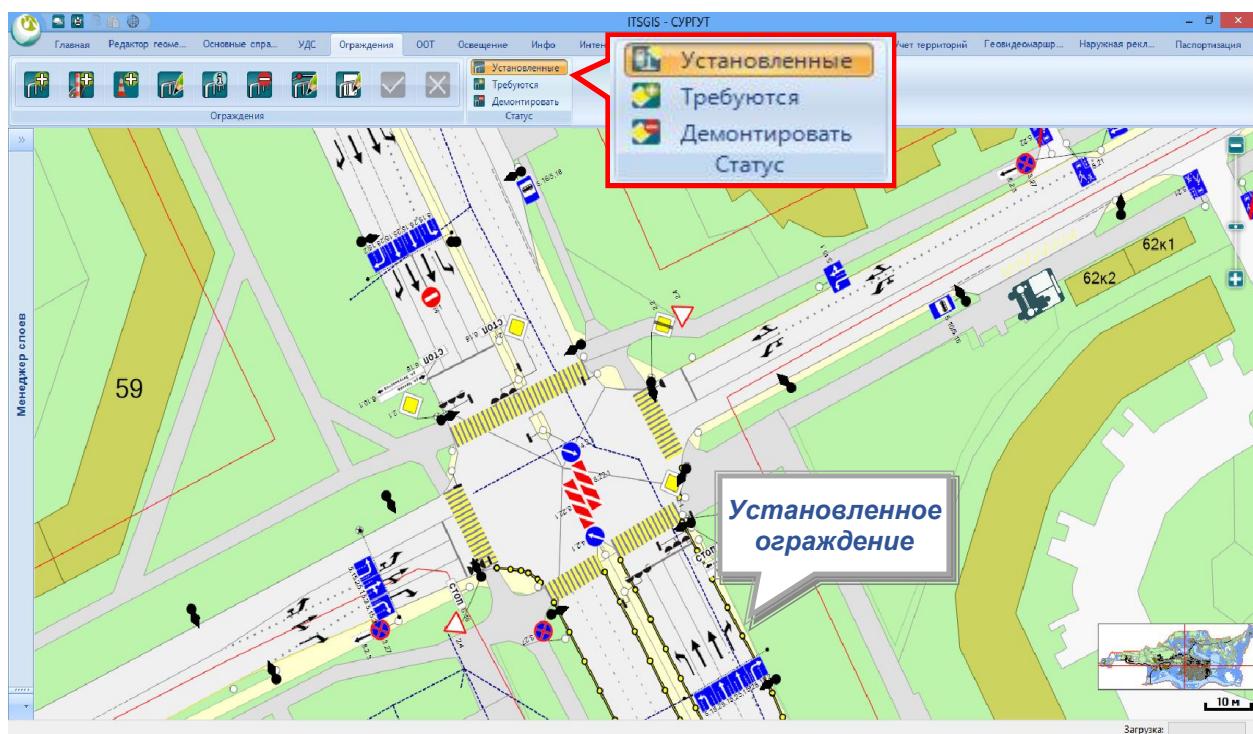


Рис. 156. Фактически установленные ограждения знаки и светофоры

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

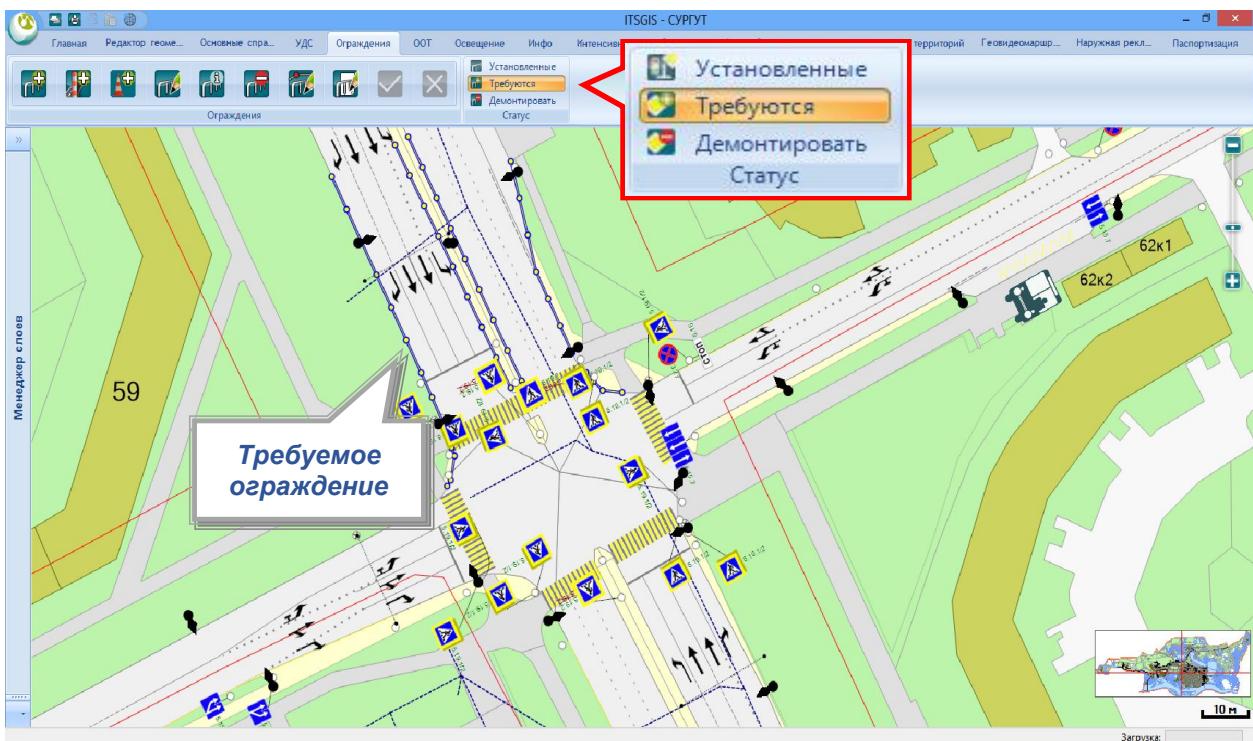


Рис. 157. Требующиеся объекты

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

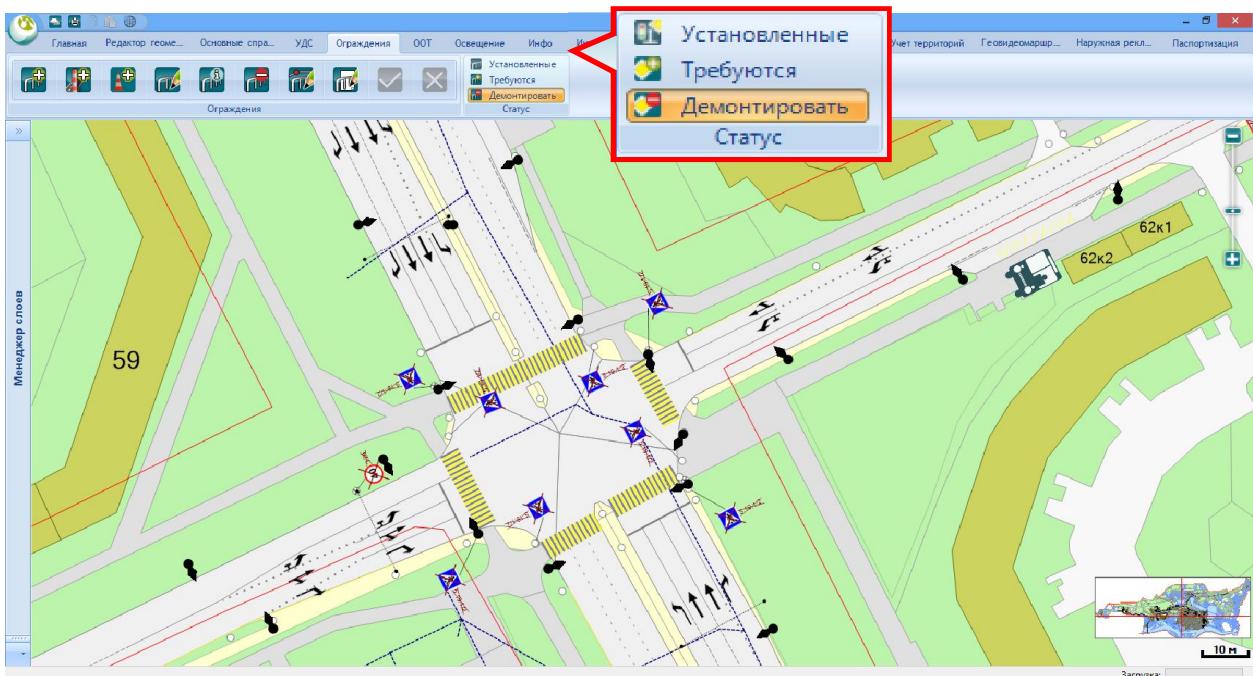


Рис. 158. Объекты, требующие демонтажа

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

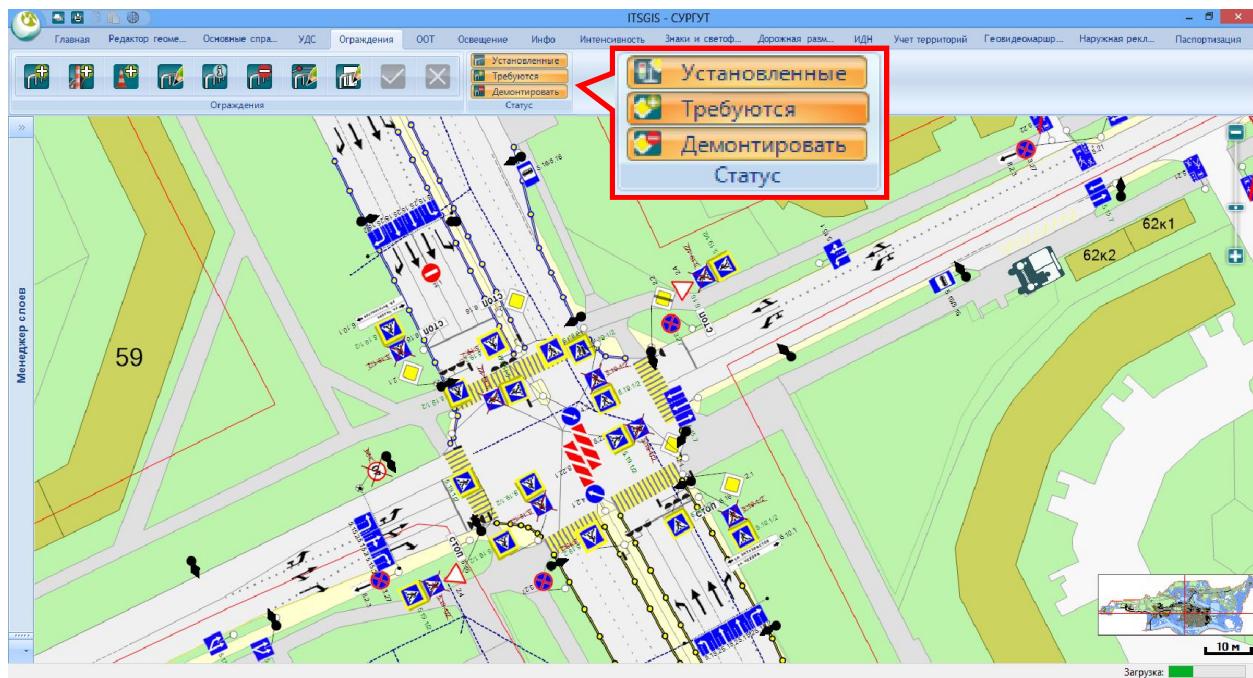


Рис. 159. Отображаются все объекты

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).

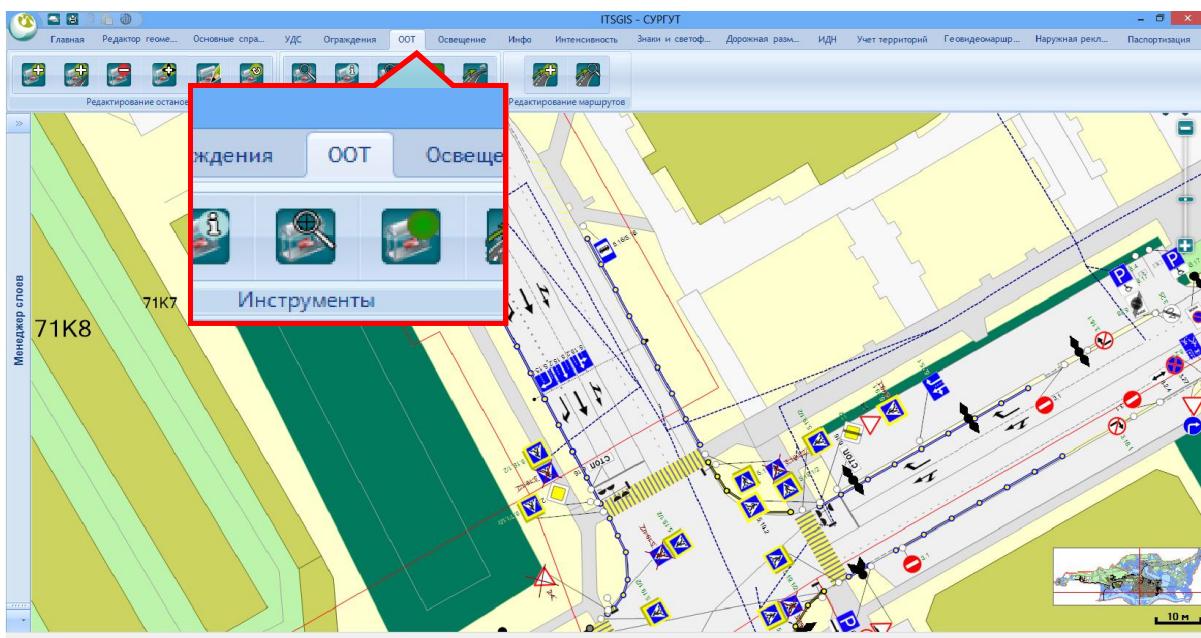


Рис. 160. Закладка «ООТ»

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

8.1. Группа «Редактирование остановок»

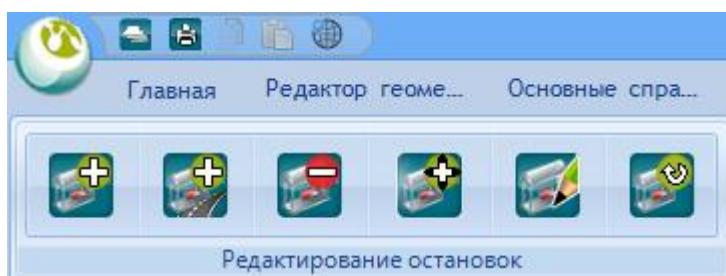


Рис. 161. Группа «Редактирование остановок»

	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 открывается окно привязки ООТ к дороге (см. далее «Привязка остановки к дороге»)

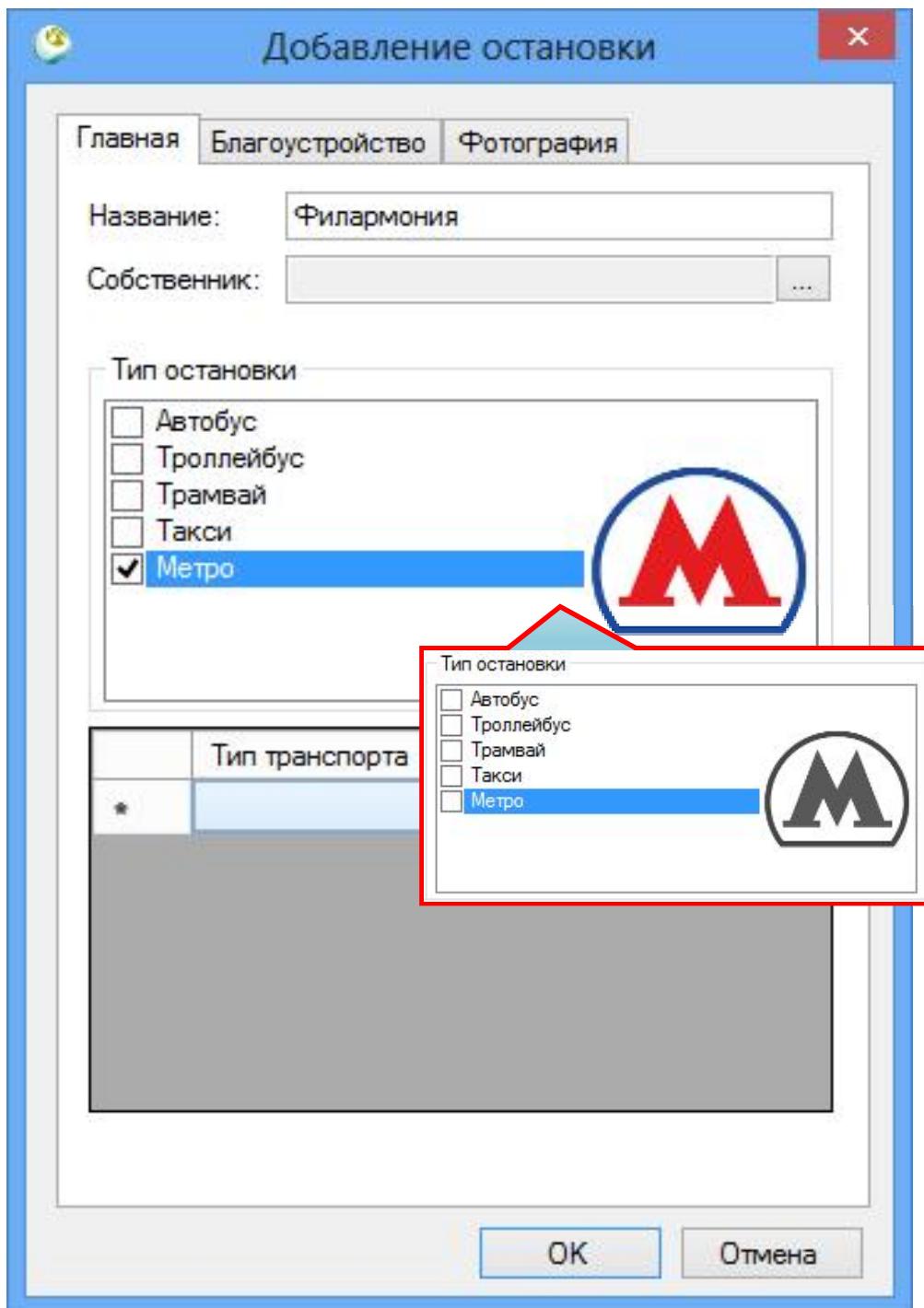


Рис. 162. Заполнение типов транспорта

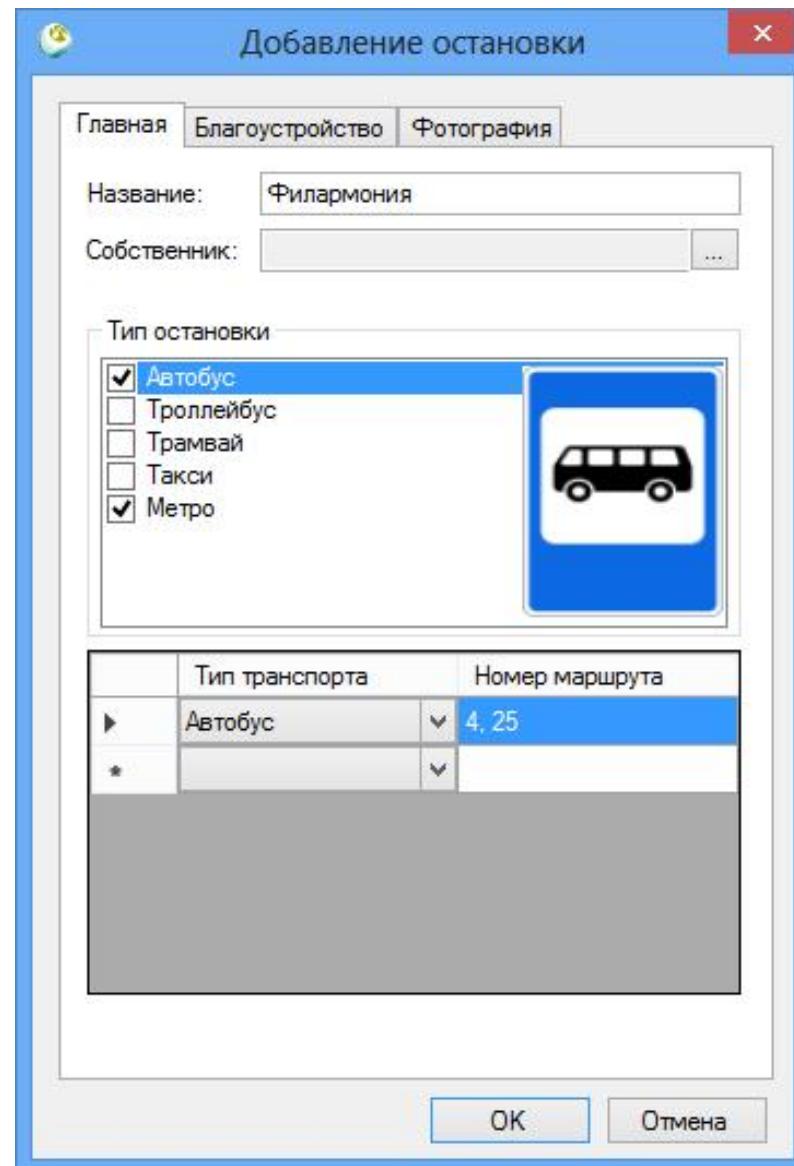


Рис. 163. Маршруты автобусов

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 **OK** закрывает окно и добавляет новую остановку на карту (рис. 164).

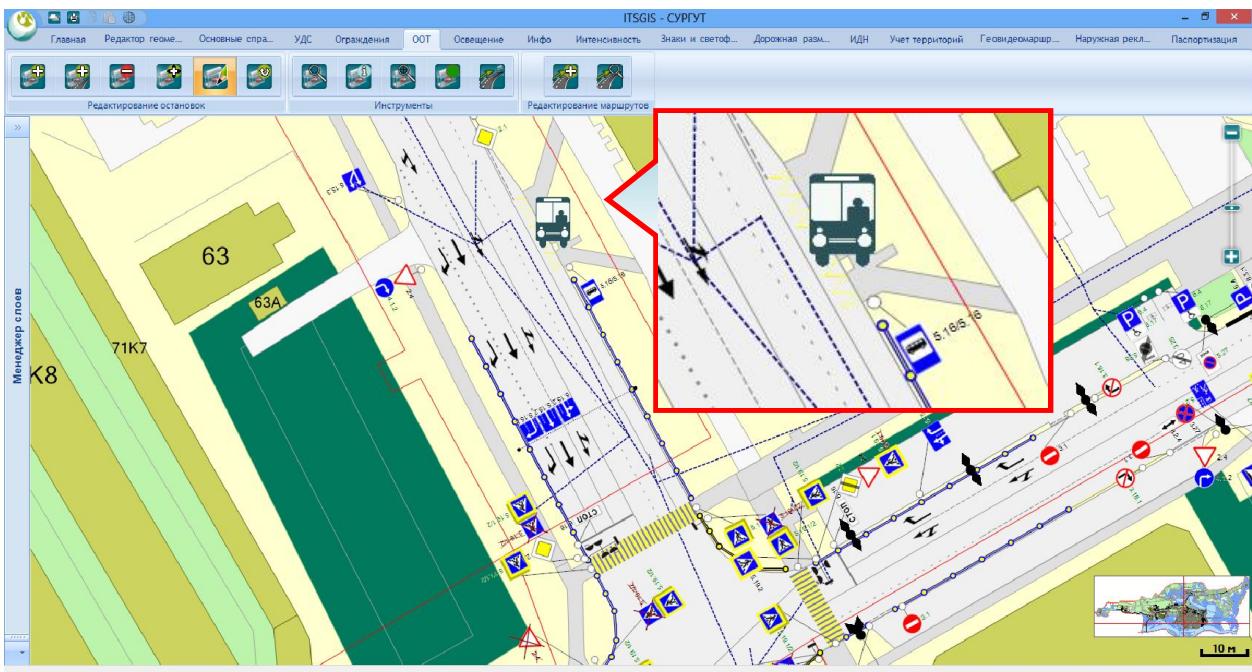


Рис. 164. Новая ООТ на карте города

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

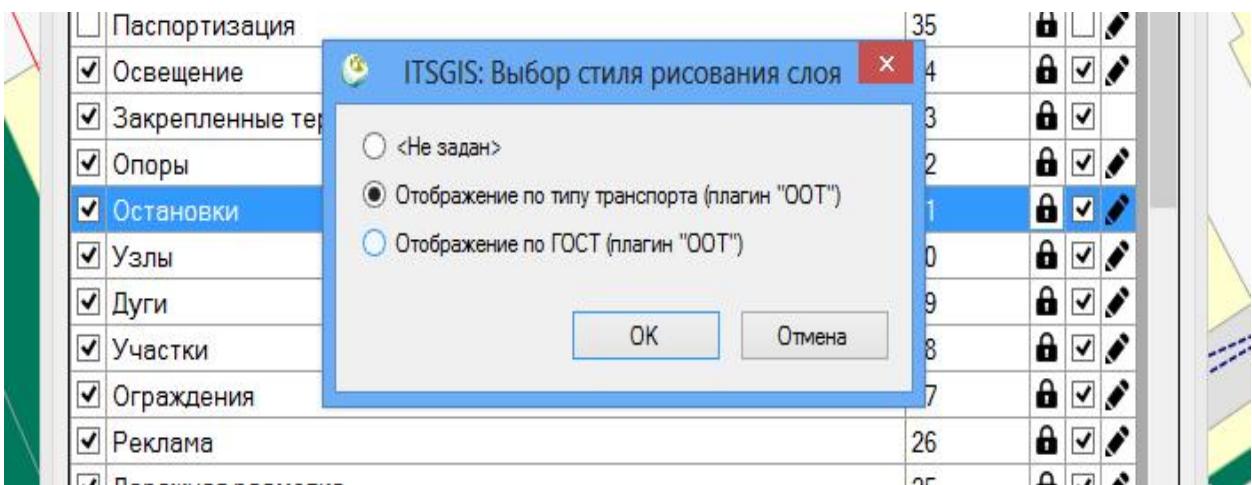


Рис. 165. Настройки плагина «ООТ» в менеджере слоев

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.

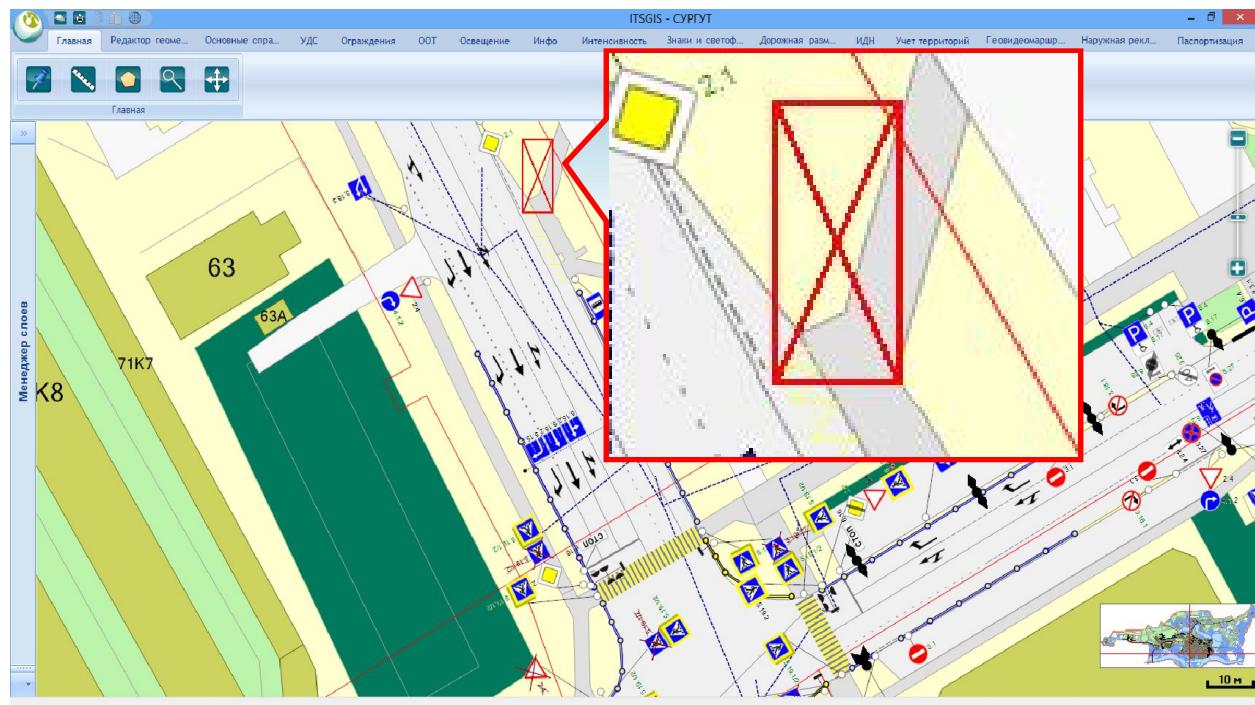


Рис. 166. Отображение ООТ по ГОСТ

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).

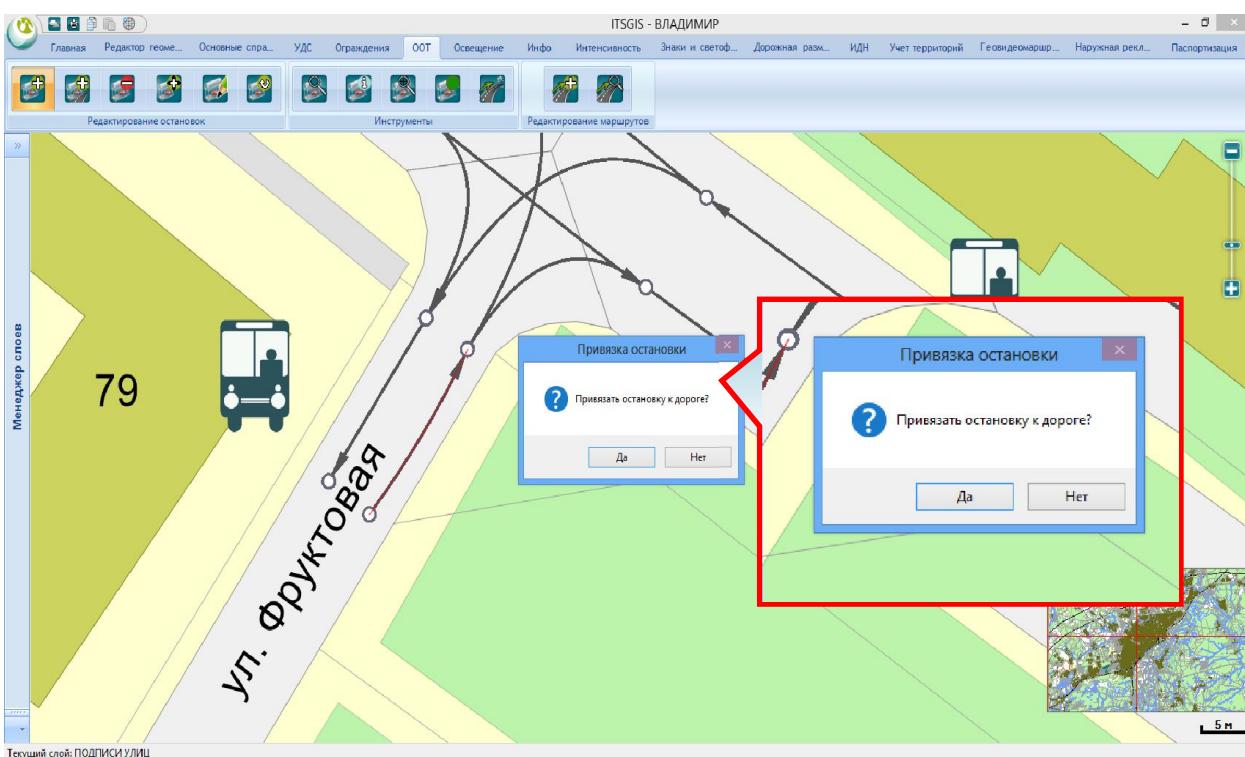


Рис. 167. Привязка ООТ при добавлении

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).

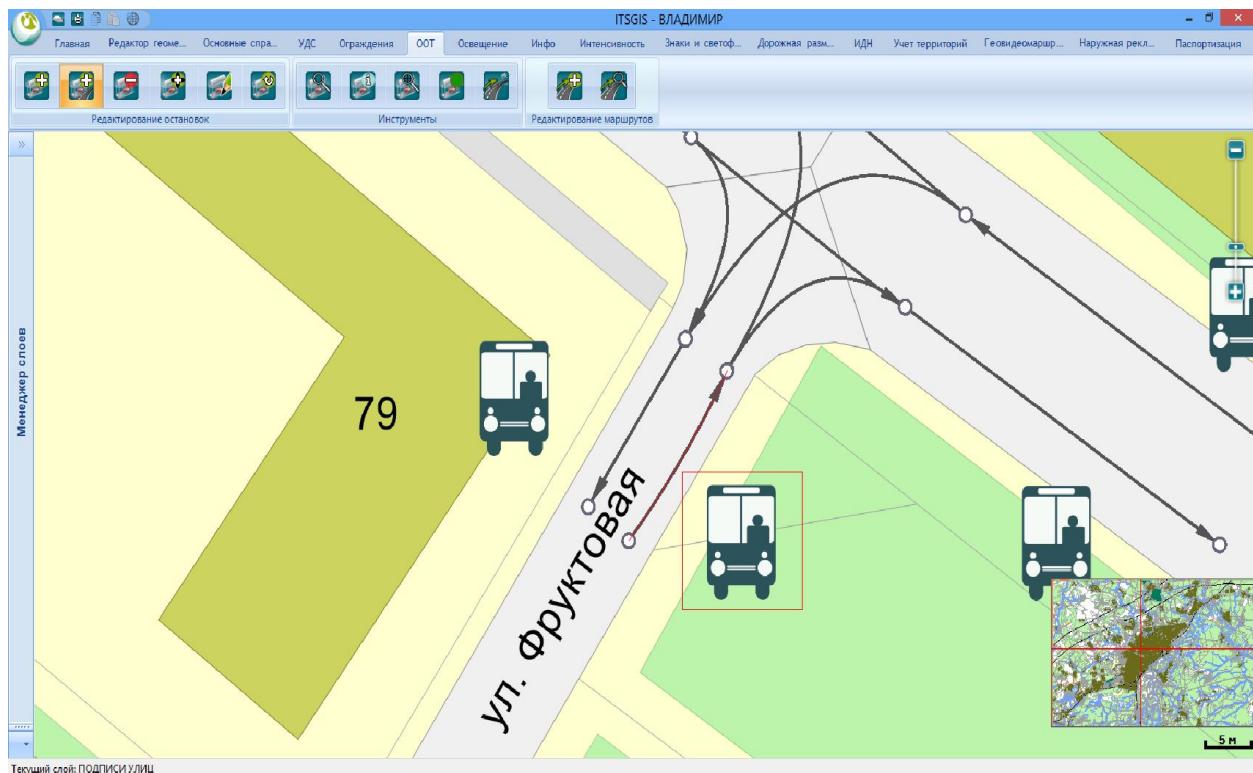


Рис. 168. ООСТ привязана к выбранному участку сети (к выделенной дуге)

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).

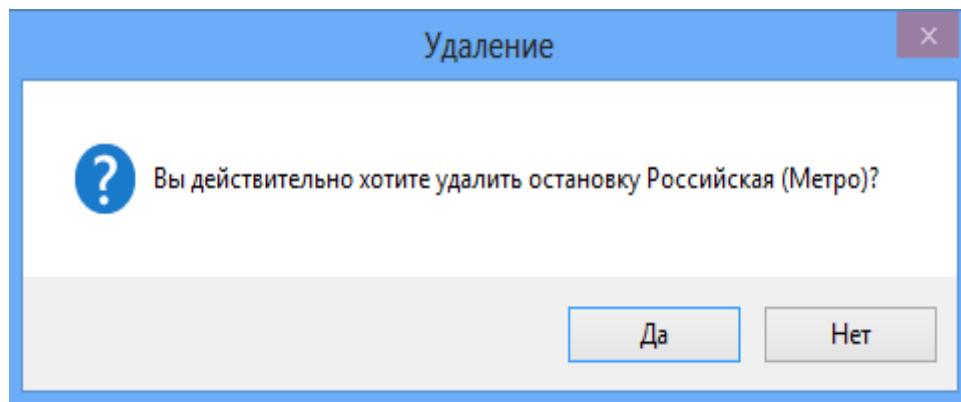


Рис. 169. Окно подтверждения удаления остановки

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

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

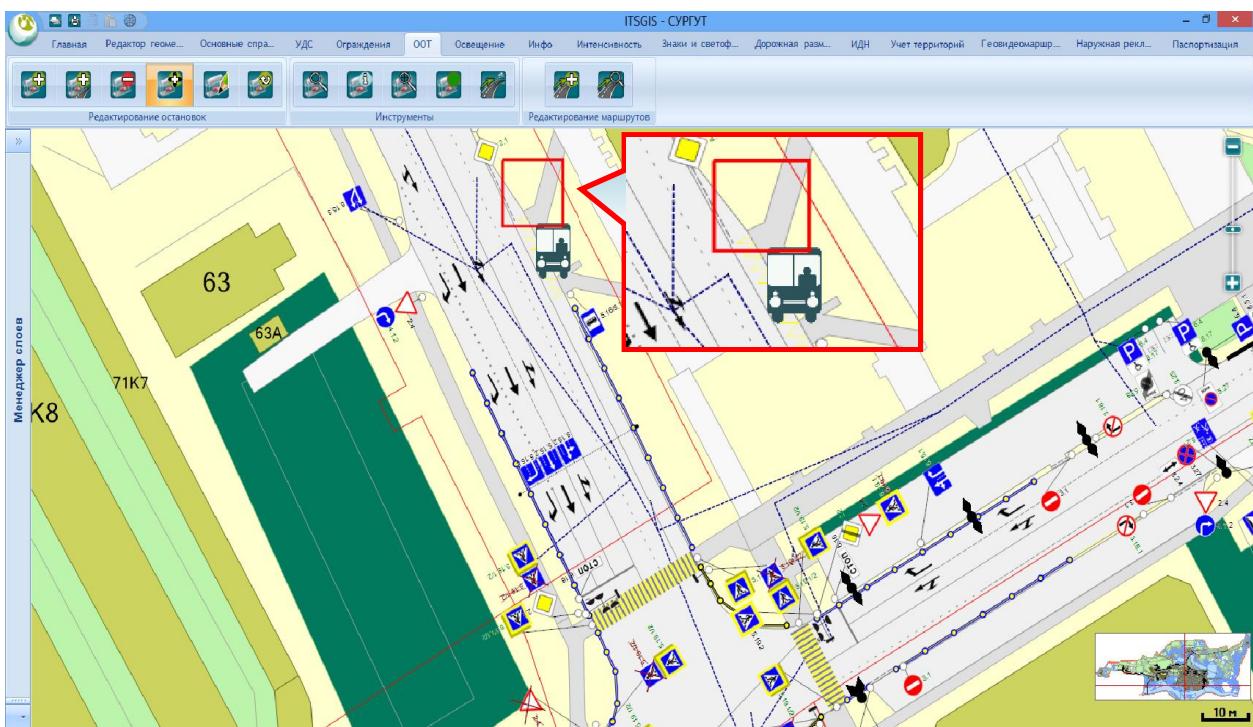


Рис. 170. Перемещение ООТ

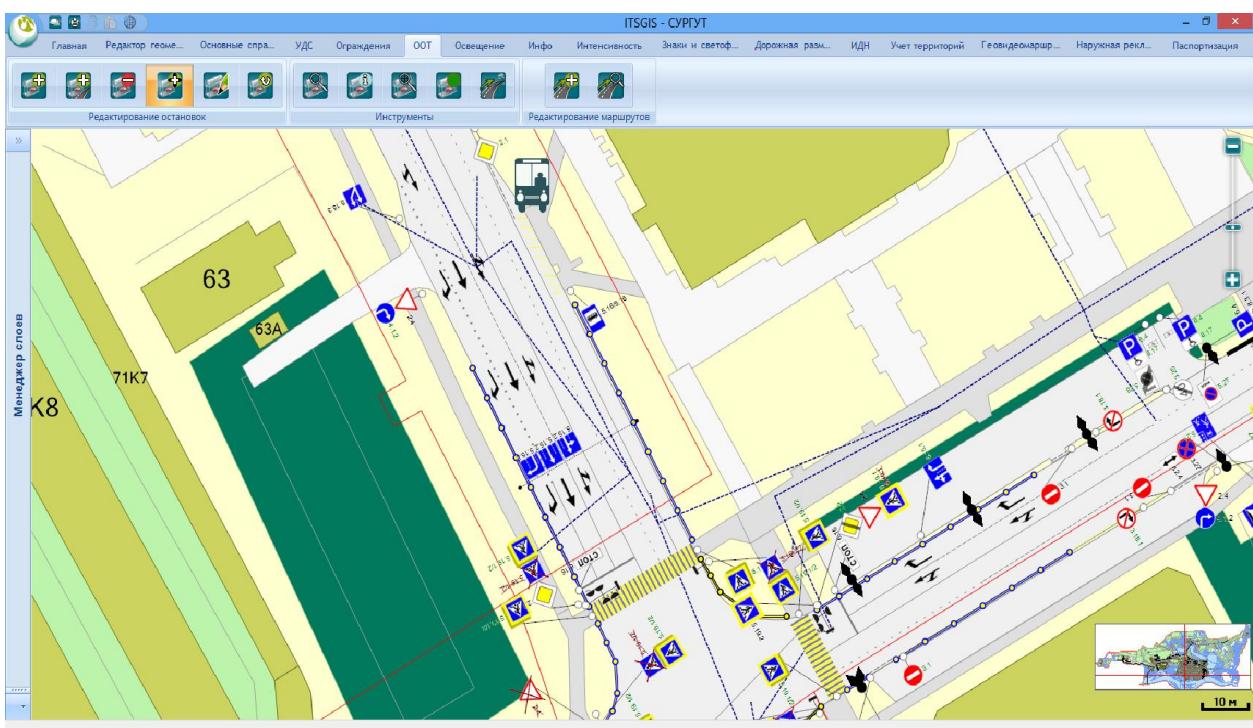


Рис. 171. Остановка перемещена



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).

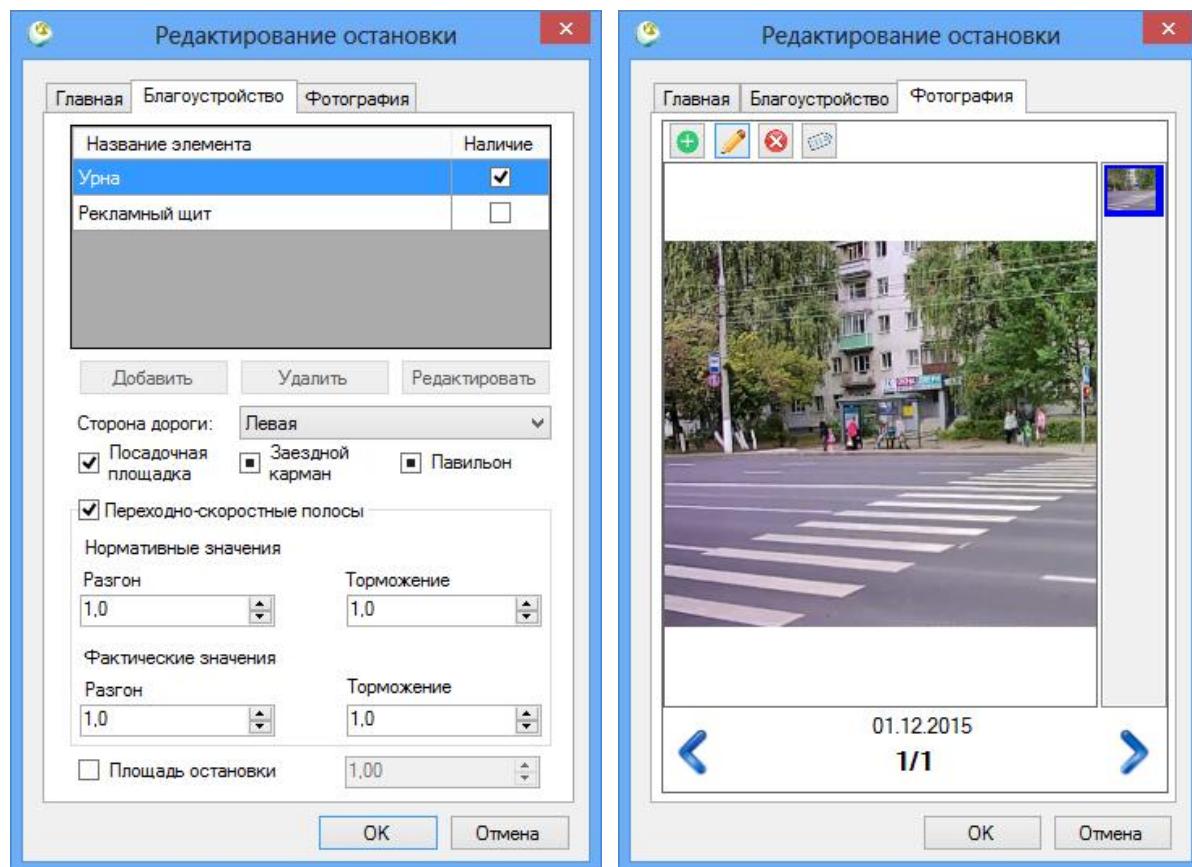


Рис. 172. Закладки «Благоустройство» и «Фотография»

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.

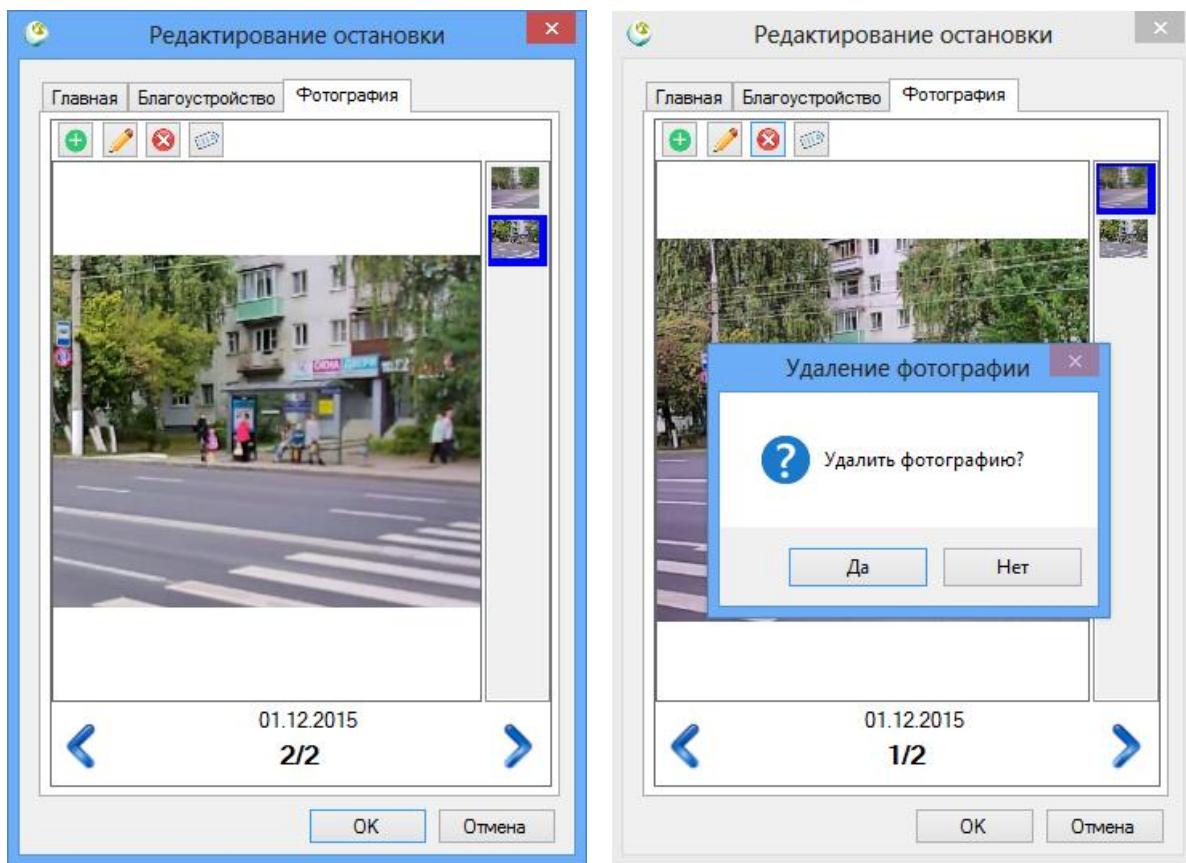


Рис. 173. Два фото остановки (слева) и подтверждение удаления (справа)

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.

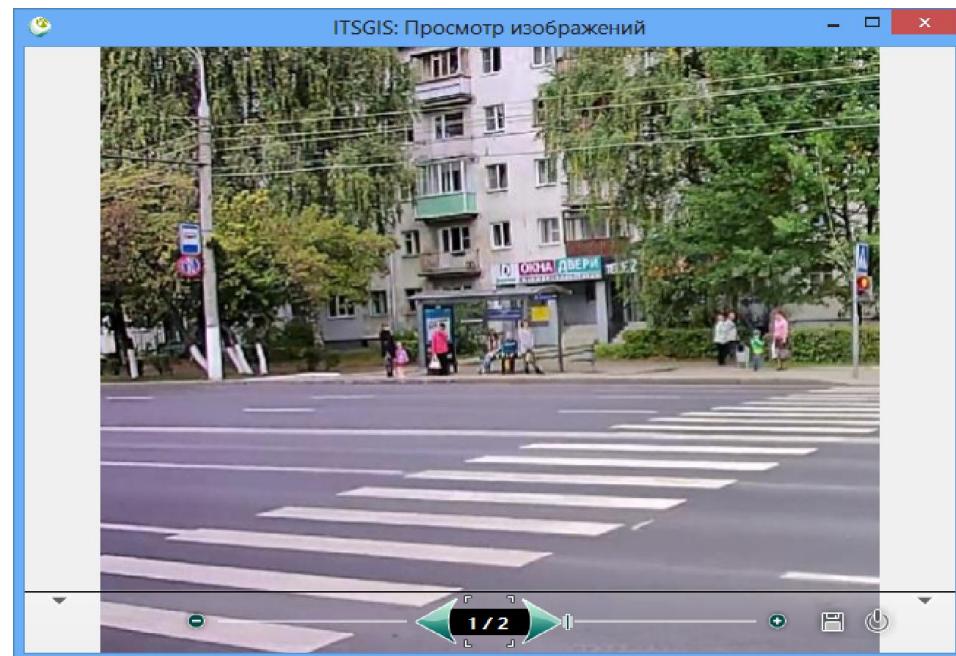


Рис. 174. Просмотр изображения остановки



Рис. 175. Элементы управления

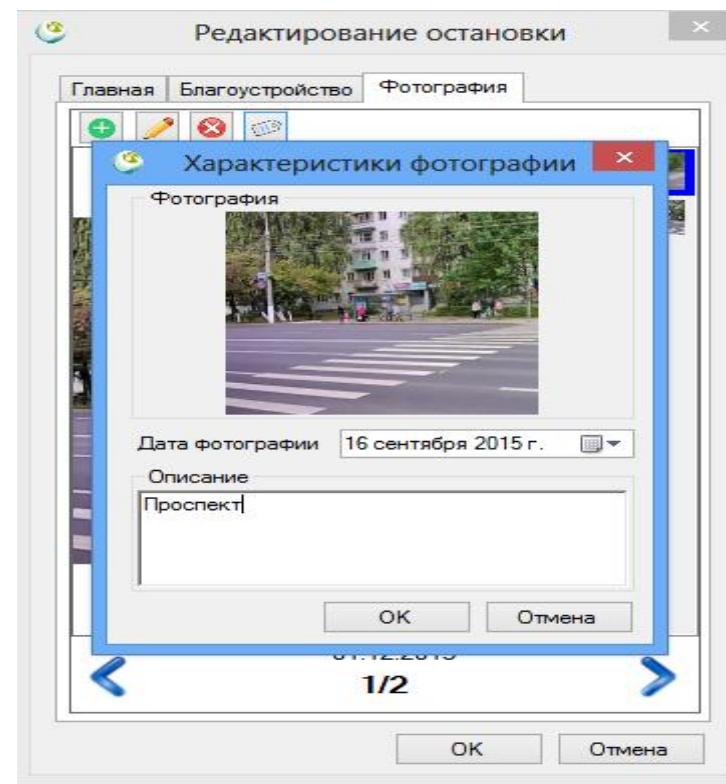


Рис. 176. Описание фото

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).

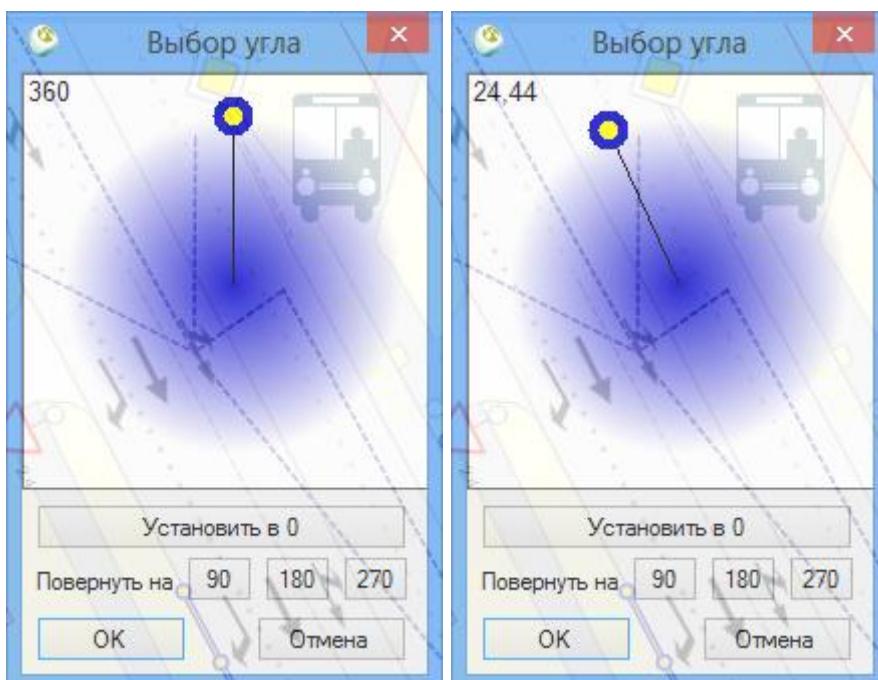


Рис. 177. Окно выбора угла поворота

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 .

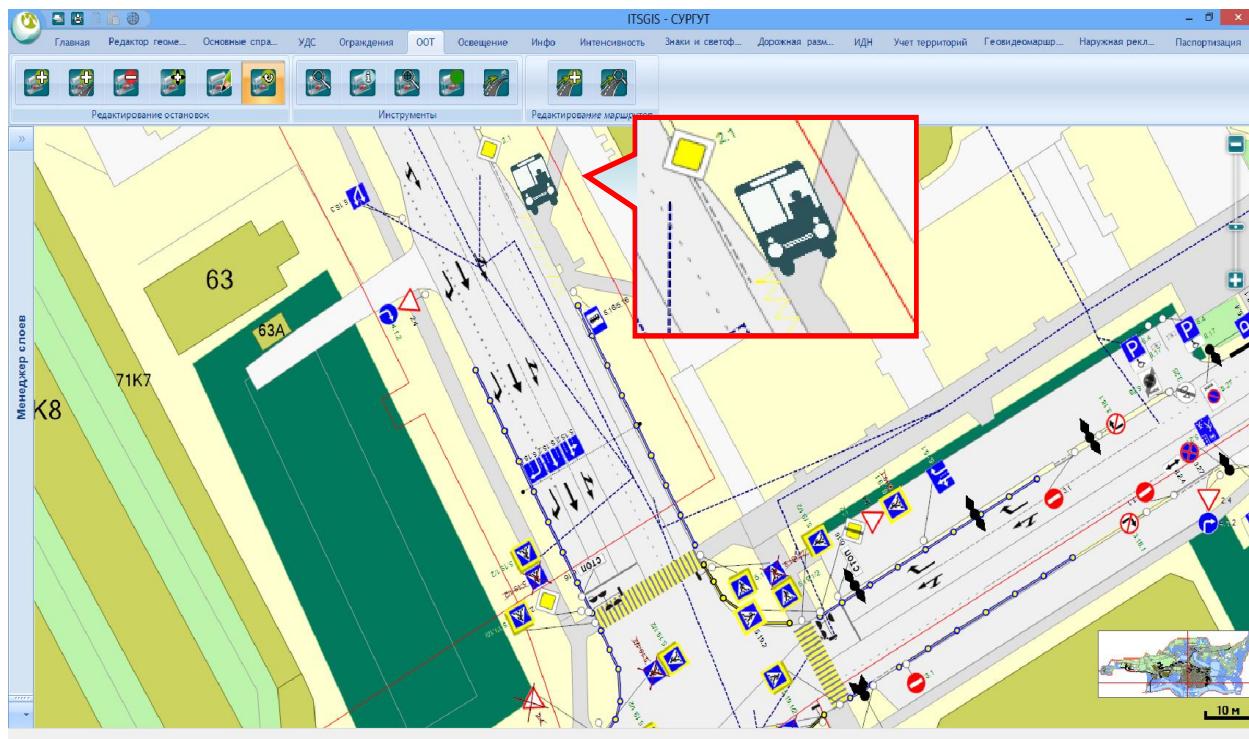


Рис. 178. ООС под нужным углом

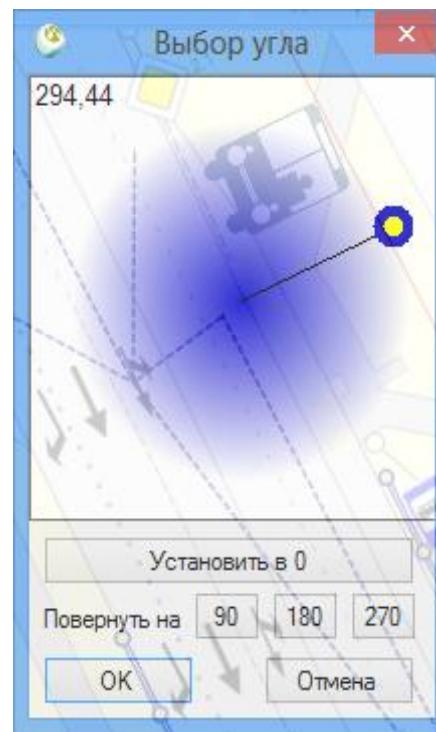


Рис. 179. Поворот еще на 270 градусов²

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

8.2. Группа «Инструменты»

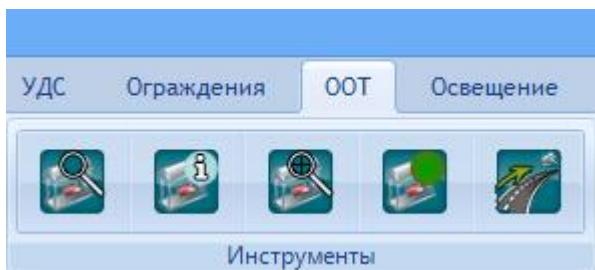


Рис. 180. Группа «Инструменты»

	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 **Загрузить**, 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 **Добавить** и **Загрузить** 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.

Тип остановки

- Автобус
- Троллейбус
- Трамвай
- ...

Элементы благоустройства

- Урна
- Рекламный щит

Идентификатор	Название остановки	Элементы благоустройства	Тип остановки	Всего
51216387	Железнодорожная		Автобус, Троллейбус	1
51216386	Железнодорожная		Автобус, Троллейбус	1
52035597	Тихонравова	Урна	Автобус	1
51216384	пл. Фрунзе (ул. Вокзальная)	Урна	Автобус, Троллейбус	1
51216389	Автовокзал Владимир		Автобус	1
52035595	Нижняя Дуброва	Урна	Автобус	1
51216390	Вокзальная площадь	Урна	Автобус, Троллейбус	1
53018628	Школа №2	Урна, Рекламный щит	Автобус	1
53542912	Школа №2	Урна	Автобус, Троллейбус	1
53542915	ул. Растропчина		Автобус	1
53542916	Школа №5	Урна	Автобус	1
53542913	Балакирева	Урна	Автобус, Троллейбус	1
51216385	пл. Фрунзе (ул. Вокзальная)		Автобус, Троллейбус	1
52542914	ул. Растропчина	Урна	Автобус	1

Параметры фильтра

Свойство: Идентификатор

Условие: список значений

Количество: 20

Рис. 181. Сводная ведомость остановок

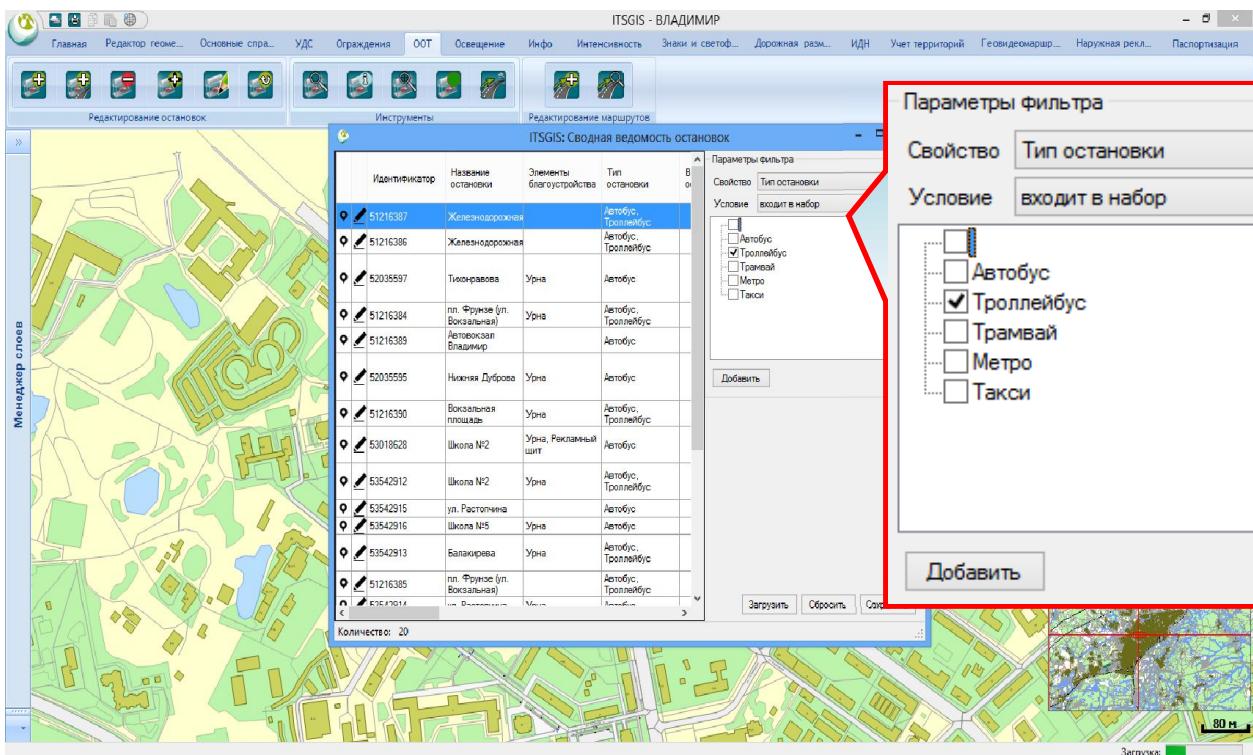


Рис. 182. Настройка фильтра

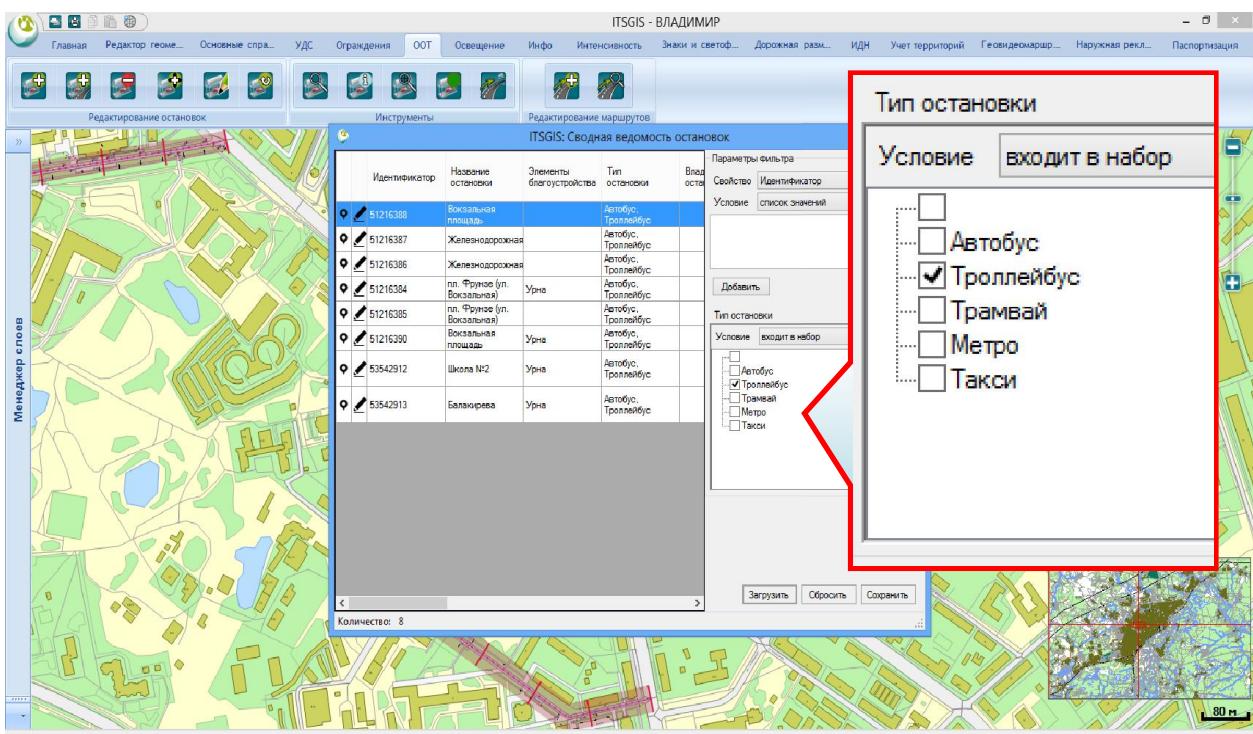


Рис. 183. Фильтр добавлен, ООС загружены

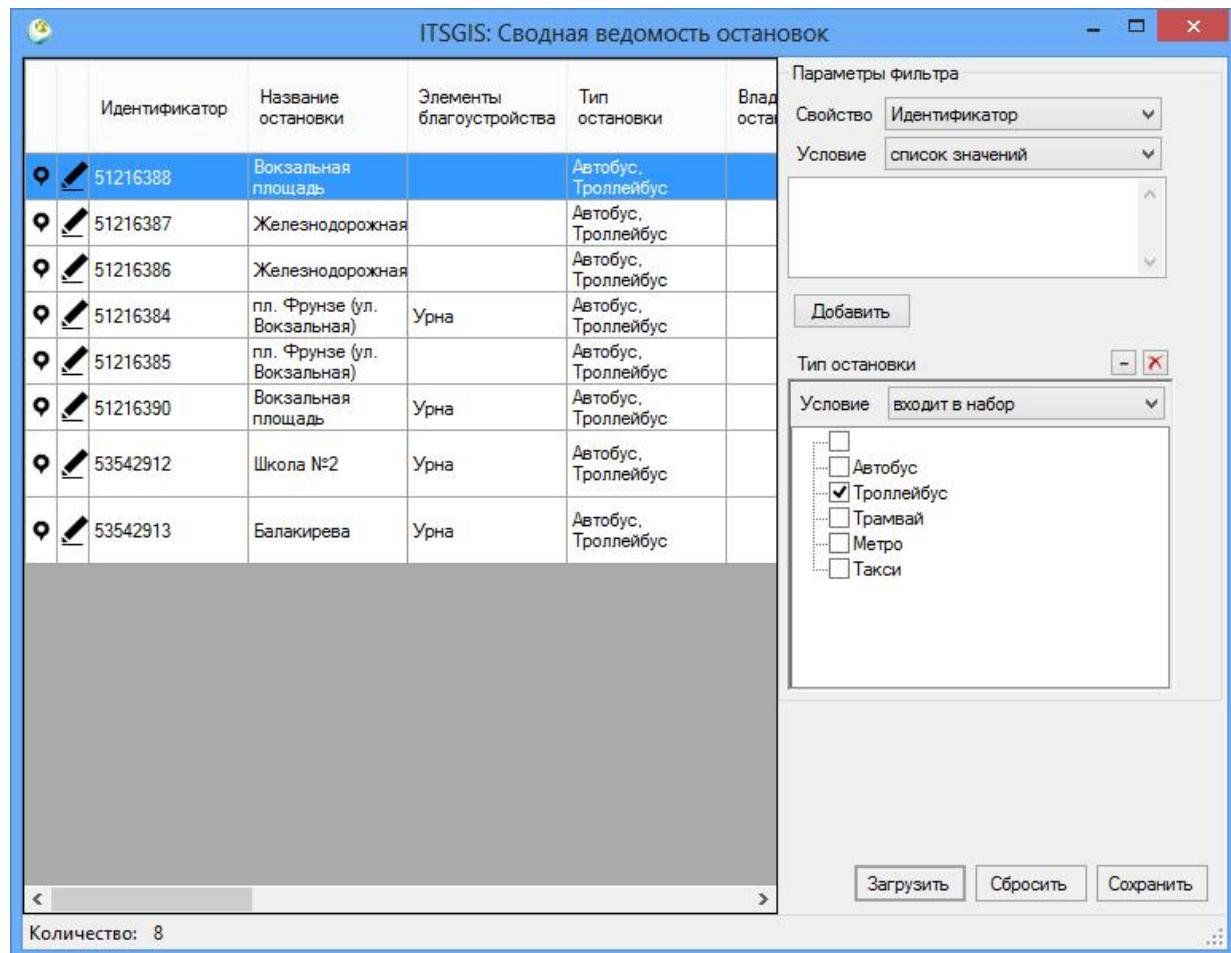


Рис. 184. Только остановки троллейбусов

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

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 опор в формат .rtf.

Поле «Идентификатор» определяет уникальный код остановки, по которому ее можно найти на карте или использовать для фильтрования 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.

ITSGIS: Сводная ведомость остановок

Идентификатор	Название остановки	Элементы благоустройства	Тип остановки	Влад остан
51216384	пл. Фрунзе (ул. Вокзальная)	Урна	Автобус, Троллейбус	
51216390	Вокзальная площадь	Урна	Автобус, Троллейбус	
53542912	Школа №2	Урна	Автобус, Троллейбус	
53542913	Балакирева	Урна	Автобус, Троллейбус	

Параметры фильтра

Свойство Идентификатор
Условие список значений

Добавить

Тип остановки

- Автобус
- Троллейбус
- Трамвай
- ...

Элементы благоустройства

- Урна
- Рекламный щит

Загрузить Сбросить Сохранить

Количество: 4

Рис. 185. Троллейбусные остановки с урнами

Информация об остановке

Идентификатор: 40304658	Тип остановки	Сторона дороги: Левая
Название: КРЦ Звезда		Посадочная площадка: ?
Собственник:		Заездной карман: X Павильон: ?
Адрес: г. САМАРА, НОВО-САДОВАЯ		Площадь остановки: -
		Переходно-скоростные полосы
		Нормативные значения:
		Разгон: - Торможение: -
		Фактические значения:
		Разгон: - Торможение: -

Маршруты:

Тип транспорта	Номер маршрута
Автобус	23
Автобус	47
Автобус	247
Автобус	61
Автобус	50
Автобус	217
Автобус	261

Элементы благоустройства:

Название элемента

Изменить Удалить

12.05.2015 1/1

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 .

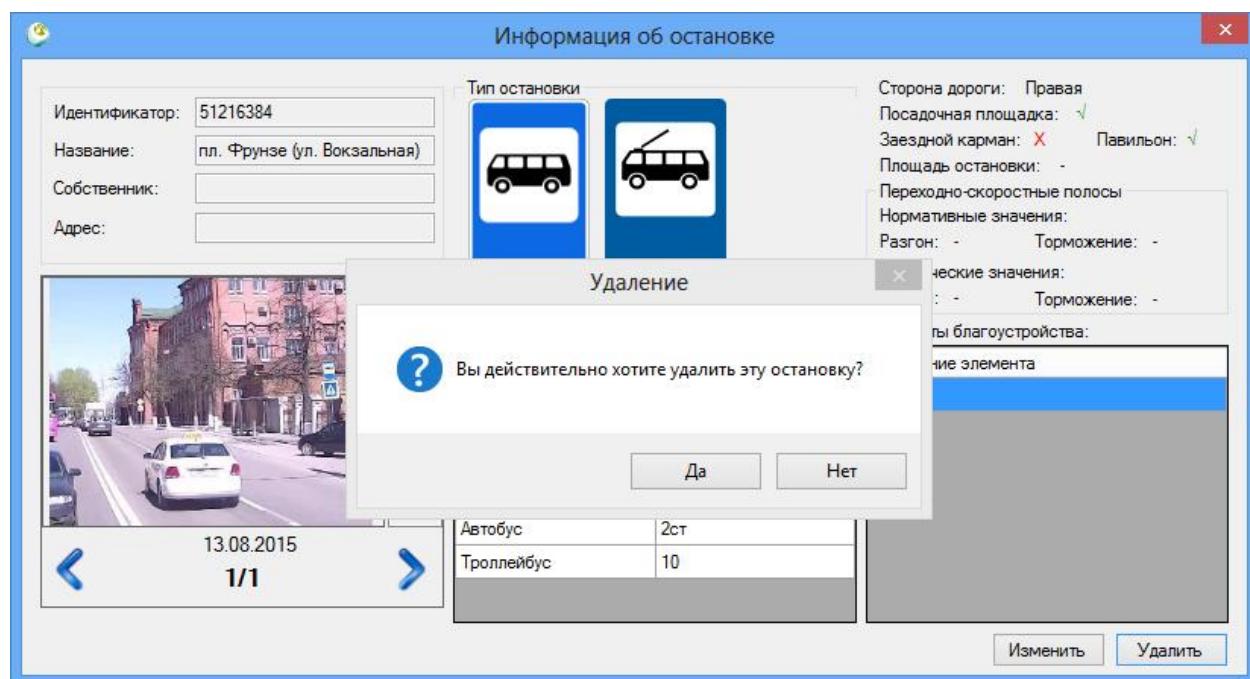


Рис. 187. Еще один способ удалить остановку

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

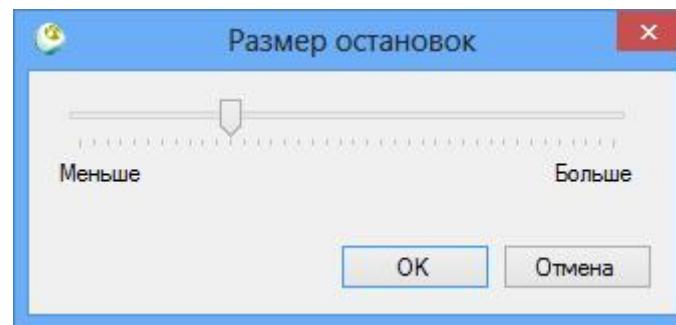


Рис. 188. Изменение размера значков ООТ

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

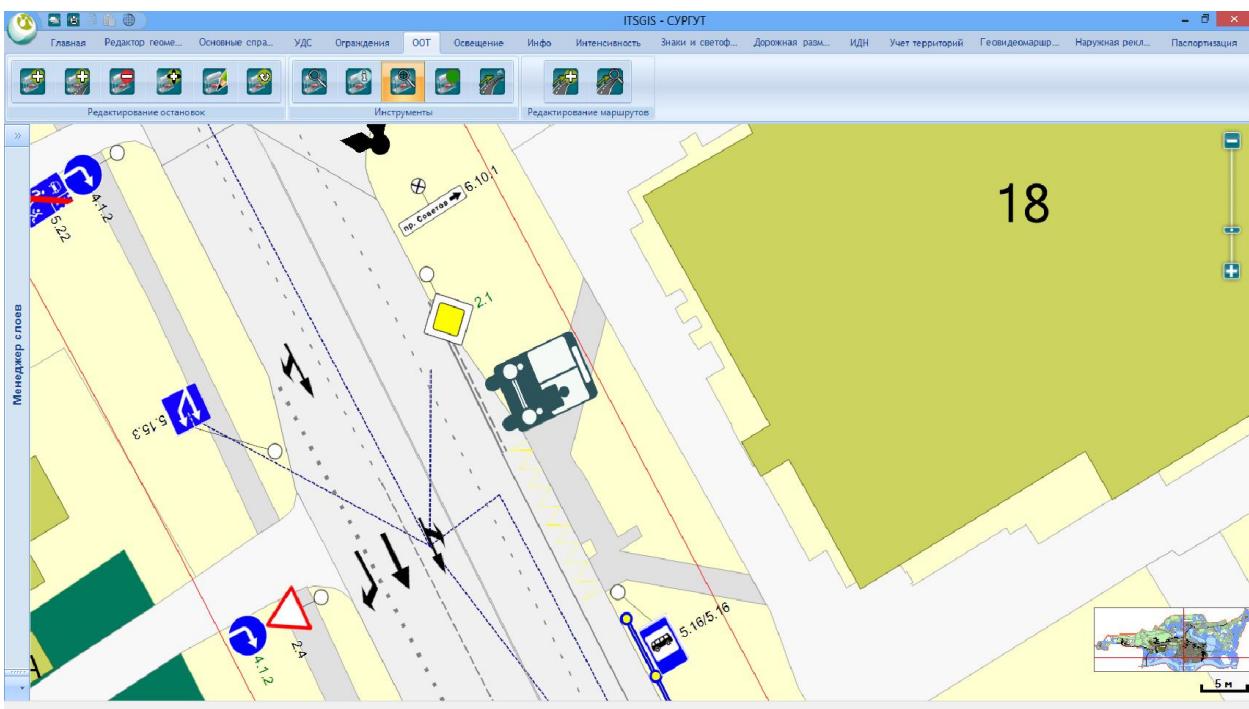


Рис. 189. Поменьше

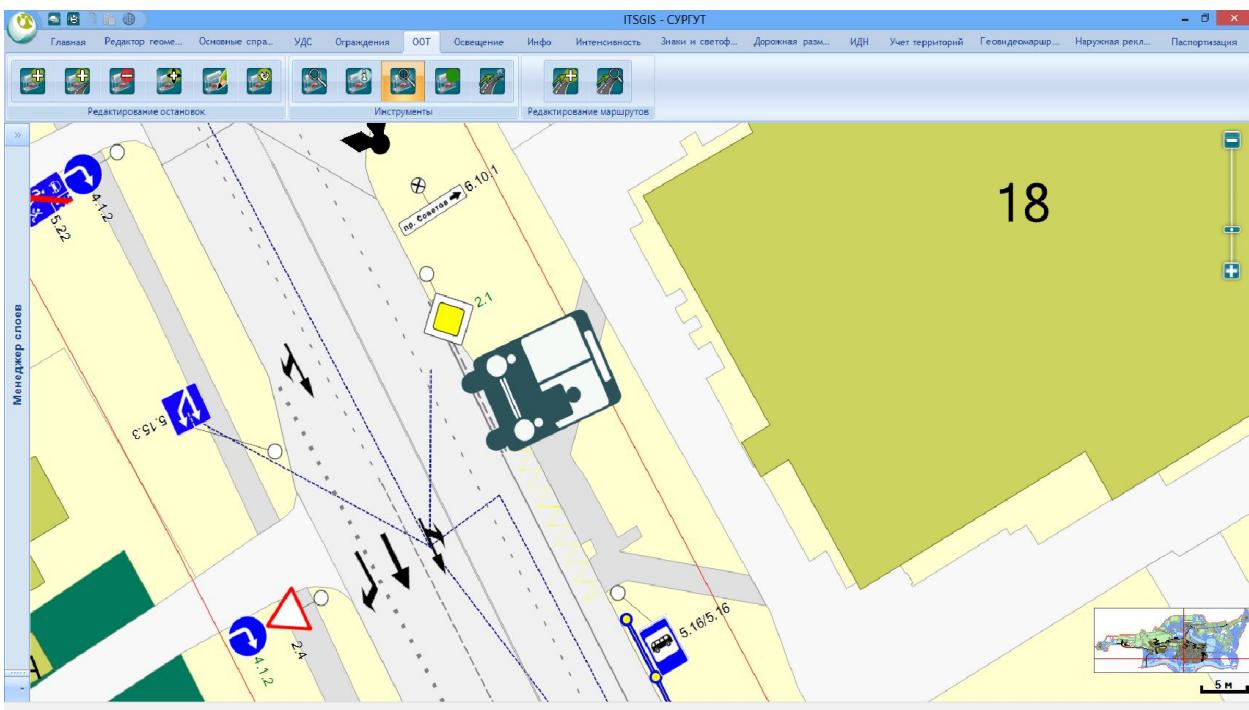


Рис. 190. Побольше

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

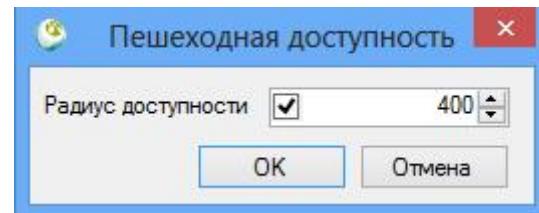


Рис. 191. Настройка размера зоны шаговой доступности

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.

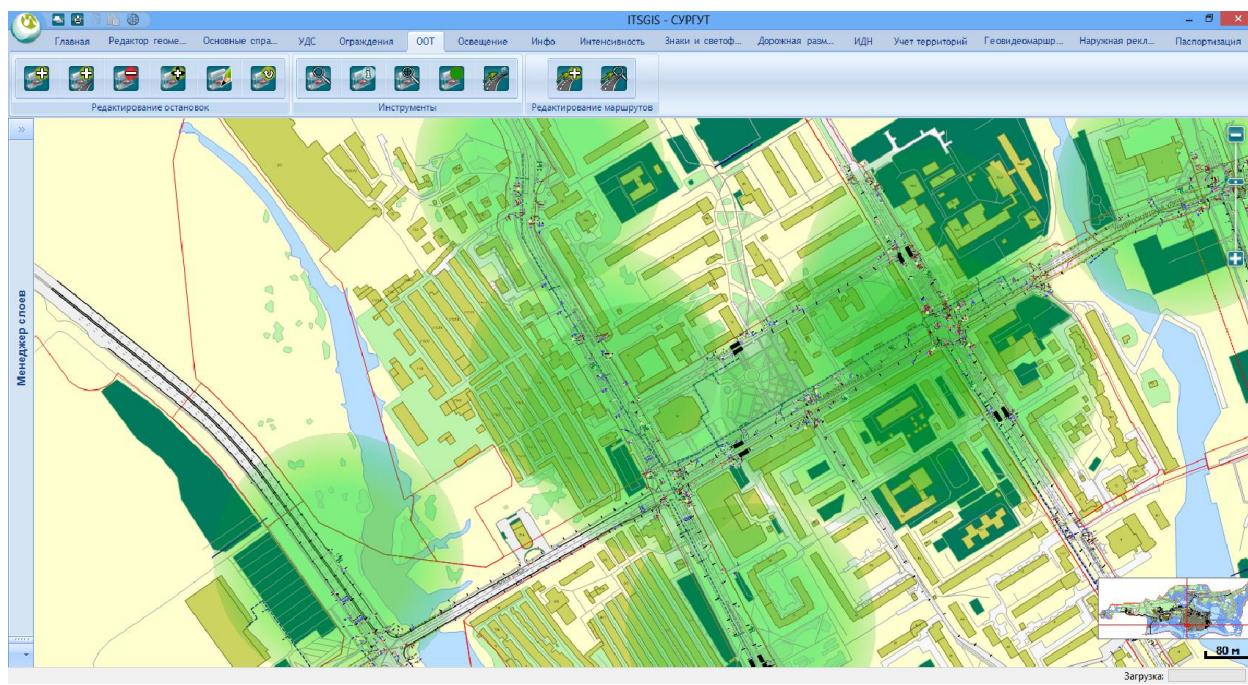


Рис. 192. Зона пешеходной доступности

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).

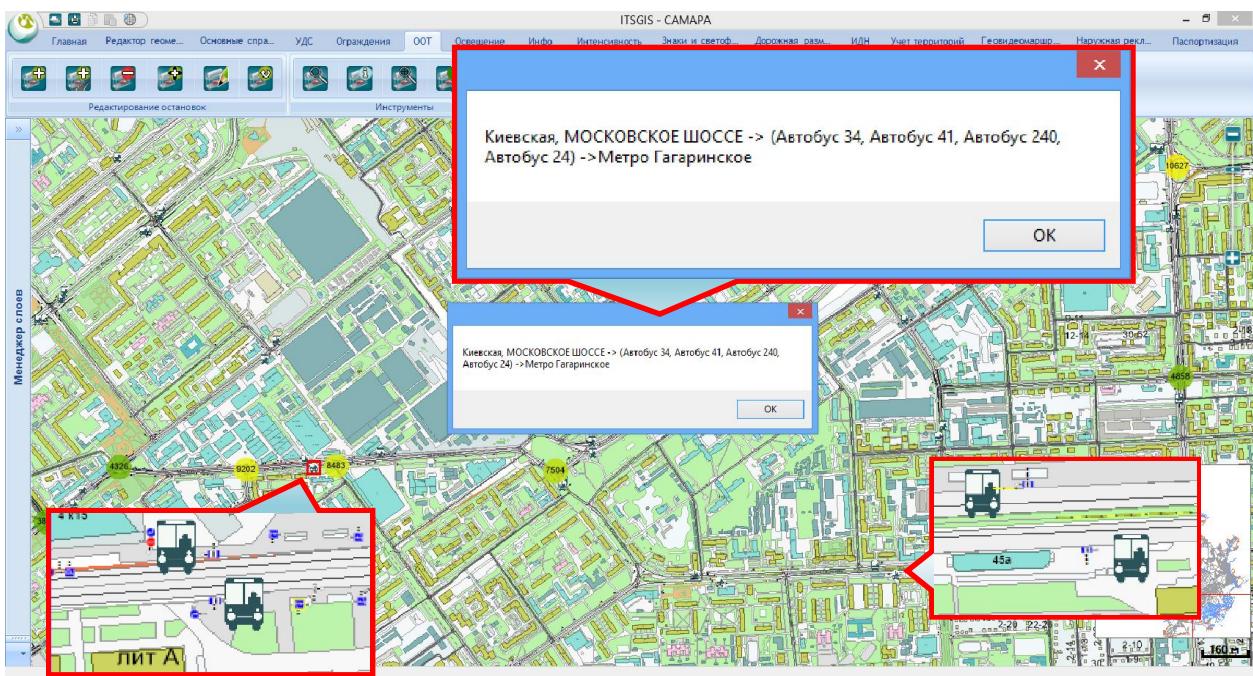


Рис. 193. Кратчайший маршрут найден

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

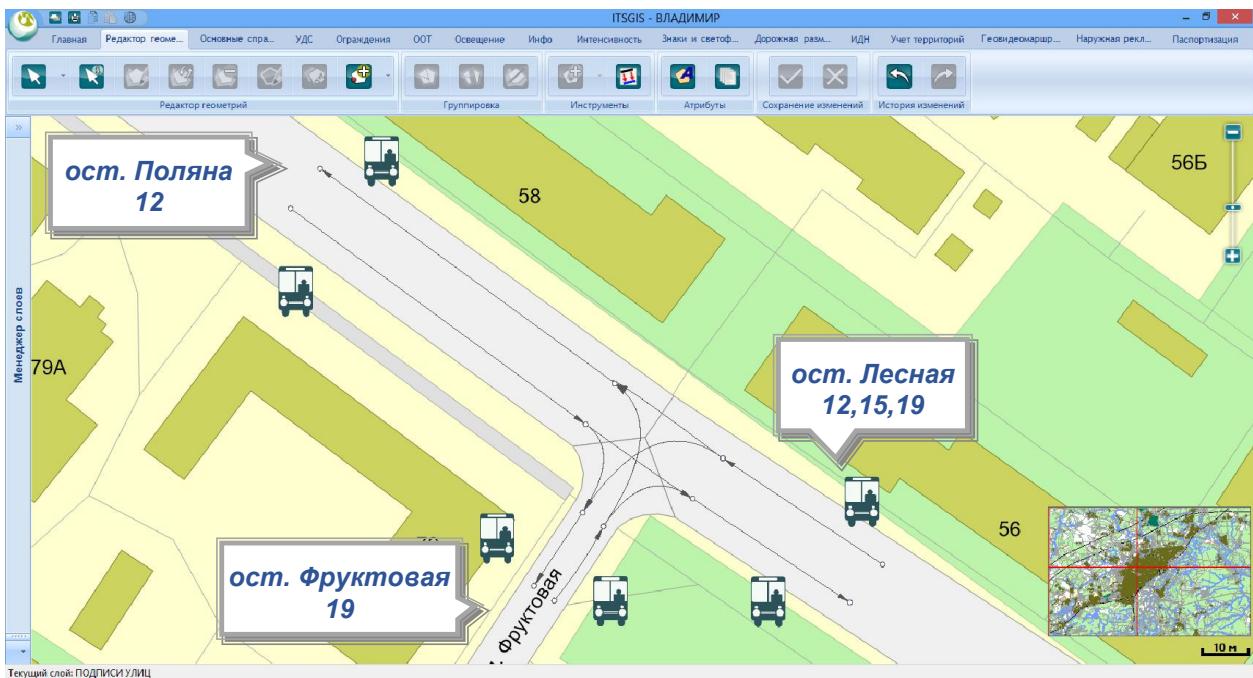


Рис. 194. Три пары остановок с указанием номеров маршрутов

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).

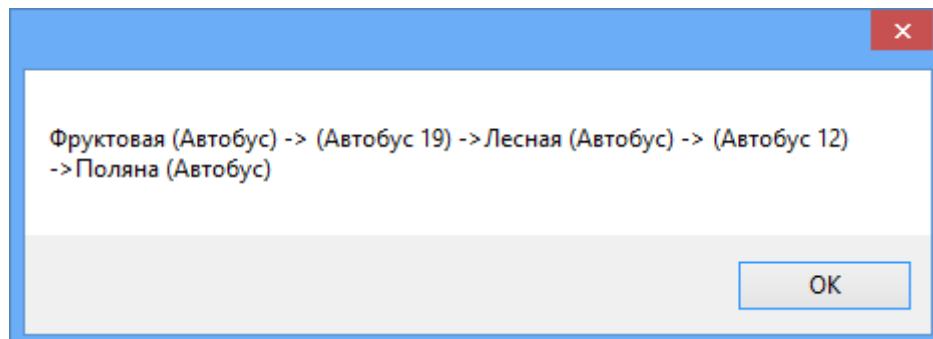


Рис. 195. Маршрут с пересадкой

8 . 3 . Группа «Редактирование маршрутов»

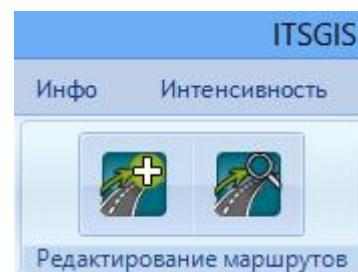


Рис. 196. Группа «Редактирование маршрутов»

	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.

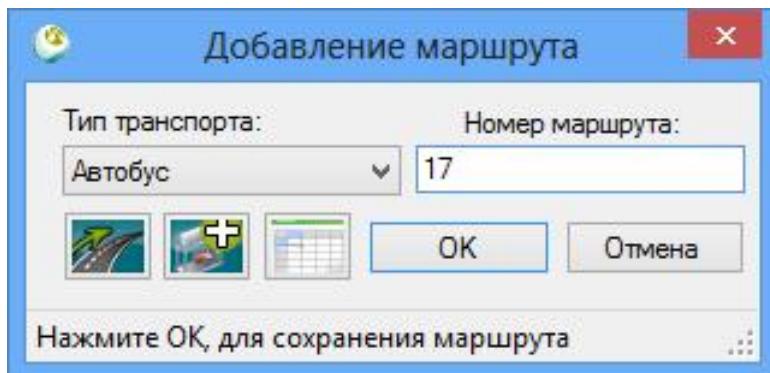


Рис. 197. Новый автобусный маршрут

Теперь требуется отметить левым щелчком мыши все дуги и вес 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).

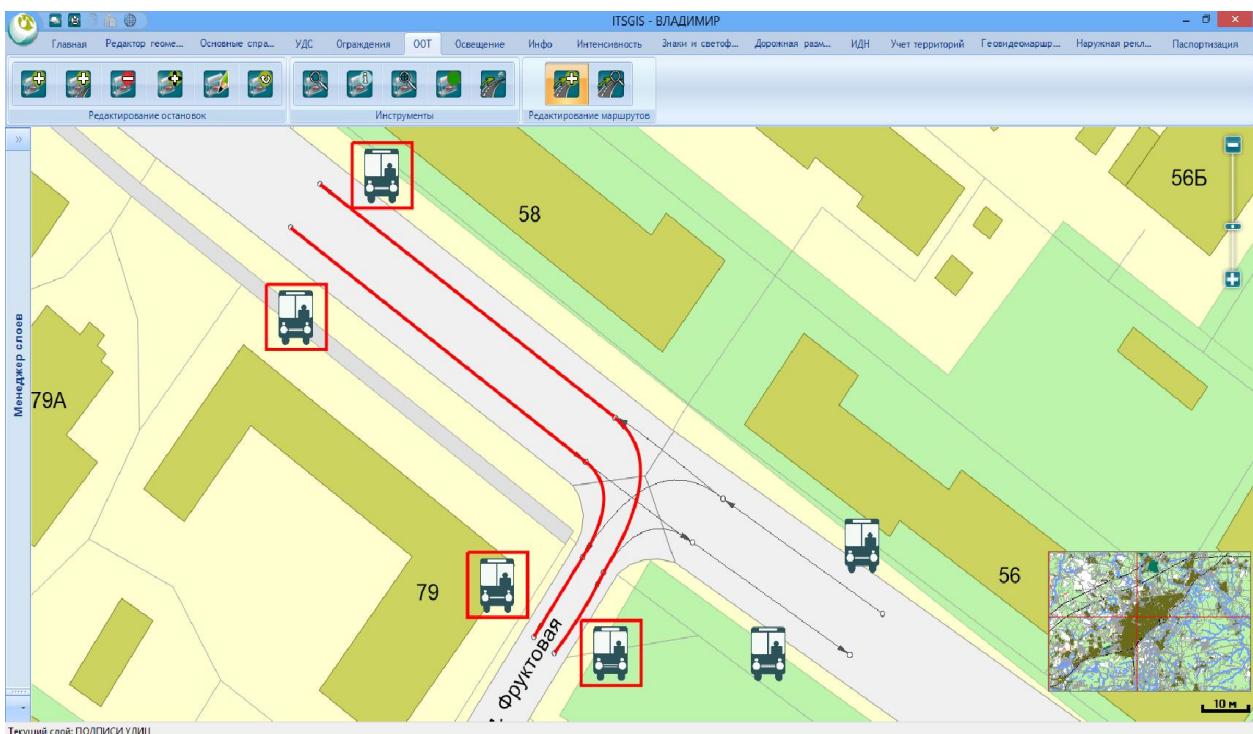


Рис. 198. Отмечен новый маршрут

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).

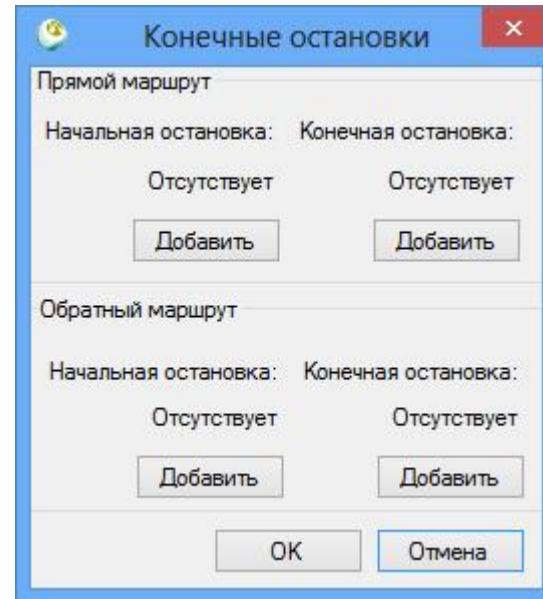


Рис. 199. Окно настройки конечных остановок

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

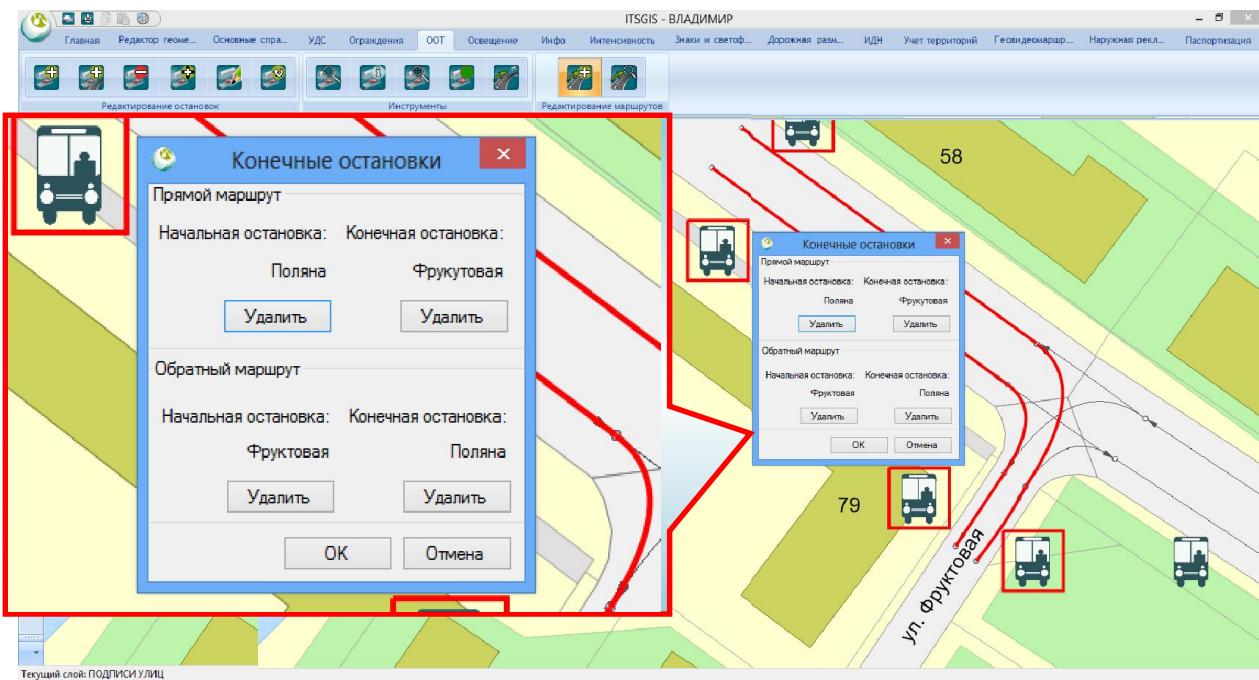


Рис. 200. Настройка конечных ООТ

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 изменения 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 **Добавить** формирует список пунктов расписания в соответствии с указанной информацией. На рис. 201 это первые шесть пунктов списка.

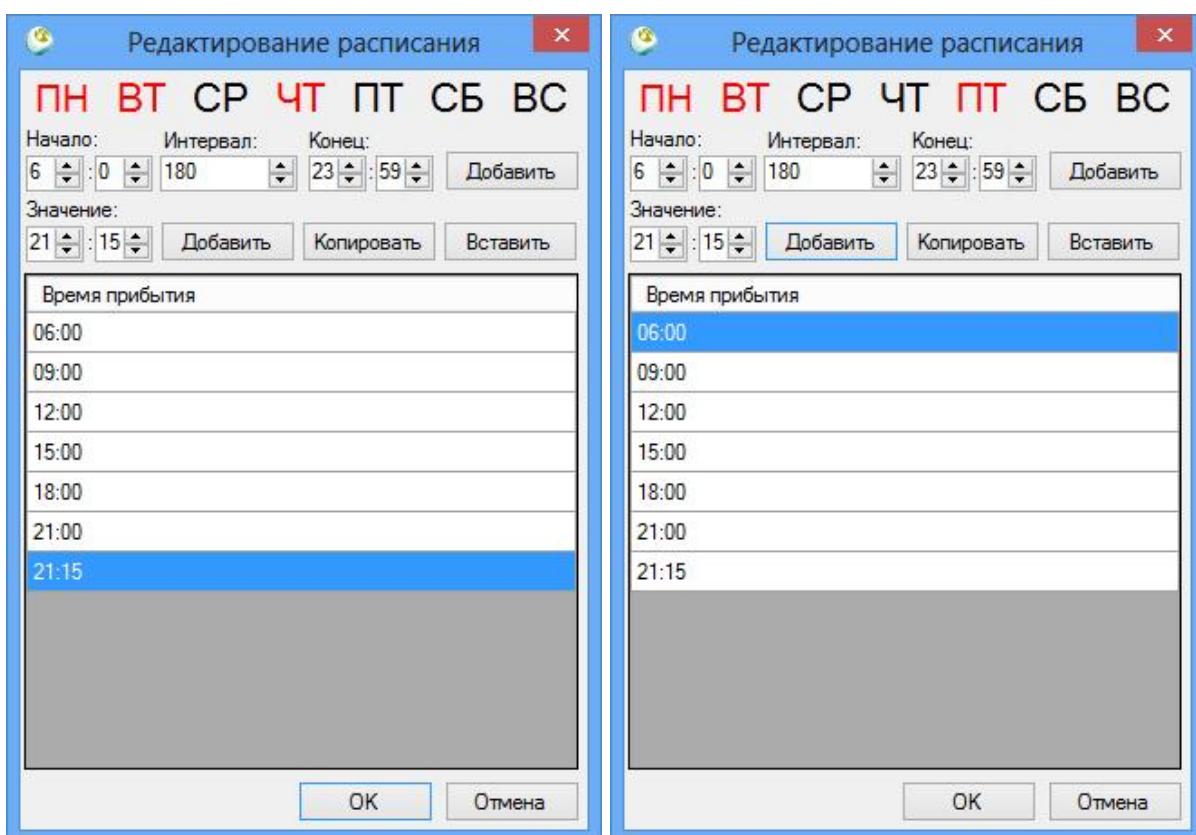


Рис. 201. Новое расписание в процессе редактирования

Следующая строка позволяет добавлять к этому списку единичные моменты времени. Для этого нужно набрать нужное время и нажать кнопку **Добавить** во второй строке (слева от кнопки **Копировать**). 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 **Добавить** 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 **Добавить** 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 **OK**, чтобы продолжить редактирование позже. А можно продолжить редактирование других дней пока ничего не сохраняется. 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).

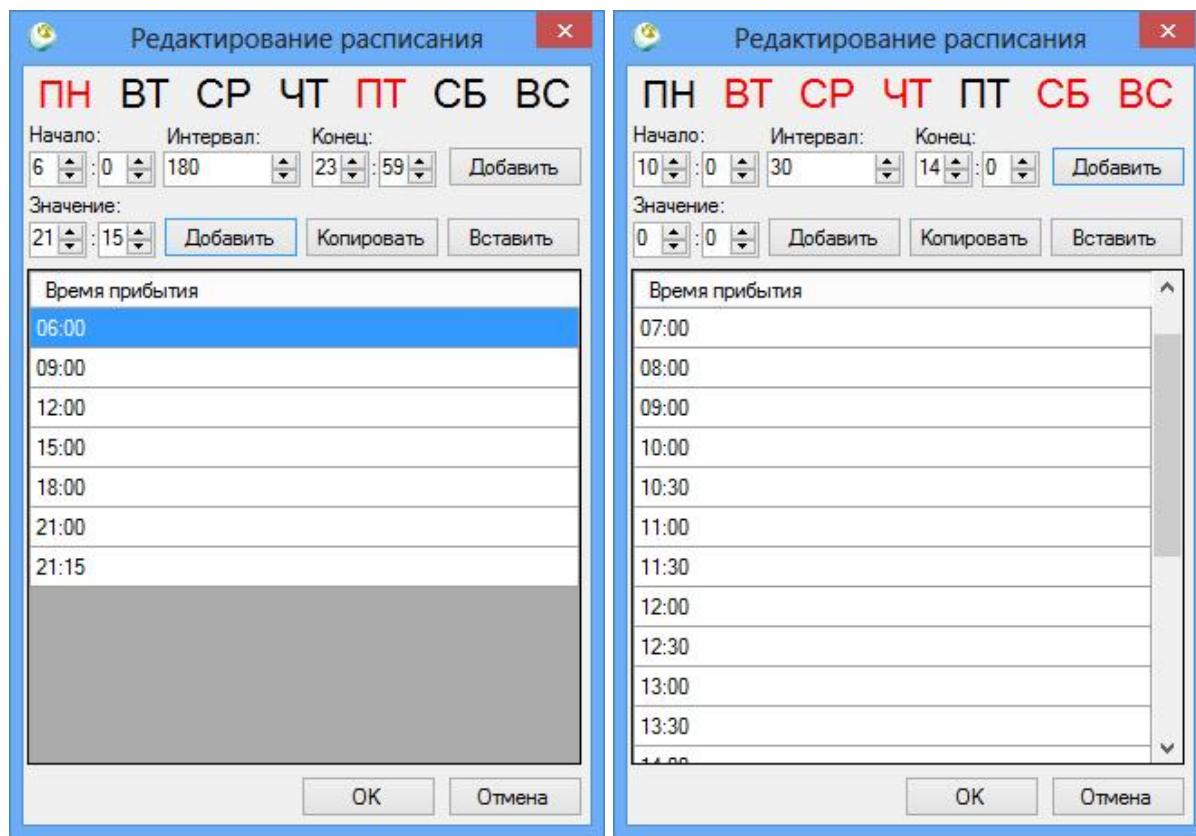


Рис. 202. Вторник выключен из первого расписания и вошел во второе

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

Нажатие **OK** 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 **Копировать** и **Вставить** для копирования единичных записей между днями.

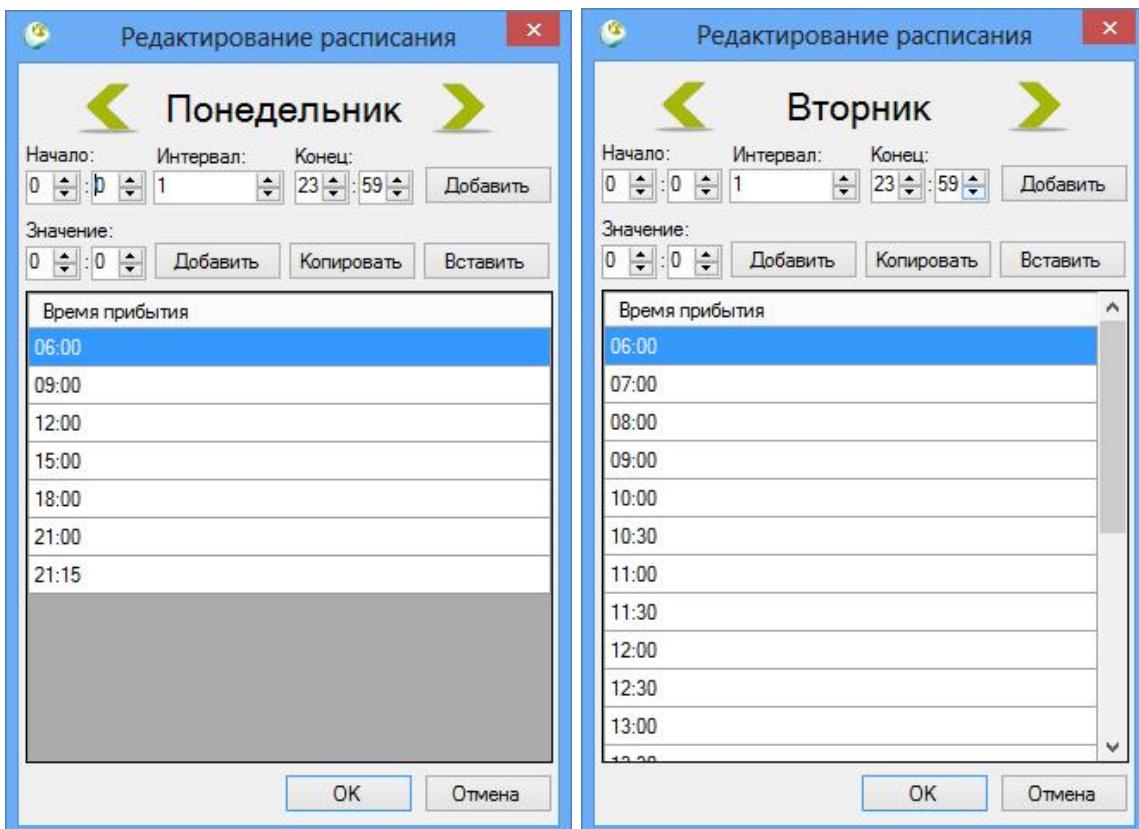


Рис. 203. Оба вида расписаний сохранились

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

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

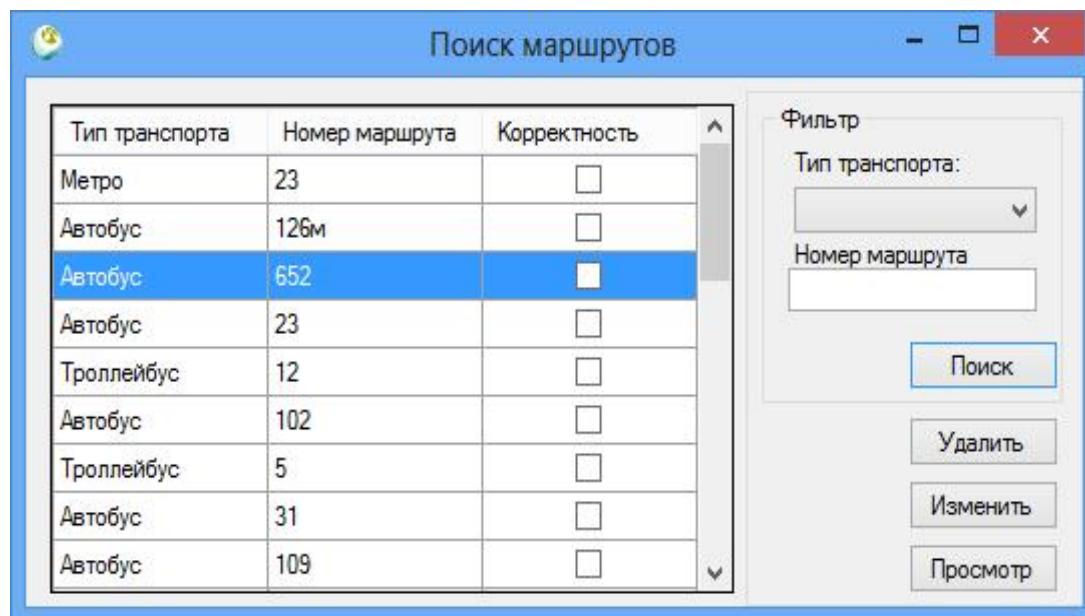


Рис. 204. Все маршруты города

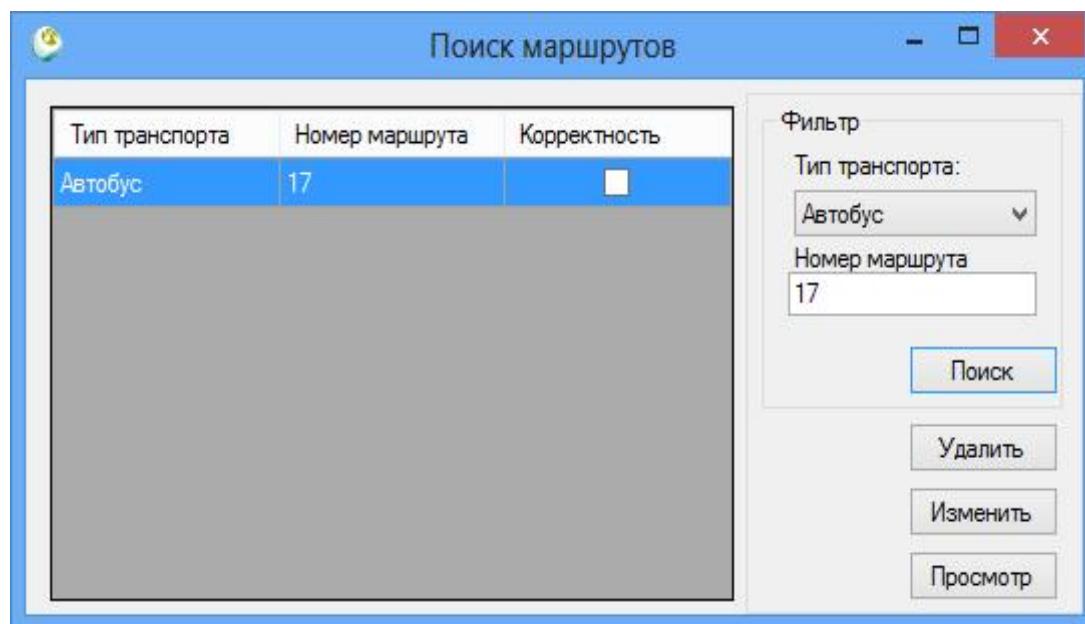


Рис. 205. Найден нужный маршрут

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).

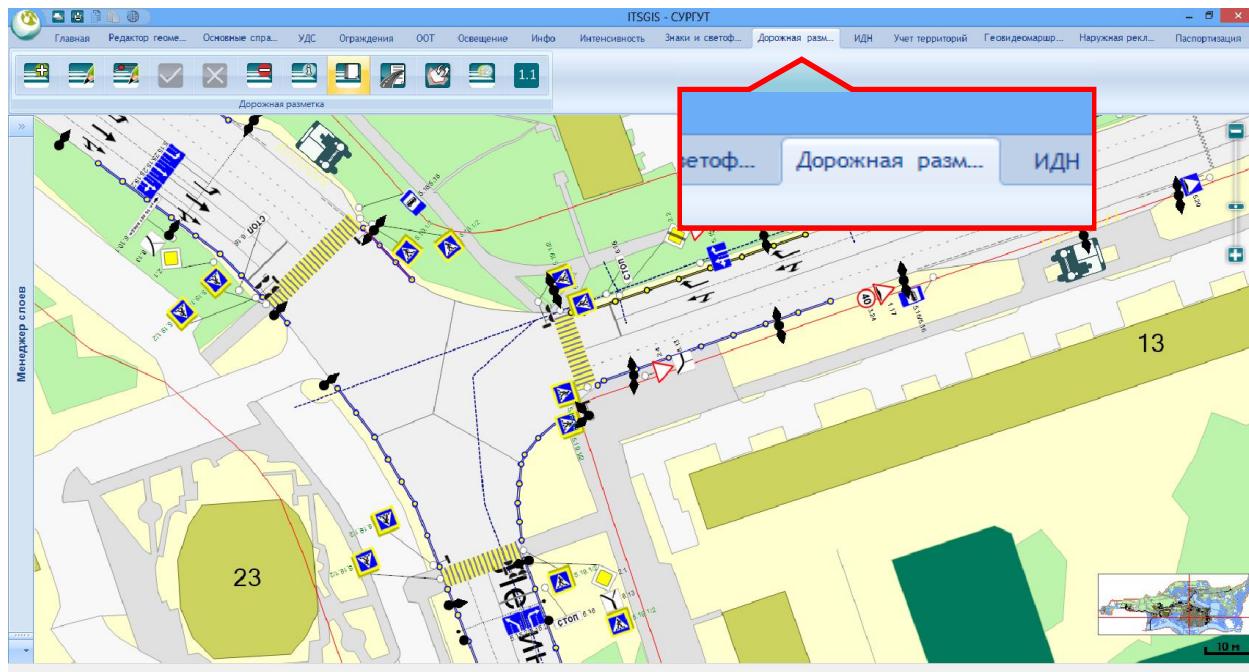


Рис. 207. Закладка «Дорожная разметка»

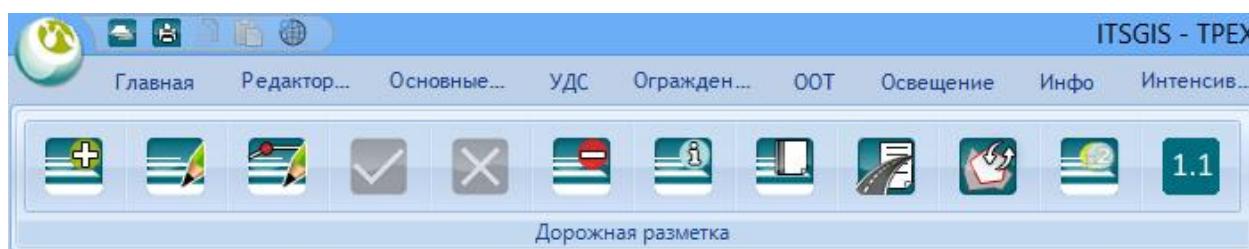


Рис. 208. Все инструменты плагина «Дорожная разметка»

	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
1.1	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).

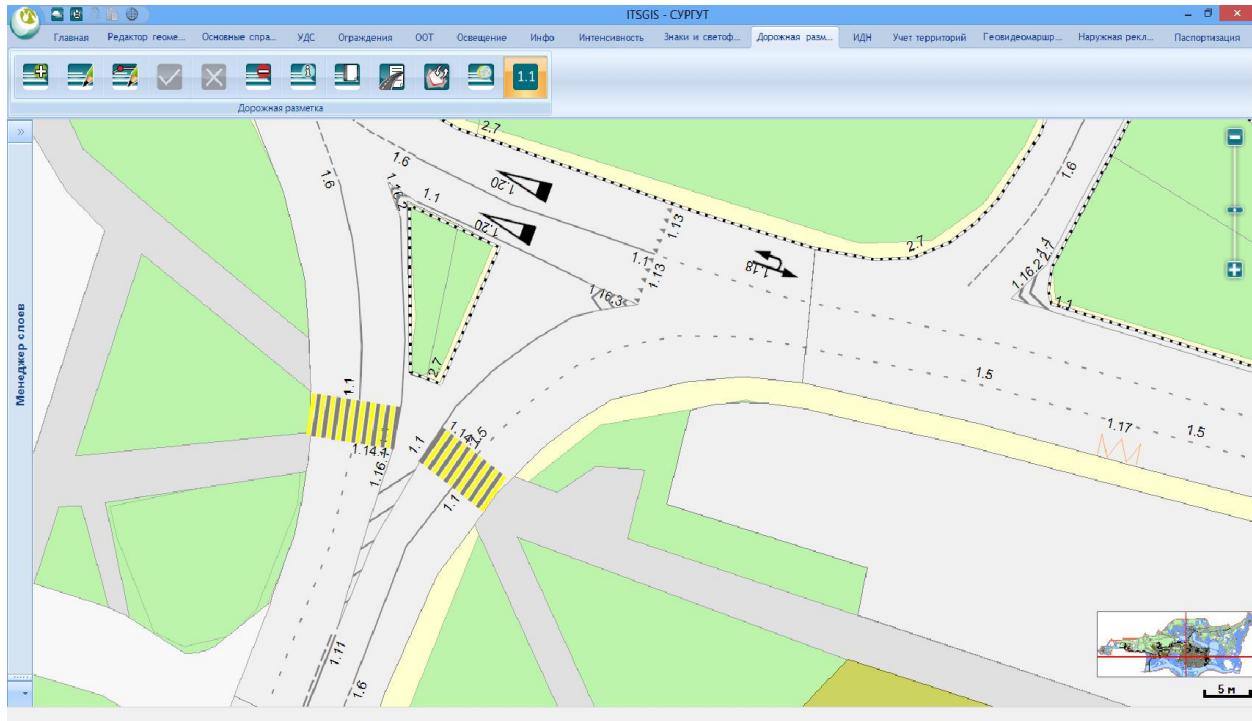


Рис. 209. Различные типы дорожной разметки

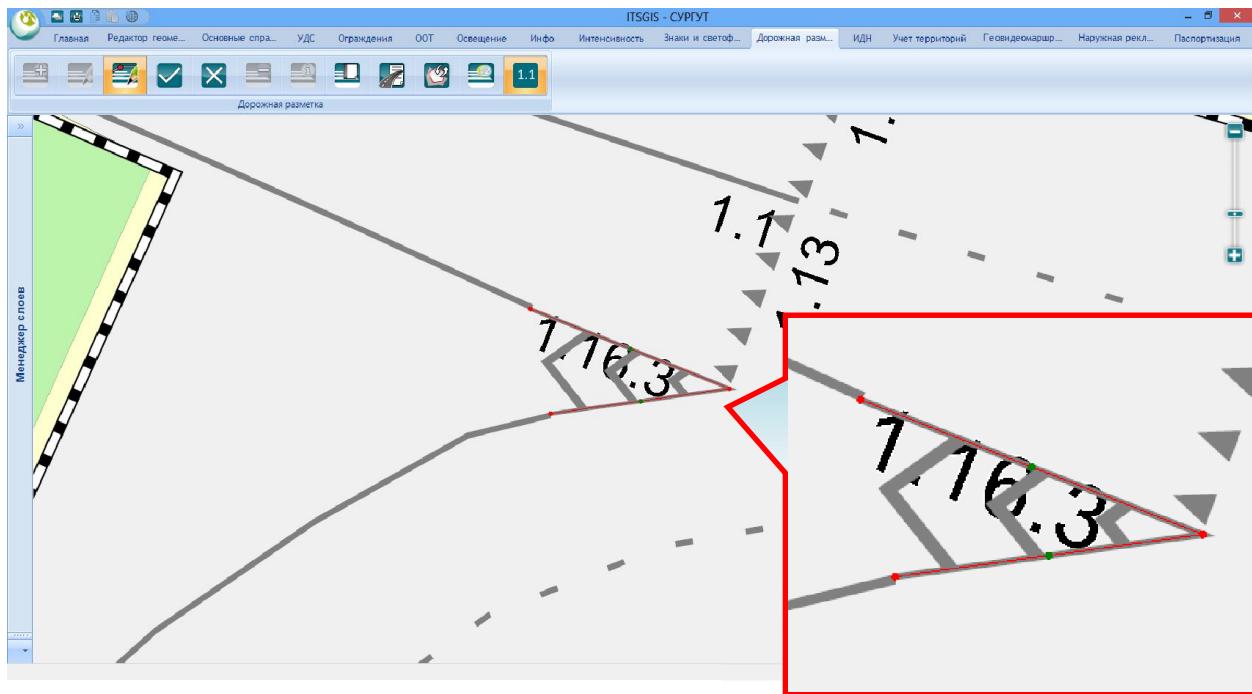


Рис. 210. Линейная разметка 1.16.3 «Островок»

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

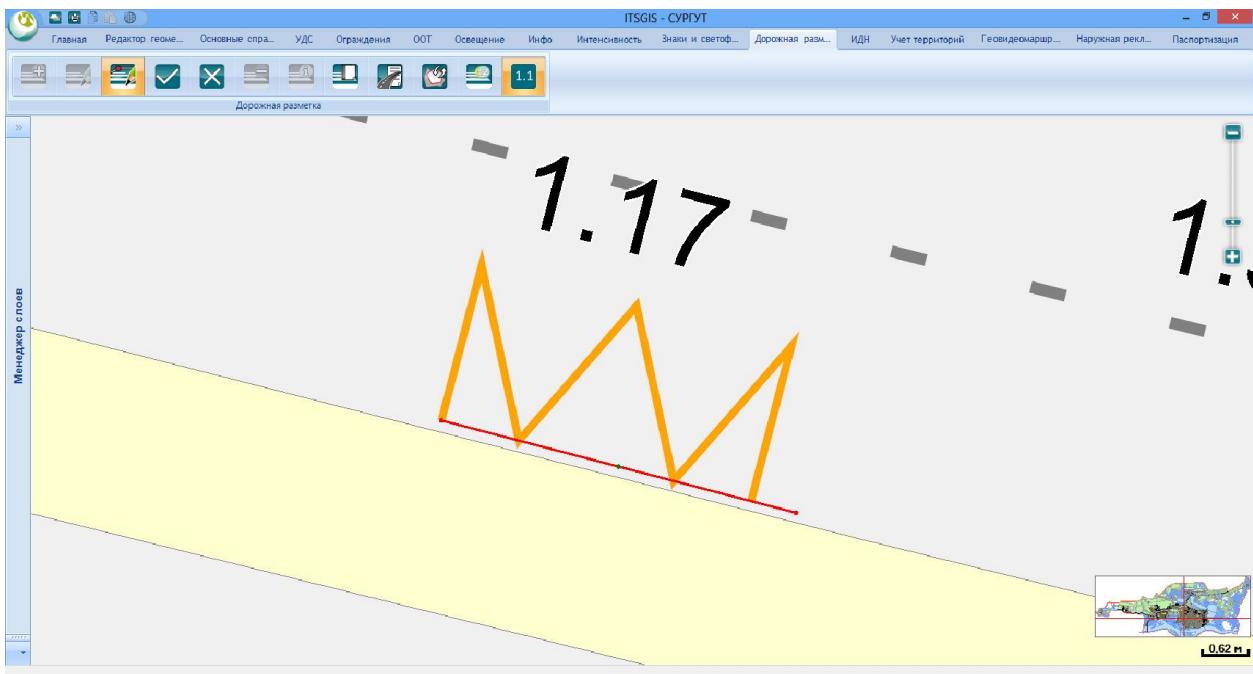


Рис. 211. Линия в основе разметки 1.17

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).

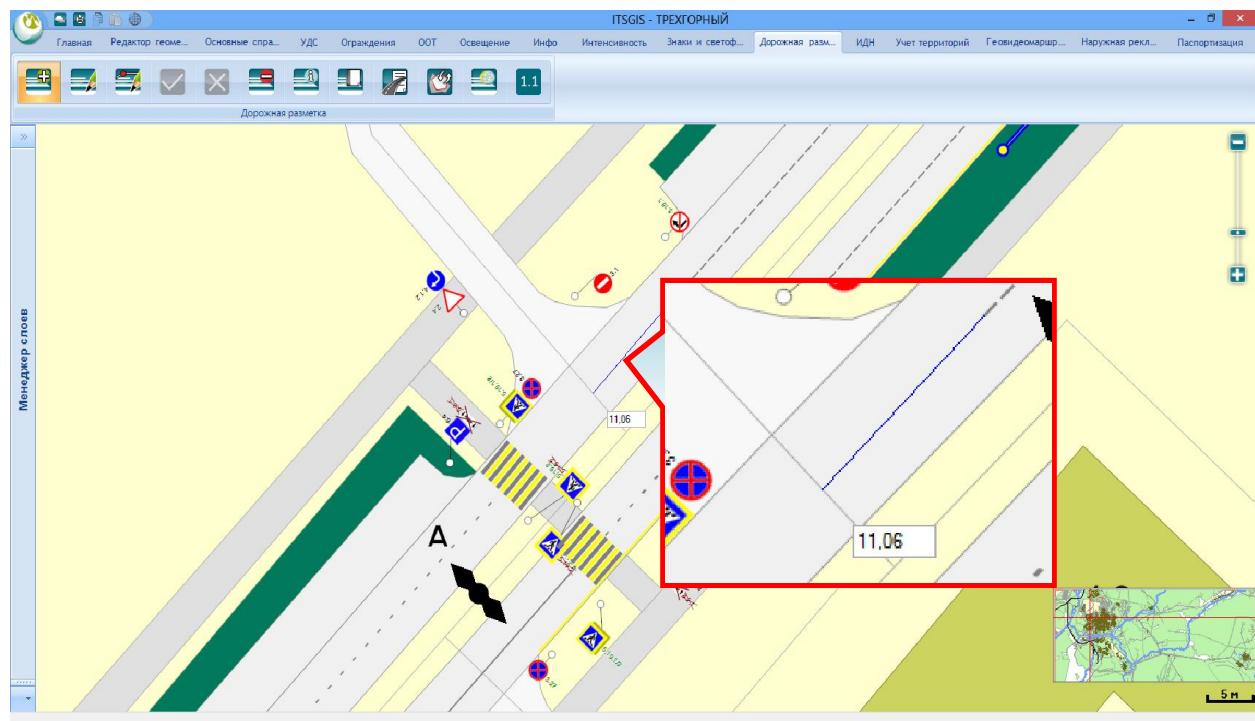


Рис. 212. Нанесение первой части ломаной

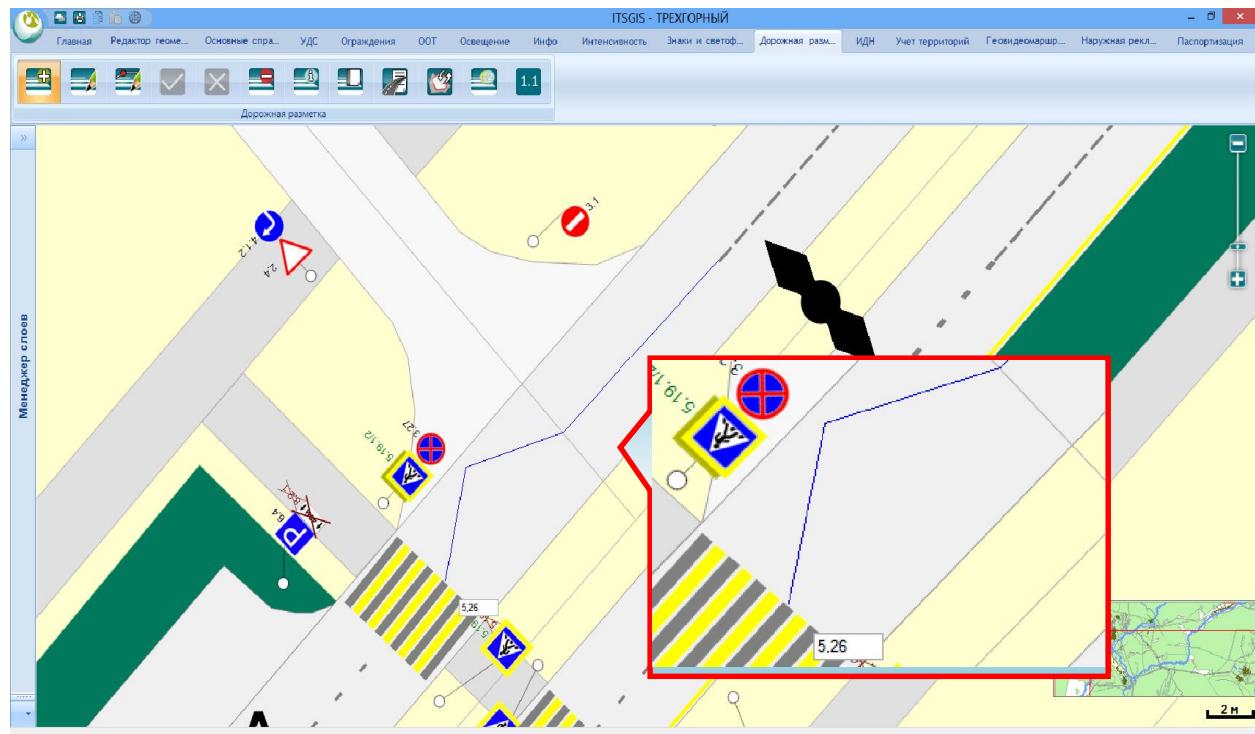


Рис. 213. Второй и третий отрезки ломаной

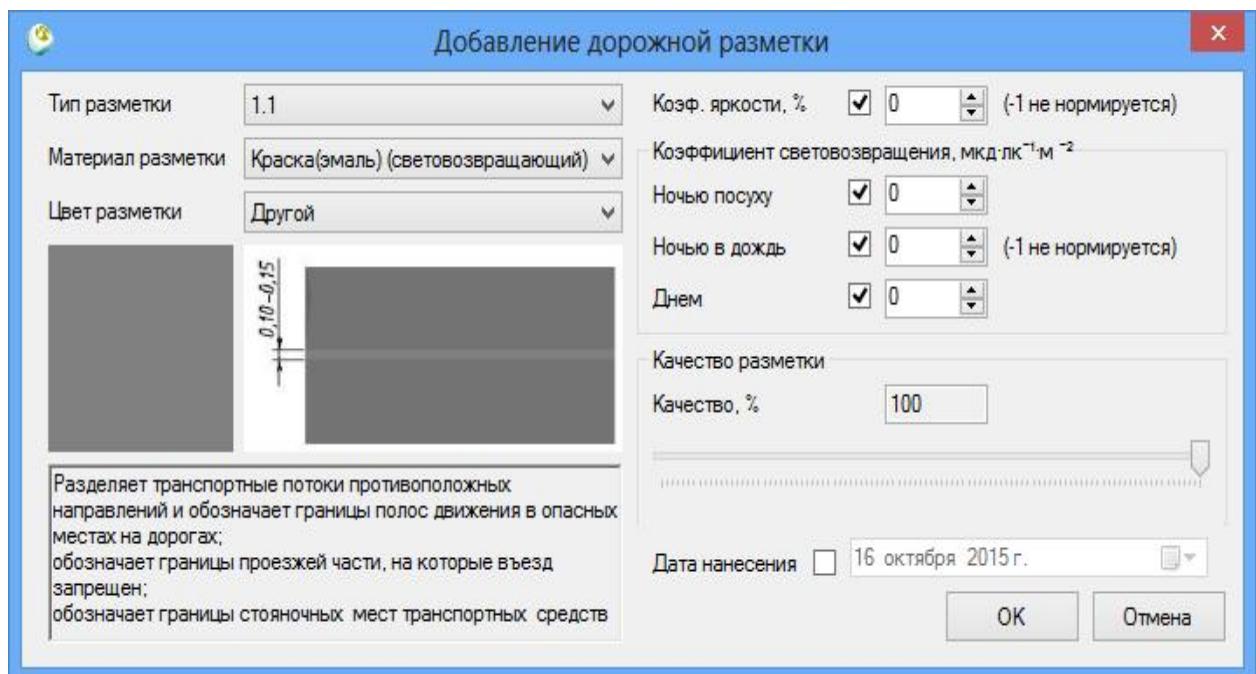


Рис. 214. Окно добавления новой разметки

Для новой разметки необходимо указать тип, 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).

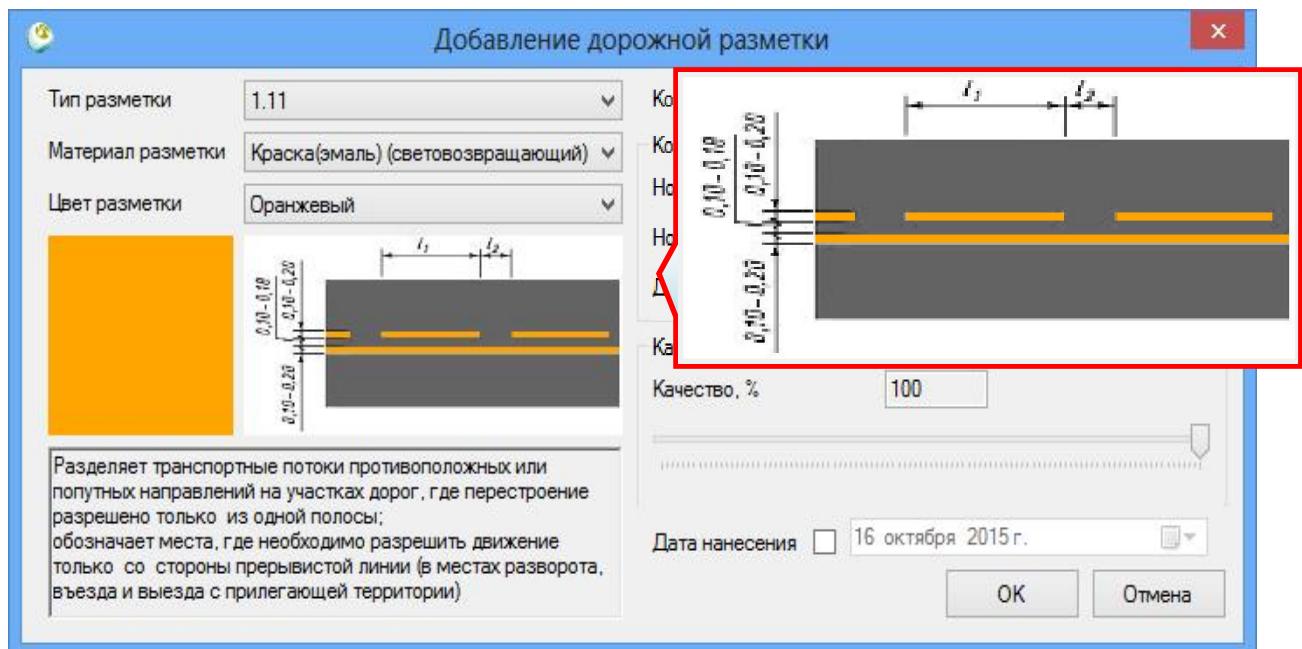


Рис. 215. Схема разметки

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 .

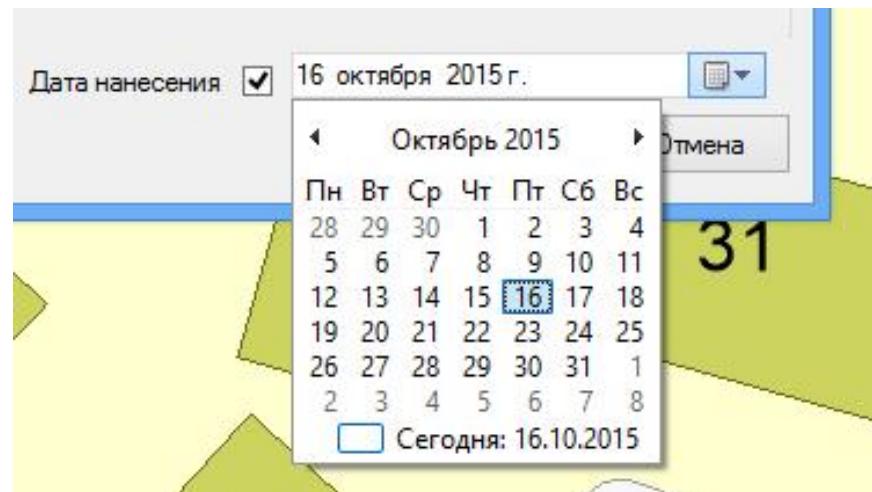
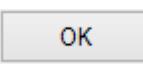


Рис. 217. Установка даты нанесения разметки

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

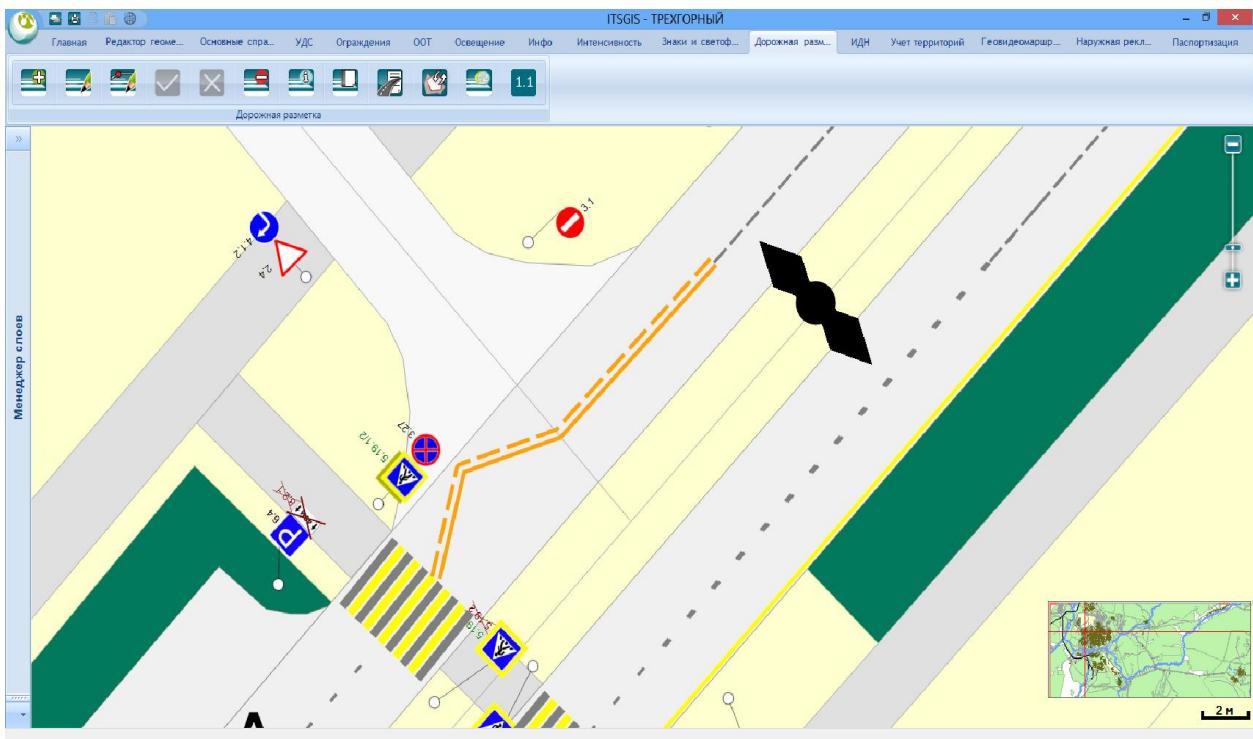


Рис. 218. Новая разметка на карте

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).

OK

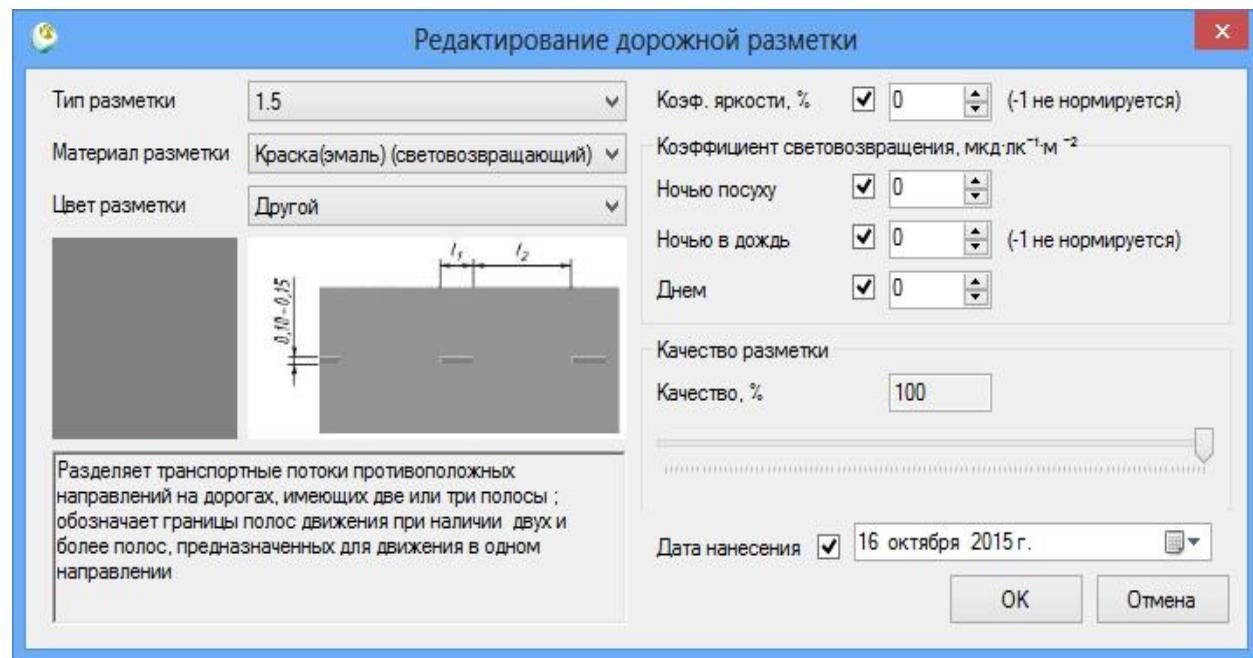


Рис. 219. Редактирование семантики разметки

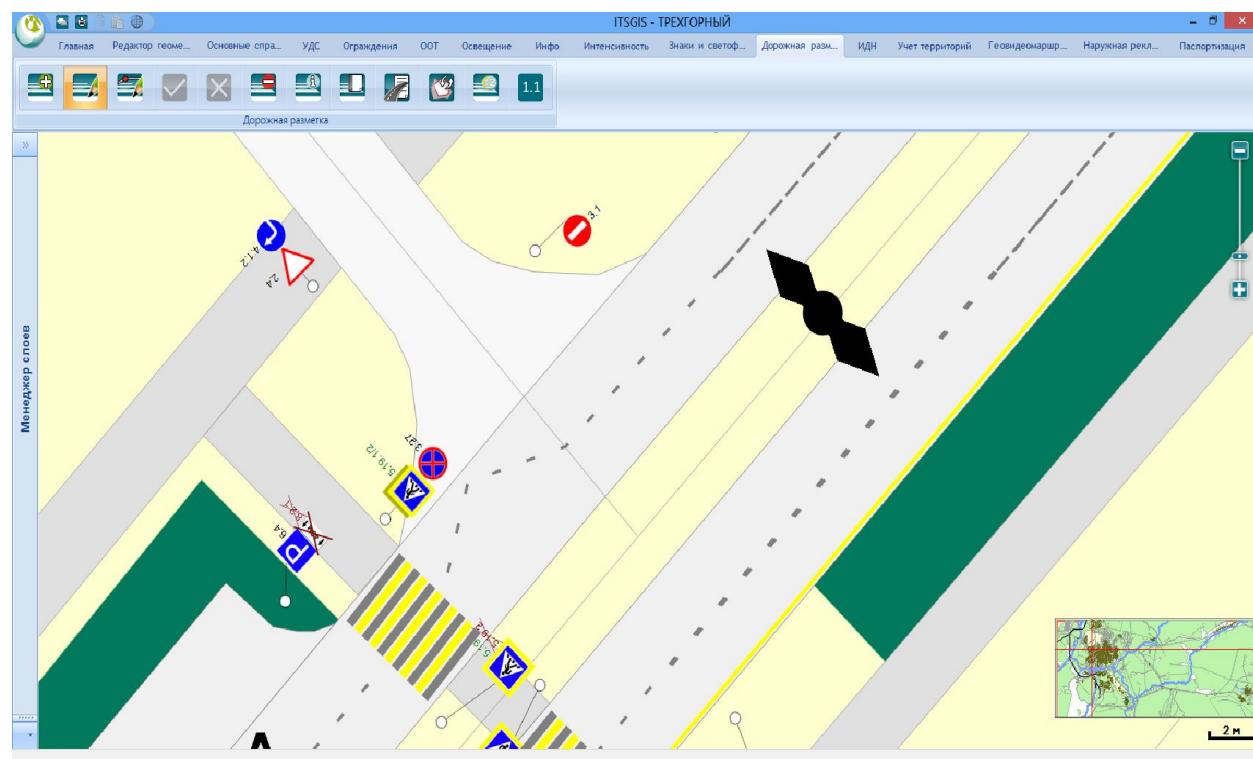


Рис. 220. Отредактированная разметка

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).

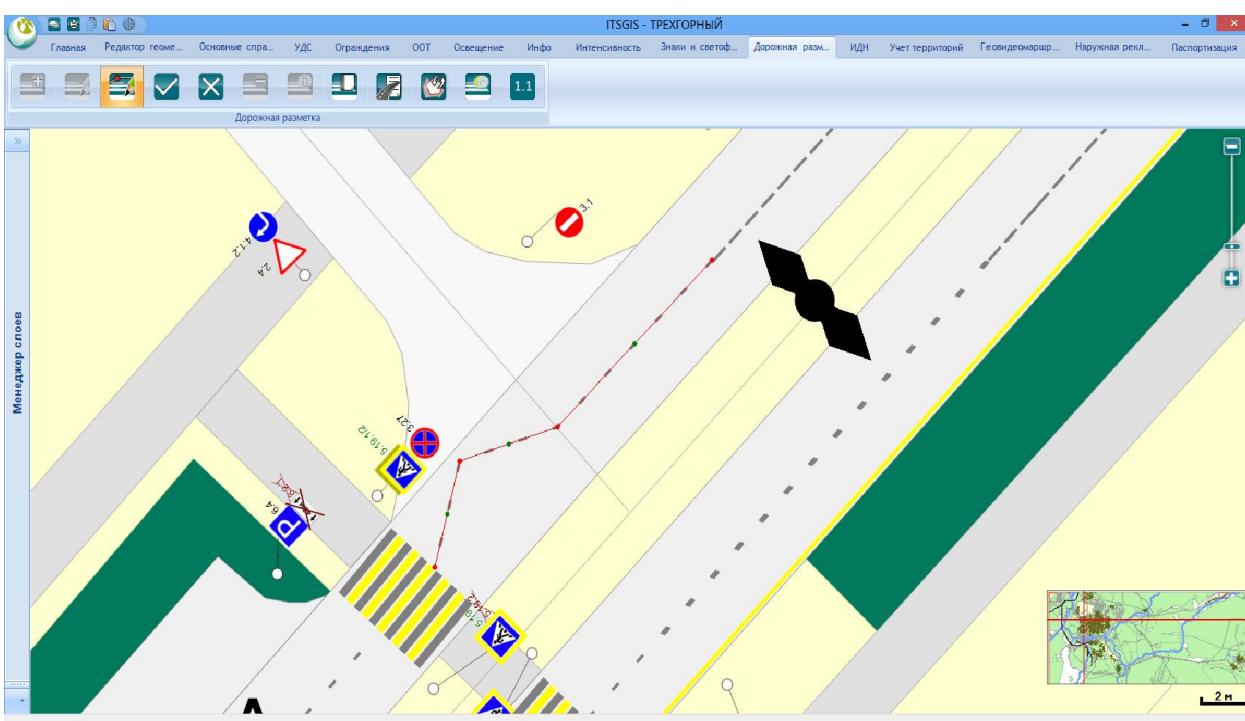


Рис. 221. Линия разметки готова для редактирования

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.

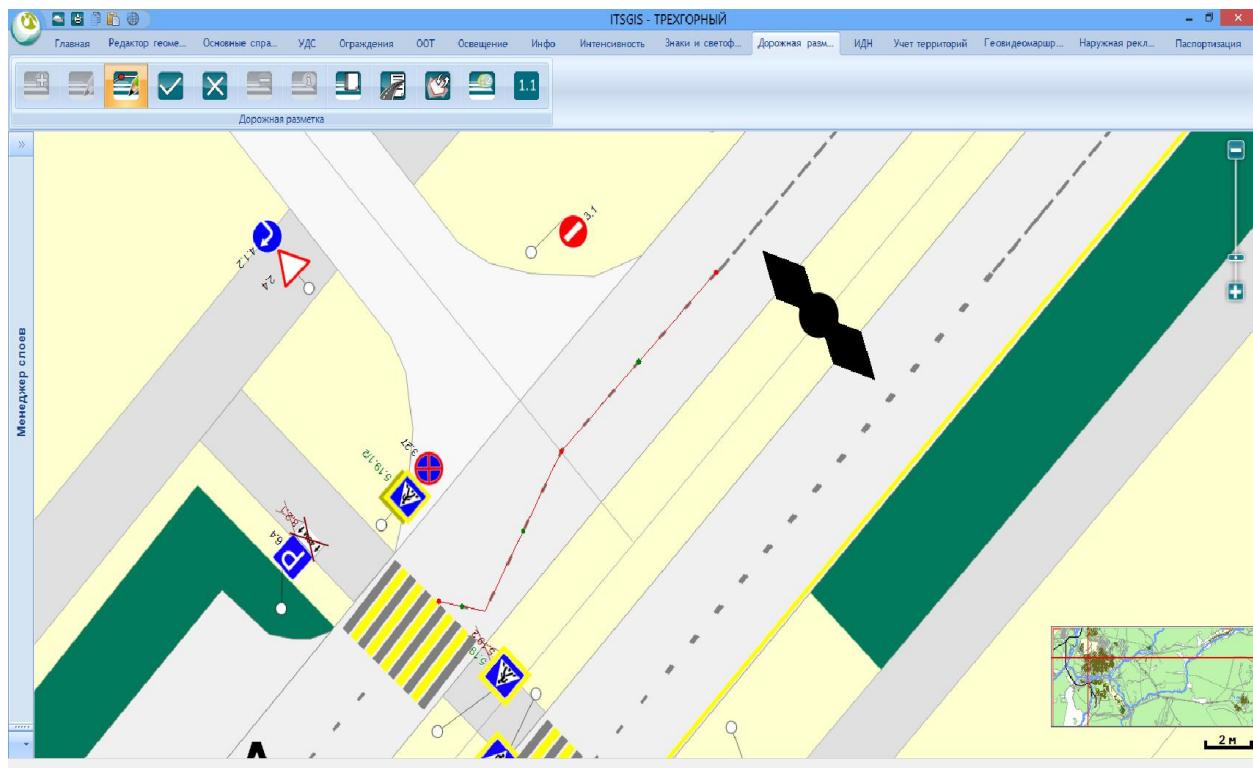


Рис. 222. Ломаная с измененной геометрией

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 

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).

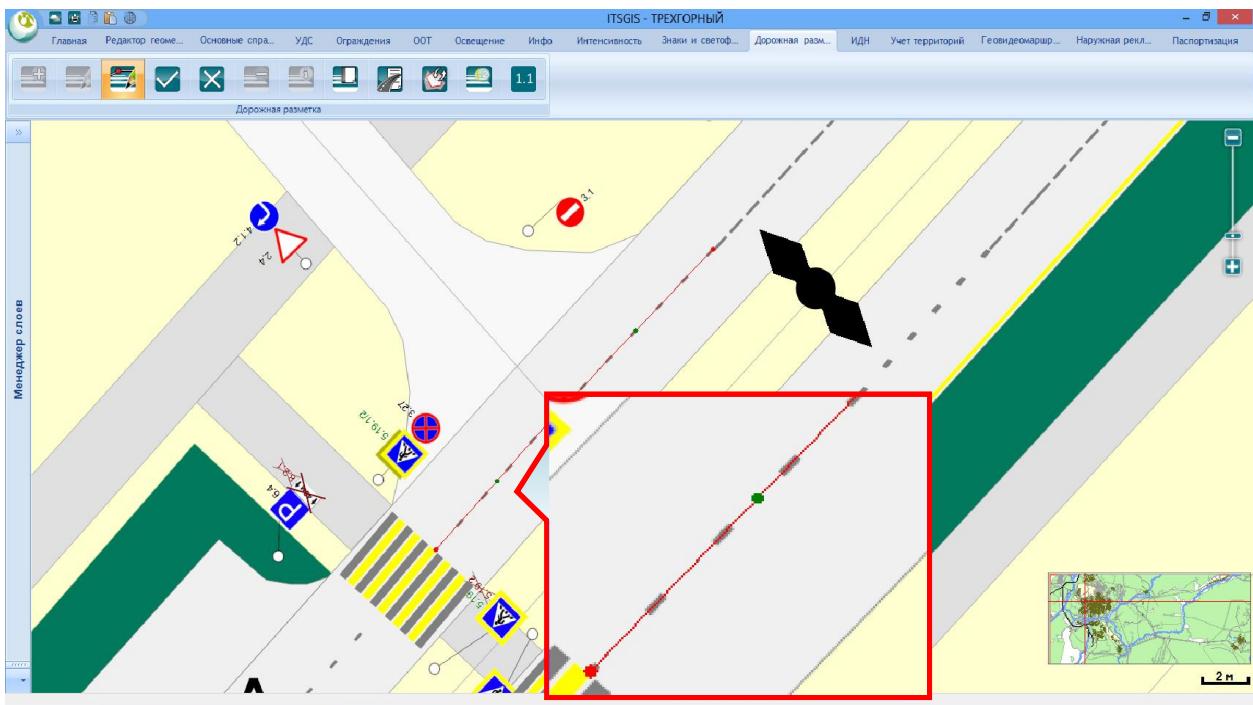


Рис. 223. Третья вершина удалена

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).

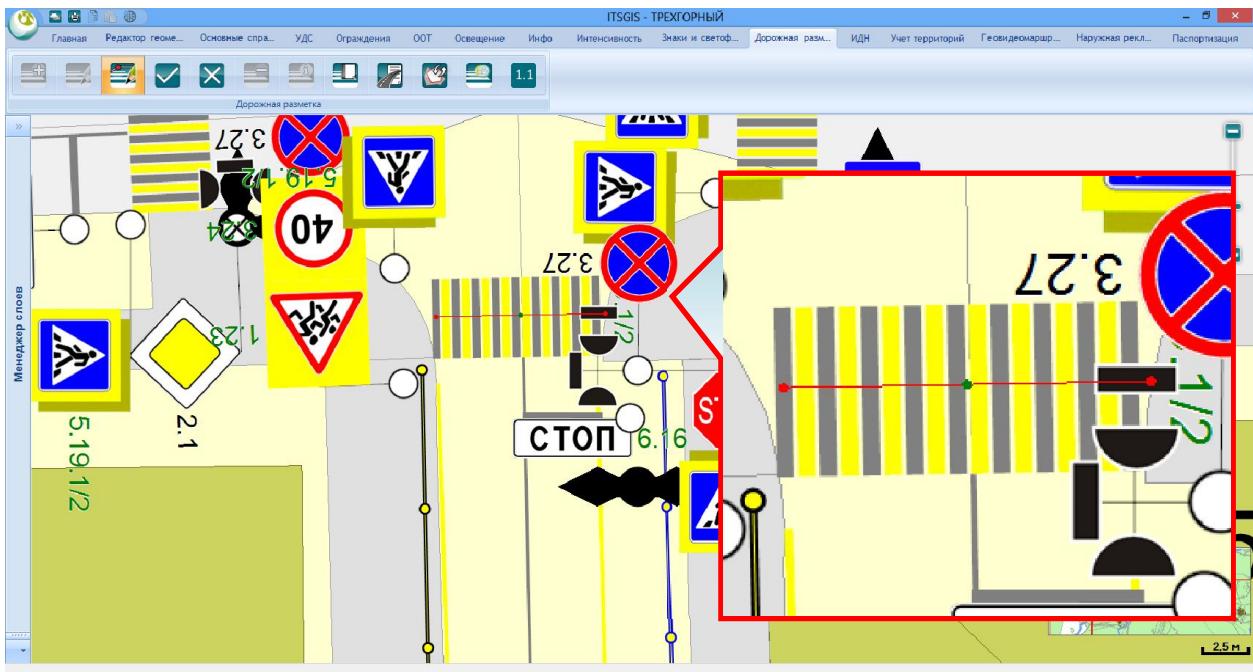


Рис. 224. Режим редактирования пешеходного перехода

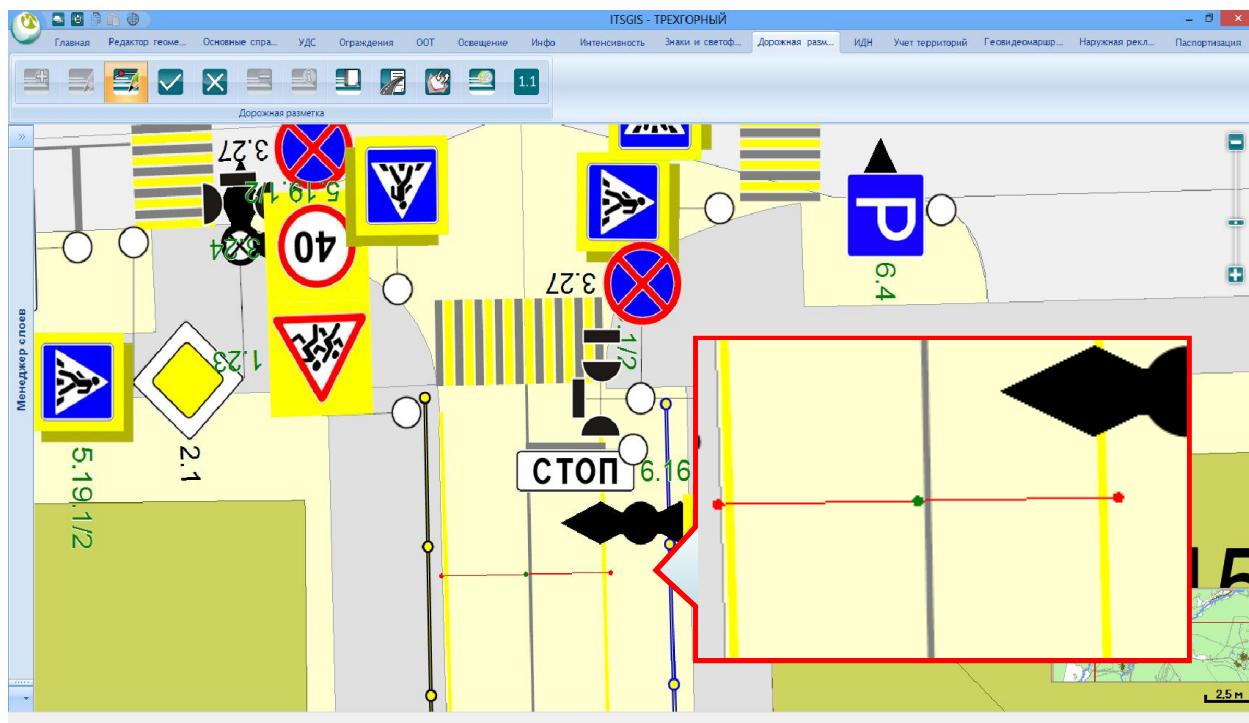


Рис. 225. Разметка перенесена

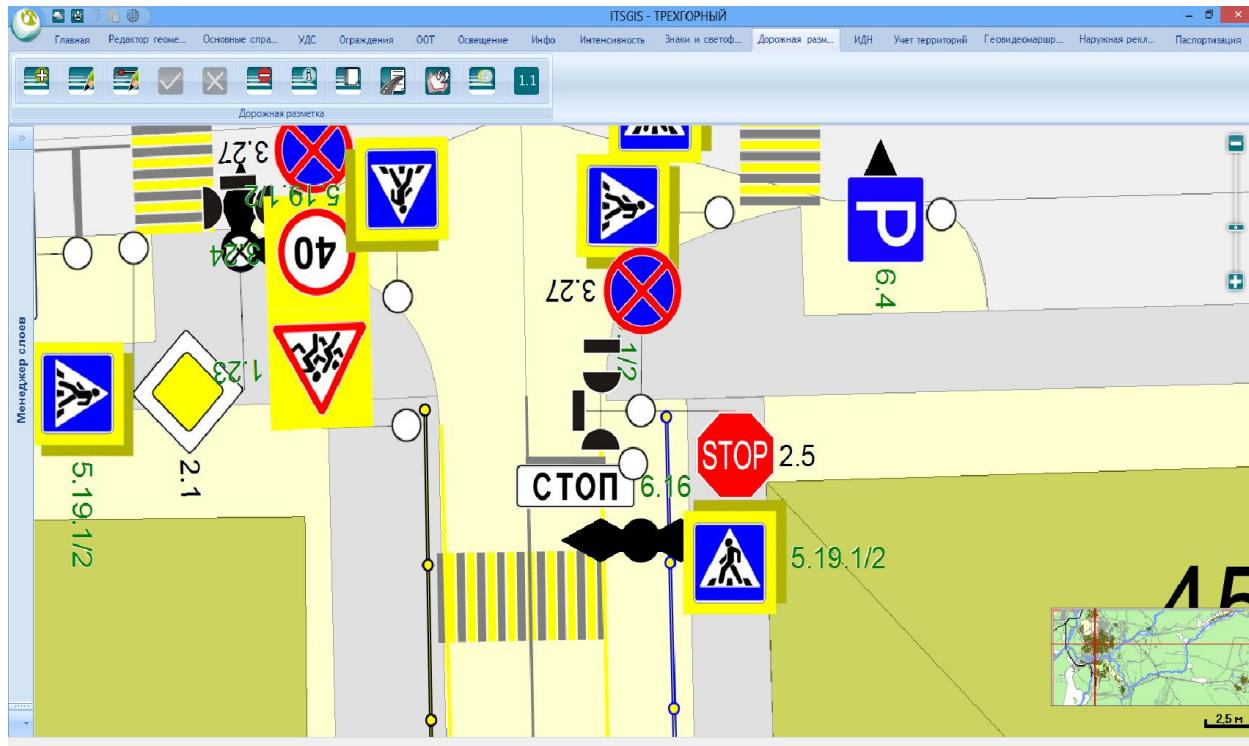


Рис. 226. Переход на новом месте

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 **OK** закрывает окно.

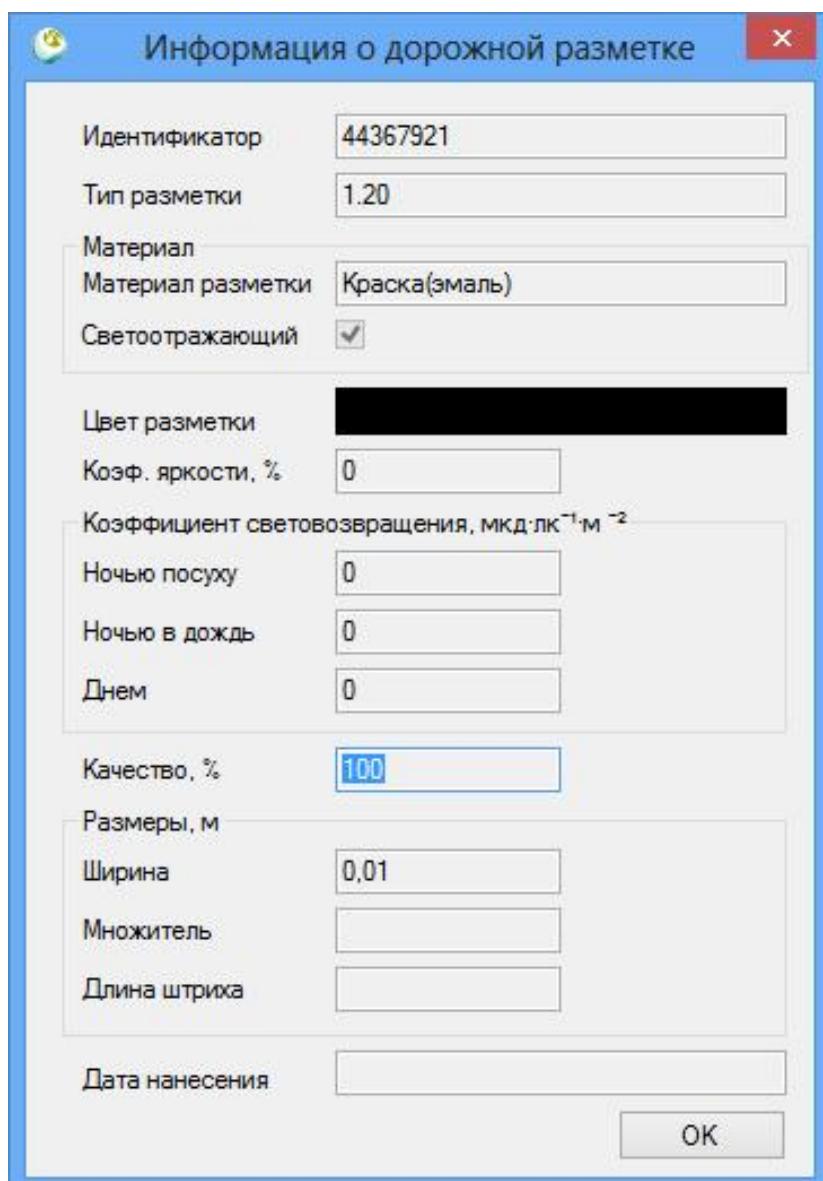
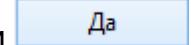


Рис. 227. Окно информации о разметке

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  Да удаляет разметку.

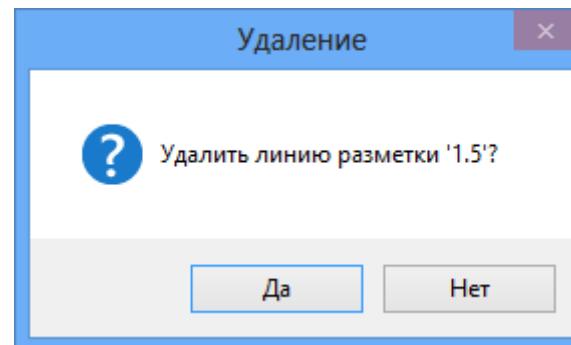


Рис. 228. Окно подтверждения удаления разметки

9.7. Редактор справочников

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

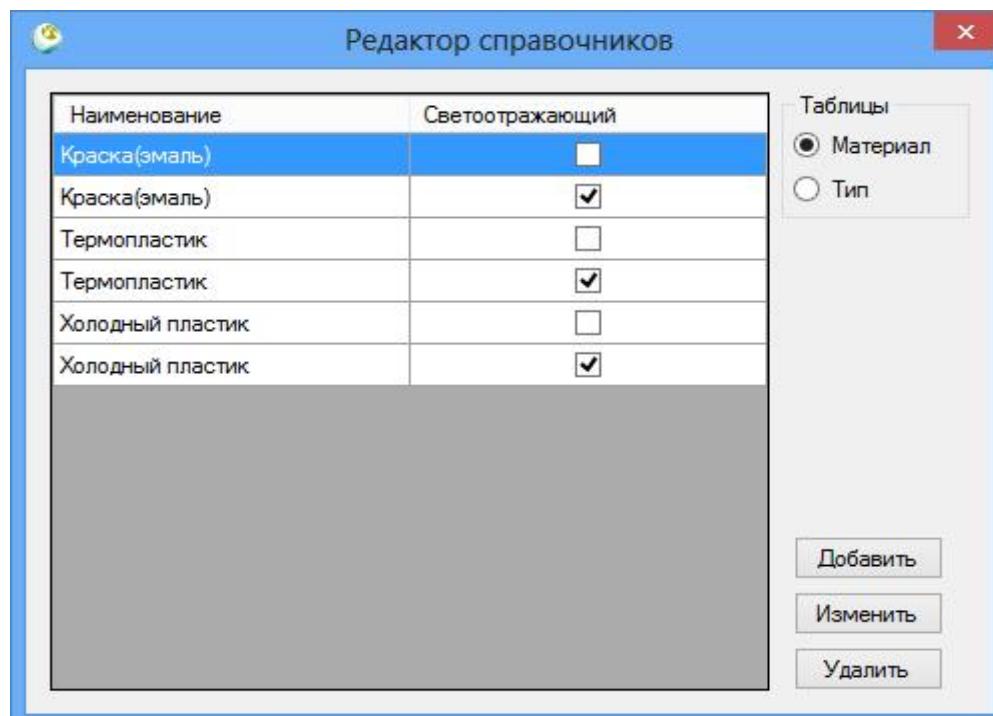


Рис. 229. Окно редактора справочников разметки

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

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

Редактор справочников

Название	Номер	Ширина, м	Множитель	Д/м
1.1(10см)	1.1	0.1		
1.1	1.1	0,15		
1.10	1.10	0,2	1	1
1.11	1.11	0,2	0,3	6
1.12	1.12	0,4		
1.13	1.13	0,6	1	0,5
1.14.1 Обычная	1.14.1	4	0,6	0,4
1.14.1 Желтая	1.14.1	4	1,5	0,4
1.14.2	1.14.2	0,01		
1.14.2 Желтая	1.14.2	4	1,5	0,4
1.16.1	1.16.1	0,4	0,4	0,4
1.17	1.17	2	1	1

Таблицы
 Материал
 Тип

Добавить
Изменить
Удалить

Рис. 230. Список типов разметки

Добавление типа

Номер	1.1
Тип	1.1
Одинарная	<input type="checkbox"/>
Сплошная	<input type="checkbox"/>
Ширина, м	0,01
Длина штриха, м	0,01
Множитель промежутков	0,01

Добавление типа

Номер	1.1
Тип	1.1
Двойная	<input checked="" type="checkbox"/>
Прерывистая	<input checked="" type="checkbox"/>
Ширина, м	0,01
Длина штриха, м	0,01
Множитель промежутков	0,01

OK Отмена OK Отмена

Рис. 231. Окно добавления нового типа разметки

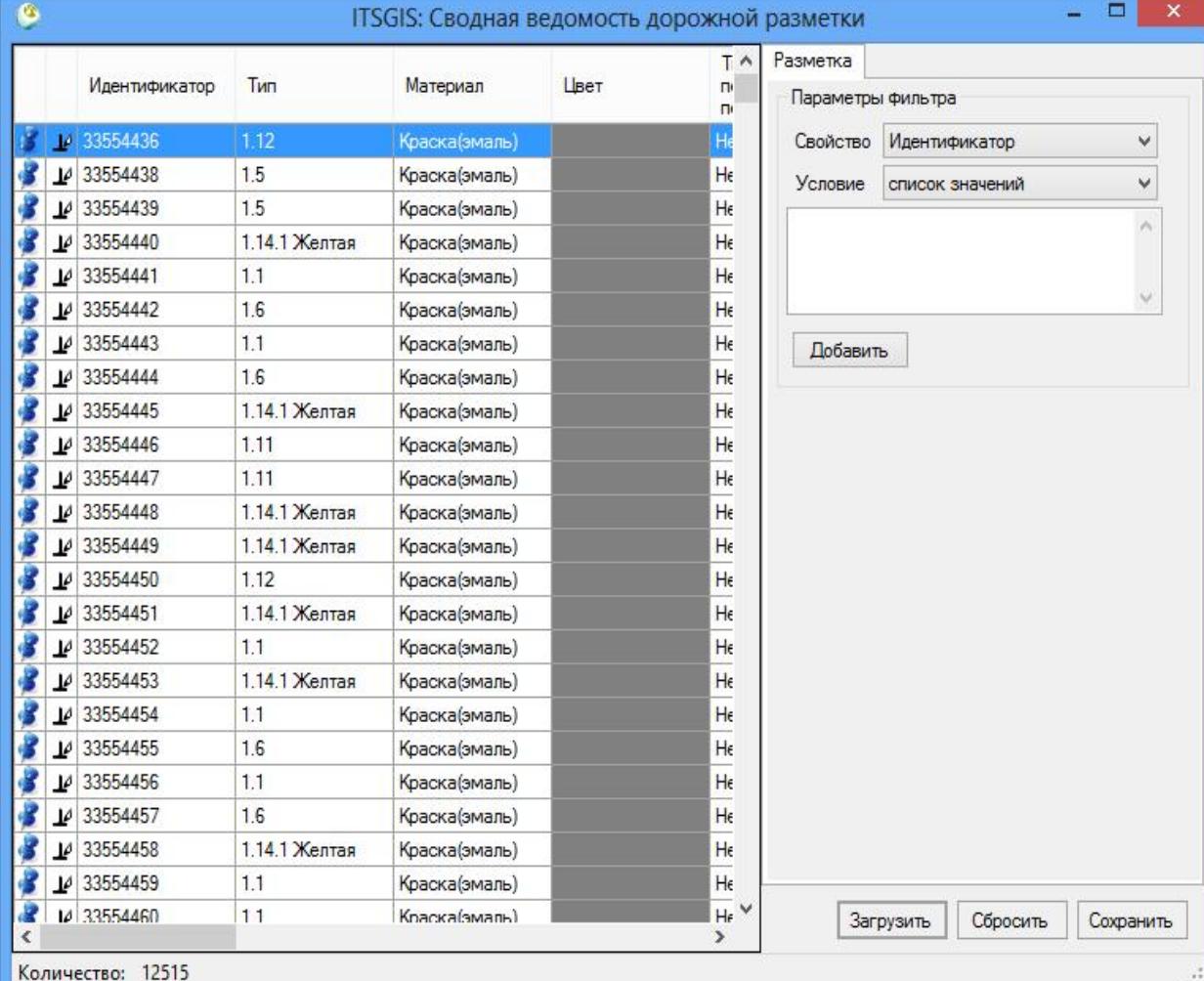
9.8. Сводная ведомость разметки



Нажатием кнопки **вызывается пустое окно сводной ведомости разметки.**

Загрузить

Если сразу нажать кнопку **Загрузить**, будет выведен список всех разметок, расположенных на текущей карте (рис. 232).



	Идентификатор	Тип	Материал	Цвет		
1	33554436	1.12	Краска(эмаль)	Не		
2	33554438	1.5	Краска(эмаль)	Не		
3	33554439	1.5	Краска(эмаль)	Не		
4	33554440	1.14.1 Желтая	Краска(эмаль)	Не		
5	33554441	1.1	Краска(эмаль)	Не		
6	33554442	1.6	Краска(эмаль)	Не		
7	33554443	1.1	Краска(эмаль)	Не		
8	33554444	1.6	Краска(эмаль)	Не		
9	33554445	1.14.1 Желтая	Краска(эмаль)	Не		
10	33554446	1.11	Краска(эмаль)	Не		
11	33554447	1.11	Краска(эмаль)	Не		
12	33554448	1.14.1 Желтая	Краска(эмаль)	Не		
13	33554449	1.14.1 Желтая	Краска(эмаль)	Не		
14	33554450	1.12	Краска(эмаль)	Не		
15	33554451	1.14.1 Желтая	Краска(эмаль)	Не		
16	33554452	1.1	Краска(эмаль)	Не		
17	33554453	1.14.1 Желтая	Краска(эмаль)	Не		
18	33554454	1.1	Краска(эмаль)	Не		
19	33554455	1.6	Краска(эмаль)	Не		
20	33554456	1.1	Краска(эмаль)	Не		
21	33554457	1.6	Краска(эмаль)	Не		
22	33554458	1.14.1 Желтая	Краска(эмаль)	Не		
23	33554459	1.1	Краска(эмаль)	Не		
24	33554460	1.1	Краска(эмаль)	Не		

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).

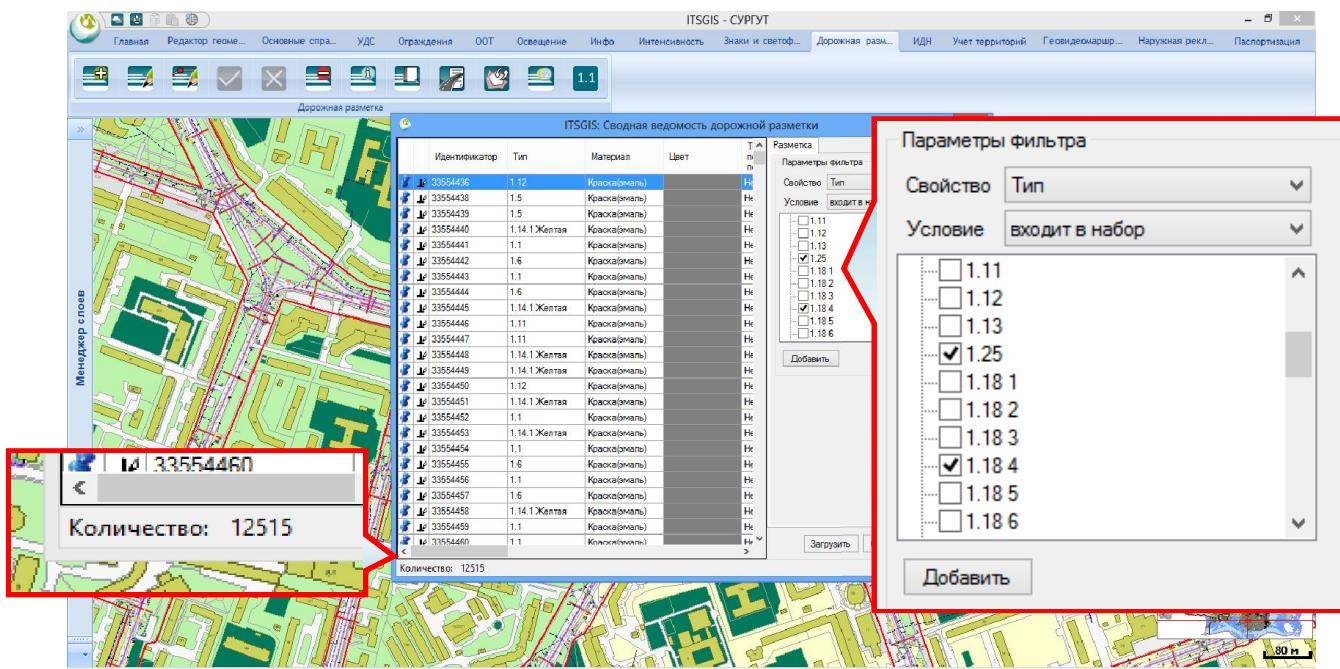


Рис. 233. Настройка фильтра

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).

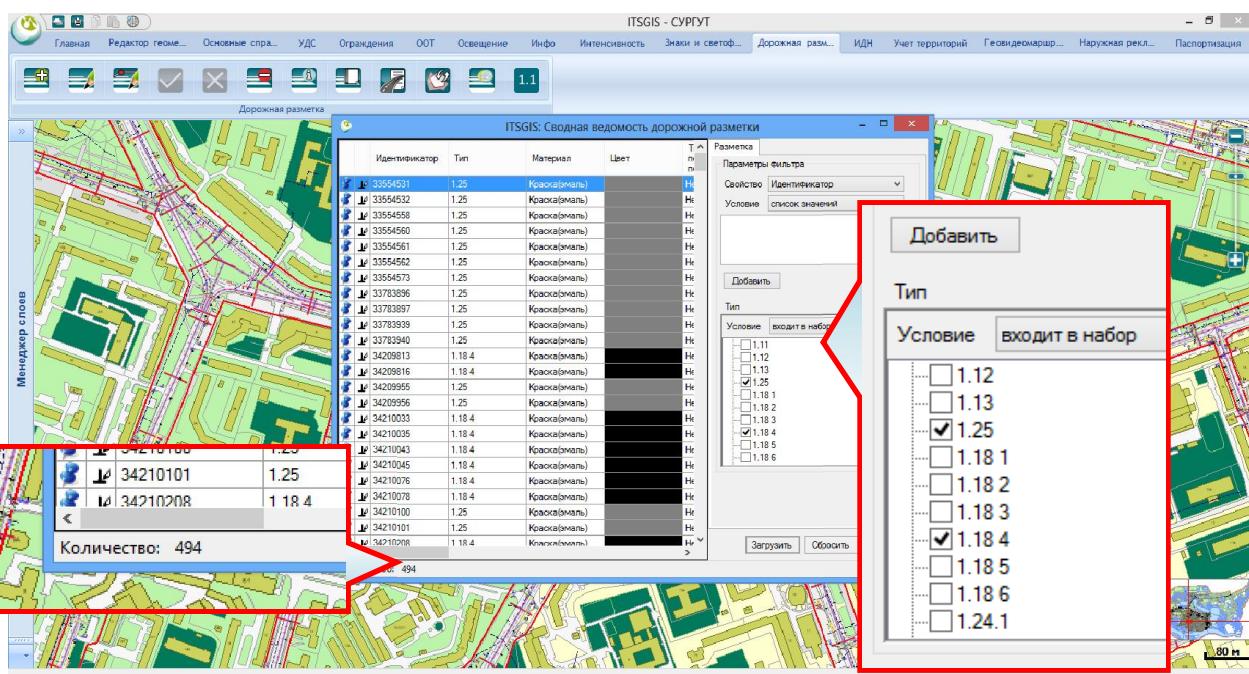


Рис. 234. Фильтр добавлен, разметка загружена

The screenshot shows a software interface titled "ITSGIS: Сводная ведомость дорожной разметки". On the left is a table with columns: Идентификатор (Identifier), Тип (Type), Материал (Material), Цвет (Color), and two hidden columns. The table contains numerous rows of data, mostly with "Краска(эмаль)" in the Material column and "Нет" in the Color column. To the right of the table is a filter panel. The top part of the filter panel is labeled "Разметка" and contains "Параметры фильтра" (Filter parameters) with dropdowns for "Свойство" (Property) set to "Идентификатор" and "Условие" (Condition) set to "список значений" (List of values). Below this is a "Добавить" (Add) button. The main filter section is titled "Тип" (Type) and has a dropdown "Условие" (Condition) set to "входит в набор" (Is in the set). It lists several marking types: 1.12, 1.13, 1.25 (selected with a checked checkbox), 1.18 1, 1.18 2, 1.18 3, 1.18 4 (selected with a checked checkbox), 1.18 5, 1.18 6, and 1.24.1. At the bottom of the filter panel are three buttons: "Загрузить" (Load), "Сбросить" (Reset), and "Сохранить" (Save).

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 вызывает 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).

The screenshot shows a Windows application window titled "ITSGIS: Сводная ведомость дорожной разметки". On the left is a table with columns: Идентификатор (Identifier), Тип (Type), Материал (Material), Цвет (Color), and two hidden columns. The table contains 212 rows of data. On the right side of the window are two filter panels:

- Разметка** (Marking) panel: Contains a dropdown "Свойство" (Property) set to "Идентификатор" (Identifier) and a dropdown "Условие" (Condition) set to "список значений" (List of values). Below these are two scrollable lists: "Тип" (Type) containing items like 1.12, 1.13, 1.25, 1.18 1, etc., and "Цвет" (Color) containing items like Белый (White), Желтый (Yellow), Оранжевый (Orange), and Черный (Black). Both lists have checkboxes next to their items.
- Параметры фильтра** (Filter parameters) panel: Contains buttons for "Добавить" (Add), "Загрузить" (Load), "Сбросить" (Reset), and "Сохранить" (Save).

At the bottom left of the main table area, it says "Количество: 212".

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).

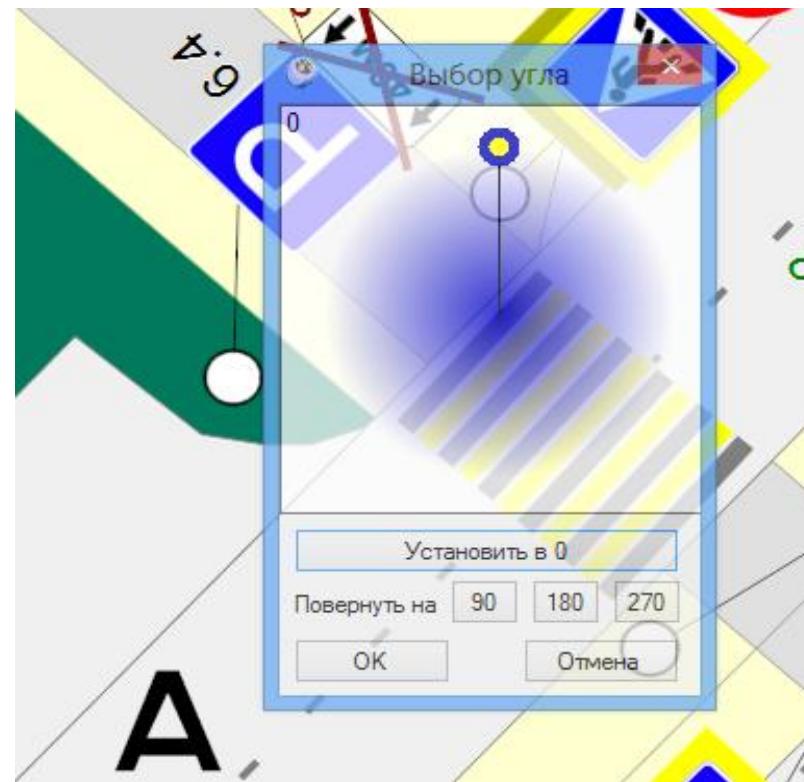


Рис. 237. Окно поворота разметки



Рис. 238. Угол отображения разметки изменен

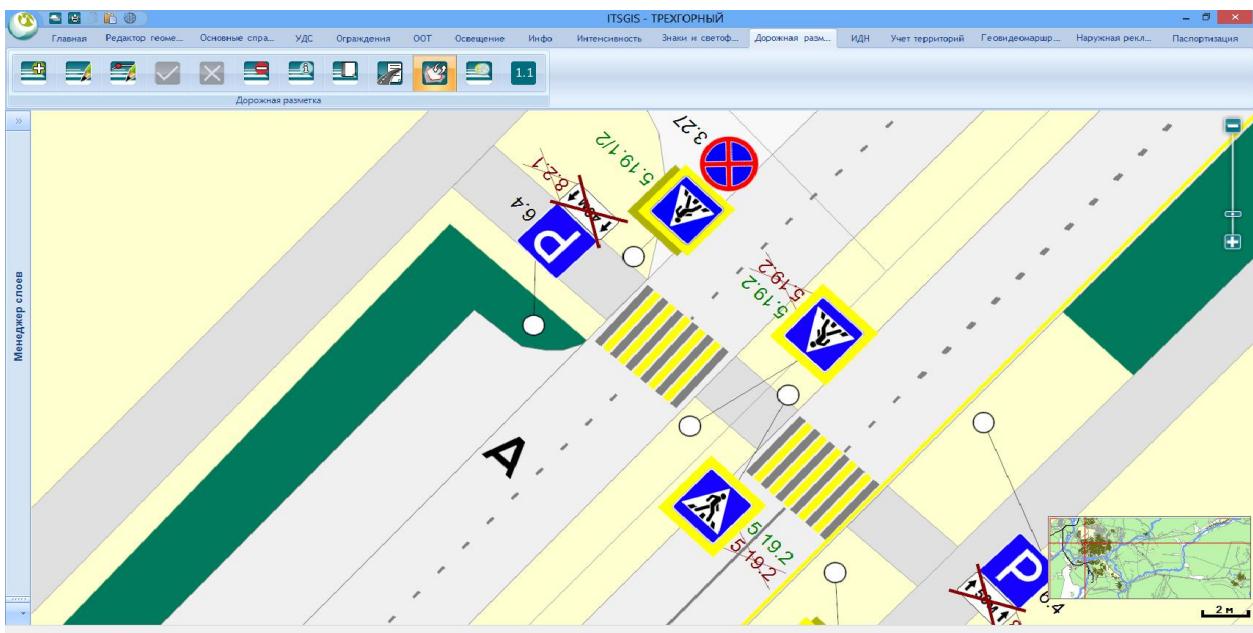


Рис. 239. Разметка под углом

Разметку можно также повернуть на угол, кратный 90 градусов, с помощью соответствующих кнопок: **Повернуть на 90 180 270** (рис. 240). Кнопка **Установить в 0** возвращает рычаг поворота (но не разметку) в положение нулевого угла (рис. 237).

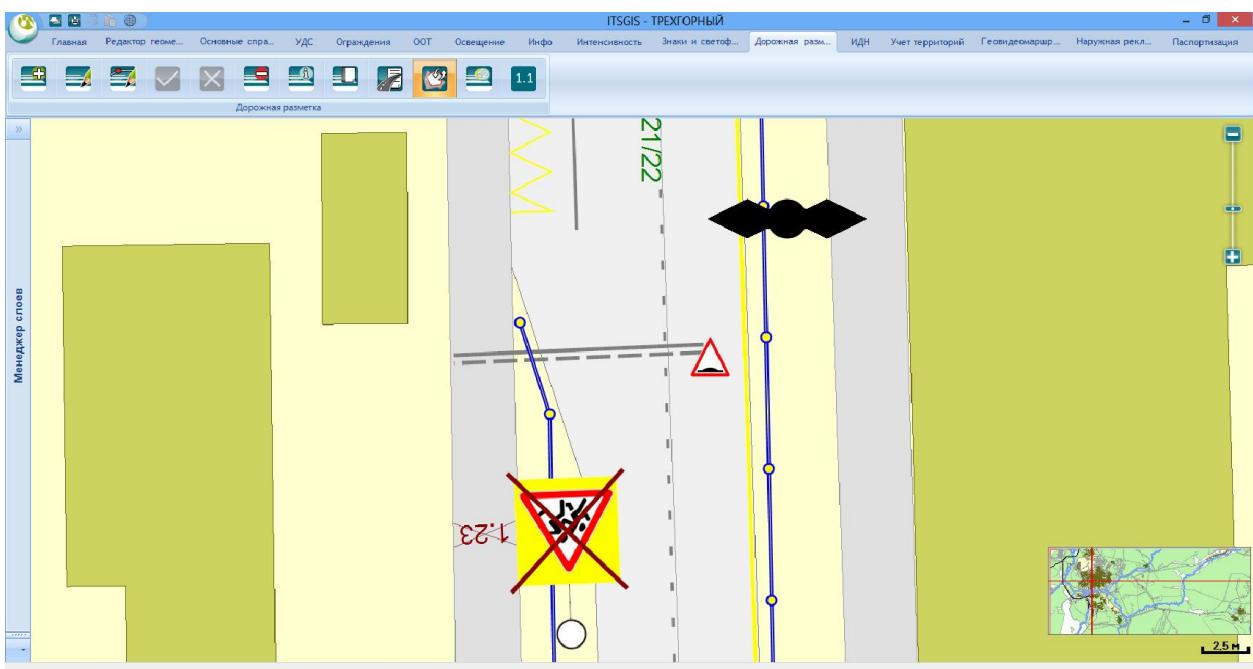


Рис. 240. Повернуть можно и линейную разметку

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).

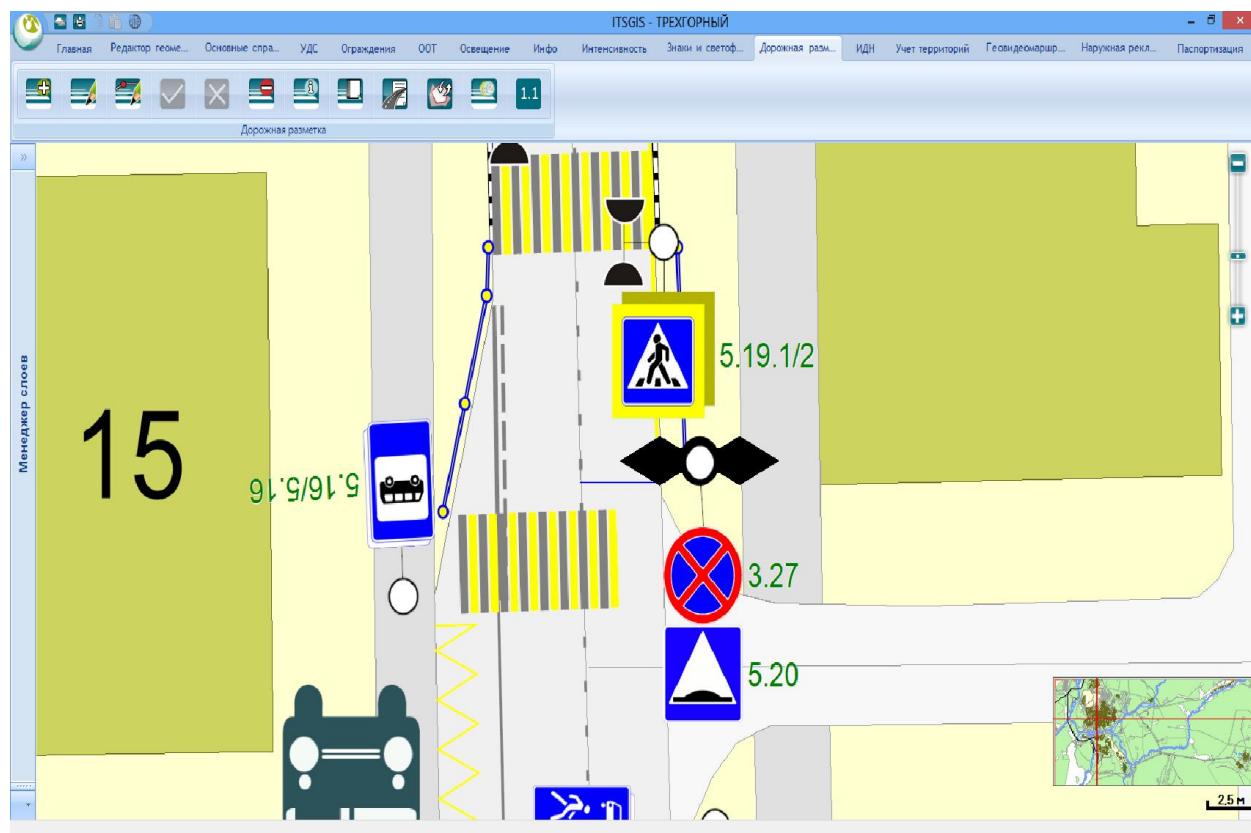


Рис. 241. Создана копия пешеходного перехода

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



9.11. Отображать номер разметки

1.1

При нажатии кнопки **1.1** на карте включается отображение номеров (типов) всех разметок (рис. 242).

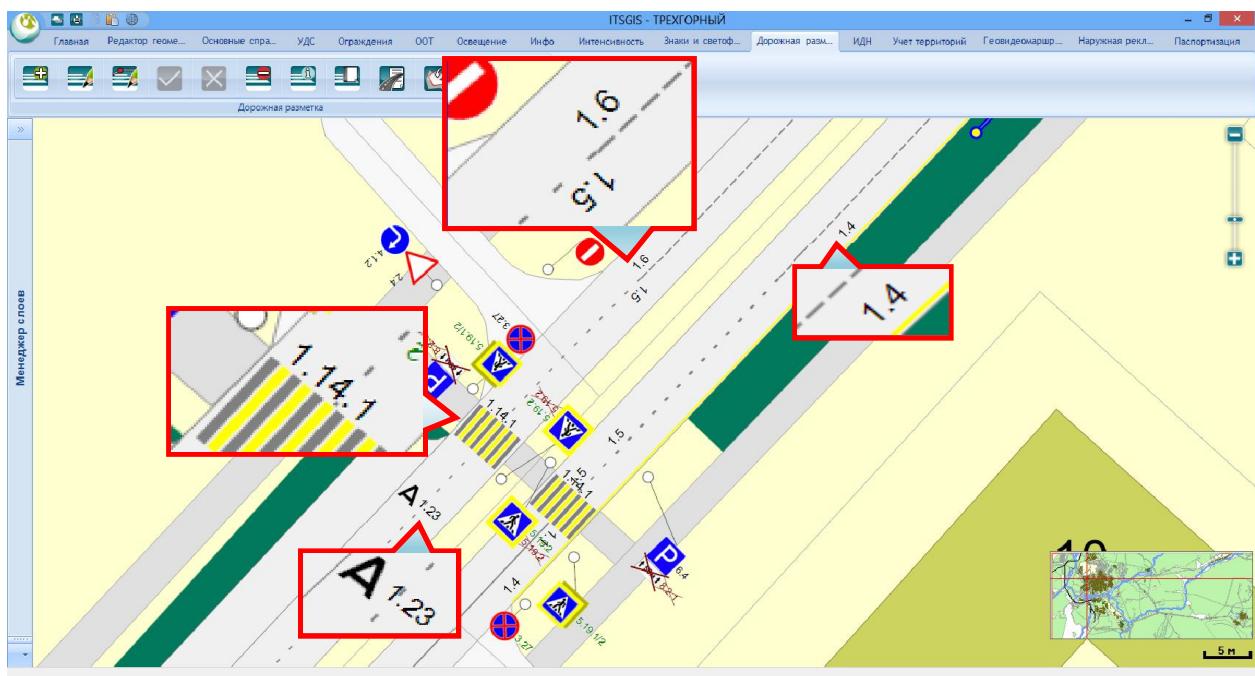


Рис. 242. Отображение номеров разметок на карте

10. Плагин «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 видеокадров. 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).

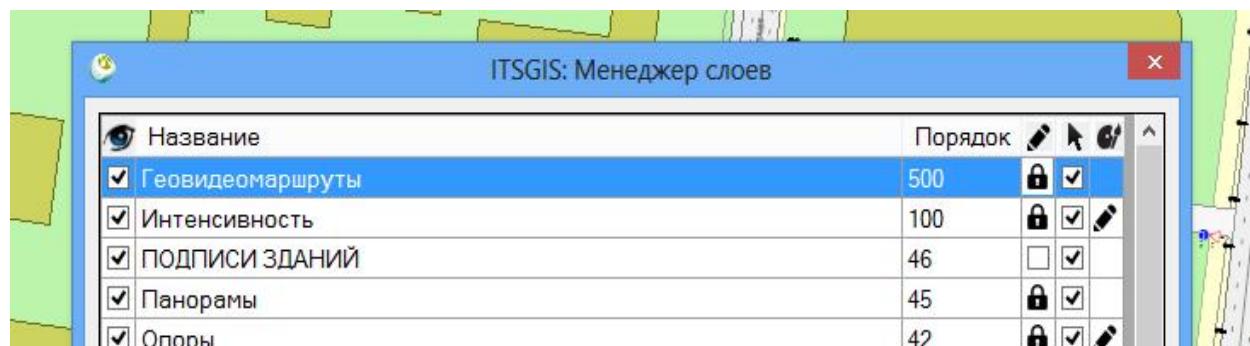


Рис. 243. Слой «Геовидеомаршруты»

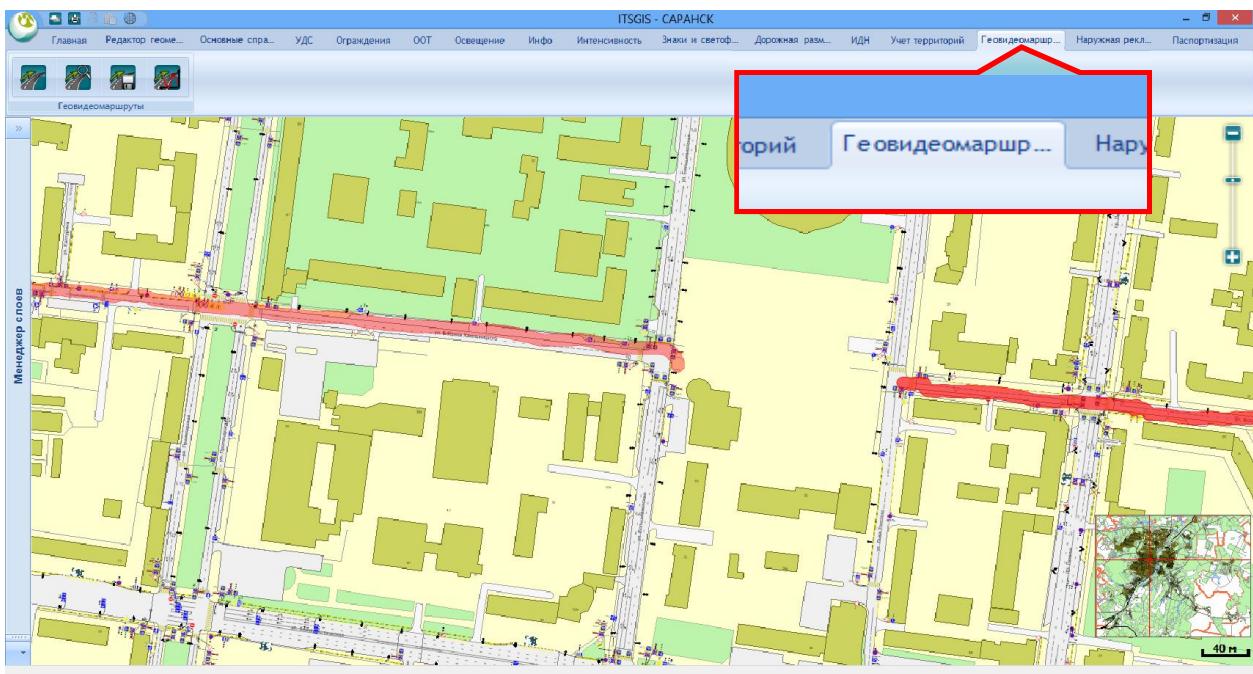


Рис. 244. Закладка «Геовидеомаршруты»

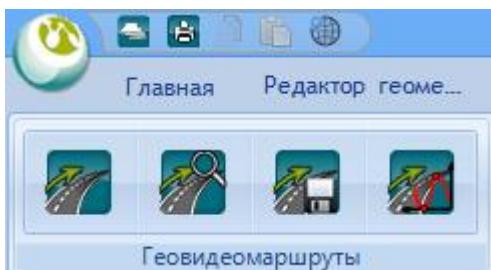


Рис. 245. Инструменты плагина

	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).

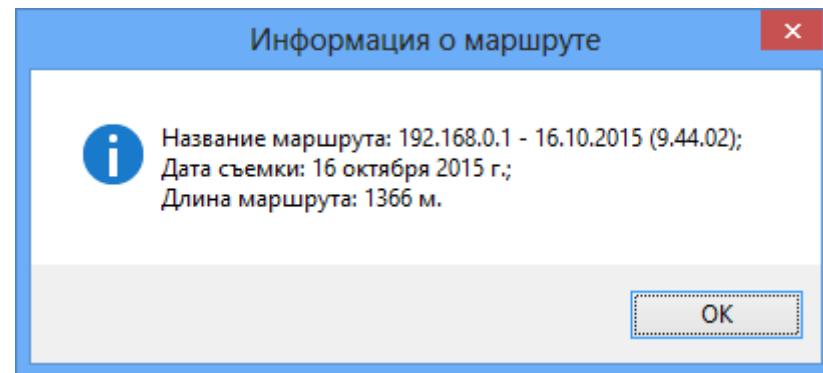


Рис. 246. Окно информации о геовидеомаршруте

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).

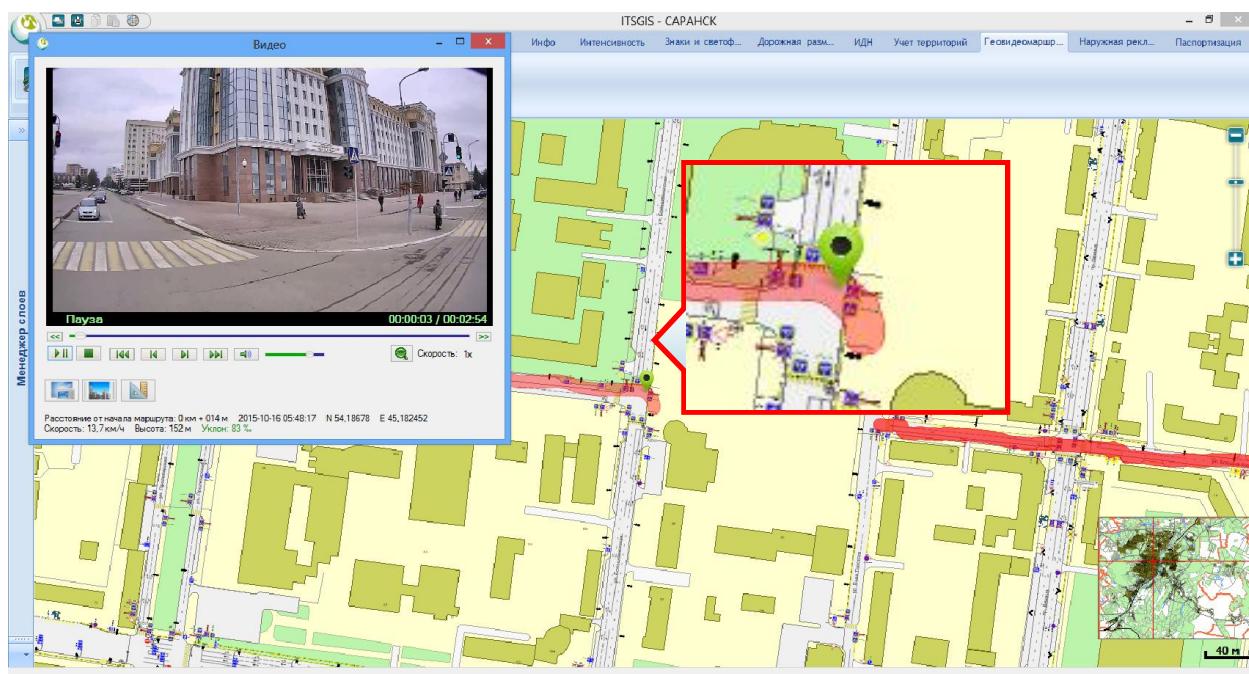


Рис. 247. Видеозапись маршрута

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

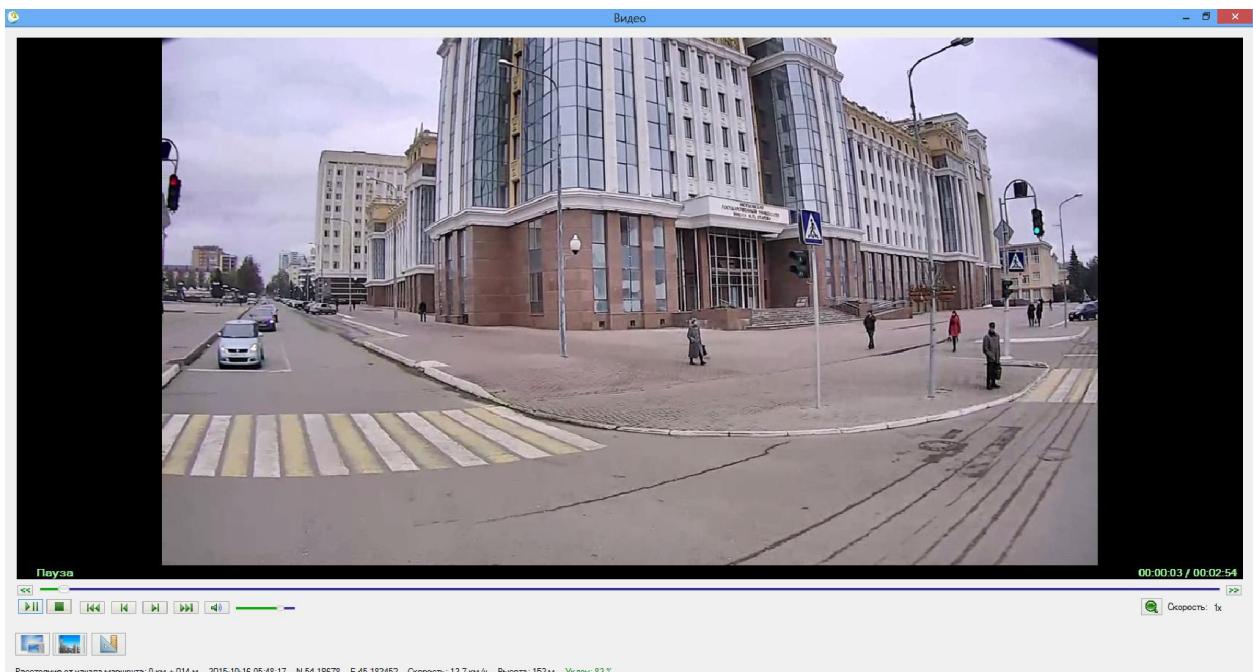


Рис. 248. Полнозеркальный режим окна «Видео»

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).

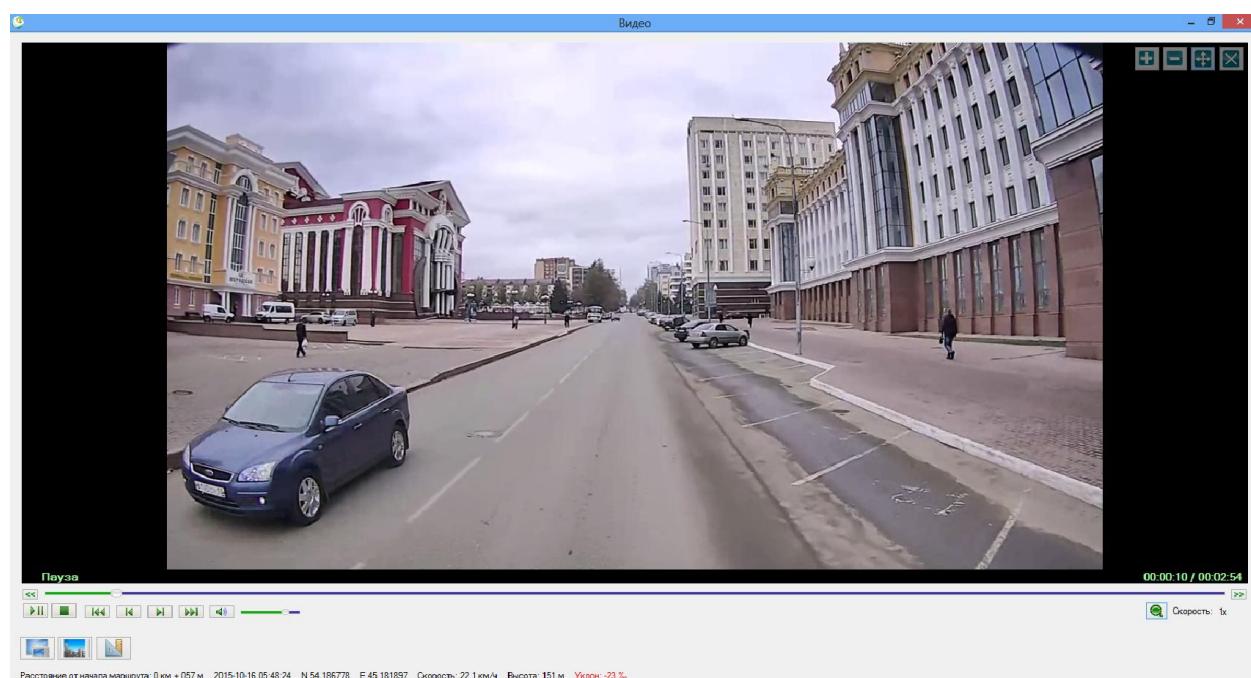


Рис. 250. Режим масштабирования видео

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 подсвеченным желтым цветом прямоугольник на нужную для выделения область (рис.251).

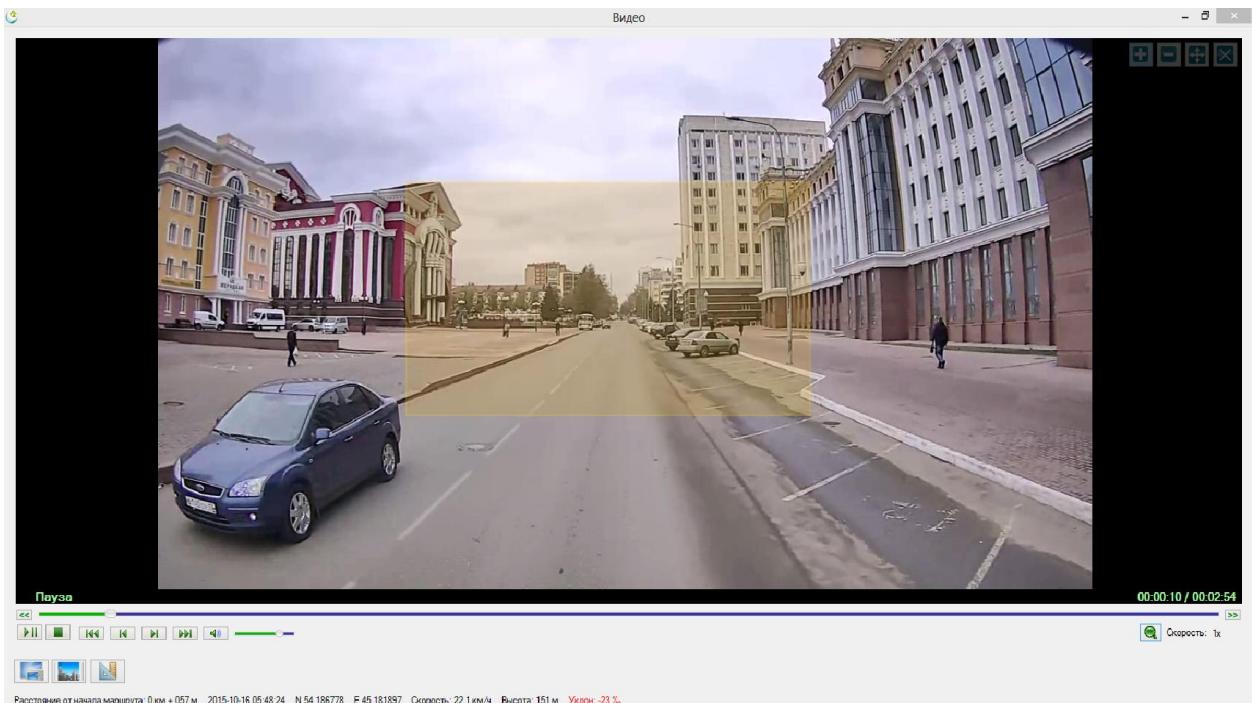


Рис. 251. Выделение области для увеличения

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).

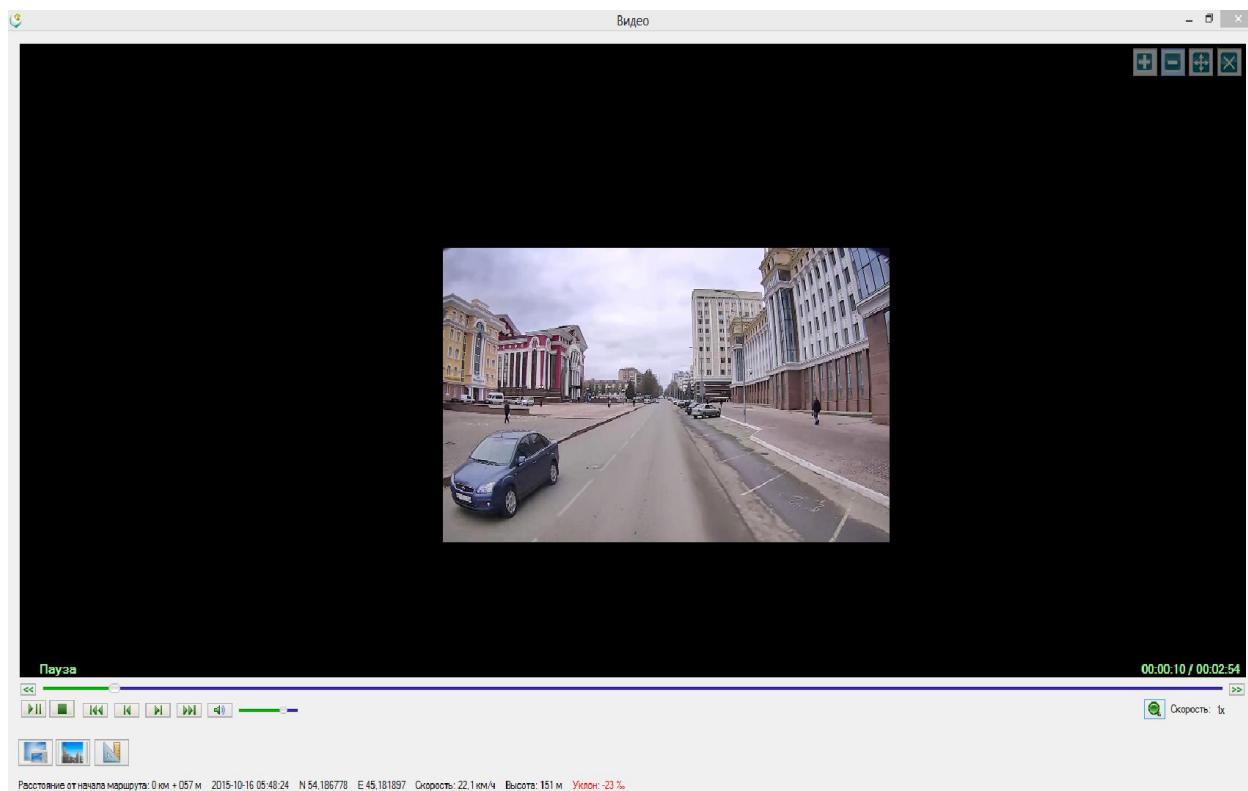


Рис. 253. Масштаб уменьшен

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 видеокадра 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».

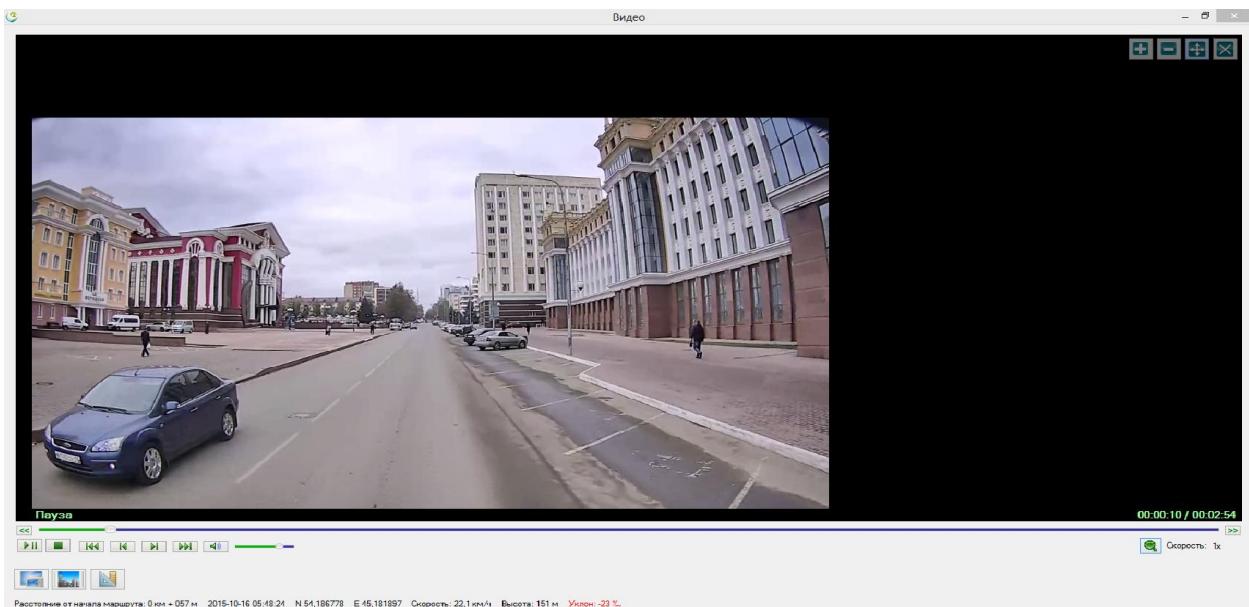


Рис. 254. Видеокадр перемещен



Рис. 255. Основные инструменты окна



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

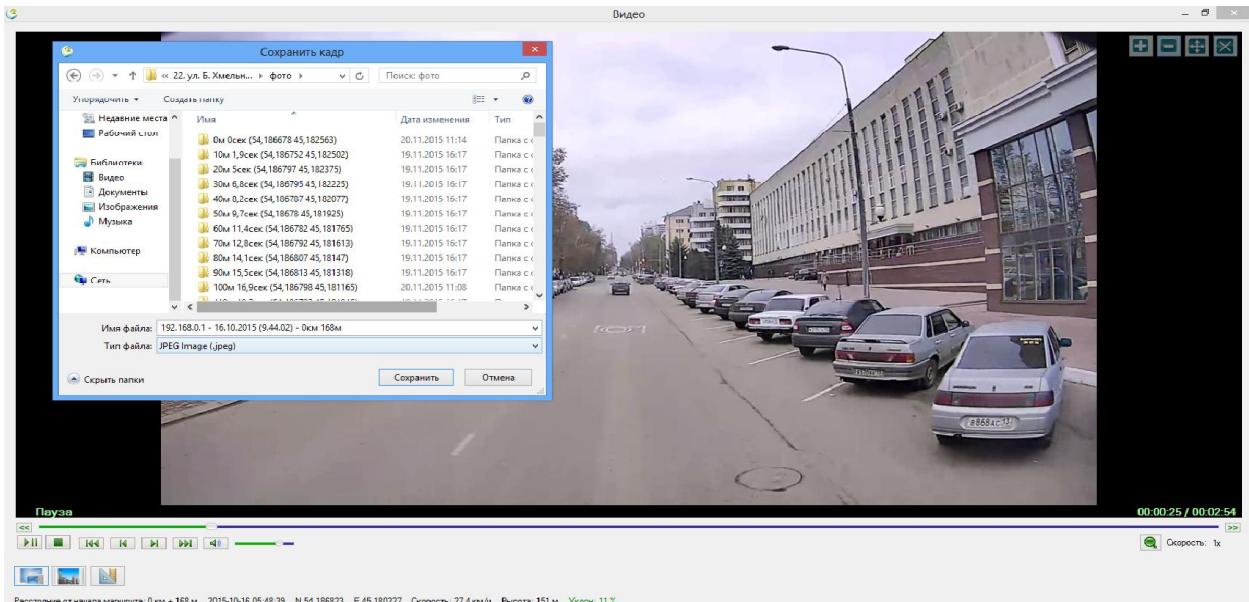


Рис. 256. Сохранение кадра



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



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

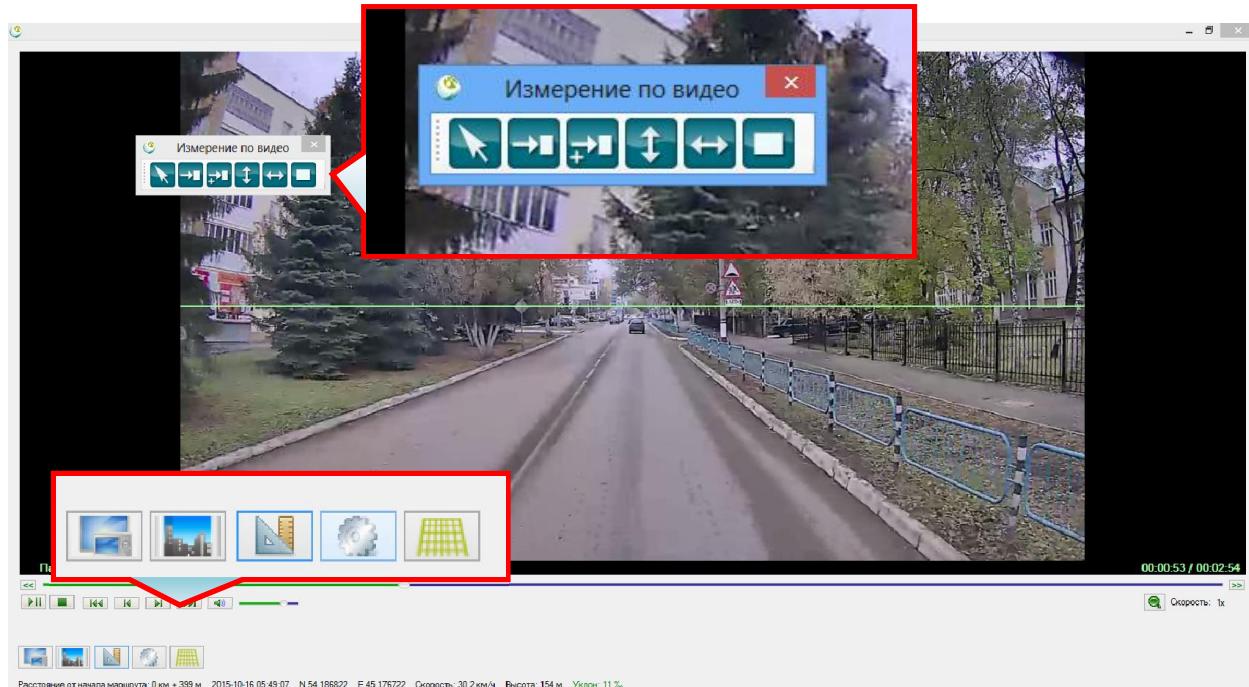


Рис. 257. Режим измерения

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).

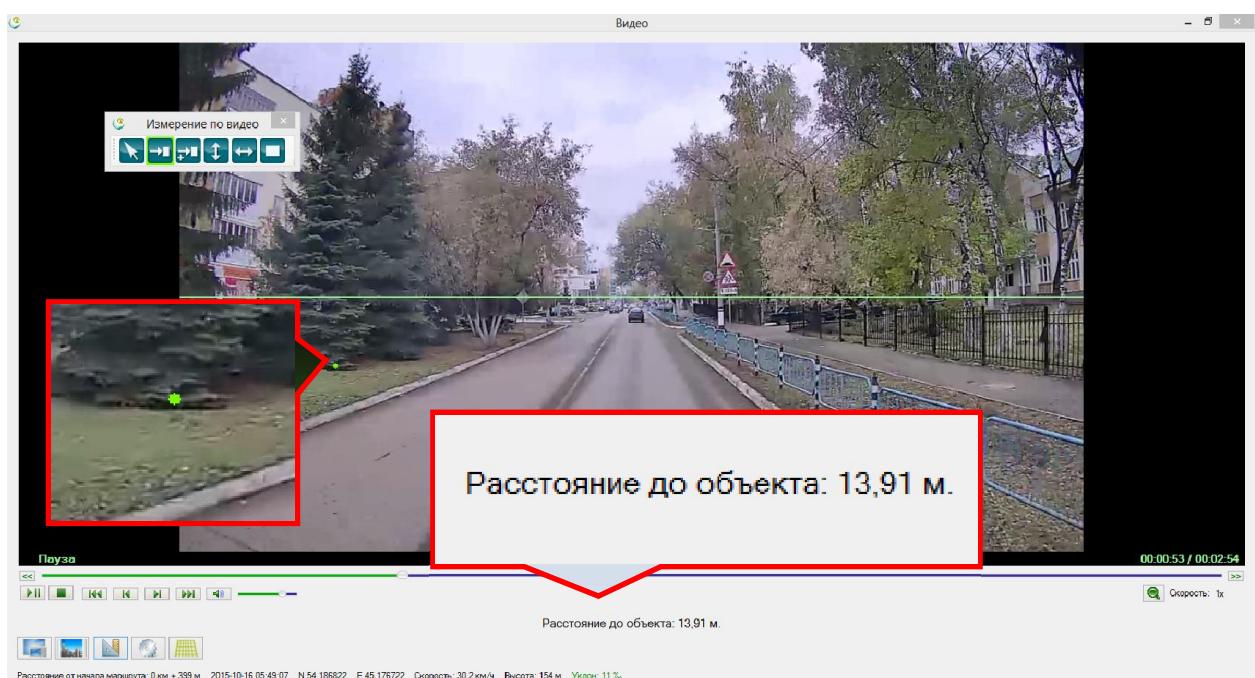


Рис. 258. До ели почти четырнадцать метров

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.

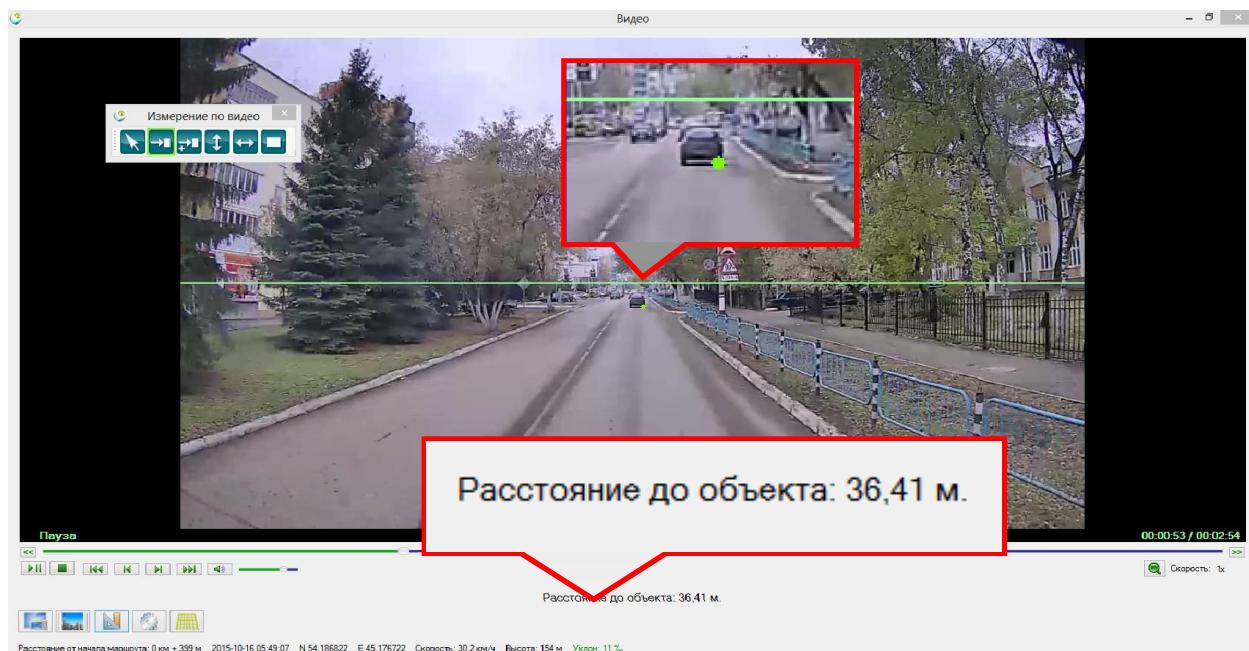


Рис. 259. А до автомобиля больше тридцати метров

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).

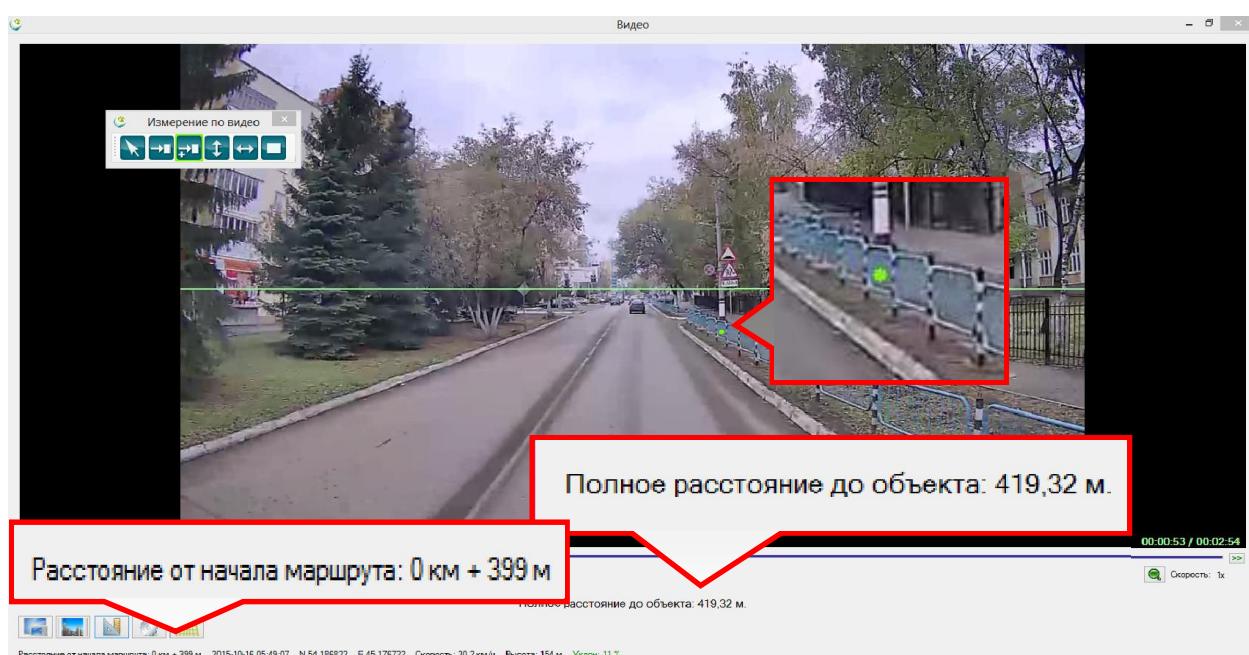


Рис. 260. От начала маршрута до этого столба 419 метров

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).

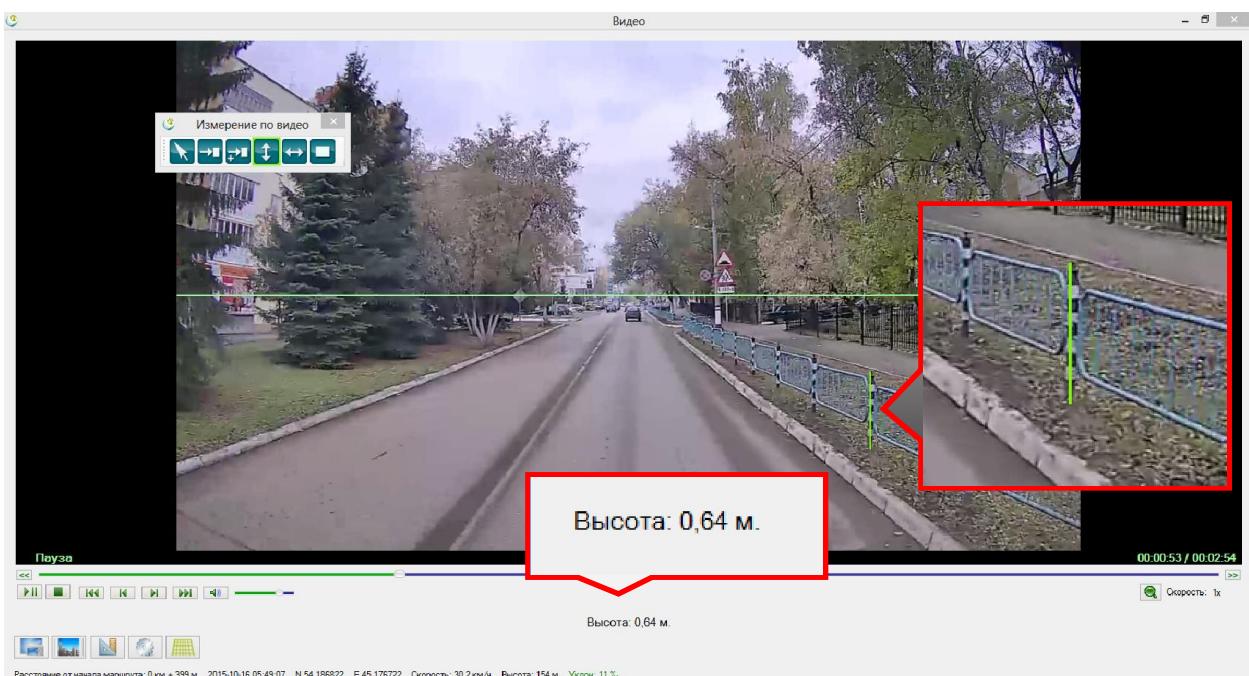


Рис. 261. Высота близко расположенного столбика

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.

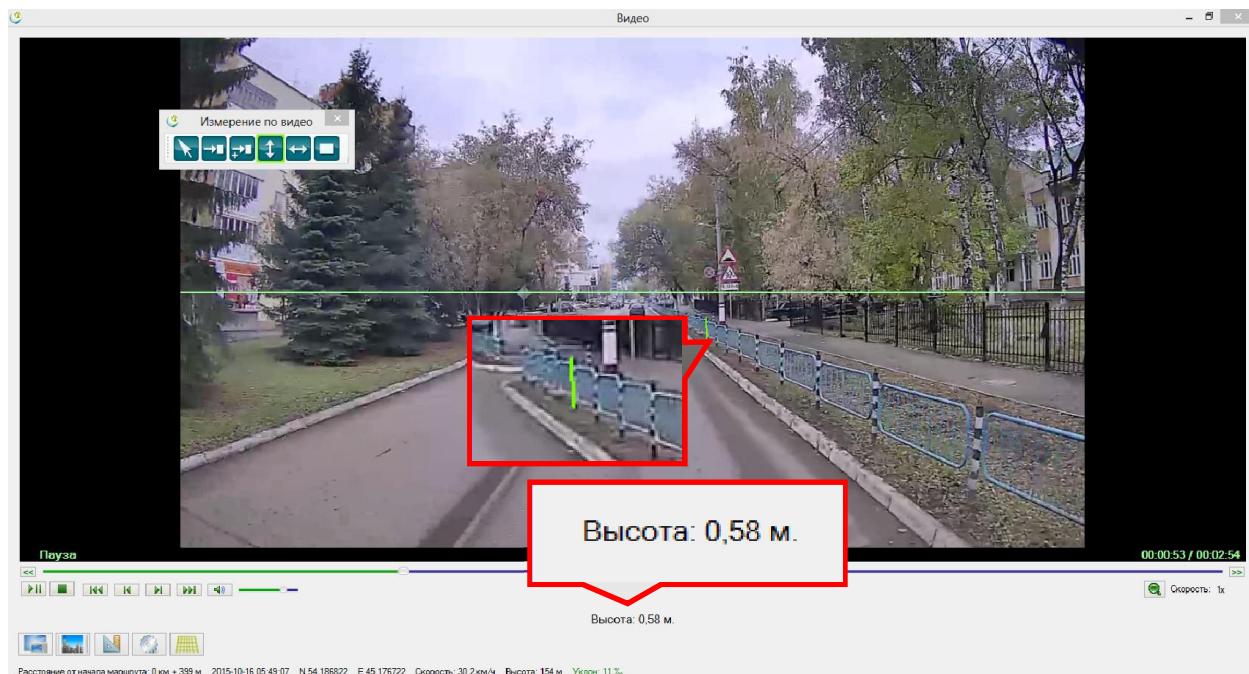


Рис. 262. Высота далеко расположенного столбика

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).

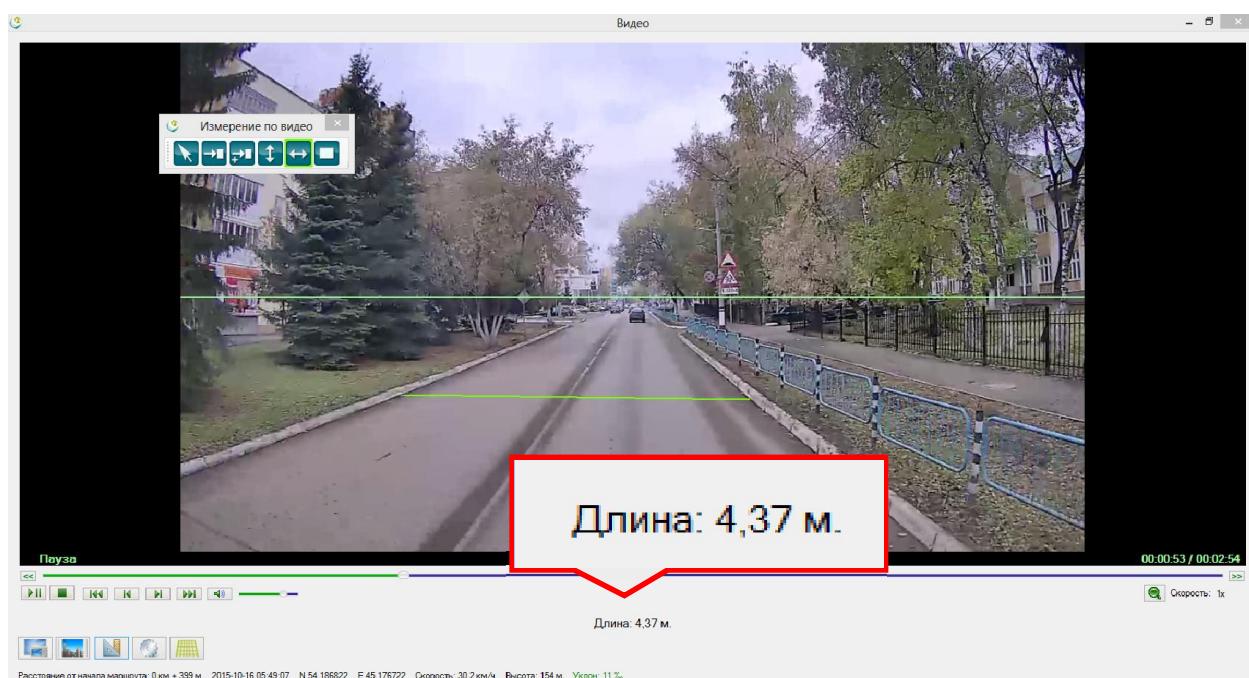


Рис. 263. Ширина дороги вблизи

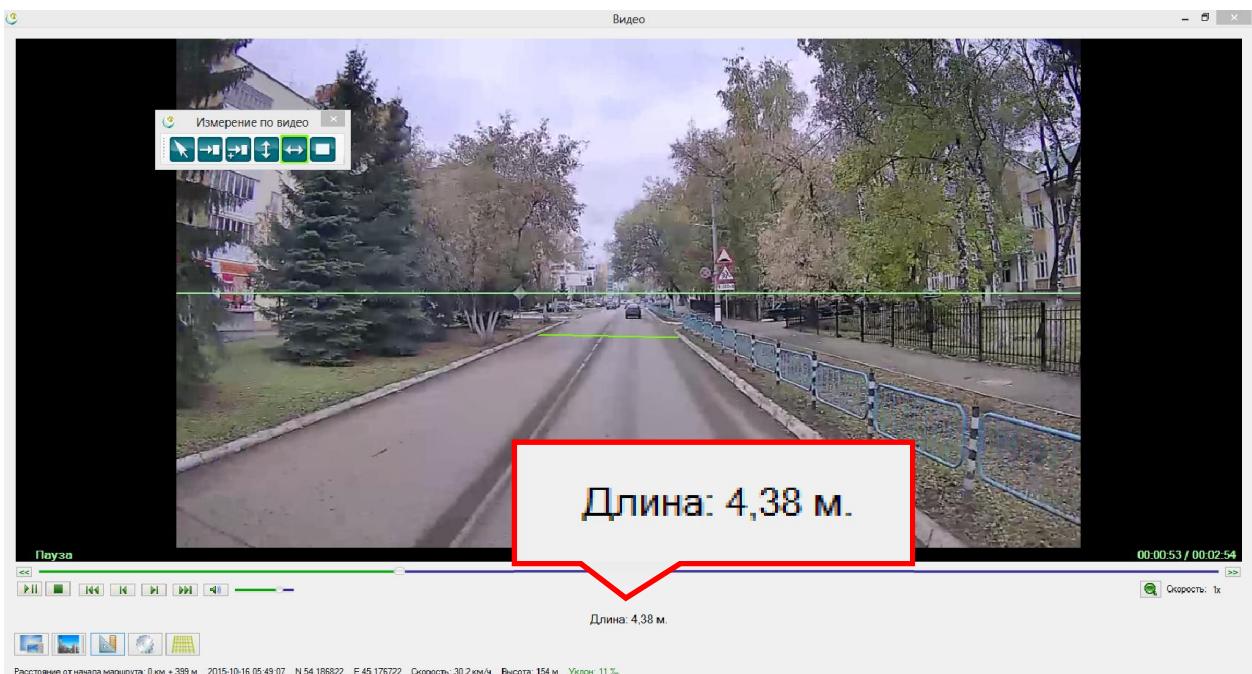


Рис. 264. Ширина дороги вдалеке

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).

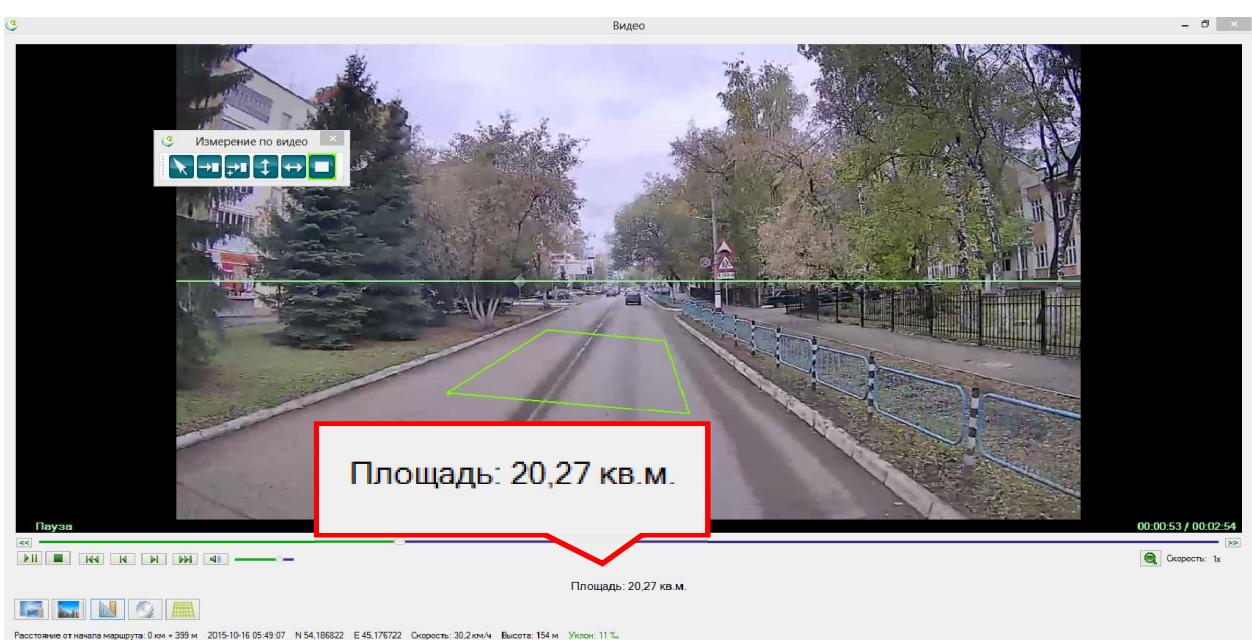


Рис. 265. Результат измерений площади

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 определился 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).

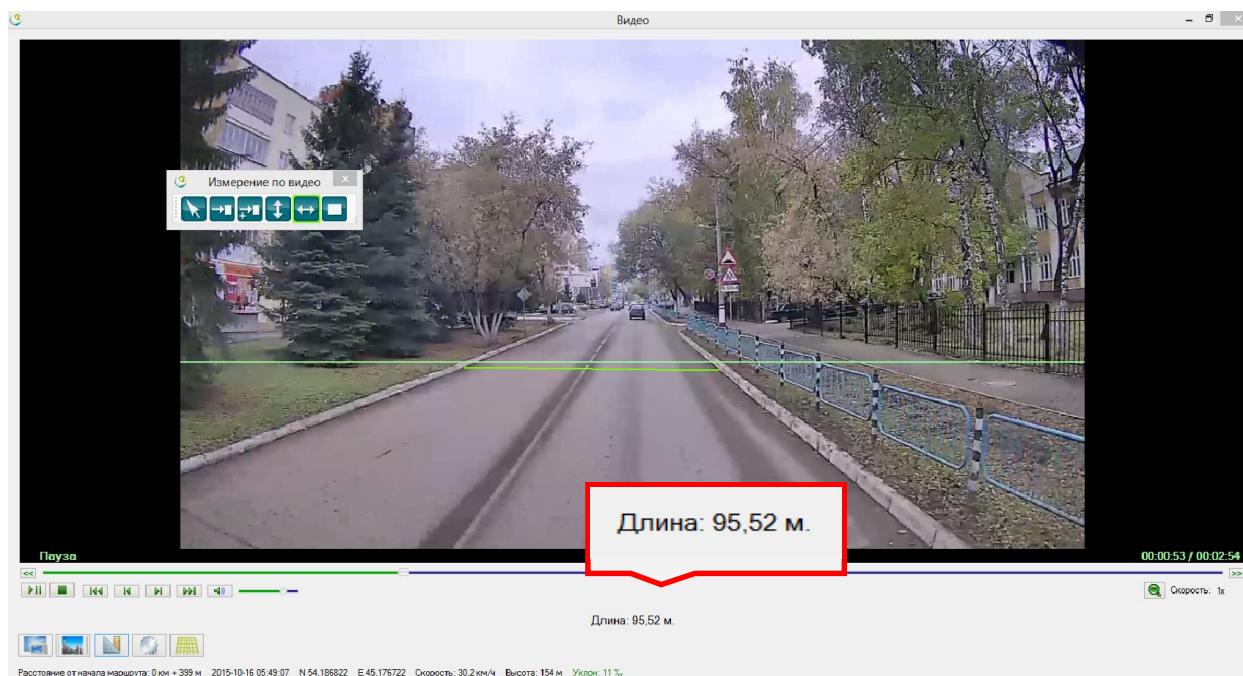


Рис. 266. Нереальная ширина дороги

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.

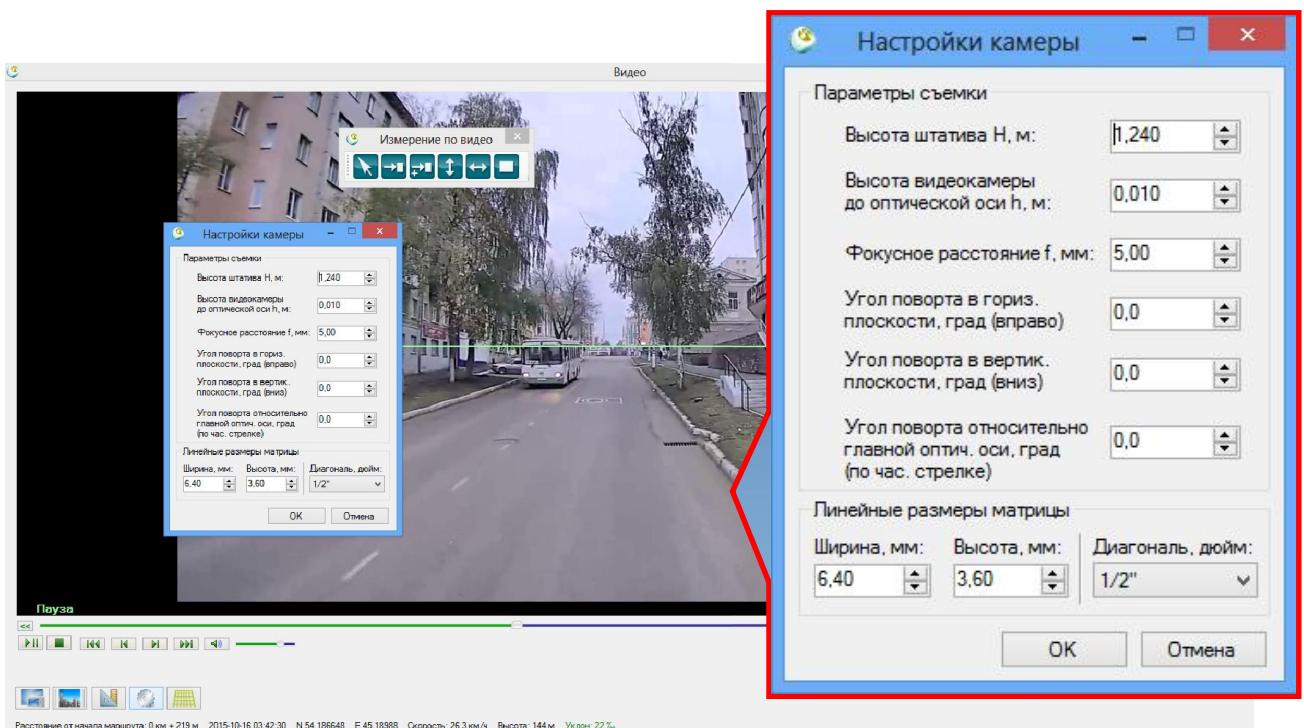


Рис. 267. Окно настройки видеокамеры

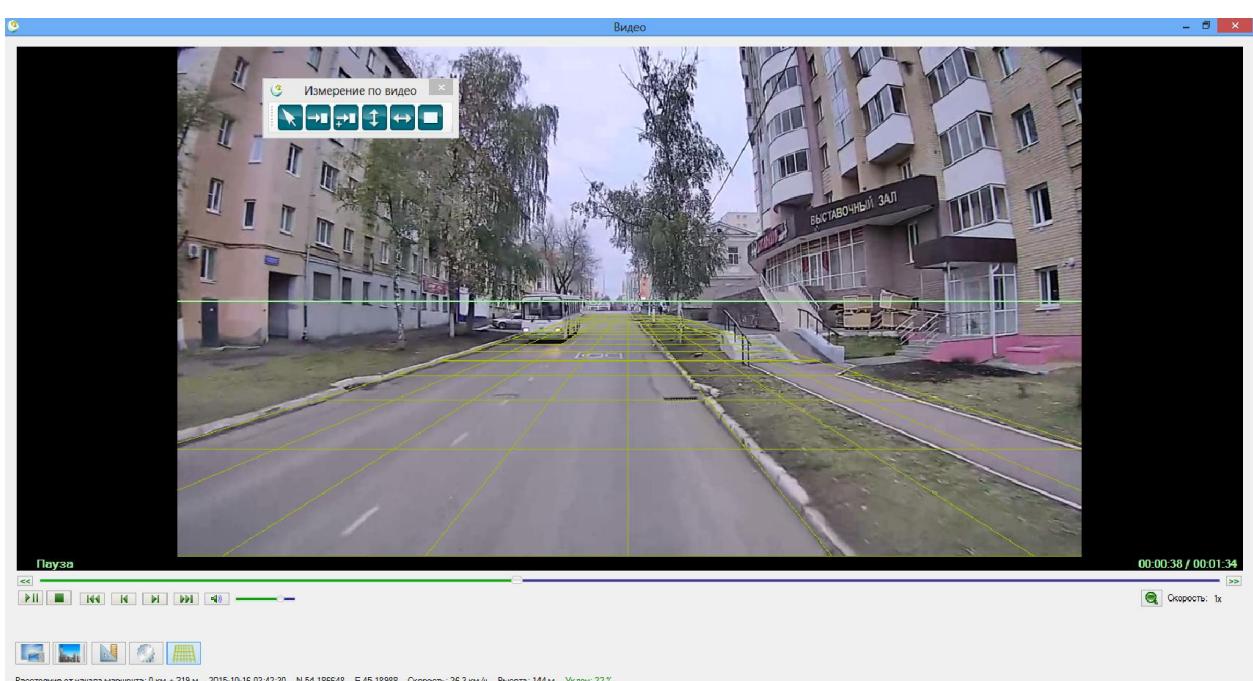


Рис. 268. Опорная сетка

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

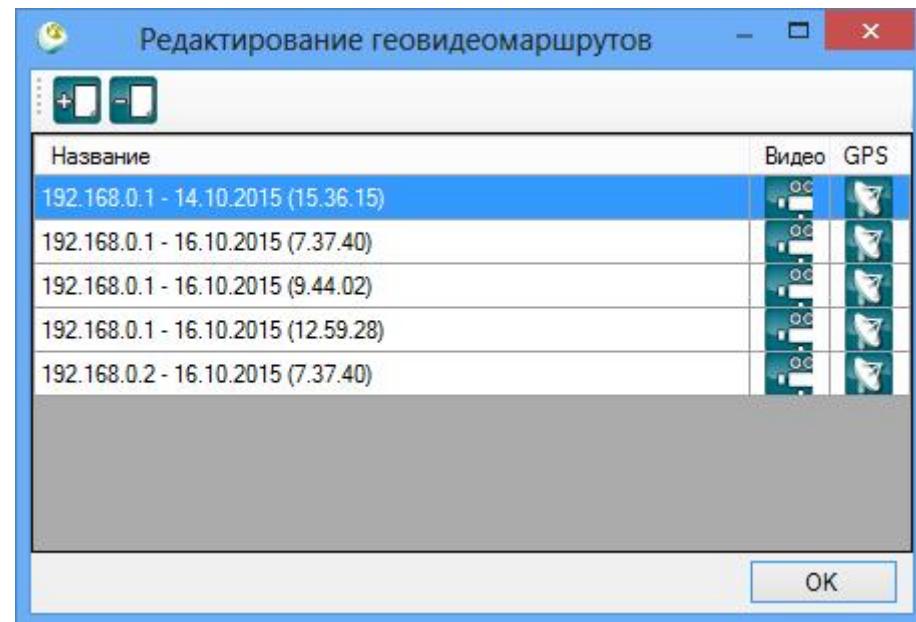


Рис. 269. Окно настройки

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

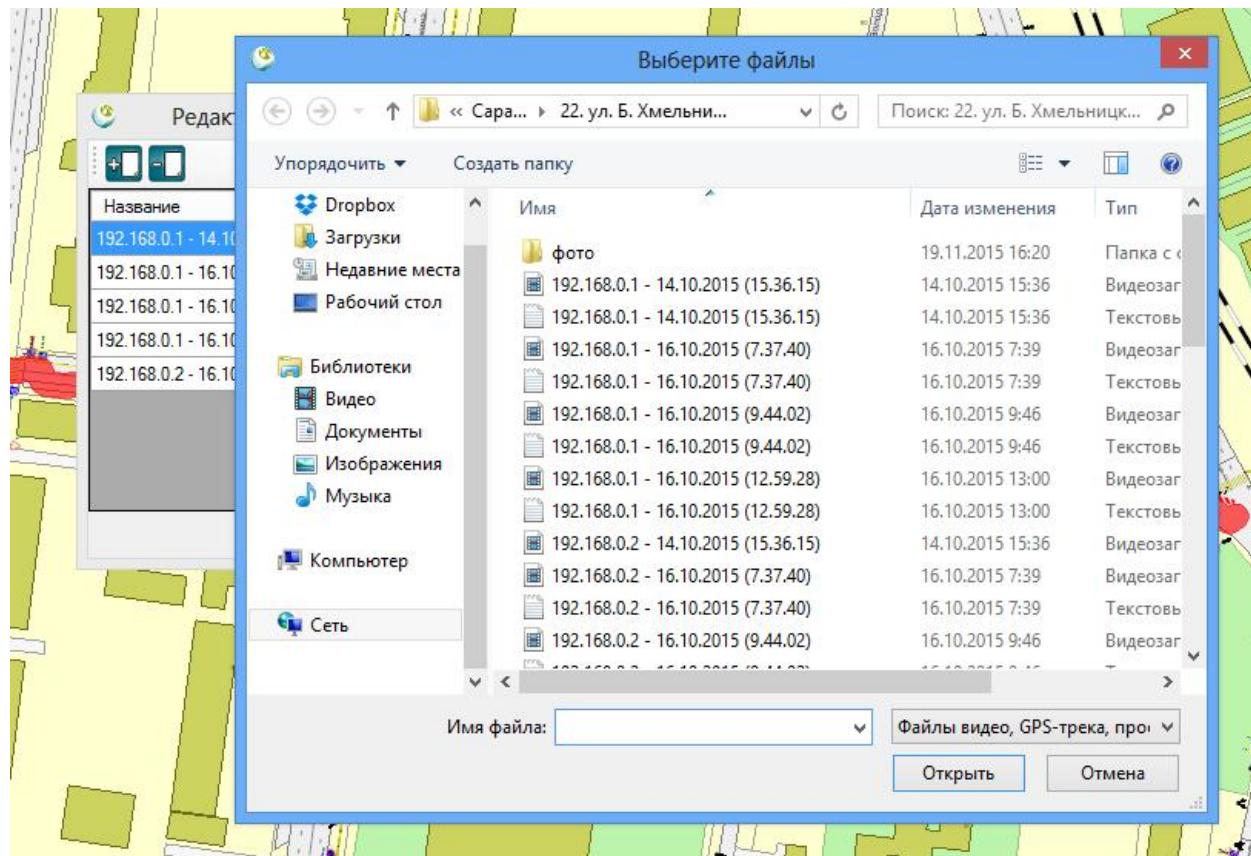


Рис. 270. Выбор маршрутов для загрузки

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.

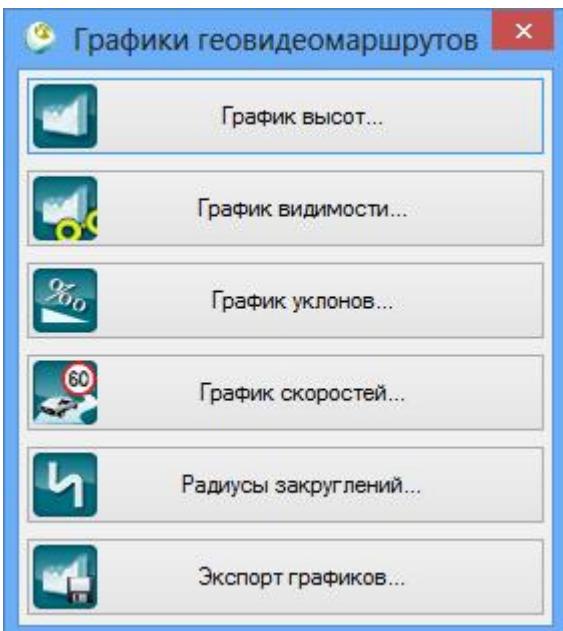


Рис. 271. Графические данные

«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).

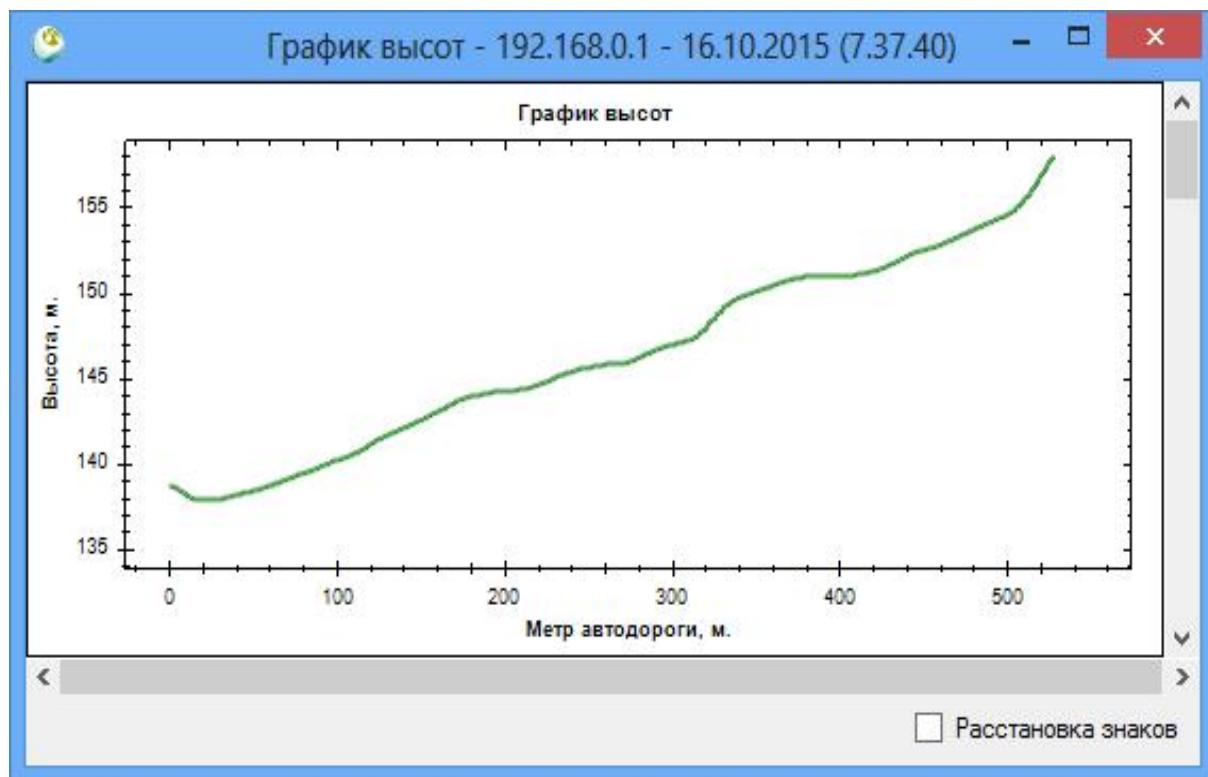


Рис. 272. График высот

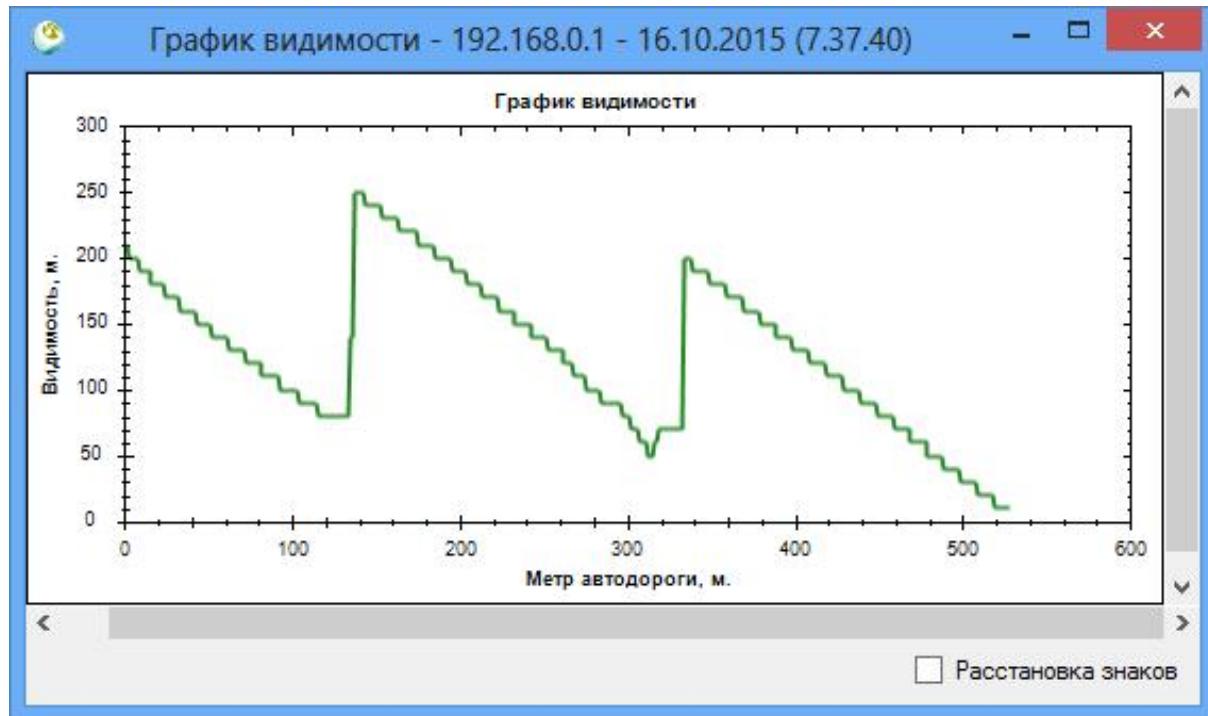


Рис. 273. График видимости

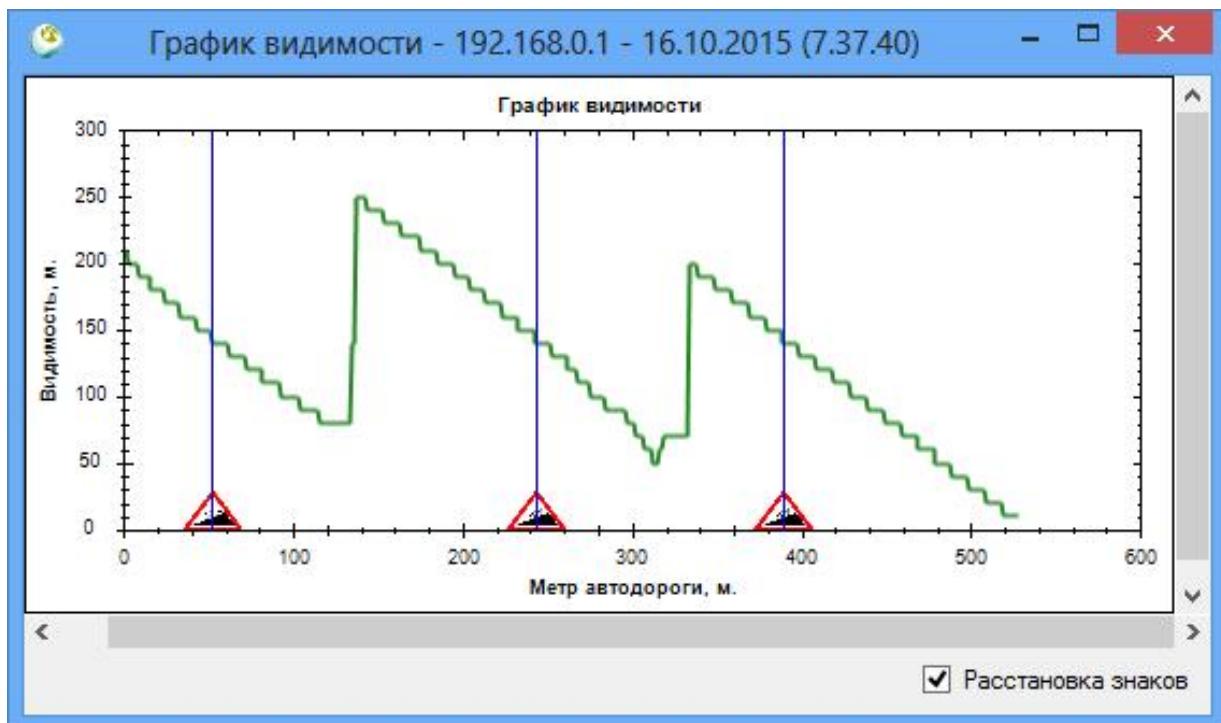


Рис. 274. Рекомендации по установке знаков

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

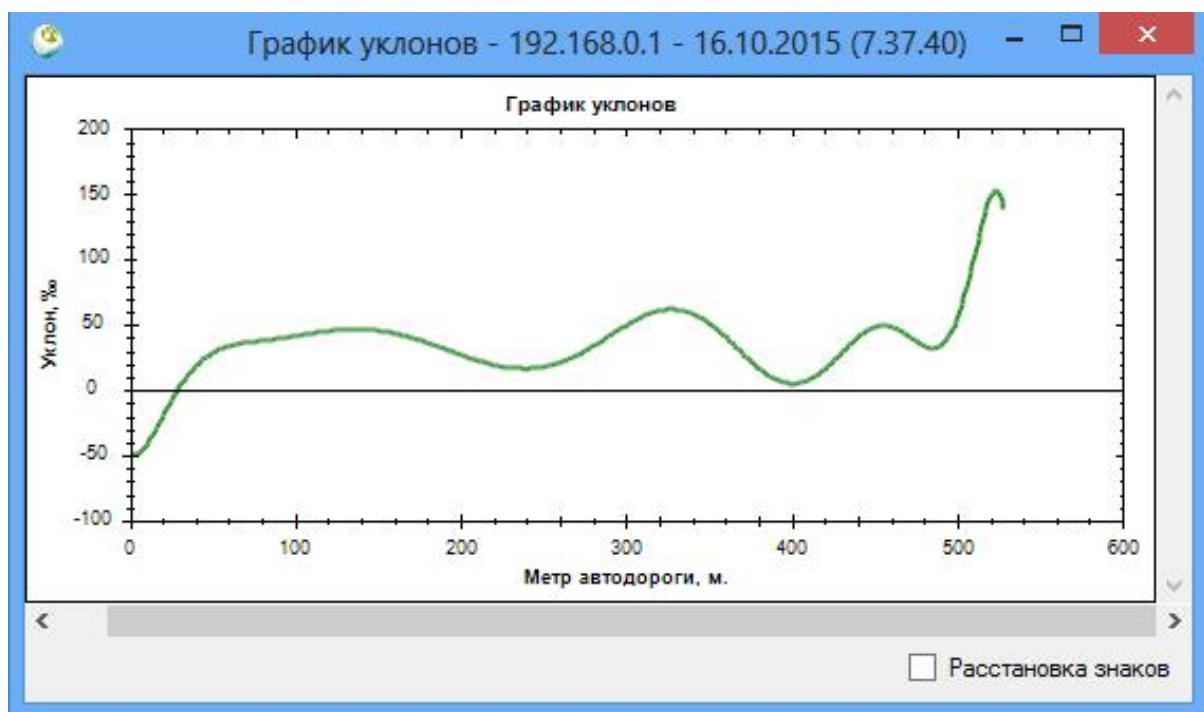


Рис. 275. График уклонов

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

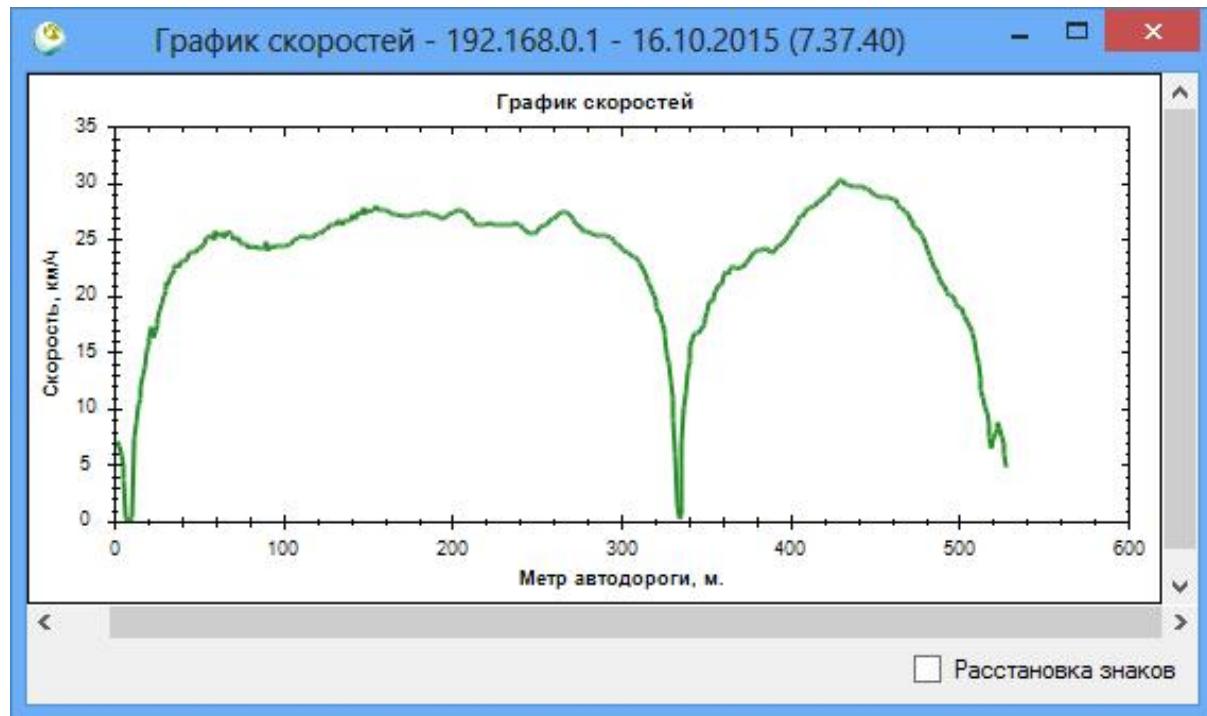


Рис. 276. График скоростей передвижной лаборатории

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).

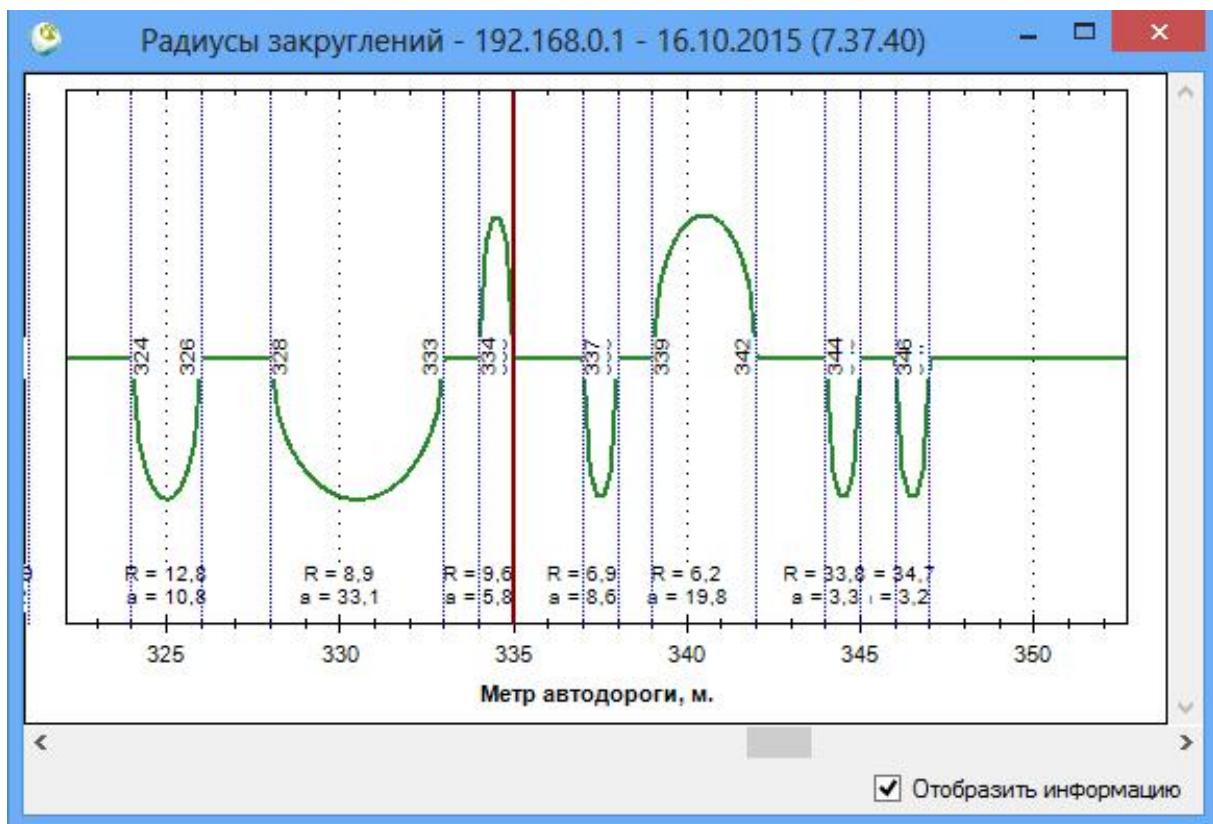


Рис. 277. Радиусы и углы поворота в точках маршрута

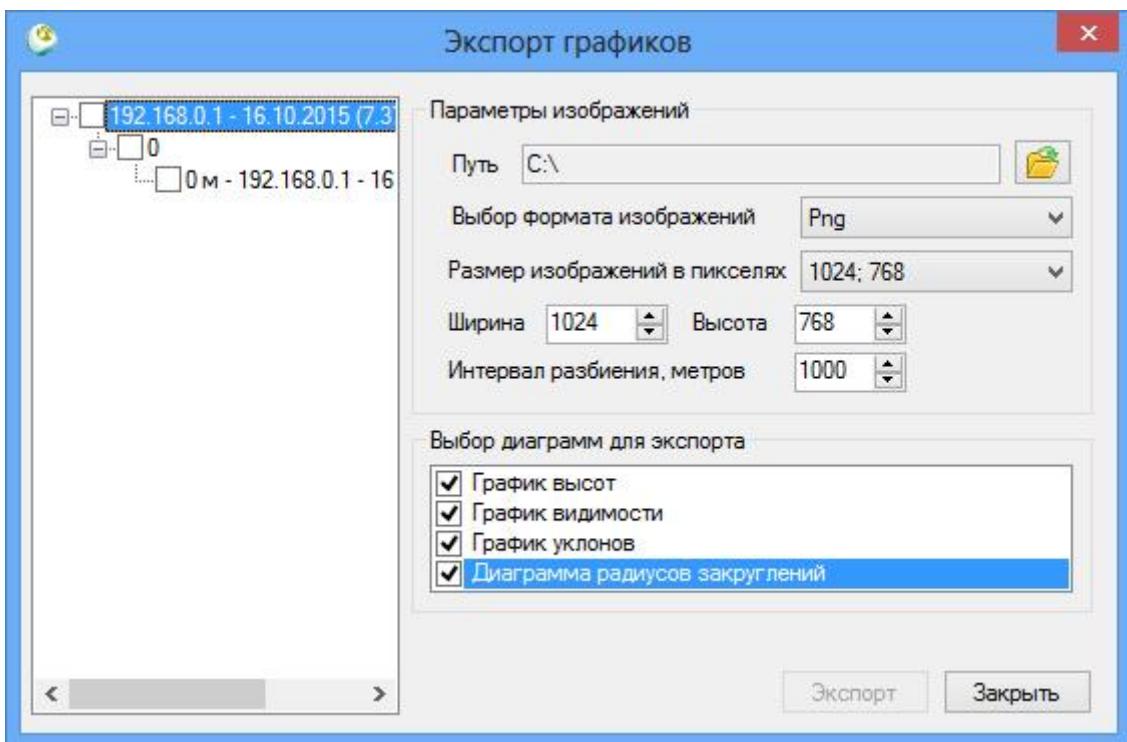


Рис. 278. Окно экспорта графиков

11. Плагин «ИДН»

11.1. Общие сведения

Плагин предназначен 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).

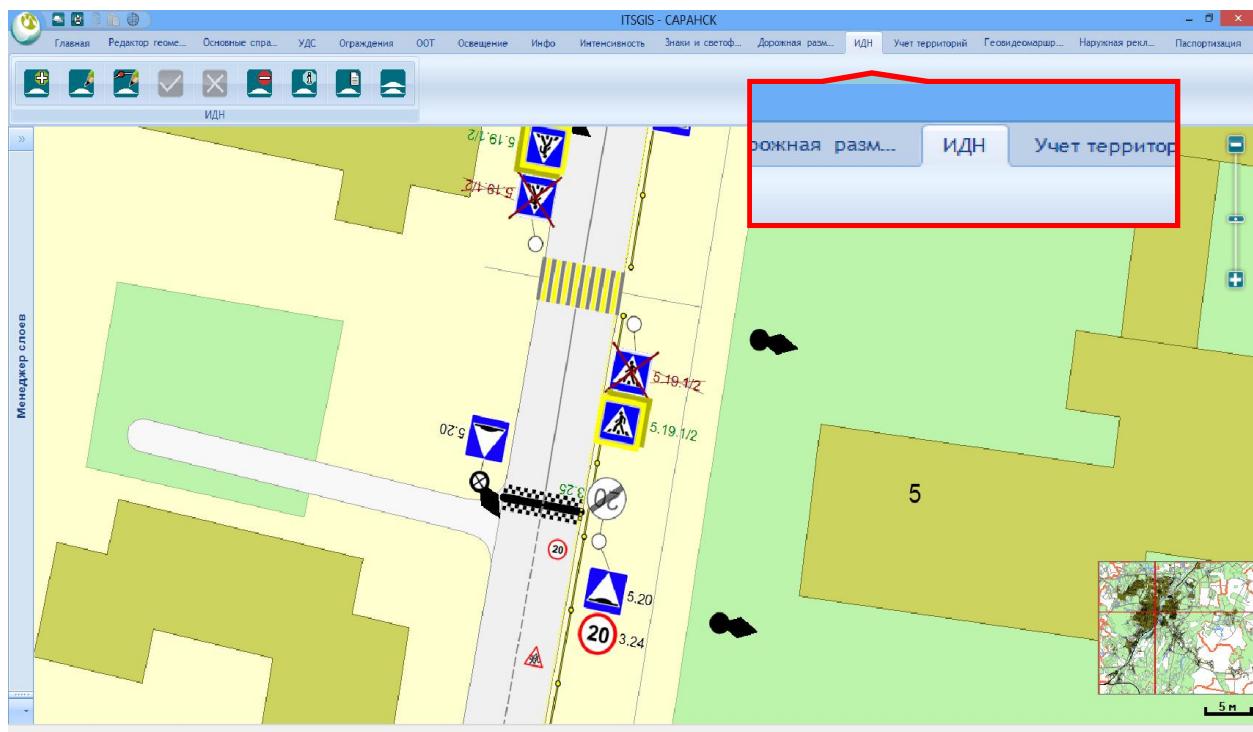


Рис. 279. Закладка «ИДН»

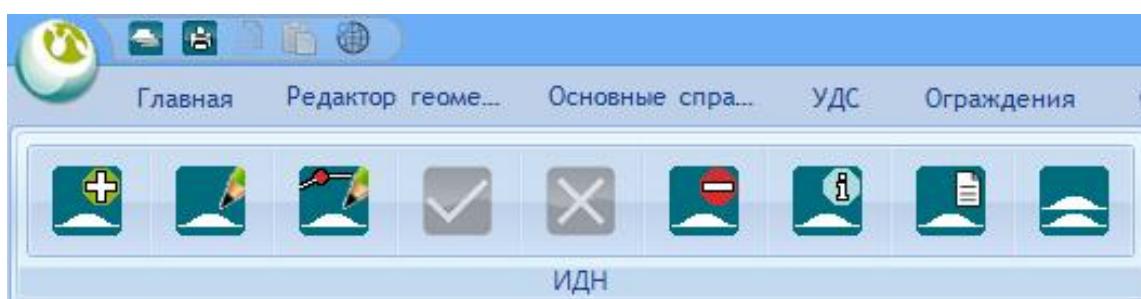


Рис. 280. Инструменты плагина

	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).

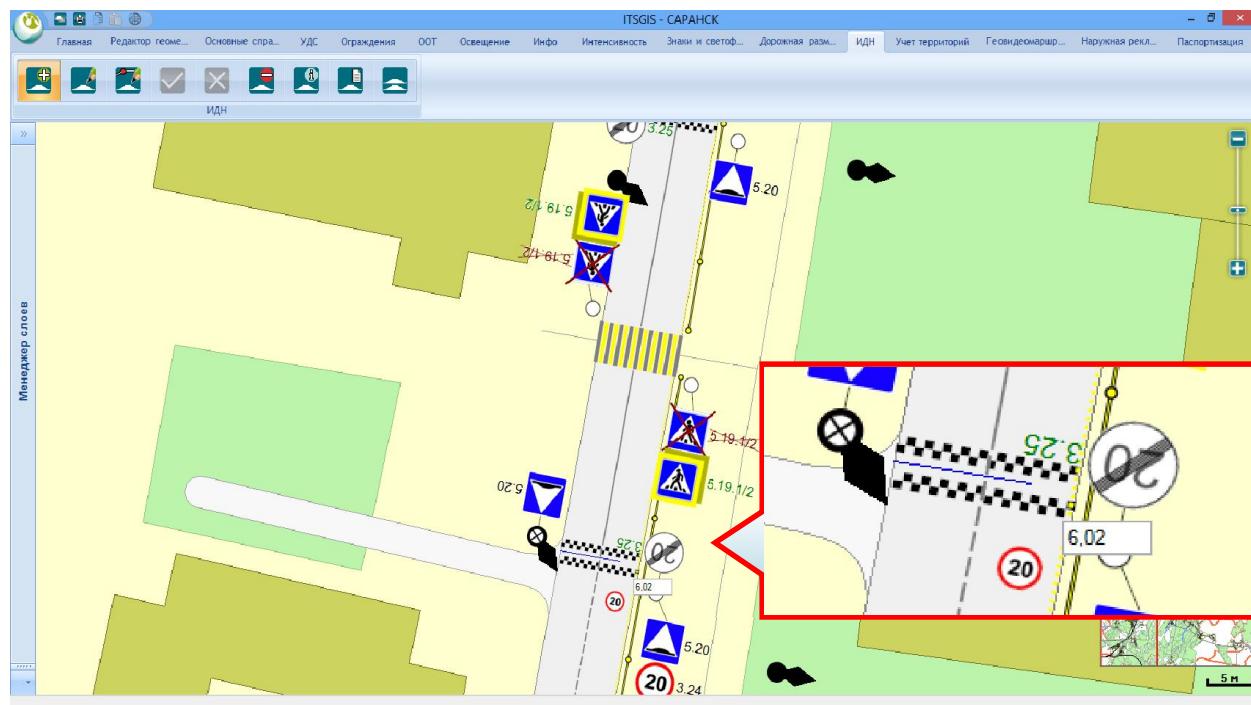


Рис. 281. Процесс нанесения ИДН на карту

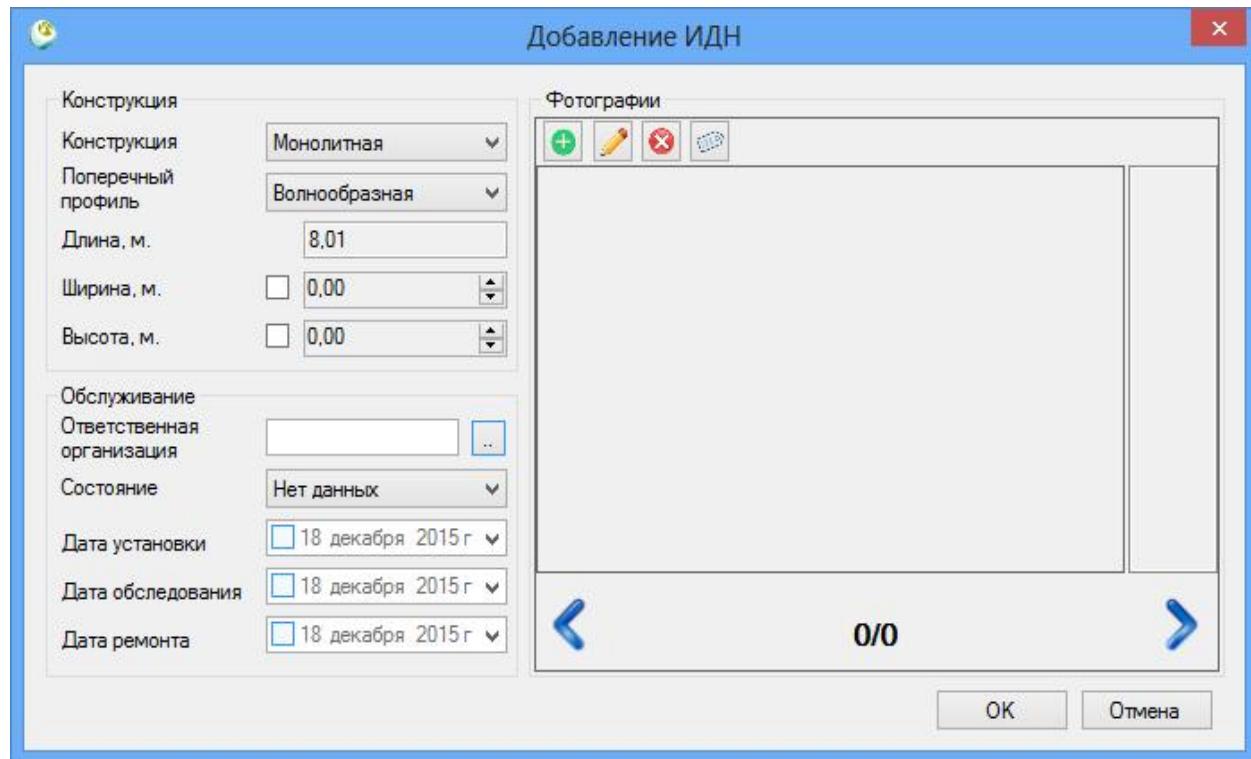


Рис. 282. Окно добавления ИДН

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.

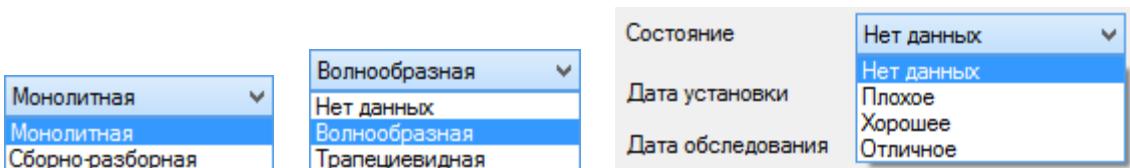


Рис. 283. Варианты конструкции, поперечного профиля и состояние

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

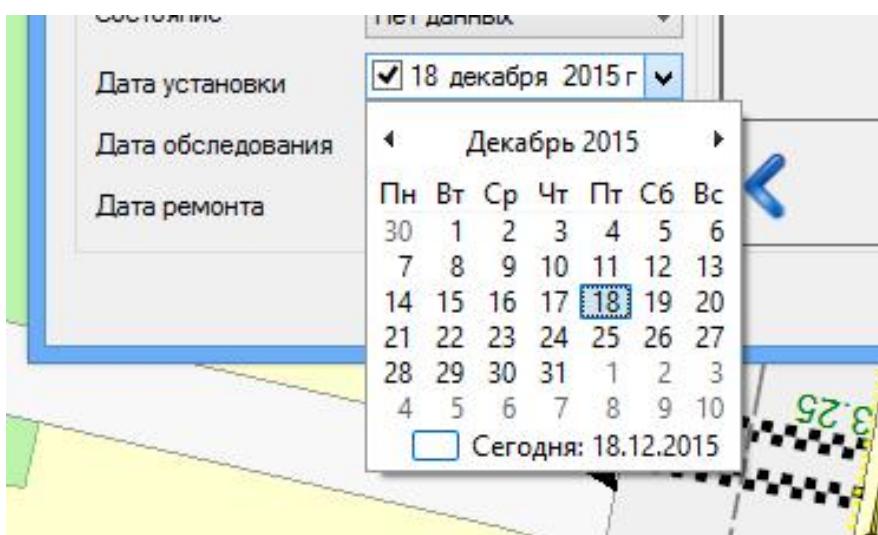


Рис. 284. Календарь для выбора даты

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.

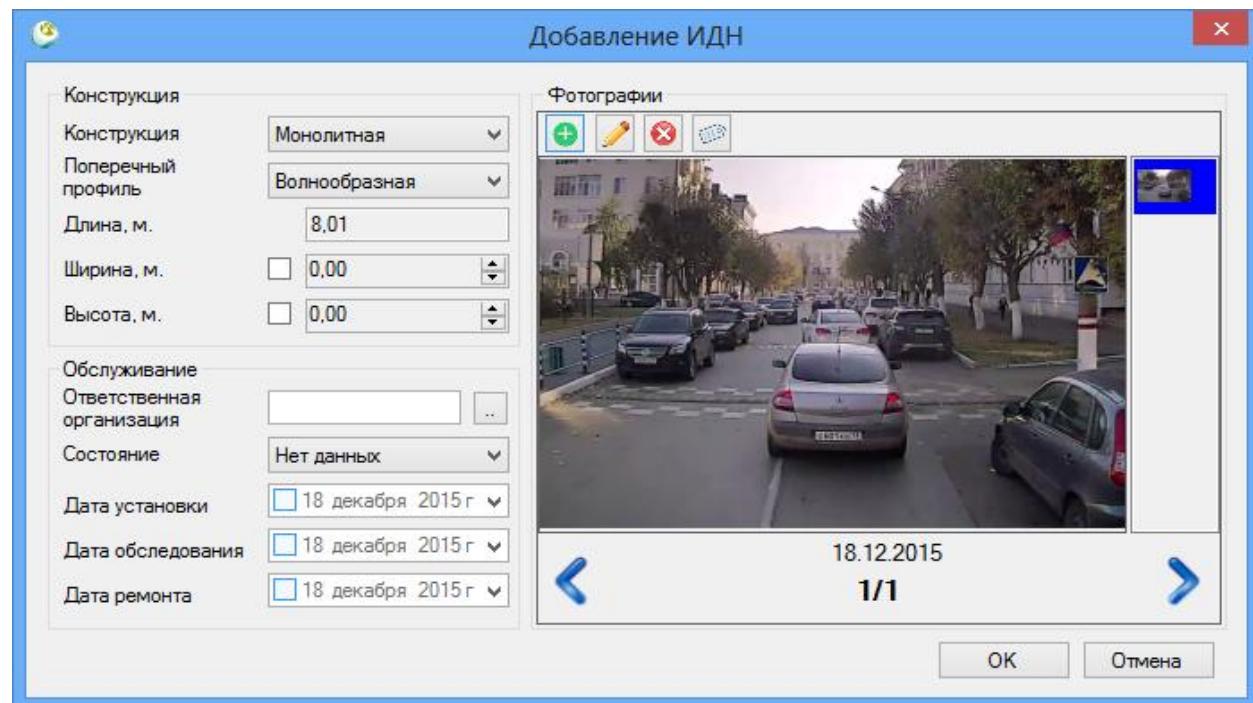


Рис. 285. Фото «лежащего полицейского»

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

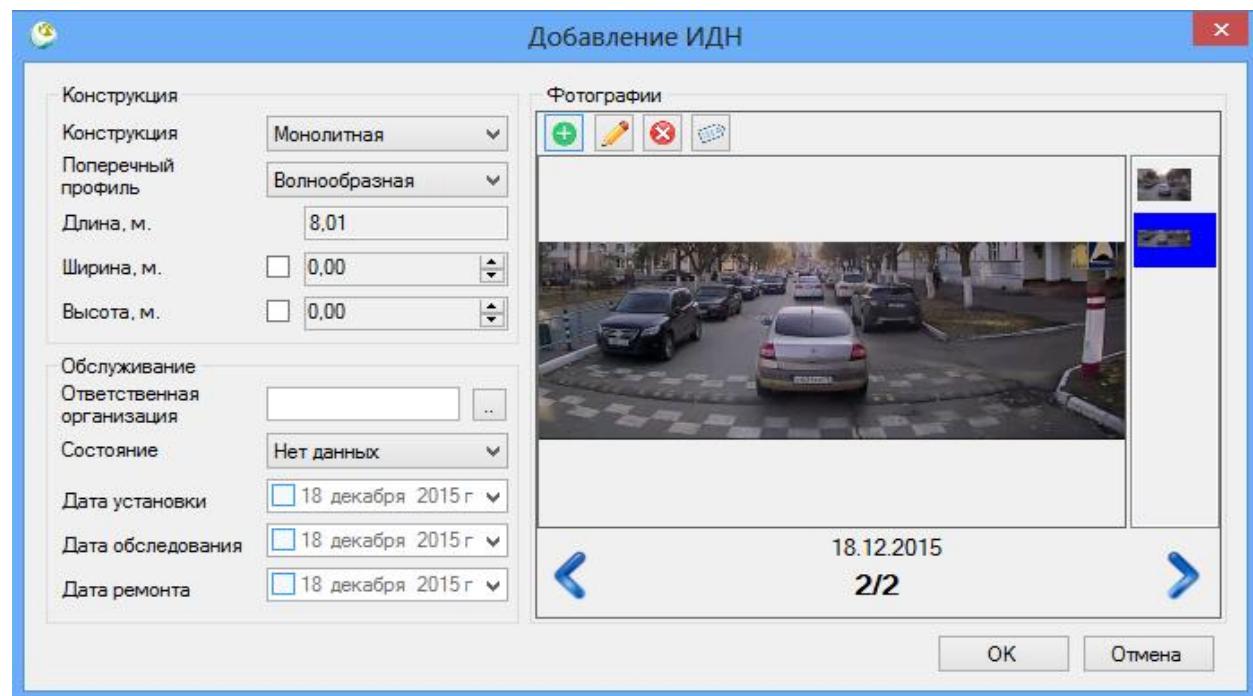


Рис. 286. Еще фото

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.

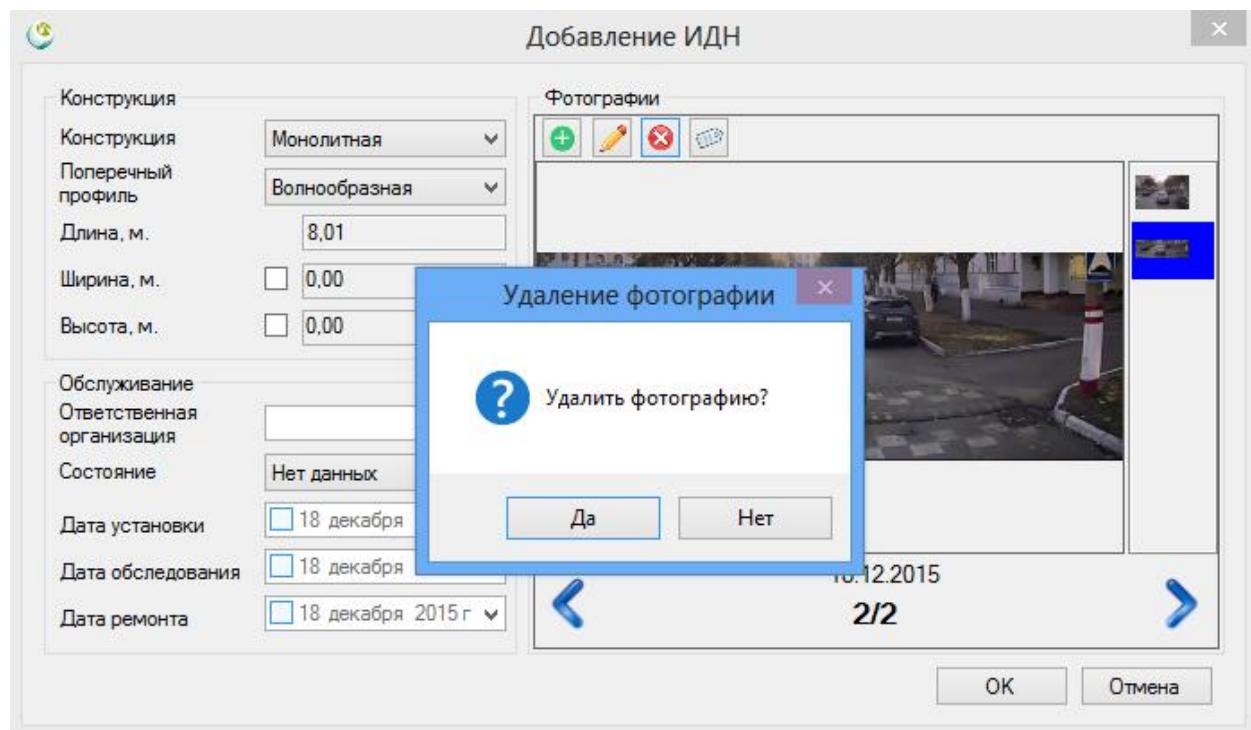


Рис. 287. Окно подтверждения удаления фото

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

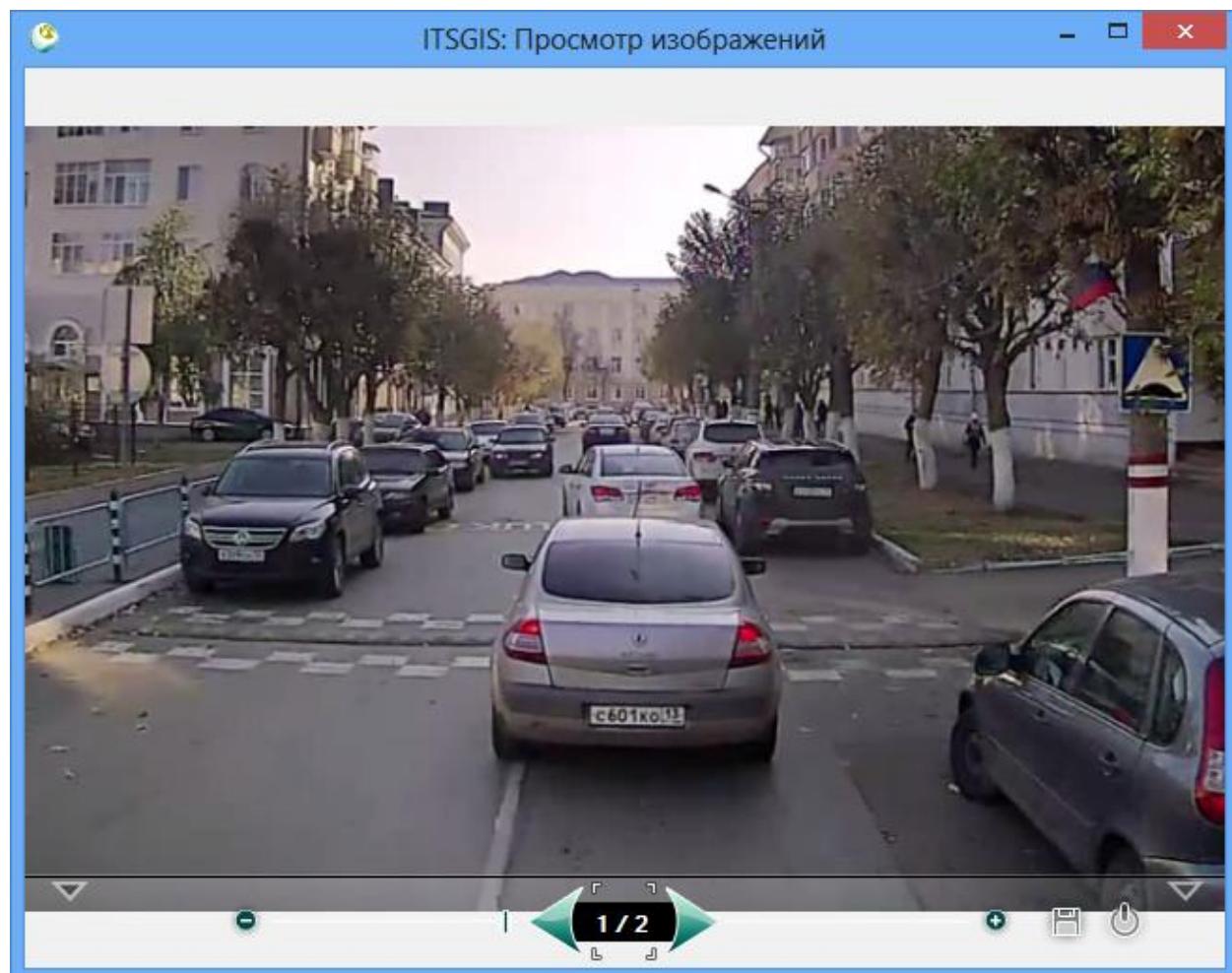


Рис. 288. Окно просмотра изображений

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).

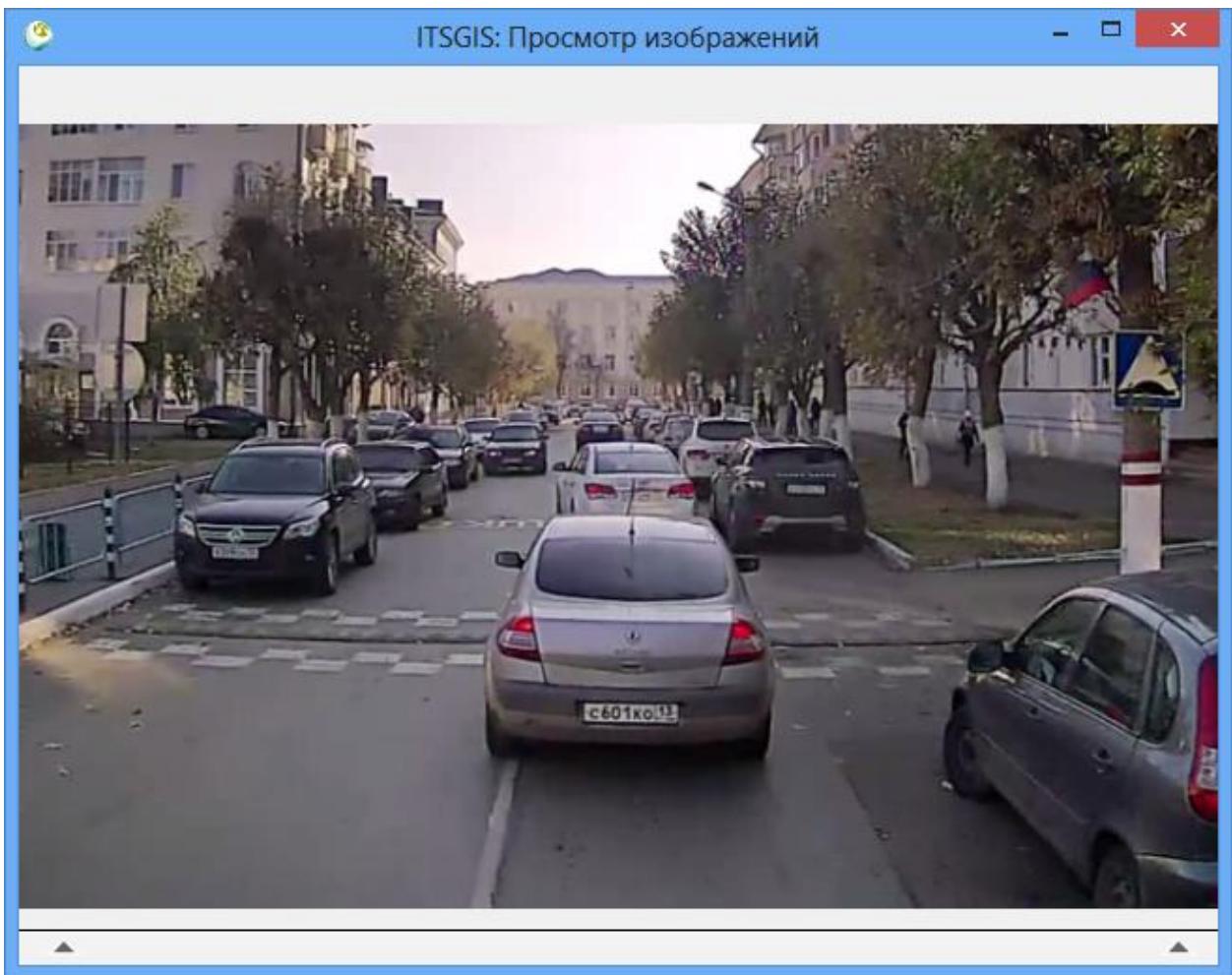
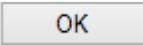


Рис. 290. Скрытые элементы управления

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).

1 1 . 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).

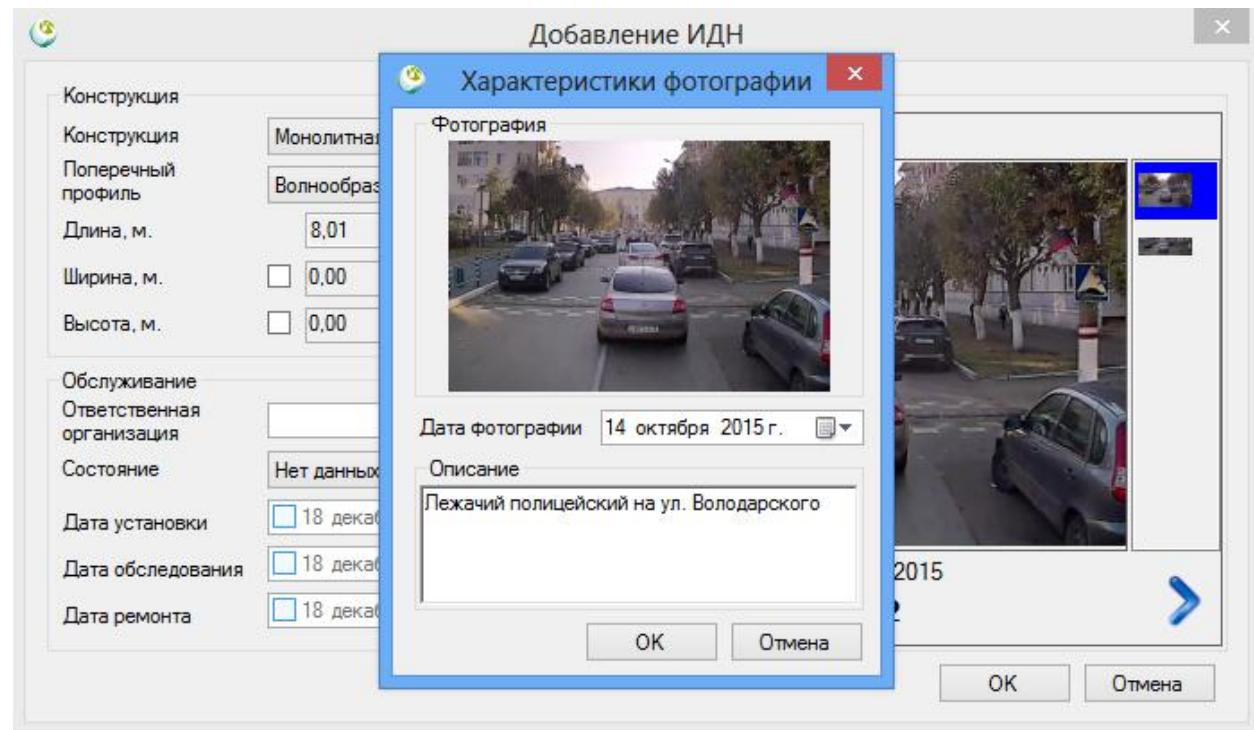


Рис. 291. Описание фото

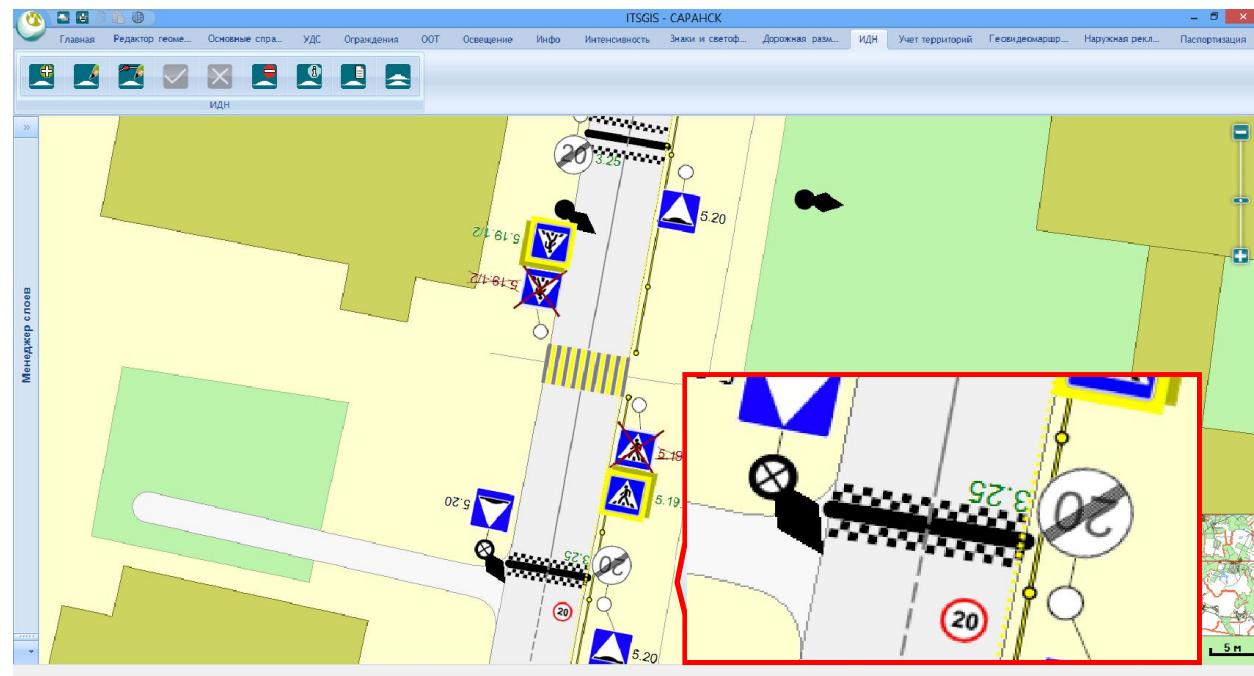


Рис. 292. Новый ИДН на карте города

11.4. Редактировать геометрию ИДН



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

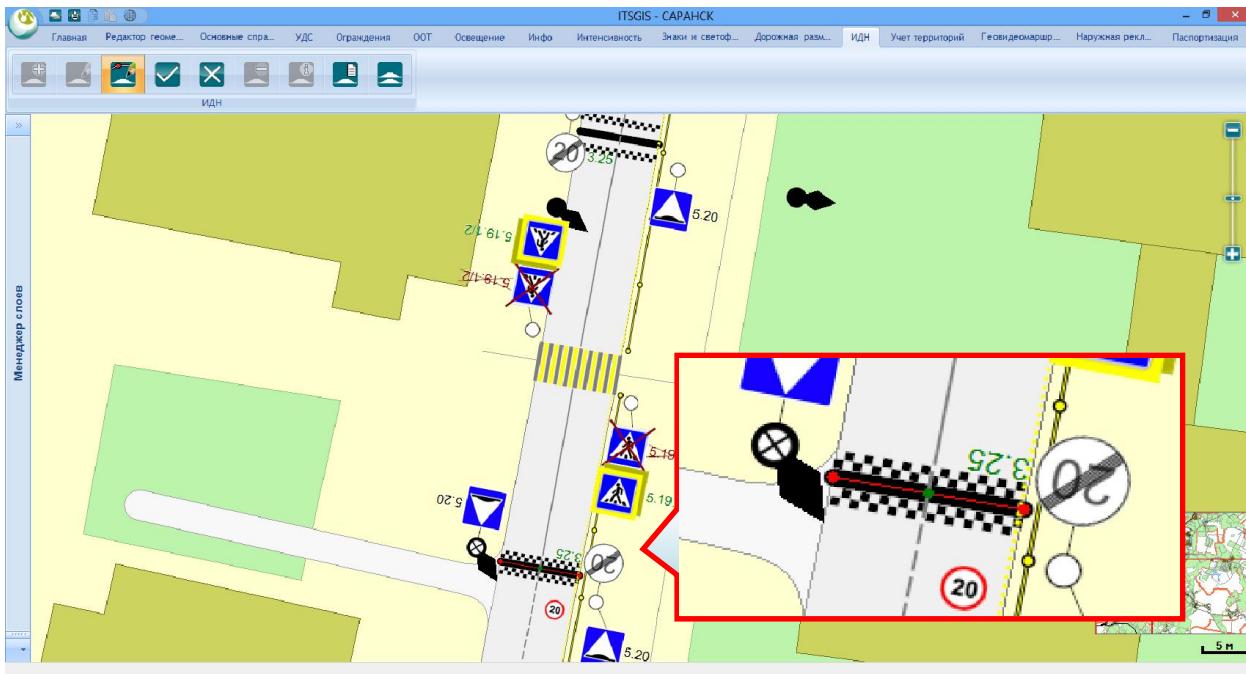


Рис. 293. ИДН в режиме редактирования геометрии

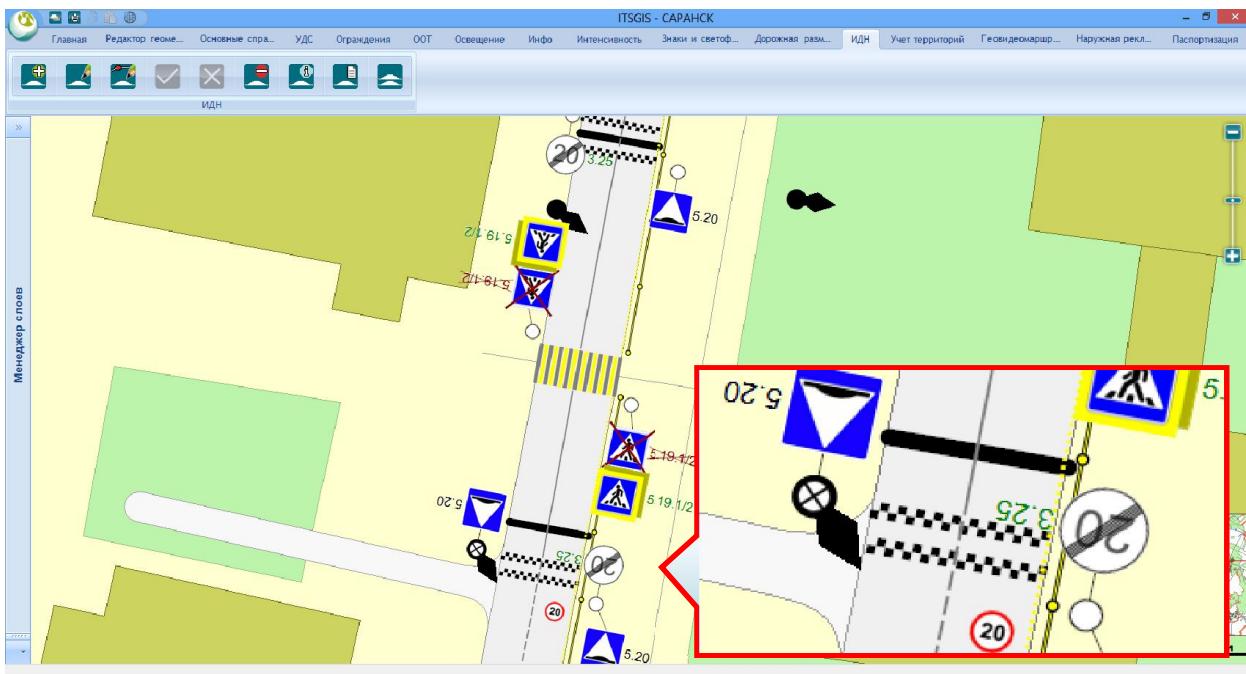


Рис. 294. ИДН перемещена

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.

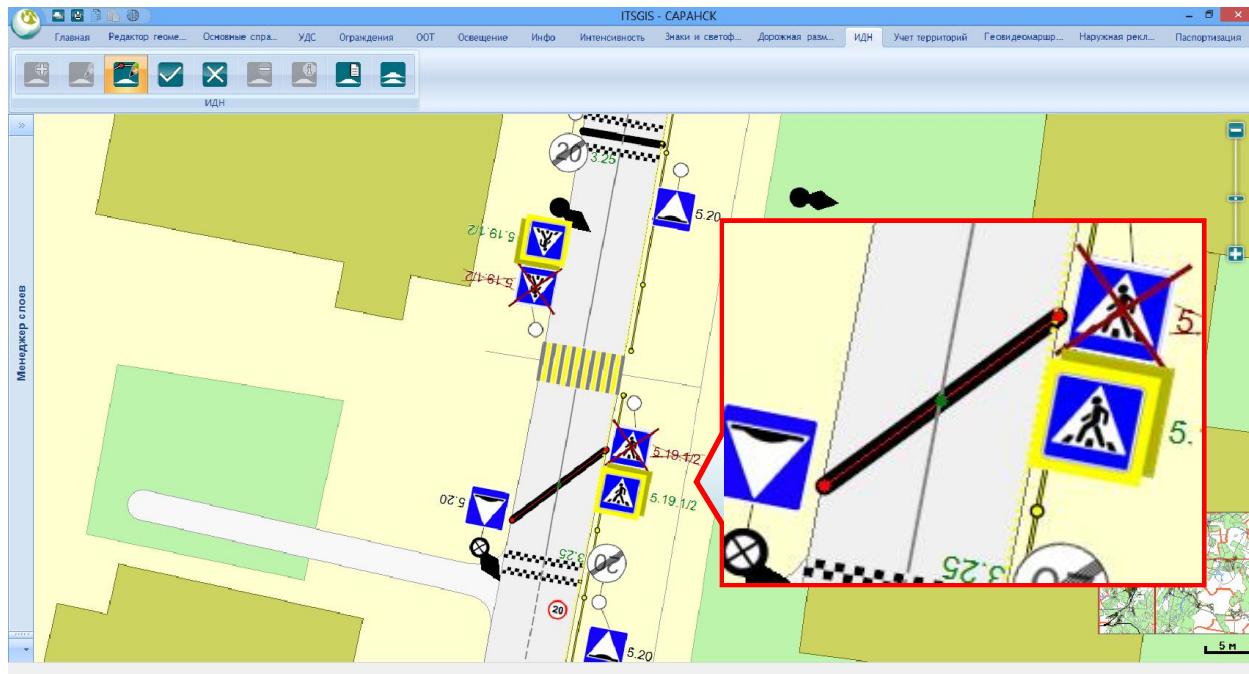


Рис. 295. Изменения длины и положения ИДН

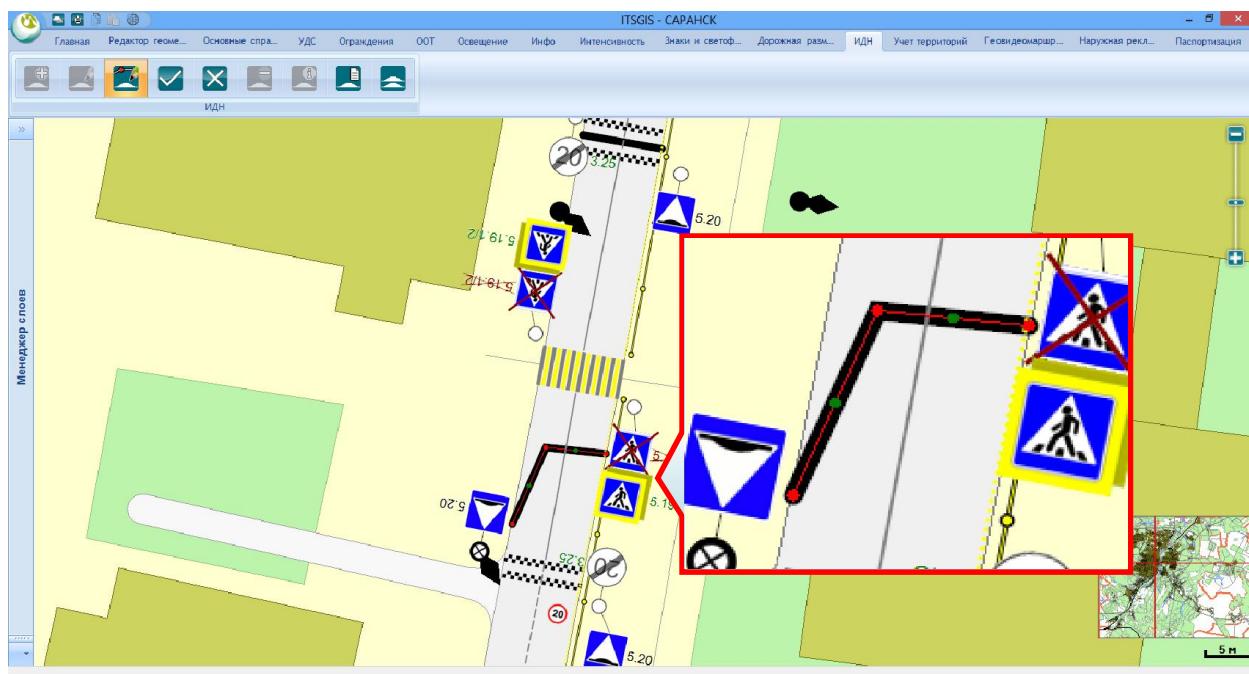


Рис. 296. Создана новая вершина ломаной

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).

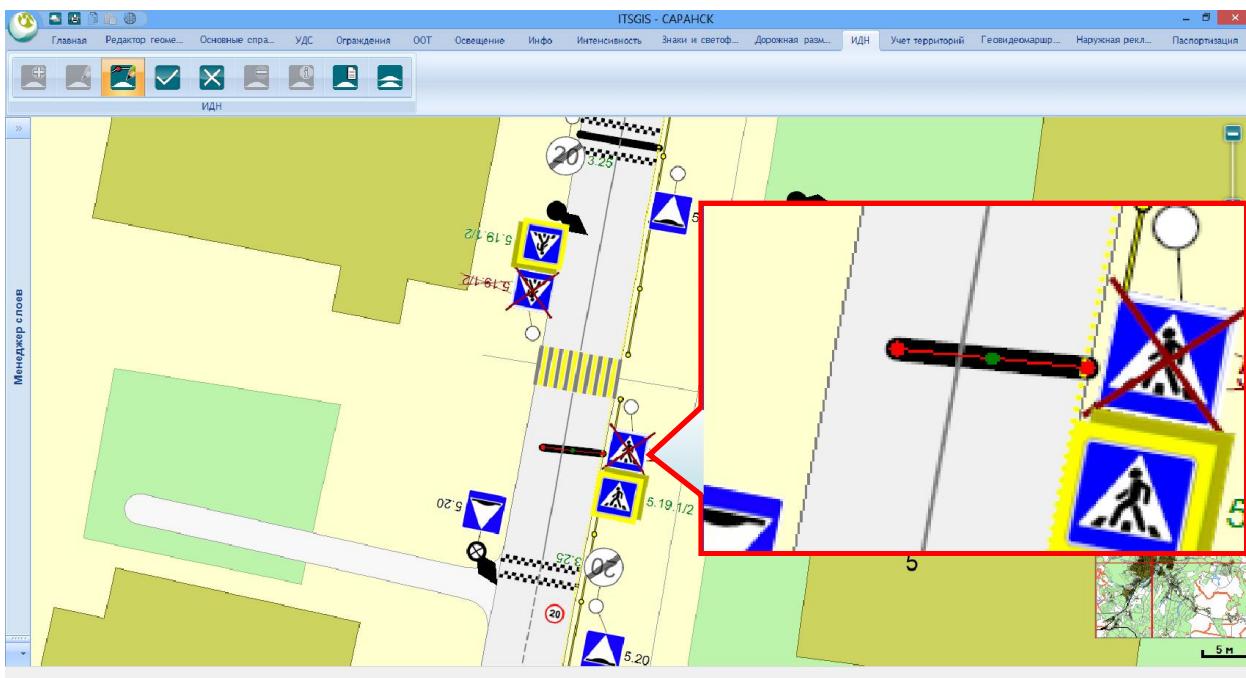


Рис. 297. Удалена нижняя вершина

11.5. Удалить ИДН

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

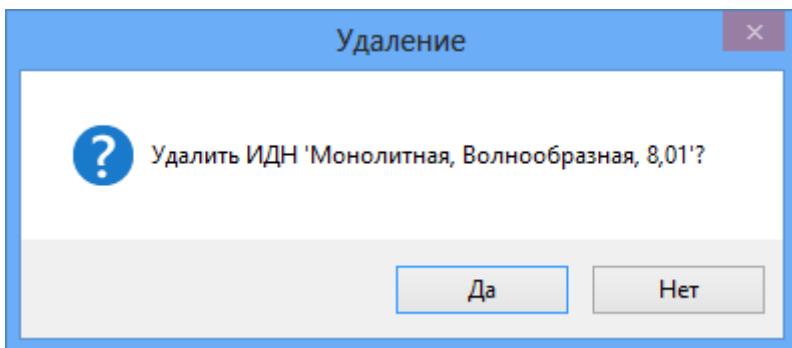


Рис. 298. Окно подтверждения удаления ИДН

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).

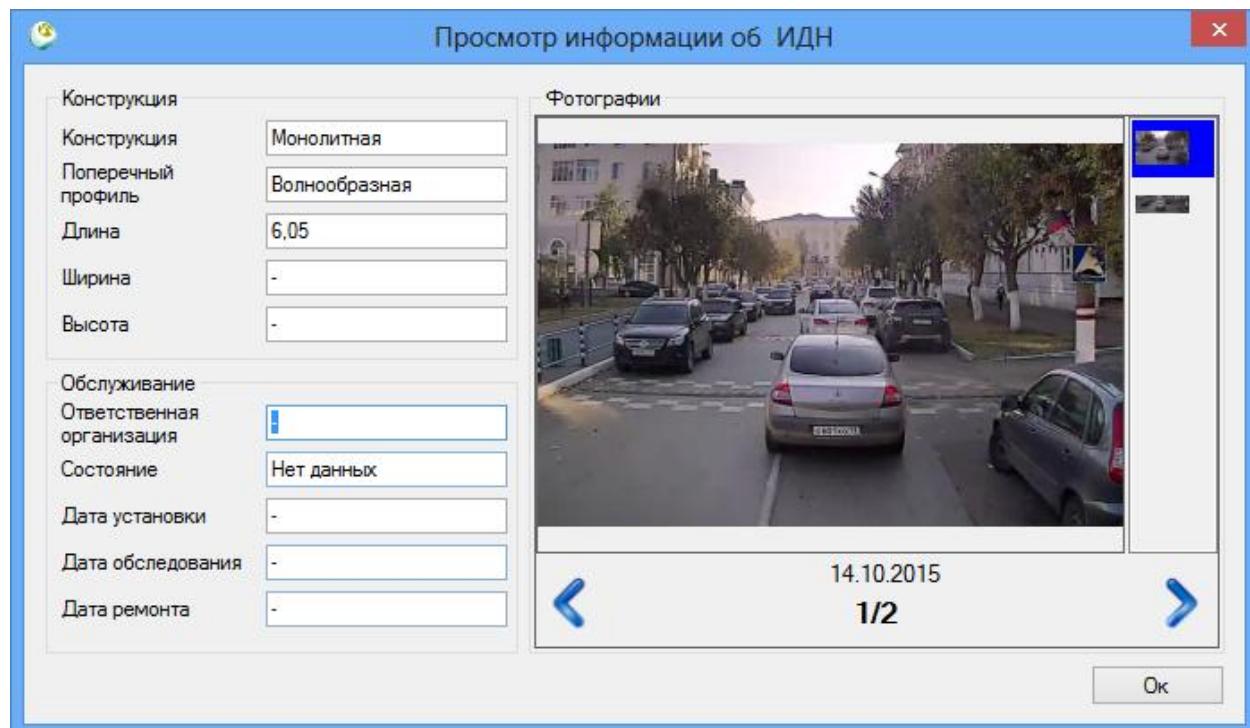


Рис. 299. Окно просмотра информации об ИДН

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

Рис. 300. Сводная ведомость ИДН

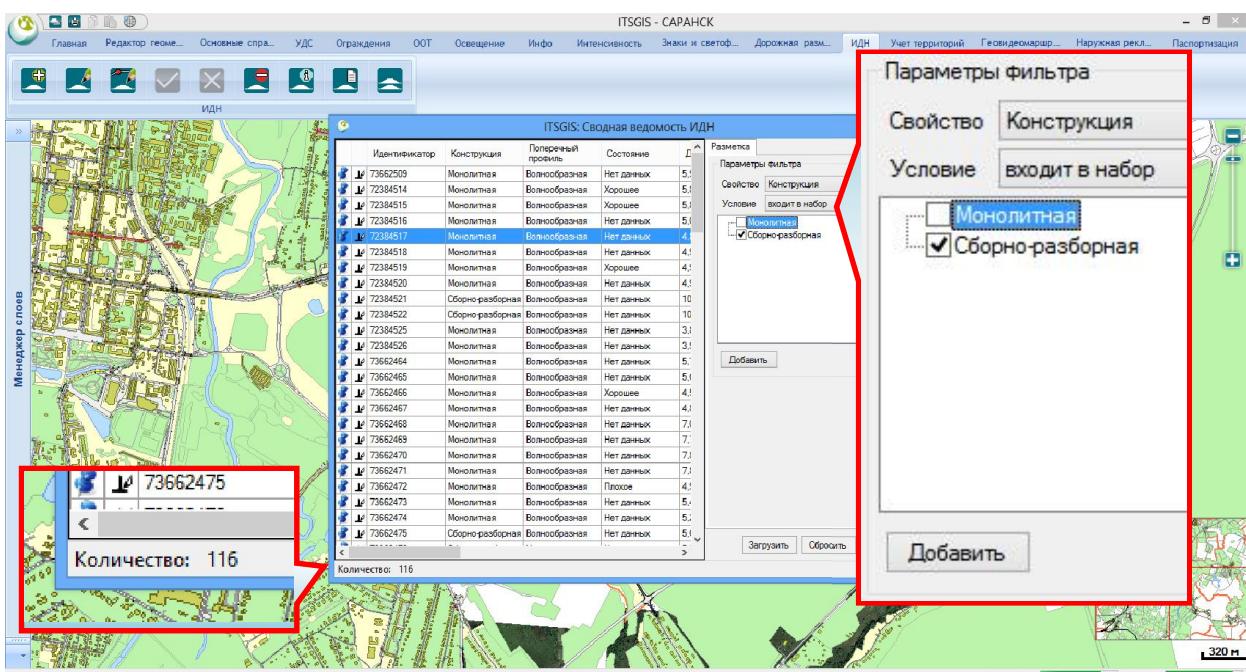


Рис. 301. Настройка фильтра

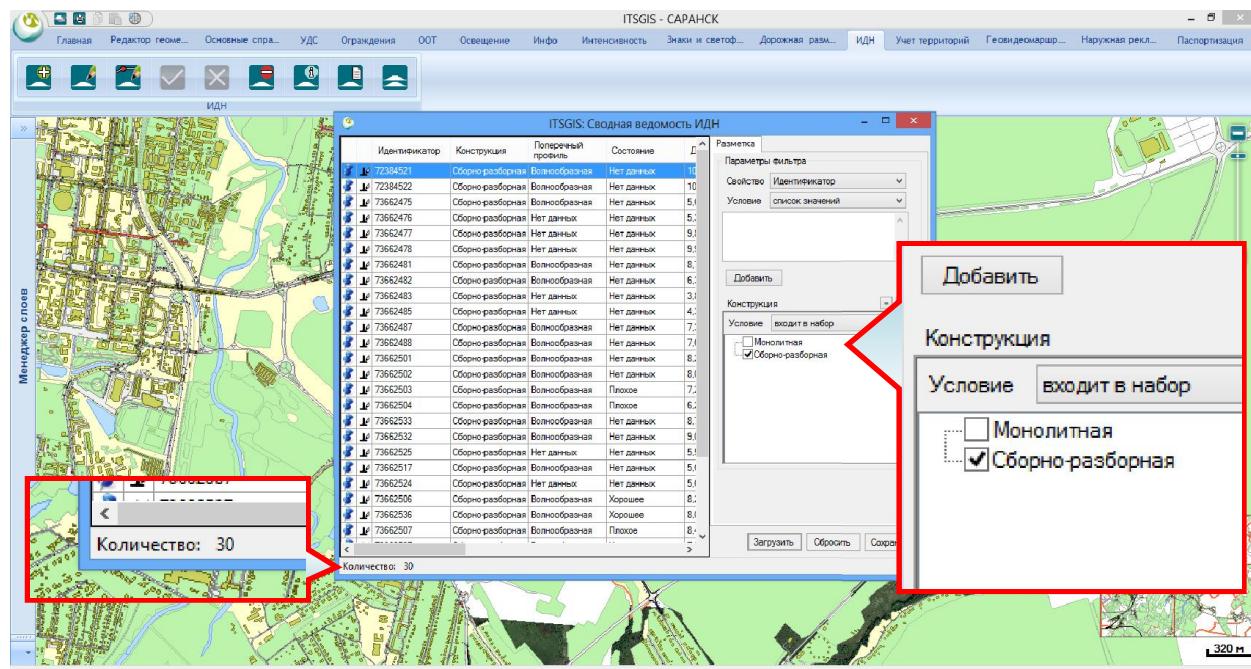


Рис. 302. Фильтр добавлен, ИДН загружены

ITSGIS: Сводная ведомость ИДН				
Идентификатор	Конструкция	Поперечный профиль	Состояние	
72384521	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	10
72384522	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	10
73662475	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	5,1
73662476	Сборно-разборная	Нет данных	Нет данных	5,1
73662477	Сборно-разборная	Нет данных	Нет данных	9,1
73662478	Сборно-разборная	Нет данных	Нет данных	9,1
73662481	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	8,1
73662482	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	6,1
73662483	Сборно-разборная	Нет данных	Нет данных	3,1
73662485	Сборно-разборная	Нет данных	Нет данных	4,1
73662487	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	7,1
73662488	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	7,1
73662501	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	8,1
73662502	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	8,1
73662503	Сборно-разборная	Волнообразная	Плохое	7,1
73662504	Сборно-разборная	Волнообразная	Плохое	6,1
73662533	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	8,1
73662532	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	9,1
73662525	Сборно-разборная	Нет данных	Нет данных	5,1
73662517	Сборно-разборная	Волнообразная	Нет данных	5,1
73662524	Сборно-разборная	Нет данных	Нет данных	5,1
73662506	Сборно-разборная	Волнообразная	Хорошее	8,1
73662536	Сборно-разборная	Волнообразная	Хорошее	8,1
73662507	Сборно-разборная	Волнообразная	Плохое	8,1

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.

The screenshot shows the ITSGIS application window titled "ITSGIS: Сводная ведомость ИДН". On the left is a table with columns: Идентификатор, Конструкция, Поперечный профиль, Состояние, and Длина. The table contains 20 rows of data. To the right of the table are two filter panels:

- Конструкция**: Contains checkboxes for "Монолитная" (unchecked) and "Сборно-разборная" (checked).
- Поперечный профиль**: Contains checkboxes for "Нет данных" (unchecked), "Волнообразная" (checked), and "Трапециевидная" (unchecked).

Below the filters are buttons: "Добавить" (Add), "Загрузить" (Load), "Сбросить" (Reset), and "Сохранить" (Save). At the bottom left of the main window, it says "Количество: 20".

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.

The screenshot shows a window titled "ITSGIS: Сводная ведомость ИДН". The main area is a table with columns: Идентификатор, Конструкция, Поперечный профиль, Состояние, Длина, Ширина, Высота, Дата установки, Дата осмотра, Дата ремонта, and Ответственная организация. There are 20 rows of data. To the right of the table is a sidebar titled "Разметка" (Marking) which contains sections for "Параметры фильтра" (Filter parameters), "Конструкция" (Construction), and "Поперечный профиль" (Cross-profile). Buttons at the bottom of the sidebar include "Загрузить" (Load), "Сбросить" (Reset), and "Сохранить" (Save).

Рис. 305. Окно ведомости распахнуто на весь экран

Поле «Идентификатор» определяет уникальный код ИДН, по которому ее можно найти на карте или использовать для фильтрования 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).

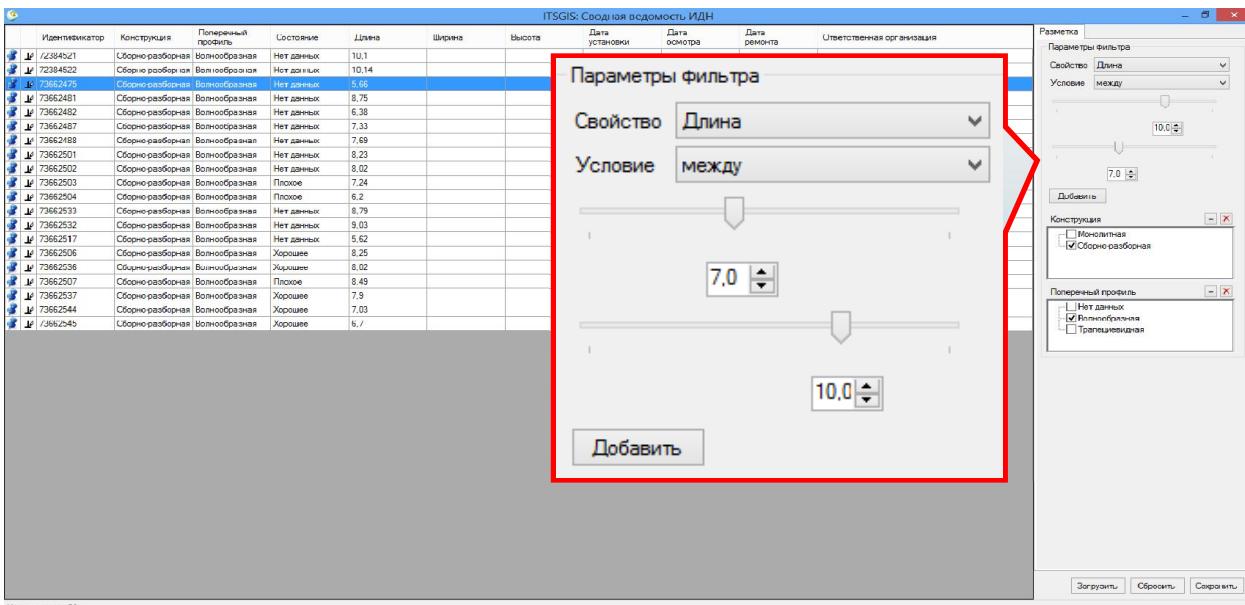


Рис. 306. Реализация фильтра по числовому параметру

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).

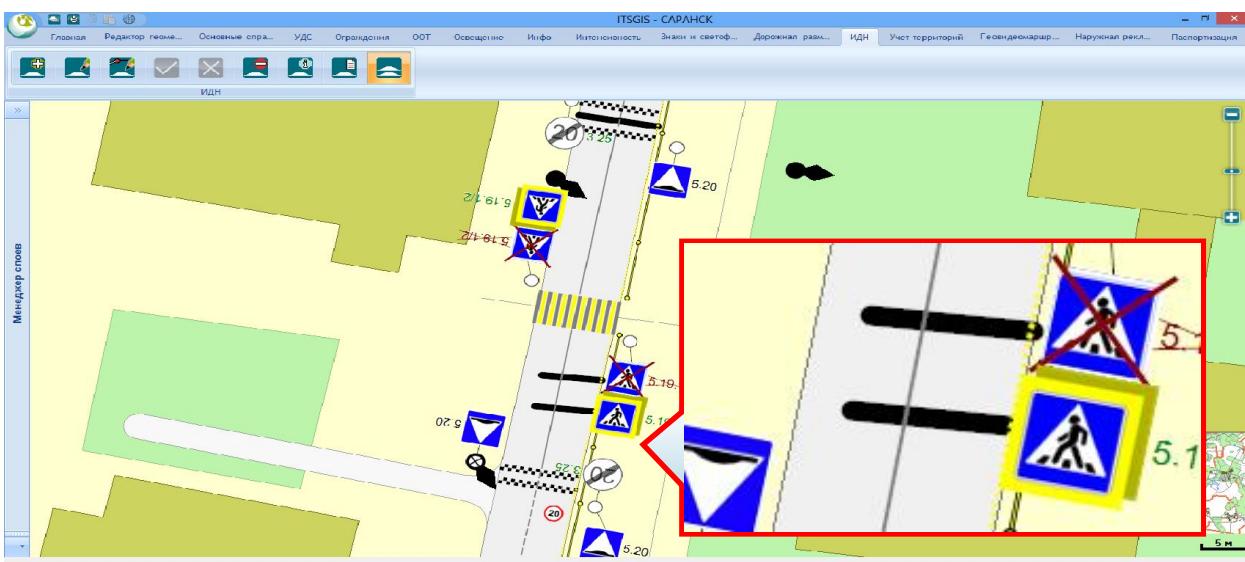


Рис. 307. Копия ИДН

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 междунар. 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 науч.-техн. конф. студентов, молодых ученых и специалистов. – Рязань : РГРТУ, 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. Софонова // 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. Диленский Н.В., Рапорт 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., Бэгг 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. Коноплянко. – 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 междун. 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. Тендляш // 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.].— Наукоемкие техн., 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 междунар. 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. Тендляш // 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 междунар. 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 междунар. 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 междунар. 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 междунар. 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 междунар. 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 междун. 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. Медовщикова // 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. :, АIMA, 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 междунар. 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 междунар. конф. - М.-Ижевск: МГУ, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», - 2004. С. 52.
138. Рутковская Д., Пилинский 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. ciiforum.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 науч.-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 нейропрограммного 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. Тендляш, // 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. Куряяцева // Горный информационно-аналитический бюллетень : научно-технический журнал. – 2011. – № 8. – С. 335–338.
152. Тендляш 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. Тараков // 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 междунар. 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 междунар. научно-практич. конф. «Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах» - С-Пб: 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. Шенон, Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука : пер. с англ. / Р. Шенон. – 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. – T. 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. – T. 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. – T. 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. – T. 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 TRANSPOR. – 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. – T. 16, № 3. – P. 332–349.
205. Straustrup 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. – Р. 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. – Р. 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. Р. 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».