



GlobalMap GS

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

«GlobalMap GS»

Версия 1.5.2

Руководство пользователя

Казань

2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. СПО «GLOBALMAP GS». ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
1.1. ОПИСАНИЕ СПО «GLOBALMAP GS»	3
1.2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНЫМ И АППАРАТНЫМ СРЕДСТВАМ	3
2. ЗАПУСК ПРОГРАММЫ	4
3. НАВИГАЦИЯ ПО СЦЕНЕ	5
4. ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ	7
4.1. ИНФОРМАЦИОННАЯ ПАНЕЛЬ.....	8
4.2. ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ.....	8
4.2.1. УПРАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТАМИ	8
4.2.1.1. Добавление нового объекта	10
4.2.1.2. Удаление объекта	13
4.2.1.3. Удаление объекта под курсором	15
4.2.1.4. Сохранить слой/объект	17
4.2.1.5. Режим передвижения объекта	17
4.2.1.6. Режим вращения объекта.....	19
4.2.1.7. Приземление объекта	20
4.2.1.8. Отмена изменений	20
4.2.2. УПРАВЛЕНИЕ АТМОСФЕРОЙ	21
4.2.3. УПРАВЛЕНИЕ НАСТРОЙКАМИ	22
4.2.3.1. Вкладка «Настройки»	22
4.2.3.2. Вкладка «Управление»	25
4.2.3.3. Вкладка «Отображение»	27
4.2.3.4. Вкладка «Астрономия»	30
4.3. СПРАВКА.....	32
4.4. СПИСКИ СЛОЕВ.....	32
5. ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ В ПРОГРАММЕ	35

1. СПО «GlobalMap GS». Общие сведения

1.1. Описание СПО «GlobalMap GS»

Специальное программное обеспечение «GlobalMap GS» (далее — Программа) служит для визуализации пространственных данных в трехмерном виде, моделирования территорий и объектов в пространстве, комплексного анализа территории и отображения геоинформационных ресурсов. Программа дает пользователям возможность свободного перемещения в трехмерном пространстве, обеспечивает визуальное представление городов, поселений и рельефа местности. Программа позволяет загружать трехмерные модели с возможностями редактирования расположения моделей на местности.

Пользователи Программы получают эффективный инструмент анализа информации для принятия оперативных управленческих решений.

1.2. Требования к программным и аппаратным средствам

Для устойчивого функционирования Программы рабочее место пользователя должно иметь технические характеристики не ниже следующих:

- Процессор Intel Core i3 и выше;
- Оперативная память объемом 4 ГБ;
- 16 ГБ доступного пространства на жестком диске;
- Видеокарта от 1024 Мб видеопамяти и выше с поддержкой OpenGL 3.2;
- Актуальные видеодрайвера.

Примечание: Если версия драйверов вашей видеокарты не поддерживается данной Программой, необходимо обновить версию драйвера, это можно сделать на официальных сайтах производителей драйверов:

<http://www.nvidia.ru/Download/index.aspx?lang=ru>,

<http://support.amd.com/US/Pages/AMDSupportHub.aspx>

Поддерживаемые операционные системы:

- Windows 7;
- Windows 8/8.1;
- Windows 10.

2. Запуск Программы

Для запуска Программы дважды щелкните левой кнопкой мыши по ярлыку Программы (GlobalMap.exe). Загрузка Программы может произойти с задержкой в несколько секунд, в зависимости от количества загружаемых данных и скорости жесткого диска. После загрузки Программы на экране отобразится главное окно Программы (**Рисунок 1**).

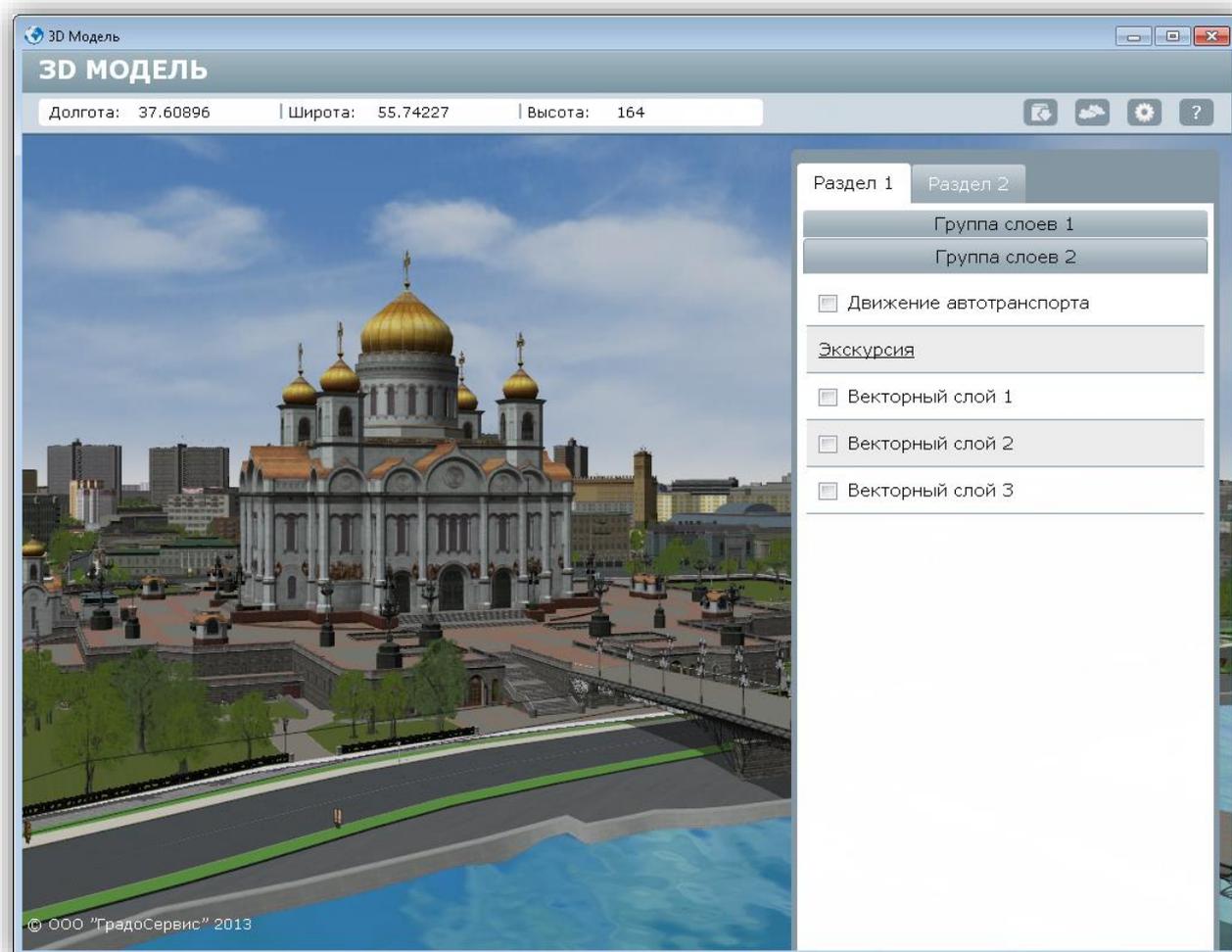


Рисунок 1 – Главное окно программы

3. Навигация по сцене

Навигация по сцене осуществляется с использованием клавиш мыши и клавиатуры. Для назначения (или изменения) списка клавиш по управлению движением камеры предназначена кнопка панели инструментов «Управление настройками».

Ниже приведен список клавиш и соответствующих им действий, который задается по умолчанию в Программе:



- перемещение вперед с приближением;



- перемещение назад с удалением;



- поворот направо;



- поворот налево;



+



-

перемещение вверх;

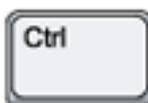


+



-

перемещение вниз;



+



-

перемещение направо;



+



-

перемещение налево;

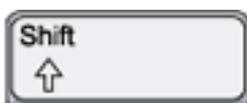


+



-

перемещение камеры вверх;



+



-

перемещение камеры вниз.

Список клавиш, при нажатии на которые изменяется угол наклона камеры:



- выравнивание камеры параллельно горизонтальной поверхности,



- выравнивание камеры перпендикулярно горизонтальной поверхности.

Аналогичные действия по перемещению можно осуществить и с помощью кнопок мыши. Для навигации по сцене необходимо нажать левой кнопкой мыши на произвольный участок видимой области сцены, и, удерживая ее, перемещать курсор по сцене. Для поворота камеры необходимо произвести аналогичные действия, удерживая клавишу Shift.

Прокручивание ролика мыши от себя приближает к объекту (увеличивает масштаб), прокручивание ролика мыши на себя удаляет от объекта (уменьшает масштаб).

4. Интерфейс Программы

Главное окно Программы (**Рисунок 2**) содержит следующие элементы:

- область отображения территории;
- информационная панель;
- панель инструментов;
- список подключаемых слоев и анимационных компонент.

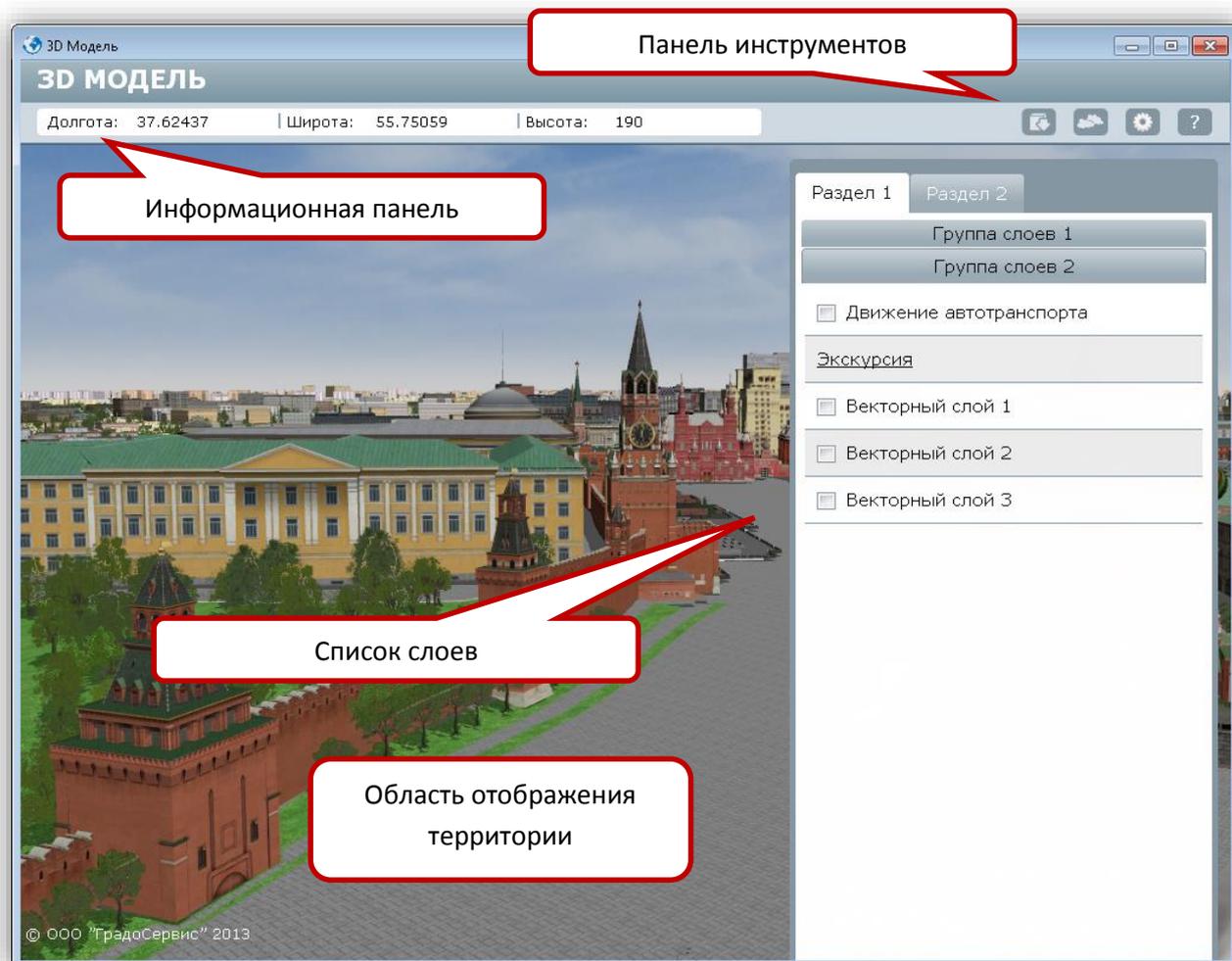


Рисунок 2 – Элементы главного окна программы

4.1. Информационная панель

На информационной панели отображаются долгота, широта и высота в точке пространства под курсором (**Рисунок 3**):



Рисунок 3 – Информационная панель

4.2. Панель инструментов

Панель инструментов включает в себя 4 кнопки (**Рисунок 4**):

- Управление объектами (доступно только в платной версии);
- Включение облачности;
- Управление настройками;
- Справка.



Рисунок 4 – Панель инструментов

4.2.1. Управление объектами

Функции управления объектами доступны только в платной версии Программы.

Для перехода к режиму редактирования объектов необходимо выбрать кнопку «Управление объектами» панели инструментов Программы (**Рисунок 5**).



Рисунок 5 – кнопка «Управление объектами»

После этого откроется панель управления объектами, включится режим выбора трехмерных моделей под курсором по одинарному щелчку мыши. Выделенная модель будет заключена в белый полупрозрачный параллелепипед, над ней появится голубая иконка с символом редактирования (**Рисунок 6**):

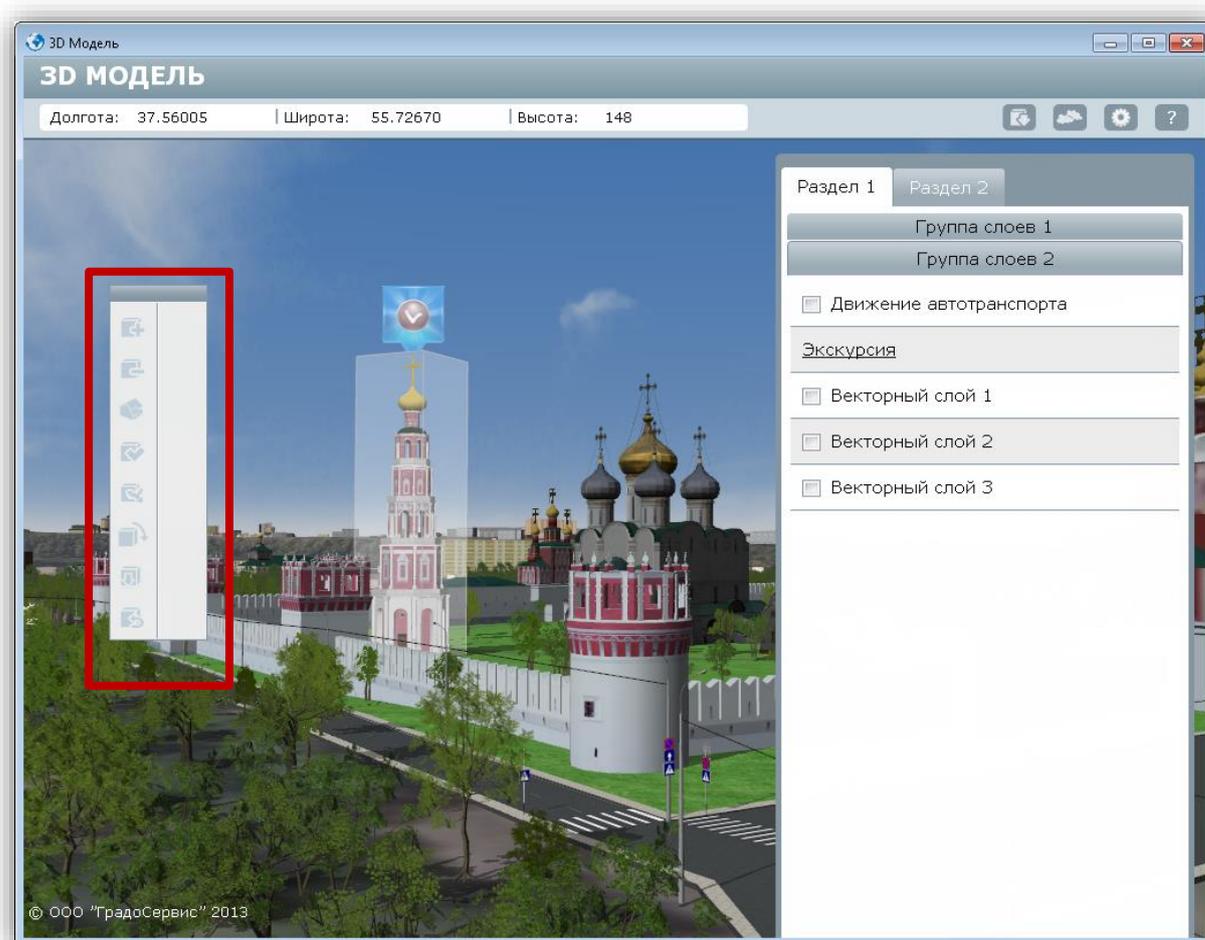


Рисунок 6 – Панель управления объектами

На панели инструментов расположены следующие кнопки:

-  - Добавить объект;
-  - Удалить объект;
-  - Удалить объект под курсором;
-  - Сохранить слой/объект;
-  - Режим передвижения объекта;
-  - Режим вращения объекта;
-  - Приземлить объект;

-  - Отменить изменения.

4.2.1.1. Добавление нового объекта

Для добавления в сцену новой трехмерной модели необходимо нажать на кнопку «Добавить объект»  на панели управления объектами. После этого откроется окно добавления нового объекта (**Рисунок 7**), в котором нужно указать следующую информацию:

Добавление нового объекта

Модель:	<input type="text"/>	Обзор
Группа:	<input type="text"/>	
Количество уровней для расчета столкновений	1	↑ ↓
Имя якорного узла модели	<input type="text"/>	
Имена узлов для крепления других моделей	<input type="text"/>	
Имена объектов, которые должны быть проигнорированы	<input type="text"/>	
Подстрока в именах треков, которые должны быть сохранены	<input type="text"/>	
Скорость морфинга модели	0	↑ ↓
Удаление анимации	<input type="checkbox"/>	
Отключение отраженного освещения	<input checked="" type="checkbox"/>	
Использовать заранее посчитанные нормали	<input type="checkbox"/>	
Светофор	<input type="checkbox"/>	
Приводить текстуры к размеру кратному степени 2	<input type="checkbox"/>	
Установка модели в сцену	<input checked="" type="checkbox"/>	
Создать текстуру для упрощенного отображения модели	<input checked="" type="checkbox"/>	
Сжатие текстур и вершин:	<input type="checkbox"/>	
Объединить все объекты:	<input type="checkbox"/>	

Рисунок 7 – Окно добавления нового объекта

1. Модель – местоположение импортируемого файла трехмерной модели формата *.kmz.
2. Группа – группа 3D-объектов, к которой будет относиться импортируемая модель. Название группы должно состоять из латинских букв, не содержать пробелов, заглавных букв и спецсимволов.
3. Количество уровней для контроля столкновений – количество уровней октодерава для расчета столкновений (изменяется от 1 до 4-х). Октодеревом называют древовидную структуру данных, каждый узел которой имеет восемь потомков. Чем выше число уровней, тем точнее расчет. На первом уровне модель представляется в виде параллелепипеда, на втором каждое из измерений (x, y, z) делится на две, равные по количеству вершин части – т.е., мы имеем дело с 8-ю параллелепипедами. При последующих делениях образуется 64 и 512 параллелепипедов на 3-м и 4-м уровнях. Если модель имеет простую кубовидную форму, достаточно 1-го уровня, чем сложнее модель, чем больше в ней выступов и пустот (модели мостов, развязок и памятников), тем большее количество уровней понадобится для адекватного расчета столкновений. Но необходимо помнить, что более точные расчеты требуют большего количества ресурсов.
4. Имя якорного узла модели – имя вспомогательного объекта типа «хелпер» для её установки на поверхность земли. Если якорных узлов несколько, их названия записываются через разделитель, (например: anchor1|anchor2|anchor3|anchor4) и используются для адаптации модели под рельеф при установке на поверхность.
5. Имена узлов для крепления других моделей – это названия вспомогательных объектов, к которым могут быть прикреплены другие модели (чаще всего спрайты). При перечислении узлов в качестве разделителя используется знак «|». Например, при импорте модели фонаря, имеющего крепление для провода (fix) и 5-ти дорожных знаков (навстречу движению автотранспорта: znak01, znak03, znak04; по направлению движения: znak02, znak05) в данное поле нужно ввести следующую строку: fix|znak01|znak02|znak03|znak04|znak05.
6. Подстрока в именах треков, которые должны быть сохранены - имена треков, сохраняемых даже при удалении анимации.
7. Скорость морфинга модели – при вводе в это поле значения, отличного от 0, выбранная совокупность моделей рассматривается в качестве ключевых кадров анимации (например, разные состояния развевающегося флага). Промежуточные состояния между кадрами интерполируются Программой.

8. Удаление анимации – флаг импорта статичной модели. Следует отключить при импорте моделей, содержащих хелперы (вспомогательные элементы крепления) и собственно анимацию (светофоры, мигающие фары машин).
9. Отключение отраженного освещения – флаг игнорирования отраженного освещения.
10. Использовать заранее посчитанные нормали – включение флага обеспечивает сохранение групп сглаживания.
11. Светофор – флаг включается при импорте моделей светофоров. Каждый функциональный элемент модели будет отображаться (загораться и гаснуть) согласно циклу работы светофора. Эти элементы должны иметь особое, строго определенное название (**Таблица № 1**).

Таблица № 1. Элементы модели светофора

Название элемента	Значение	Интервал работы (в секундах)
red	красный свет	29-1
yellow	желтый свет	15
green	зеленый свет	16-29
arrow	зеленая стрелка направо	7.5-29
larrow	зеленая стрелка налево	2-12
pred	красный сигнал пешеходного светофора	15-29
pgreen	зеленый сигнал пешеходного светофора	0-14
rtimer1-rtimer15	красный таймер	15-29
gtimer1-gtimer14	зеленый таймер	0 -14

1. Приводить текстуры к размеру, кратному степени 2 – приведение размеров сторон исходных текстур к значениям, кратным степени 2.
2. Установка модели в сцену – параметр предназначен для установки моделей из загружаемых файлов с географической привязкой на точное местоположение на сцене.
3. Создать текстуру для упрощенного отображения модели – включение режима замены исходной модели при отдалении на модель с упрощенной геометрией, состоящей из трех плоскостей.
4. Сжатие текстур и вершин – упаковка координат объекта;

5. Объединить все объекты – объединение частей одного объекта (если объект был создан по частям в программе трехмерного моделирования) в целостную модель для более эффективного вывода объекта на экран. Объединение объектов следует отключить при импорте зданий с поэтажной детализацией (внутренней инфраструктурой), моделей развязок с выделенным в отдельный объект дорожным полотном, моделей с хелперами и анимацией.

Новый объект появится на сцене в месте, соответствующем его географической привязке, после чего у пользователя появится возможность переместить его в нужную точку, редактировать или удалить.

Для успешного завершения процесса добавления нового объекта следует нажать кнопку

«Сохранить слой/объект»  .

4.2.1.2. Удаление объекта

Для удаления трехмерной модели со сцены необходимо выбрать одинарным нажатием на левую клавишу мыши, после чего она будет выделена на сцене и обозначена галочкой (**Рисунок 8**).

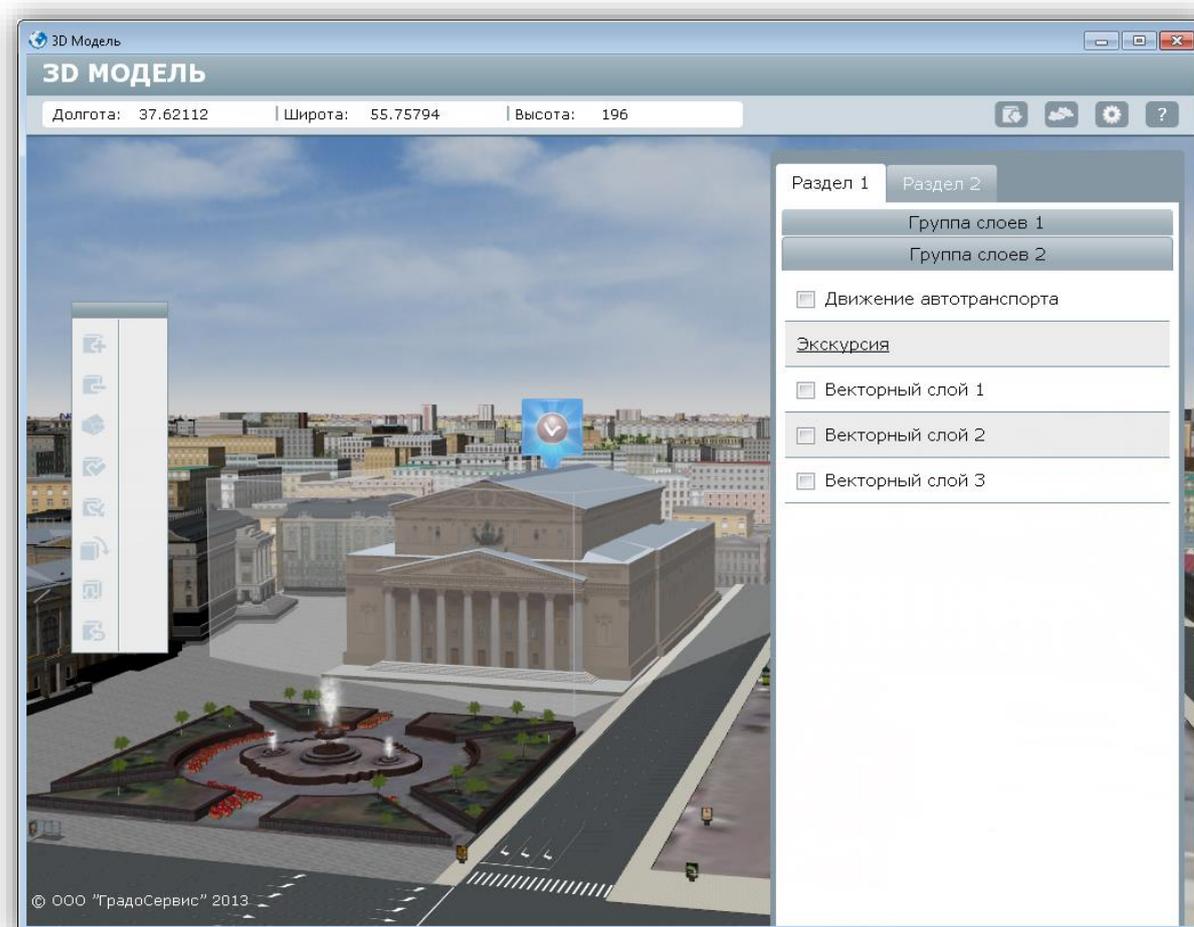


Рисунок 8 – Выбор трехмерной модели

После того, как объект выбран, нужно нажать на кнопку «Удаление объекта»  и в открывшемся информационном окне (**Рисунок 9**) нажать на кнопку «ОК» в знак подтверждения удаления объекта. Если пользователь желает сохранить выделенный объект, следует нажать кнопку «Cancel».

– Подтверждение удаления трехмерной модели

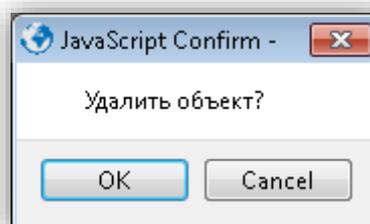


Рисунок 9 – Подтверждение удаления трехмерной модели

Объект будет удален со сцены (**Рисунок 10**).

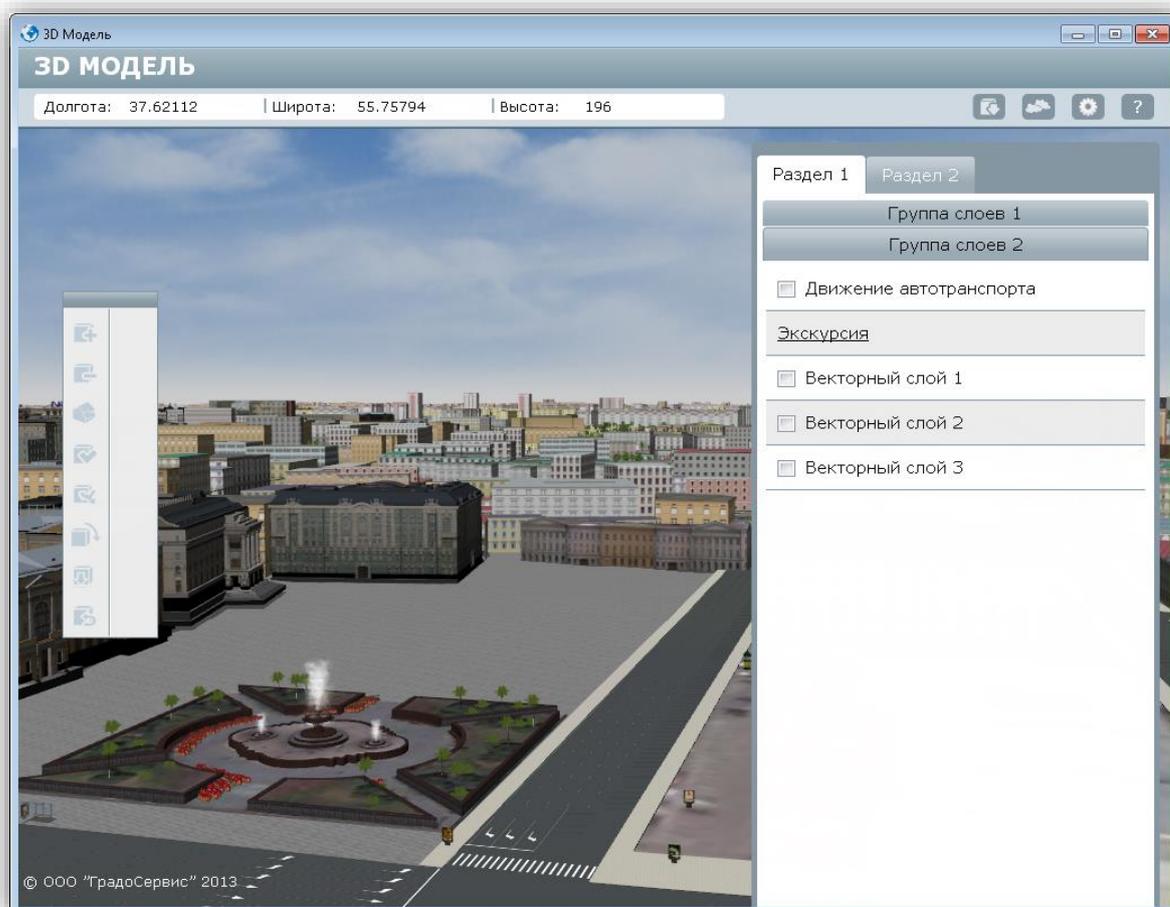


Рисунок 10 – Удаление трехмерной модели

Для того чтобы изменения вступили в силу, следует нажать на кнопку меню

«Сохранить слой/объект»  .

4.2.1.3. Удаление объекта под курсором

Данный инструмент, в отличие от простого удаления объекта, предназначен для удаления стандартных домов, а не трехмерных моделей. Стандартные дома создаются по двумерным векторным данным и представляют собой контуры зданий с наложенными на них текстурами. Модели, в отличие от стандартных домов, создаются в программах трехмерного моделирования, таких, как 3ds Max, Sketchup и других.

Для удаления стандартного дома достаточно при включенной кнопке «Удаление объекта под курсором»  навести курсор на нужное строение и нажать на левую

клавишу мыши один раз (**Рисунок 11, Рисунок 12**). Для успешного завершения процесса

удаления следует нажать кнопку «Сохранить слой/объект»

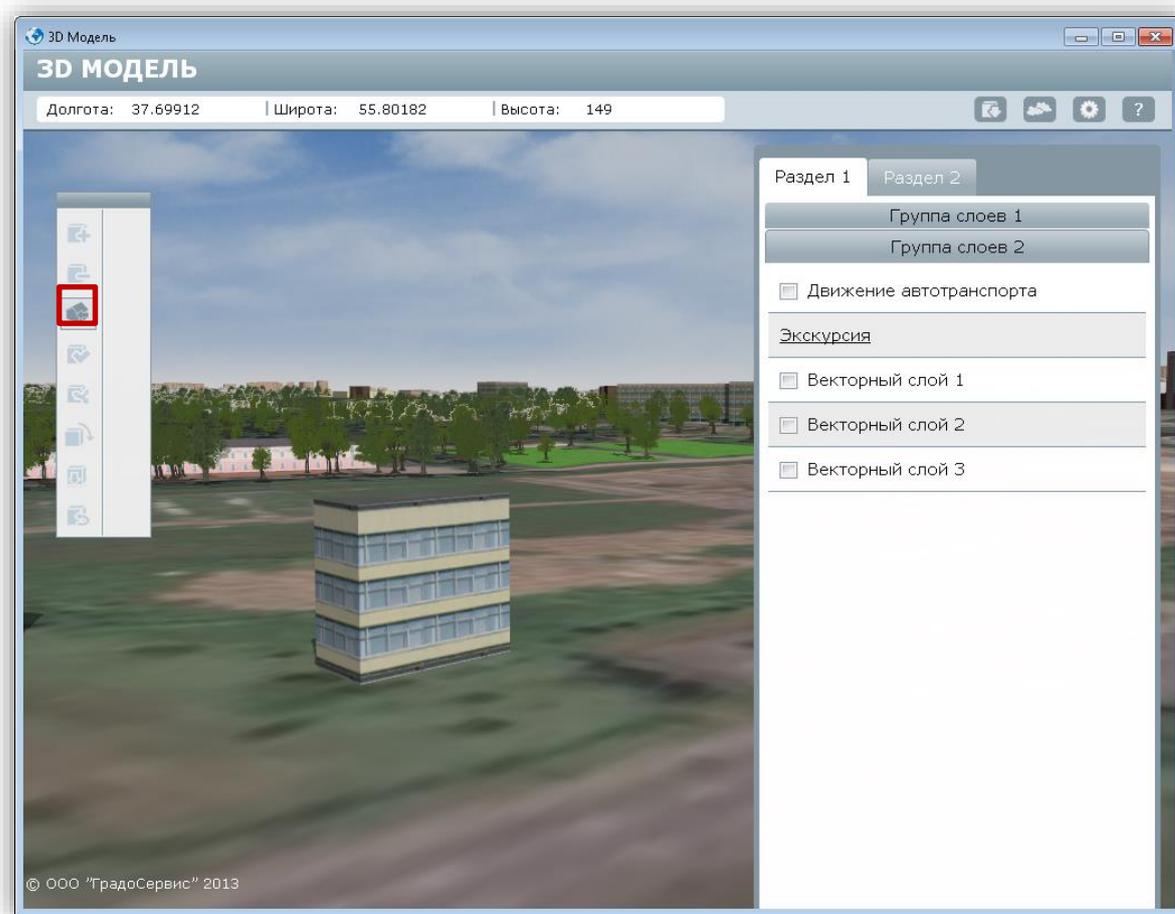


Рисунок 11 – Удаление объекта под курсором. Вид стандартных домов до удаления

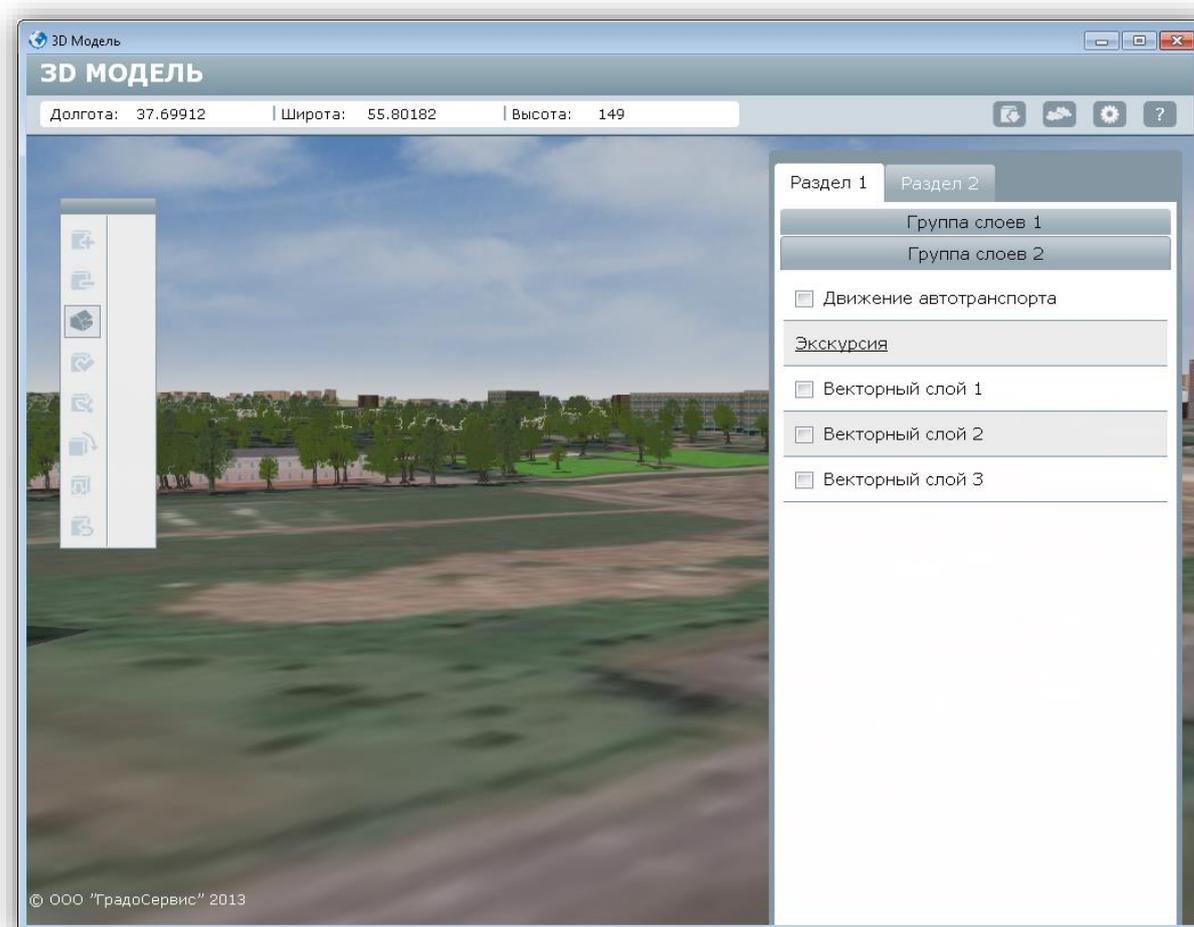


Рисунок 12 – Удаление объекта под курсором. Вид после удаления

4.2.1.4. Сохранить слой/объект

Кнопка «Сохранить слой/объект»  предназначена для сохранения изменений после всех действий, произведенных над объектами.

4.2.1.5. Режим передвижения объекта

Для перемещения объекта нужно выбрать его одинарным щелчком мыши и нажать на кнопку «Режим передвижения объекта».

На панели управления объектами появятся дополнительные кнопки с обозначением осей X, Y и Z (**Рисунок 14**). При выборе любой из этих кнопок, откроется дополнительная строка с кнопками «Минус» и «Плюс», предназначенными для точного управления передвижением объекта (**Рисунок 13**).

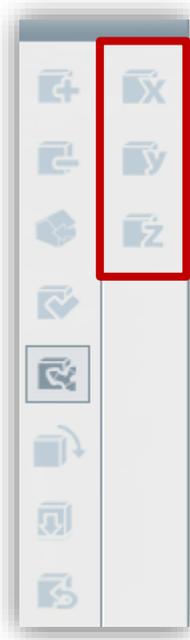


Рисунок 14 – Дополнительные кнопки с осями



Рисунок 13 – Движение по оси X.

Программа позволяет передвигать объект двумя способами:

1. С помощью кнопок «Минус» и «Плюс», расположенными справа от панели с кнопками X, Y и Z:
 - Для передвижения объекта влево по оси X или по оси Y нужно нажимать на знак «Минус» на панели управления.
 - Для передвижения объекта вправо по оси X или по оси Y нужно нажимать на знак «Плюс» на панели управления.
 - Для передвижения объекта ниже по оси Z нужно нажимать на знак «Минус» на панели управления.
 - Для передвижения объекта выше по оси Z нужно нажимать на знак «Плюс» на панели управления.
2. С помощью мыши (при включенном режиме «Передвижение объекта» и выбранной кнопке X, Y или Z). Для этого необходимо выделить интересующий объект на сцене двойным нажатием левой клавиши мыши, и, не отпуская, переместить объект в нужное место.

Когда объект перемещен в соответствующее место, нужно нажать кнопку «Сохранить объект/слой»  для того, чтобы примененные изменения вступили в силу. Если же

необходимо отменить внесенные изменения, следует нажать кнопку «Отменить изменения»



4.2.1.6. Режим вращения объекта

Для вращения объекта нужно выбрать его одинарным щелчком мыши и нажать на кнопку «Режим вращения объекта» .

На панели управления объектами появятся дополнительные кнопки с обозначением осей X, Y и Z (**Рисунок 16**). При выборе любой из этих кнопок, откроется дополнительная строка с кнопками «Минус» и «Плюс», предназначенными для точного управления вращением объекта (**Рисунок 15**).



Рисунок 16 – Дополнительные кнопки с осями



Рисунок 15 – Вращение по оси X

Аналогично передвижению, программа позволяет вращать объект двумя способами:

1. С помощью кнопок «Минус» и «Плюс», расположенными справа от панели с кнопками X, Y и Z:
 - Для вращения объекта влево по оси X, Y или Z нужно нажимать на знак «Минус» на панели управления.

- Для вращения объекта вправо по оси X, Y или Z нужно нажимать на знак «Плюс» на панели управления.
2. С помощью мыши (при включенном режиме «Передвижение объекта» и выбранной кнопке X, Y или Z). Для этого необходимо выделить интересующий объект на сцене двойным нажатием левой клавиши мыши, и, не отпуская, вращать объект в нужном направлении.

4.2.1.7. Приземление объекта

Программа позволяет автоматически расположить трехмерную модель на поверхности земли. Для этого пользователю достаточно нажать кнопку «Приземлить



объект» на панели инструментов.

4.2.1.8. Отмена изменений

Для отмены действий, произведенных над трехмерной моделью, используется кнопка



«Отменить изменения». Операция отмены не распространяется на удаление объектов (стандартных домов) под курсором.

4.2.2. Управление атмосферой

По мере удаления от поверхности Земли становится видна синяя дымка и карта облачности. Пользователь может их отключать, воспользовавшись кнопкой «Управление атмосферой»:

- Вид Земли при включенной карте облачности (**Рисунок 17**).

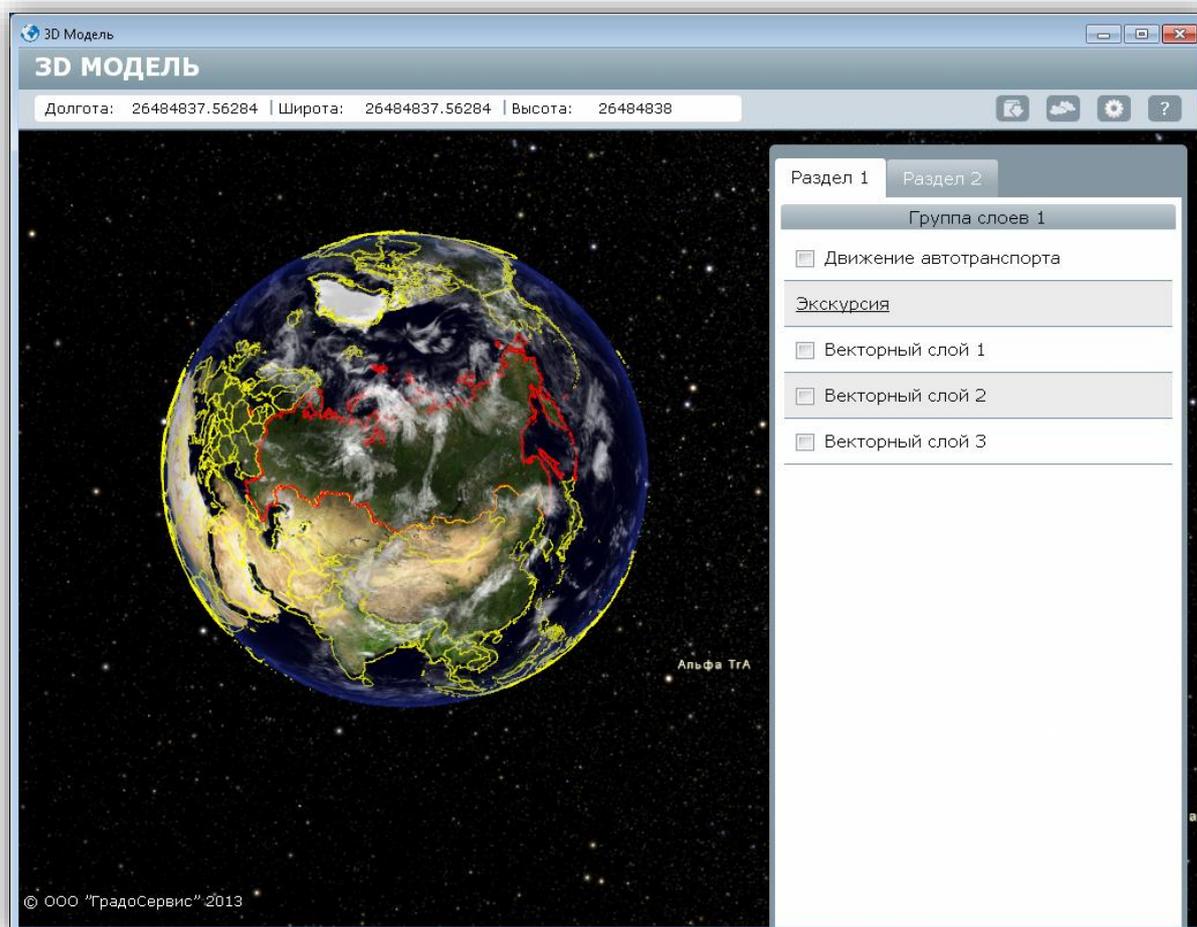


Рисунок 17 – Вид Земли при включенной карте облачности

4.2.3. Управление настройками

При нажатии на кнопку «Управление настройками» панели инструментов открывается окно настроек визуализации и навигации (**Рисунок 18**):



Рисунок 18 – Окно Управление настройками

Оно содержит 4 вкладки:

1. Настройки;
2. Управление;
3. Отображение;
4. Астрономия.

4.2.3.1. Вкладка «Настройки»

Вкладка «Настройки» раздела меню «Сцена» предназначена для тонкой настройки качества отображения объектов сцены. При выборе данной вкладки откроется окно «Настройки» (**Рисунок 19**).

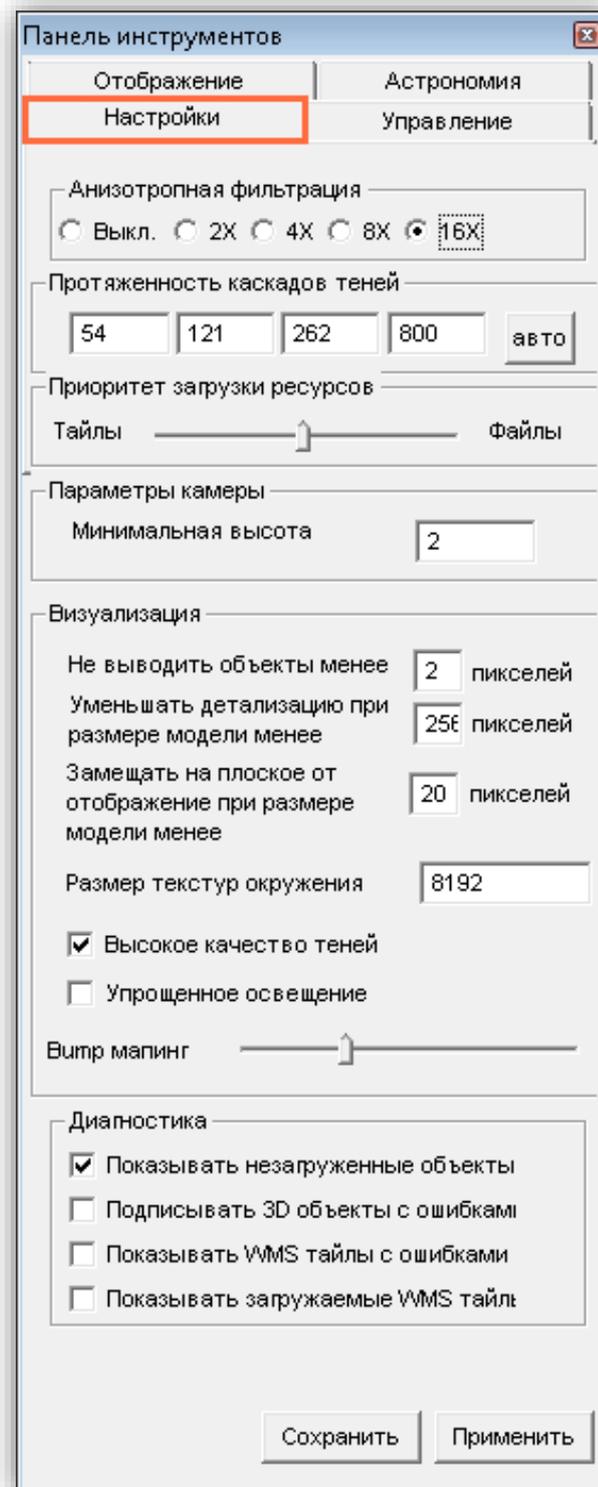


Рисунок 19 – Окно «Настройки»

Параметр «Анизотропная фильтрация» отвечает за качество выводимых текстур объектов сцены, но также влияет на скорость работы. Если требуется хорошее качество визуализации текстур, выберите вариант «4x» и более. Если нужна высокая скорость отрисовки текстур, выберите вариант выключения анизотропной фильтрации.

Параметр «Протяженность каскадов теней» отвечает за качество выводимых теней объектов сцены. Существует 4 каскада теней. Каждому каскаду соответствует диапазон расстояний до объекта, на котором он выводится. Эти расстояния задаются в соответствующих полях. Изменять расстояние для каждого каскада можно отдельно, вводя значения в соответствующие поля. Для автоматического расчета расстояния для всех каскадов необходимо ввести расстояние для последнего каскада и нажать на кнопку «Авто».

«Приоритет загрузки ресурсов» устанавливает, что будет загружаться в первую очередь при запуске программы, тайлы (квадратные фрагменты, на которые разбиваются растровые слои сцены) или файлы (трехмерные модели, текстуры домов и дорожных покрытий).

В «Параметрах камеры» задается минимальная высота, на которую может опуститься камера.

Область «Визуализация» включает в себя нижеперечисленные параметры:

- Параметр «Не выводить объекты менее n пикселей» задает размер объекта сцены в пикселях, при достижении которого объект становится невидимым;
- Параметр «Уменьшать детализацию при размере модели менее n пикселей» задает размер модели в пикселях, при котором начинает отрисовываться следующий уровень детализации объекта (менее детальный), если их задано несколько в одной трехмерной модели;
- Параметр «Замещать на плоское отображение при размере модели менее n пикселей» определяет размер объекта в пикселях, при котором истинная геометрия модели заменяется упрощенной, включающей в себя 3 плоскости: две из них перпендикулярны поверхности земли и друг другу и представляют собой виды слева и справа, третья плоскость параллельна земной поверхности (вид сверху). Замена на плоское отображение (так же, как и уменьшение детализации модели при отдалении) создана для оптимизации расхода видеопамати и, как следствие, быстрогодействия Программы.
- Параметр «Размер текстур окружения» задает размер в пикселях текстур неба, облаков и т.д. (по умолчанию 8192);
- Параметр «Высокое качество теней» позволяет увеличить использование ресурсов видеокарты. При высоком качестве теней используется текстура тени 2048*2048, а при обычном качестве – 1024*1024;
- Параметр «Упрощенное освещение» используется для игнорирования бликовой компоненты света (specular), заданного в трехмерных моделях.

- Параметр «Bump мапинг» задает степень выраженности (оттиска) bump-текстур в трехмерных моделях.

Область «Диагностика» отвечает за выбор вариантов действий по диагностике трехмерных объектов с ошибками (показывать незагруженные объекты, подписывать 3D-объекты с ошибками, показывать WMS файлы с ошибками, показывать загружаемые WMS файлы с ошибками, показывать сообщения об ошибках). При отсутствии галочек в трех последних полях объекты будут отображены на сцене без подписей о допущенных ошибках.

4.2.3.2. Вкладка «Управление»

Вкладка «Управление» служит для назначения (изменения) клавиш, отвечающих за управление движением камеры. При выборе данной вкладки откроется окно «Управление» (**Рисунок 20**).



Рисунок 20 – Окно «Управление»

Можно назначить клавиши на управление следующими движениями камеры:

- двигаться вперед;
- двигаться назад;
- двигаться влево;
- двигаться вправо;
- двигаться вверх;
- двигаться вниз;

- повернуть влево;
- повернуть вправо;
- посмотреть вверх;
- посмотреть вниз;
- крен влево;
- крен вправо, а также клавиши на управление выравниванием камеры:
- к горизонту (параллельно поверхности);
- к поверхности (перпендикулярно к поверхности);
- направить вниз (относительно горизонта, если не включено автовыравнивание камеры во вкладке «Отображение»).

Вы можете назначить одну или две клавиши на каждое действие. Для назначения одной клавиши на действие необходимо в первом выпадающем списке, расположенном справа от наименования действия, выбрать вариант «Нет», а во втором выпадающем списке выбрать клавишу, отвечающую за данное действие. Для назначения комбинации двух клавиш на действие необходимо из первого выпадающего списка выбрать первую клавишу, из второго выпадающего списка – вторую.

По завершении процесса редактирования списка клавиш, отвечающих за движение и выравнивание камеры, нажмите кнопку «Применить».

4.2.3.3. Вкладка «Отображение»

Вкладка «Отображение» предназначена для настройки автоматического выравнивания камеры, режима показа трехмерной сцены, диагностики объектов с ошибками, настройки контроля столкновений и времени отображения трехмерной сцены. При выборе данной вкладки откроется окно «Отображение» (**Рисунок 21**).

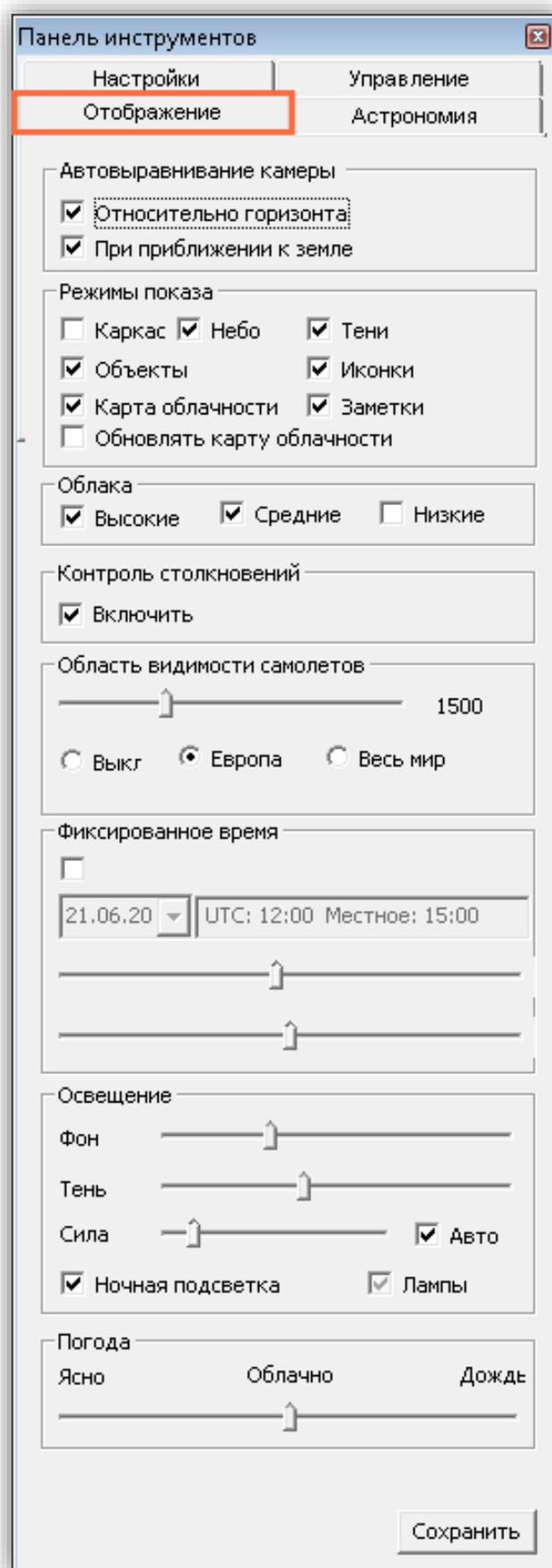


Рисунок 21 – Окно «Отображение»

Параметр «Автовывравнивание камеры» отвечает за настройку автоматического выравнивания камеры относительно горизонта и поверхности земли. Можно также отключить автоматическое выравнивание камеры.

Параметр «Режимы показа» отвечает за включение и выключение некоторых элементов сцены (каркас, небо, тени, облака, карта облачности, объекты, иконки, заметки). При включенной опции «Обновлять карту облачности» с сайта <http://xplanet.sourceforge.net/clouds.php> раз в сутки поступают новые карты облаков в формате * .jpeg. Режим показа «Каркас» также можно включить через раздел меню «Вид», пункт «Проволочная поверхность».

Параметр «Диагностика» отвечает за выбор вариантов действий по диагностике трехмерных объектов с ошибками (показывать незагруженные объекты, подписывать 3D-объекты с ошибками, показывать WMS файлы с ошибками, показывать загружаемые WMS файлы с ошибками, показывать сообщения об ошибках). При отсутствии галочек в трех последних полях объекты будут отображены на сцене без подписей о допущенных ошибках.

Параметр «Контроль столкновений» отвечает за настройку контроля столкновений при движении по сцене. Включение контроля столкновений позволит избежать столкновений с трехмерными объектами при приближении к ним. Выключение контроля столкновений позволит «проходить через» трехмерные объекты при приближении к ним.

Параметр «Область видимости самолетов» позволяет менять высоту, с которой становятся видны самолеты, оборудованные ADS-B-транспондером, и область их отображения (Европа или весь мир). Наблюдение за летящими самолетами осуществляется в режиме реального времени. При наведении курсора на самолет и однократном нажатии левой клавиши мыши будет показана информация о рейсе, названии самолета и другие краткие сведения, нарисована кратчайшая геодезическая линия между аэропортами, включен режим слежения.

Параметры времени влияют на положение Солнца и Луны в трехмерной модели. По умолчанию включены текущее время и дата, выбранные в соответствии со временем и датой, настроенными на Вашем компьютере (реальным временем). Также Вы можете самостоятельно задать время года и суток, включив флаг «Фиксированное время».

Блок «Освещение» включает в себя параметры фона, тени, силы и ночной подсветки, которые можно настроить автоматически или вручную.

Параметр «Погода» позволяет менять погодные условия, включая облачность и дождь.

4.2.3.4. Вкладка «Астрономия»

Вкладка «Астрономия» предназначена для настройки отображения объектов и навигации за пределами Земли. При выборе данной вкладки откроется окно «Астрономия» (**Рисунок 22**).

Параметр «Размер спутников» определяет размер изображений спутников (максимально 30000 м). Данные о спутниках поступают с сайта www.celestrak.com/NORAD/elements.

Параметры «Масштаб планет», «Масштаб астероидов», «Масштаб Луны и Солнца» влияют на степень преувеличения отображения космических тел на экране.

Изменение параметра «Детализация звездной карты» влияет на яркость звезд.

«Минимальный размер астероидов» определяет размер в километрах, начиная с которого астероиды начинают отображаться в трехмерной сцене.

Кнопки «Посмотреть на..»: Солнце, Луну, Землю, Меркурий, Венеру, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Полярную звезду, – поворачивают камеру и подлетают ближе к каждому из этих объектов. Данная функция дублируется в разделе меню «Вид» (пункт «Камера», «Направить камеру»). Кроме того, здесь можно подлететь к МКС и астероиду Vesta.

В окне «Астрономия» можно включать и выключать отображение астероидов, спутников, орбит планет, линий созвездий, мозаики звездного неба, информации о звездах. Для кратковременного включения/выключения режима показа мозаики и линий созвездий можно использовать горячую клавишу Shift. Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать на кнопку «Сохранить».

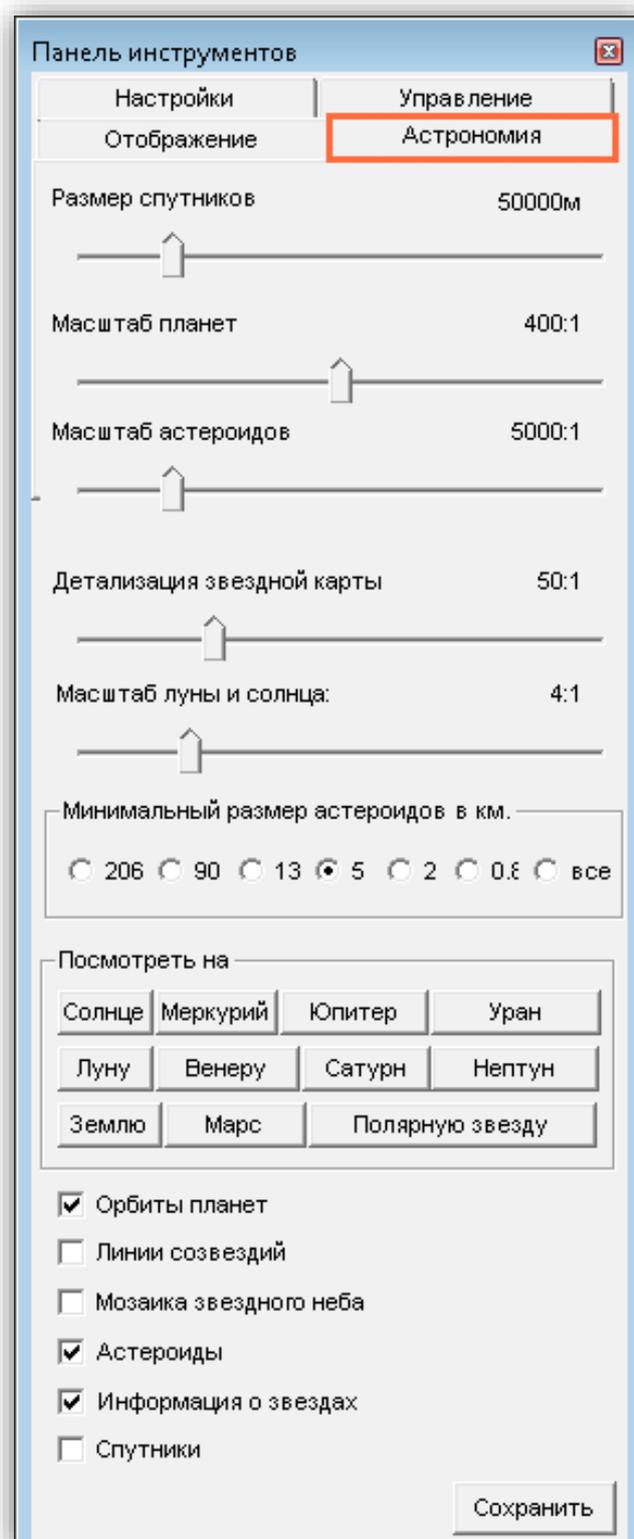


Рисунок 22 – Окно «Астрономия»

4.3. Справка

При нажатии на кнопку «Справка» появляется окно, содержащее информацию о версии программы и ссылке на руководство (**Рисунок 23**):

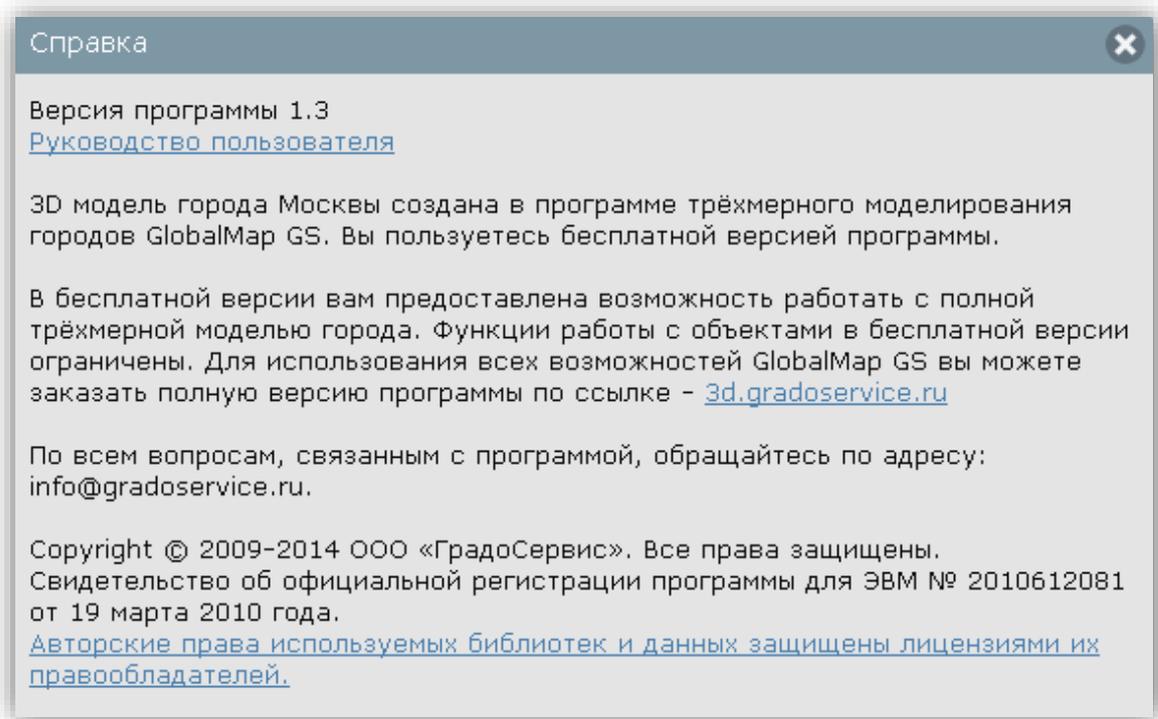


Рисунок 23 – Окно справки

4.4. Списки слоев

В правой части главного окна Программы расположено окно слоев (**Рисунок 24**), которое может содержать произвольное количество разделов и групп слоев внутри раздела. Разделы могут состоять из слоев, расположенных локально на компьютере, либо загружаемых с геопортала.

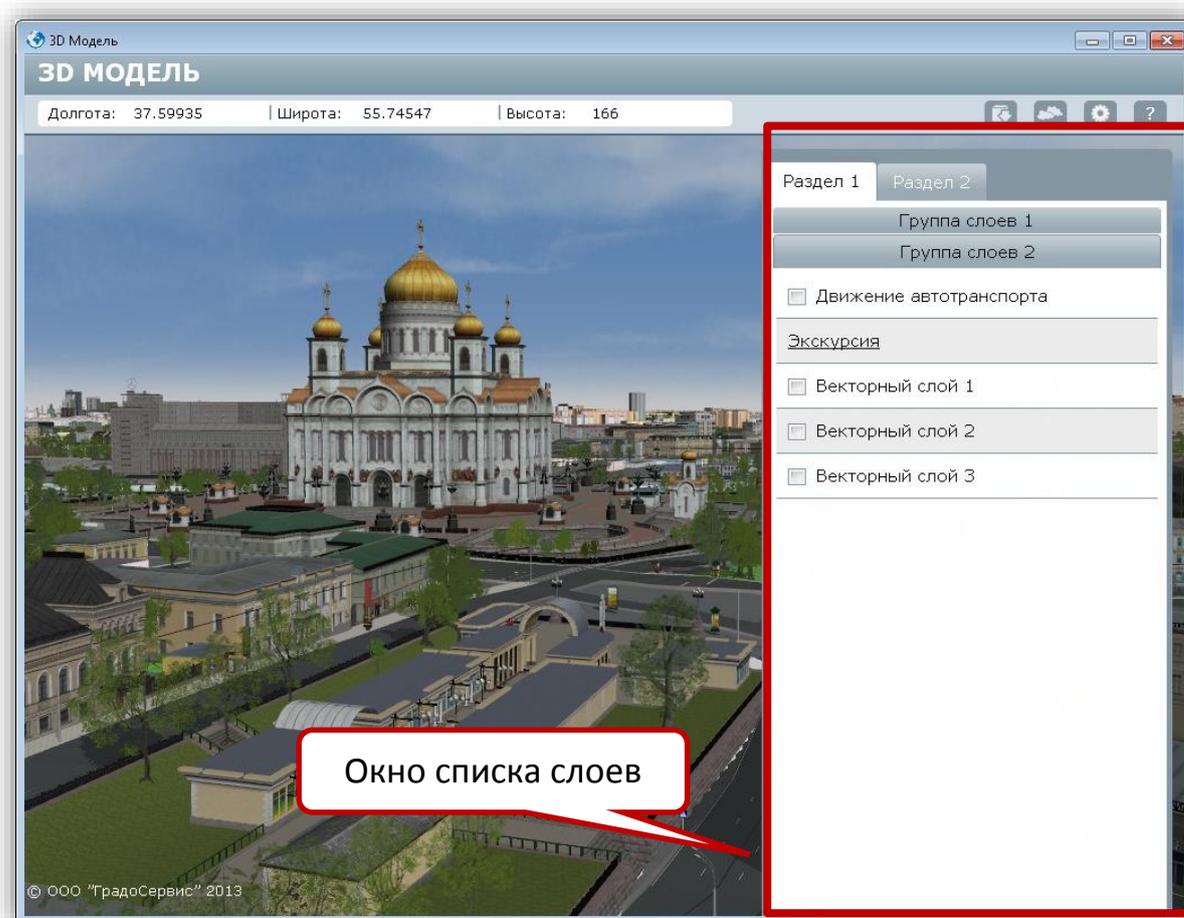


Рисунок 24 – Окно списка слоев

Через окно слоев может осуществляться включение:

- движения автотранспорта – при условии наличия дорожной сети и файла трафика (**Рисунок 25**);

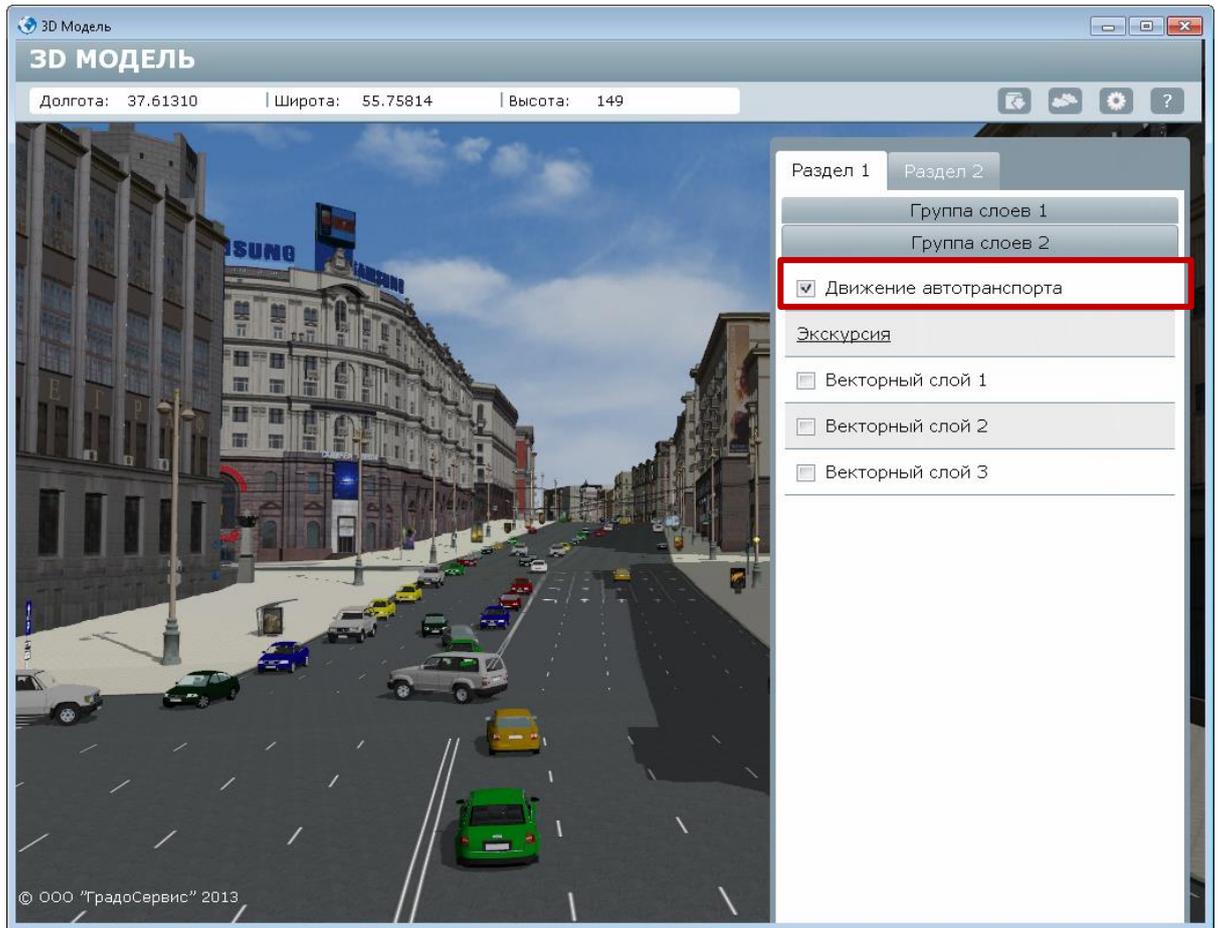


Рисунок 25 – Включение движения автотранспорта

- экскурсий – камера-треков, содержащих информацию о ключевых точках маршрута и их координатах;
- слоев сцены:
 - ✓ векторных;
 - ✓ растровых (тематические слои, космические снимки, карты, планшеты);
 - ✓ слоев с растительностью;
 - ✓ слоев со стандартными домами;
 - ✓ слоев с трехмерными моделями.
- слоев геопортала:
 - ✓ векторных;
 - ✓ растровых.

Чаще всего через интерфейс подключаются/отключаются векторные двумерные слои, необходимые для анализа, но мешающие визуальному восприятию трехмерной сцены при просмотре экскурсий.

С каждым разделом и группой слоев может быть ассоциирован камера-трек перелета. Можно включать автоматические подлеты к середине каждого отдельного слоя.

Изменение содержимого разделов и групп слоев, а также параметров отображения каждого слоя (в том числе и подлеты к нему) осуществляется администратором вне интерфейса Программы.

5. Завершение работы в Программе

Для выхода из Программы нажмите на кнопку «Заккрыть», находящуюся в правом верхнем углу окна Программы. Если изменения, внесенные в слои или положение отдельных трехмерных моделей в платной версии Программы, не были сохранены, то при закрытии на экран выйдет следующее сообщение (**Рисунок 26**).

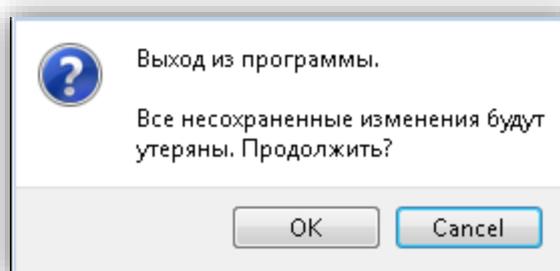


Рисунок 26 – Выход из программы

Если Вы хотите сохранить результаты работы, нажмите на кнопку «Cancel» и вернитесь во вкладку «Управление объектами» панели инструментов и нажмите на кнопку «Сохранить объект/слой». Если Вы не хотите сохранять внесенные изменения, нажмите на кнопку «OK».