

ПРОГРАММА ПОЛИСКАН-БАЗИС

Информация, необходимая для эксплуатации экземпляра программы,
представленного для проведения экспертной проверки

АННОТАЦИЯ

В данном документе приведена информация, необходимая для эксплуатации экземпляра программы «ПОЛИСКАН-БАЗИС», представленного для проведения экспертной проверки. Экземпляр программы обеспечивает взаимодействие пользователя и вычислительной среды при обработке и анализе данных лазерного сканирования.

Содержание

1	Назначение программы	4
2	Аппаратные и программные требования	4
3	Состав экземпляра	4
4	Установка экземпляра	4
5	Порядок эксплуатации экземпляра	5
5.1	<i>Запуск программы</i>	5
5.2	<i>Создание матрицы земли по ТЛС</i>	5
5.3	<i>Фильтрация ТЛС</i>	10
5.4	<i>Обнаружение ошибок в матрице рельефа</i>	11
5.5	<i>Редактирование рельефа</i>	13
5.6	<i>Создание объекта «Линия ВЛ»</i>	16
5.7	<i>Правила работы с библиотекой опор</i>	17
5.8	<i>Оцифровка опор</i>	18
5.9	<i>Создание проводов</i>	21
5.9.1	<i>Создание проводов вдоль всей ЛЭП</i>	22
5.9.2	<i>Создание проводов в одном или нескольких пролетах</i>	22
5.10	<i>Классификация ТЛС</i>	23
5.11	<i>Загрузка снимков</i>	25
5.12	<i>Создание матрицы растительности</i>	27

1 Назначение программы

Программа «ПОЛИСКАН-БАЗИС» предназначена для работы с пространственными данными: импорта/экспорта, контроля корректности, визуализации (в двумерном и трёхмерном представлениях), редактирования, измерения, установления связей с базами данных. Программа обеспечивает работу с двумерными и трёхмерными пространственными данными и моделями рельефа, местности и объектов, в том числе с цифровыми картами, аэро- и космическими снимками, с прочими данными от множества источников, в том числе, облаками точек лазерного сканирования (ТЛС).

2 Аппаратные и программные требования

Для работы программы должны использоваться персональные рабочие станции с характеристиками не хуже чем:

- процессор Intel 2,4 ГГц;
- объем оперативной памяти 4 Гб;
- жесткий диск со свободной памятью HDD 10 Гб;
- видеоадаптер с разрешением 1600x900;
- монитор с экраном 22”.

Каждая рабочая станция должна быть снабжена источником бесперебойного питания.

В качестве операционной системы может использоваться Windows 7 или выше.

3 Состав экземпляра

В состав экземпляра программы «ПОЛИСКАН-БАЗИС», представленного для проведения экспертной проверки, входят:

- головной программный модуль программы ALW.EXE;
- редактор классификатора OBJ.EXE;
- редактор условных знаков VGM.EXE;
- редактор бланков ввода семантики ID.EXE;
- файлы динамически подключаемых библиотек *.DLL;
- примеры данных для демонстрации функциональных возможностей программы.

4 Установка экземпляра

Для установки экземпляра программы «ПОЛИСКАН-БАЗИС» необходимо обладать правами администратора. Установка программы «ПОЛИСКАН-БАЗИС» подробно описана в документе «ПОЛИСКАН-БАЗИС. Инструкция по установке экземпляра ПО.docx».

5 Порядок эксплуатации экземпляра

Подробное описание основных понятий, пользовательского интерфейса программы, ее функциональных возможностей приведено в документе «ПОЛИСКАН-БАЗИС. Руководство пользователя.docx». В данном разделе содержится описание последовательности действий пользователя по созданию пространственной модели линии электропередач (ЛЭП) по данным воздушного лазерного сканирования.

5.1 Запуск программы

Для запуска главного модуля программы «ПОЛИСКАН-БАЗИС» выберите пункт системного меню «Пуск/Все программы/Полискан/ORTOLASER». На экране появится главное окно приложения (Рис. 1):

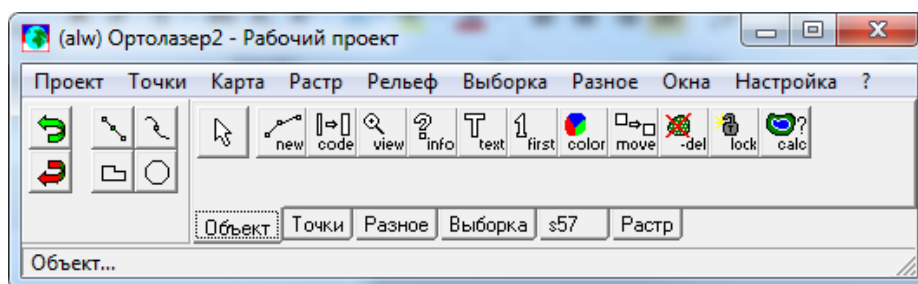


Рис. 1 Главное окно приложения

5.2 Создание матрицы земли по ТЛС

Исходной информацией для формирования матрицы земли (RLZ-файл) является облако ТЛС (ALX-файл). В процессе построения матрицы земли происходит автоматическая классификация ТЛС на две категории: земля – не земля. Затем по точкам класса «земля» идет построение матрицы рельефа. Уточнение некоторых участков матрицы (в основном, русел рек) производится только после или в процессе цифрования объектов.

Откройте в приложении ORTOLASER файл с ТЛС. Для этого вызовите пункт главного меню «Точки/Открыть точки...» и в появившемся файловом окне выберите файл `utm37n_514000_6199000_test.alx` из директории «С:\Полискан\Примеры\ALX_RLZ». В этом файле содержатся «сырые» неклассифицированные ТЛС. Выбранный файл загрузится в окно карты (Рис. 2):

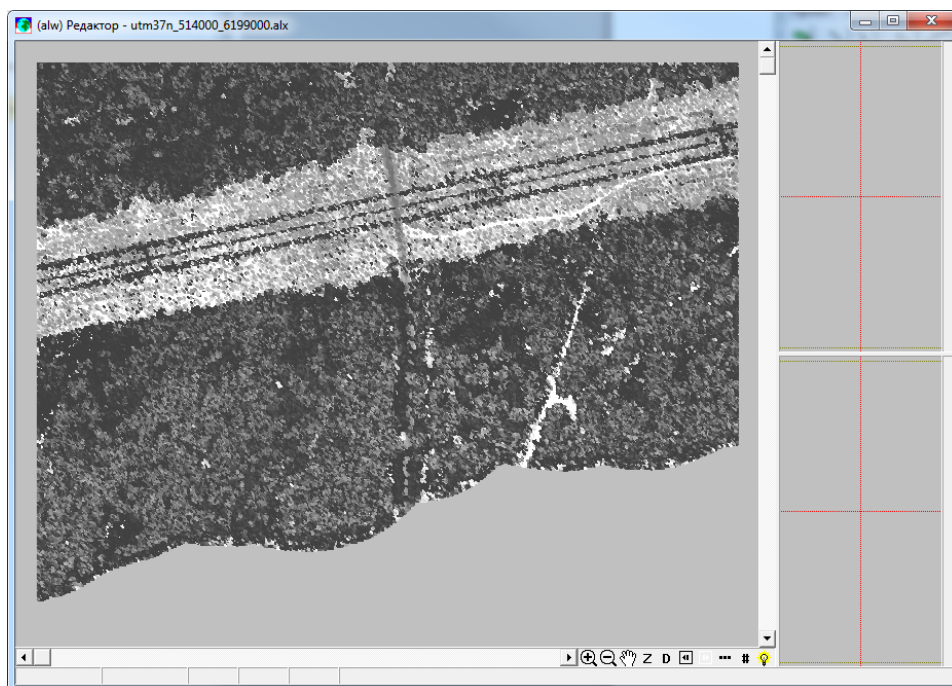


Рис. 2 Окно карты с ТЛС

Более наглядно ТЛС можно увидеть в двух профильных окнах справа от окна карты. Для этого, используя инструмент построения профильного коридора (кнопка **Z** в инструментальной панели под картой), сначала постройте осевую линию профильного коридора поперек оси ЛЭП, а затем растяните коридор в продольном направлении. По окончании построения на карте отобразится построенный коридор, а в профильных окнах – вид опоры ЛЭП и растительности сбоку в выбранном коридоре в двух взаимно перпендикулярных направлениях (Рис. 3):

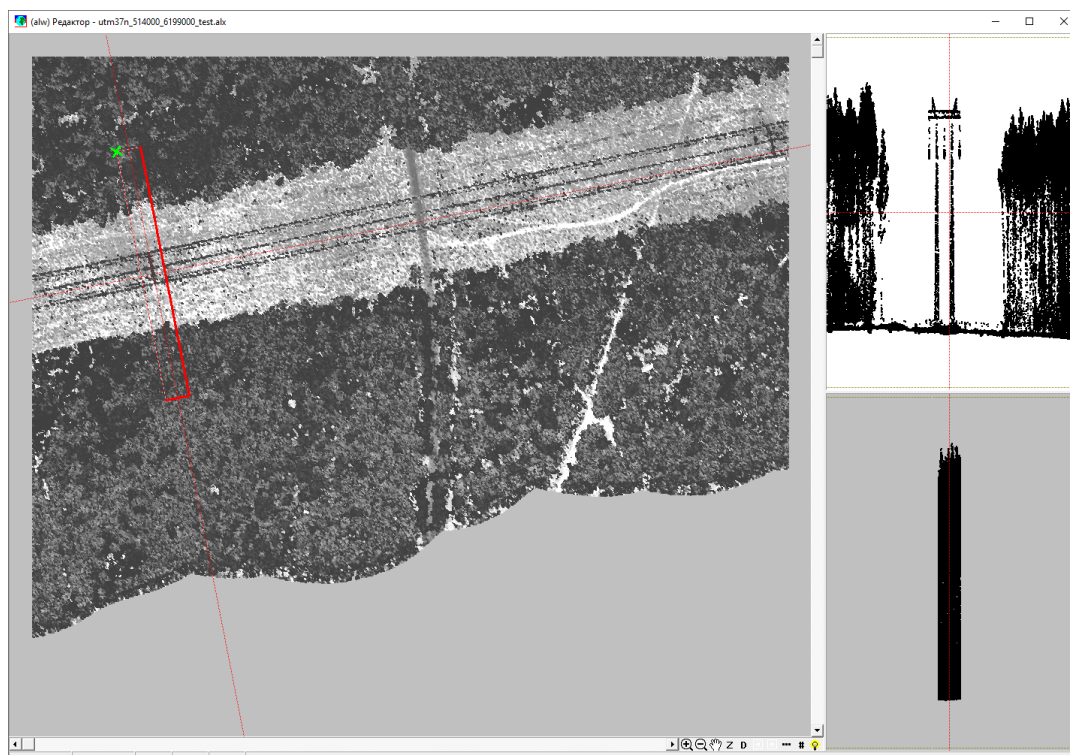


Рис. 3 Профильный разрез ЛЭП в поперечном направлении

Чтобы увидеть, как меняется поперечный профиль при перемещении профильного коридора вдоль оси ЛЭП, поместите курсор мыши в нижнем профильном окне слева от осевой линии и нажмите клавишу пробела на клавиатуре. При этом профильный коридор переместится вдоль ЛЭП слева направо, а в верхнем профильном окне отобразится новый поперечный профиль растительности.

На **Рис. 4** показан профиль, построенный в профильном коридоре, который вытянут вдоль оси ЛЭП:

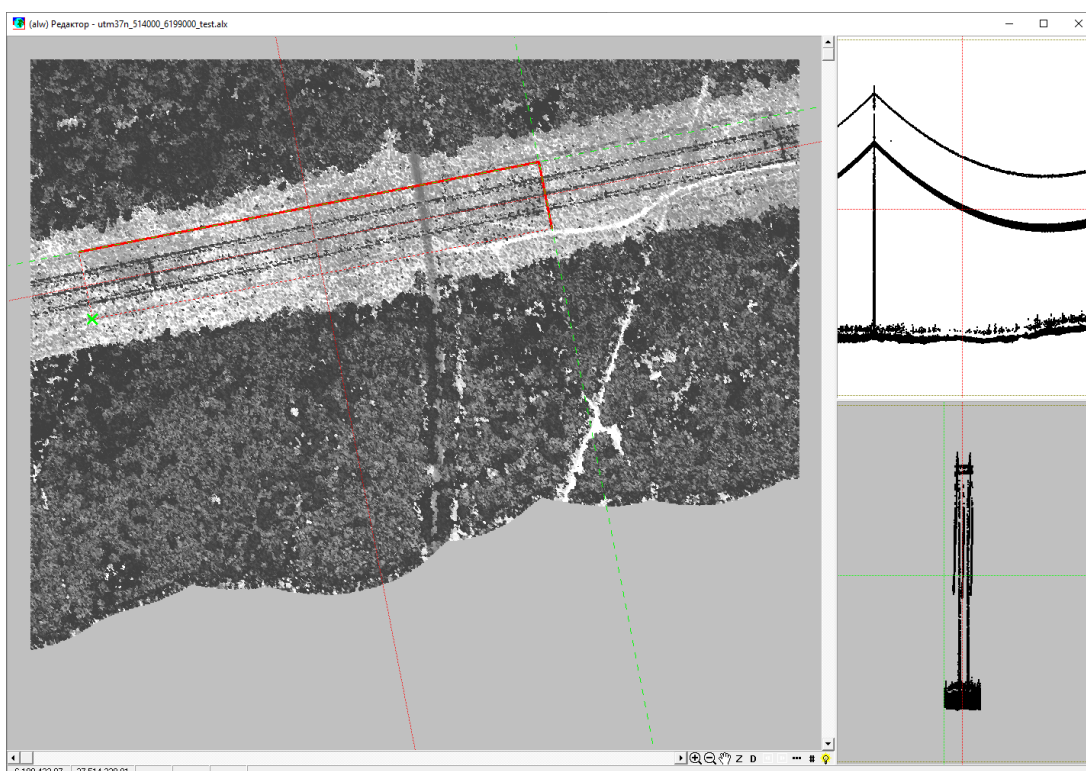


Рис. 4 Профиль ЛЭП вдоль оси

Для построения матрицы земли по ТЛС выберите пункт главного меню «Точки/Расчитать рельеф...». В появившемся окне выберите вариант расчета «Все точки» и нажмите кнопку «ОК» (**Рис. 5**):

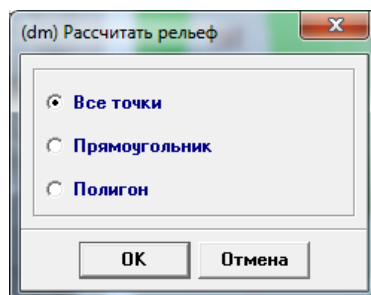


Рис. 5 Выбор варианта расчета

На экране появится окно выбора имени файла и папки для сохранения результирующего RLZ-файла. Выберите имя файла, предлагаемое программой по умолчанию, а в качестве целевой папки – поддиректорию RLZ.

Далее на экране появится окно настройки параметров расчета (**Рис. 6**):

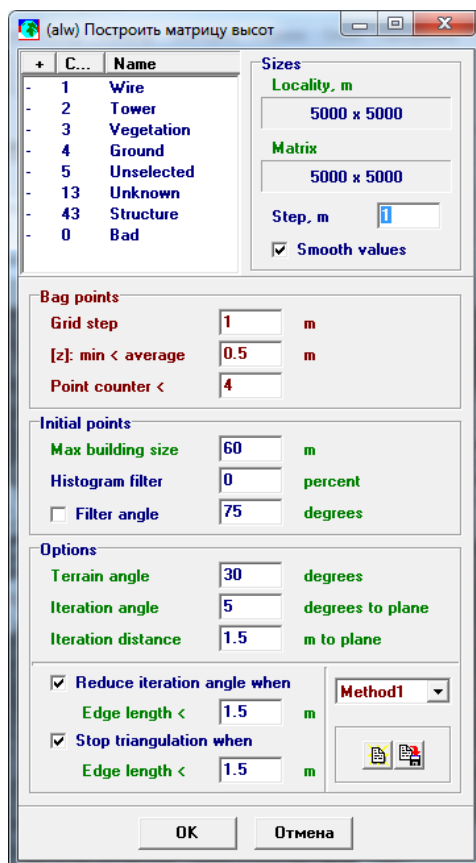



Рис. 6 Окно настройки параметров расчета

Не меняйте установленные по умолчанию значения параметров и нажмите кнопку «ОК». Начнется расчет, на экране появится окно прогресса.

Результат расчета сохранится в выбранный RLZ-файл. Загрузите сформированный RLZ-файл на карту, вызвав в главном меню пункт «Рельеф/Открыть рельеф...» и выбрав в появившемся файловом окне вновь сформированный файл.

Для просмотра построенного рельефа в окне 3D-сцены выберите пункт главного меню «Окна/(3d) Сцена». Слабовыраженный рельеф удобнее просматривать в режиме с нанесенной на рельеф регулярной сеткой. Для настройки способа отображения поверхности в окне 3D-сцены вызовите окно настройки изображения, нажав кнопку  в инструментальной панели и в появившемся окне настройки взведите переключатель «Каркас» (Рис. 7):

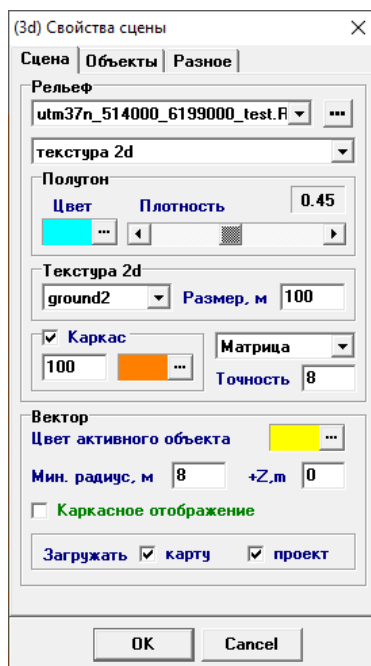


Рис. 7 Окно настройки изображения в 3D-сцене

В этом случае рельеф в 3D-сцене будет выглядеть так (Рис. 8):

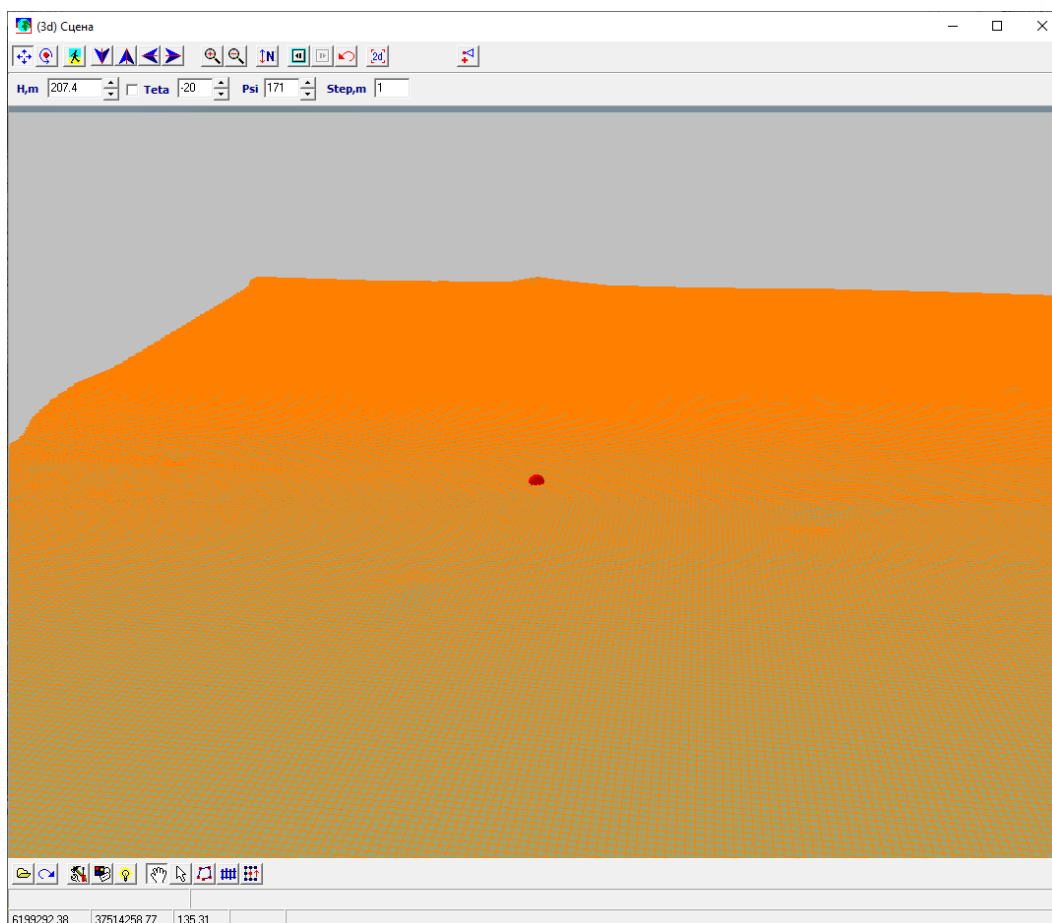


Рис. 8 Отображение рельефа в 3D-сцене

5.3 Фильтрация ТЛС

Процесс фильтрации точек заключается в присвоении каждой точке кода принадлежности к определенному классу (*ground*, *vegetation*, *bad*, *unselected*). Фильтрация точек проводится по файлу рельефа *.rlz.

Для фильтрации ТЛС необходимо выполнить следующие действия:

- выбрать пункт главного меню «Точки/Земля, растительность...»;
- в файловом окне выбрать файл рельефа *.rlz;
- задать параметры фильтрации согласно **Рис. 9**:

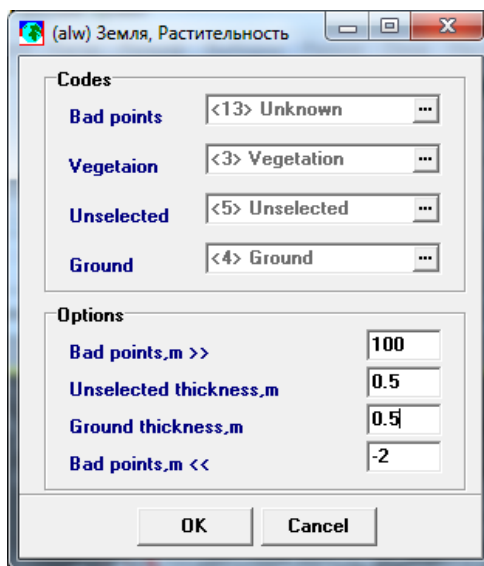


Рис. 9 Окно настройки параметров фильтрации ТЛС

Для слоя *Bad points,m* задается верхняя граница высоты, относительно которой все выше расположенные точки считаются ошибочными.

Для *Unselected thickness,m* указывается толщина слоя нераспознанных точек относительно верхней границы слоя *ground* (земля).

Для *Ground thickness,m* указывается толщина слоя земли относительно RLZ-поверхности (в данном случае вверх и вниз от RLZ по 0,5м).

Для *Bad points,m* задается нижняя граница высоты, относительно которой все ниже расположенные точки считаются ошибочными.

Точки, не попавшие в *ground*, *unselected* или *bad*, будут отнесены к слою *vegetation* (растительность).

Относительное расположение слоев показано на **Рис. 10**:

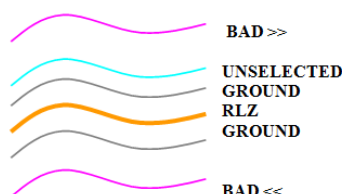


Рис. 10 Относительное расположение слоев ТЛС

На **Рис. 11** показан результат грубой классификации ТЛС по признаку «земля/не земля»:

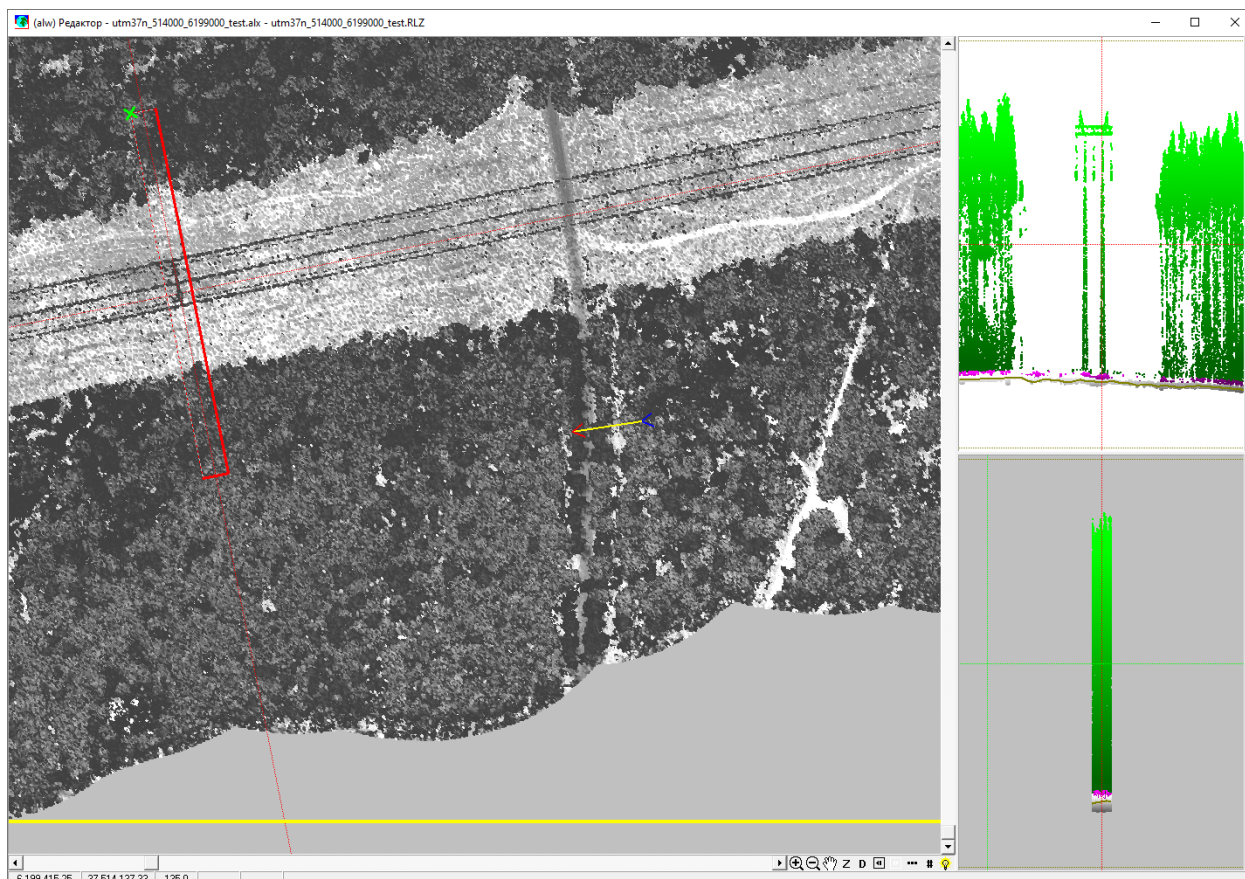

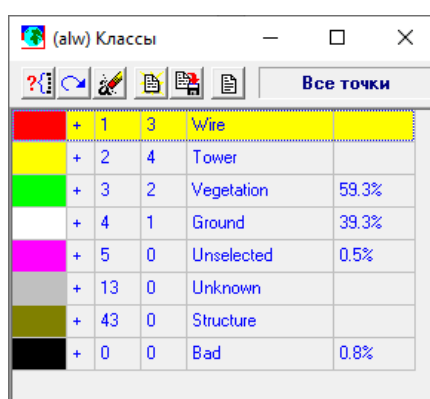


Рис. 11 Результат грубой классификации ТЛС по признаку «земля/не земля»

По результатам классификации ТЛС можно посчитать статистику распределения точек по слоям. Для этого выберите пункт главного меню «Окна/Классы» и в инструментальной панели появившегося окна нажмите кнопку . Результат статистического анализа показан на **Рис. 12**:



Класс	Число точек	Процент	Название
1	3		Wire
2	4		Tower
3	2	59.3%	Vegetation
4	1	39.3%	Ground
5	0	0.5%	Unselected
13	0		Unknown
43	0		Structure
0	0	0.8%	Bad

Рис. 12 Распределение ТЛС по слоям

5.4 Обнаружение ошибок в матрице рельефа

Одним из эффективных инструментов поиска ошибок в матрице рельефа является построение специального изображения, называемого отмывкой рельефа. В основе этого изображения лежит раскраска матрицы рельефа в соответствии с цветовой шкалой, в которой

каждой высоте сопоставлен определенный цвет, сочетающаяся со светотеневым наложением от источника света, освещающего поверхность под определенным углом.

Для генерации такого изображения выберите пункт главного меню «Рельеф/Отмывка». На экране появится окно настройки параметров отмывки (Рис. 13):

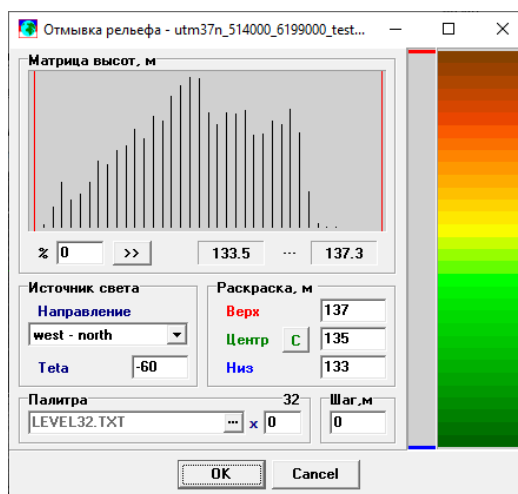


Рис. 13 Окно настройки параметров отмывки рельефа

Выберите следующие параметры отмывки:

- Границы гистограммы (по умолчанию автоматически выставляются в крайние положения);
- Угловая высота источника света (30);
- Файл с цветовой палитрой – *.BMP или *.TXT.

По кнопке «ОК» программа предложит выбрать имя и расположение TIFF-файла, куда будет записано сгенерированное изображение (по умолчанию имя TIFF-файла совпадает с именем соответствующего RLZ-файла).

По окончании построения сгенерированная отмывка отобразится в окне карты (Рис. 14):

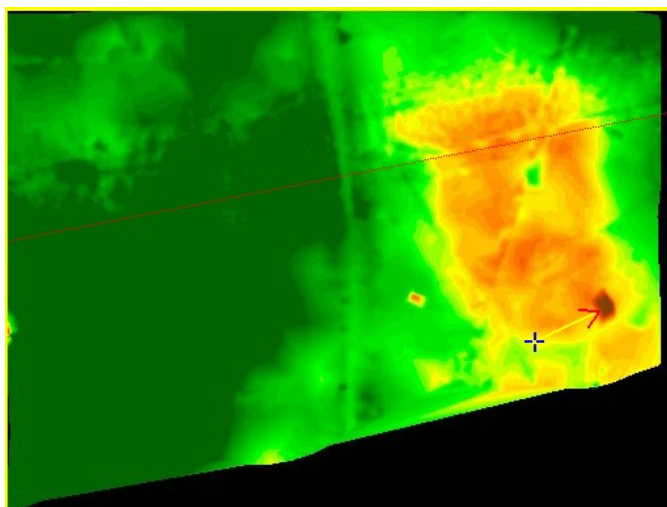


Рис. 14 Изображение отмывки рельефа на карте

Стрелкой показано цветное пятно, резко отличающееся от окружающего рельефа. Чтобы посмотреть его в профильном окне, пересеките его профильным коридором (Рис. 15):

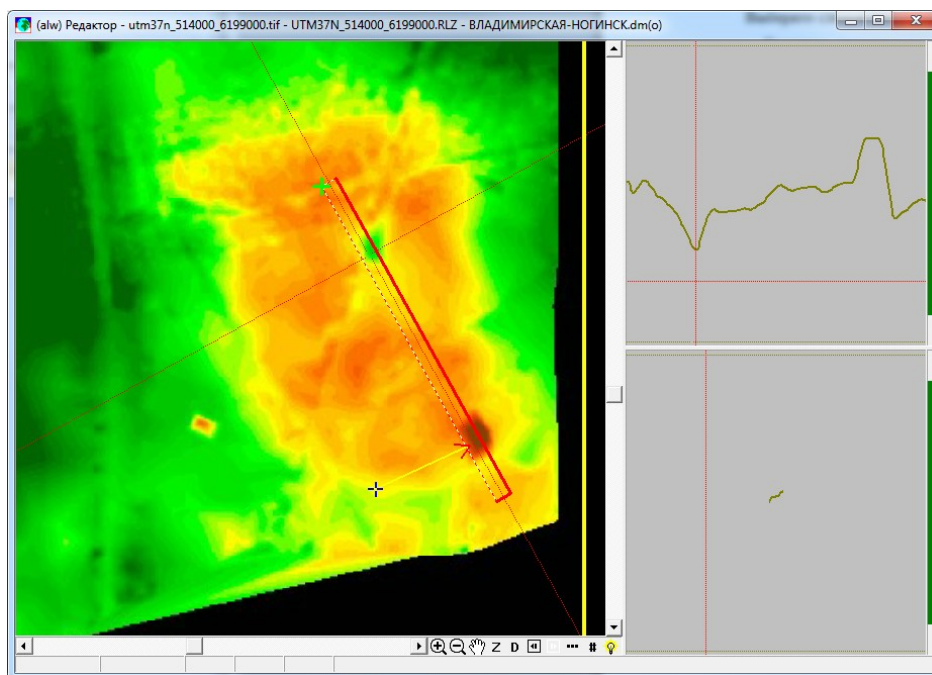



Рис. 15 Сечение рельефа профильным коридором

В профильном окне хорошо видны как бугорок, так и впадина в рельефе.

5.5 Редактирование рельефа

Для устранения ошибок, выявленных в матрице рельефа, можно воспользоваться различными инструментами, имеющимися в программе. Одним из наиболее наглядных и удобных инструментов является выравнивание высот матрицы внутри некоторого контура по значениям высоты рельефа на самом контуре. Воспользуемся этим инструментом в 3D-сцене для устранения бугорка, видимого на карте и в профильном окне на **Рис. 15**.

Вызовите 3D-сцену (пункт меню «Окна/(3d) сцена»), а затем с помощью инструмента «3D-сцена» () настройте параметры отображения согласно **Рис. 16**:

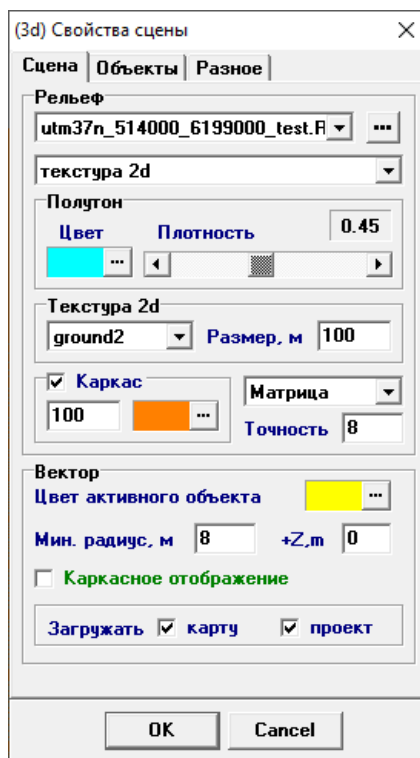


Рис. 16 Окно настройки 3D-сцены для отображения отмывки рельефа
В 3D-сцене должна отобразиться отмывка рельефа (Рис. 17):

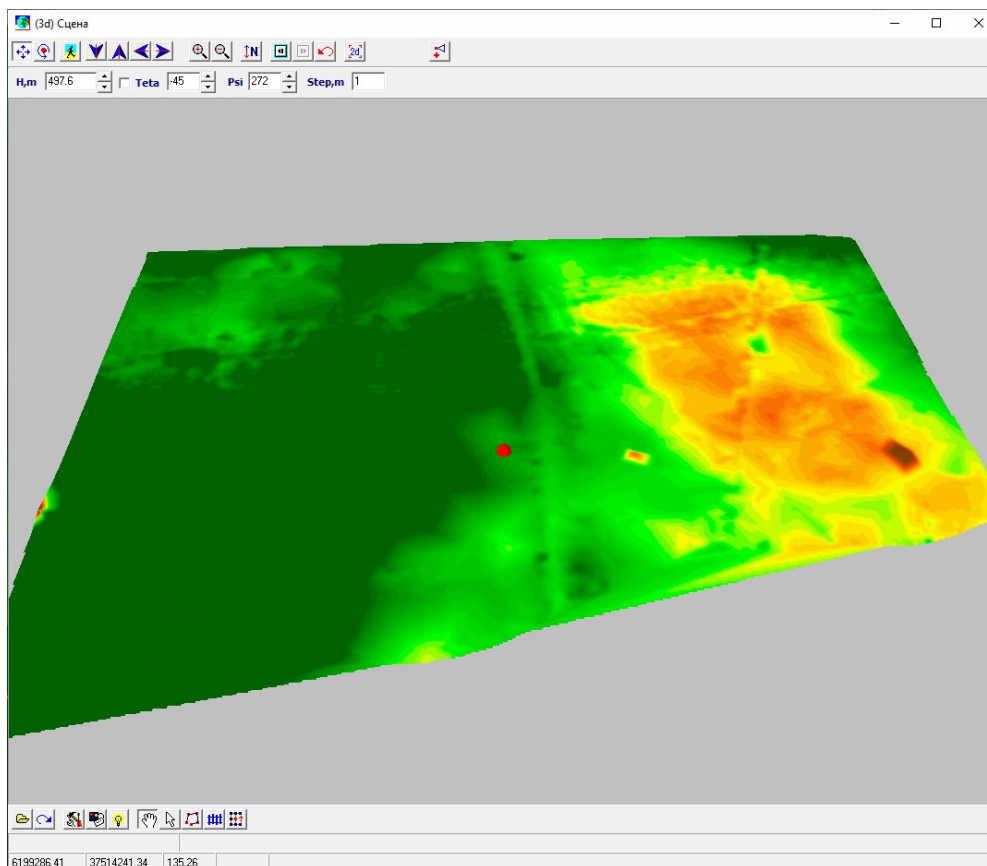


Рис. 17 Отображение отмывки рельефа в 3D-сцене

Используя инструменты перемещения, масштабирования и поворота камеры, добейтесь, чтобы редактируемый участок матрицы рельефа был хорошо виден в окне просмотра (Рис. 18):

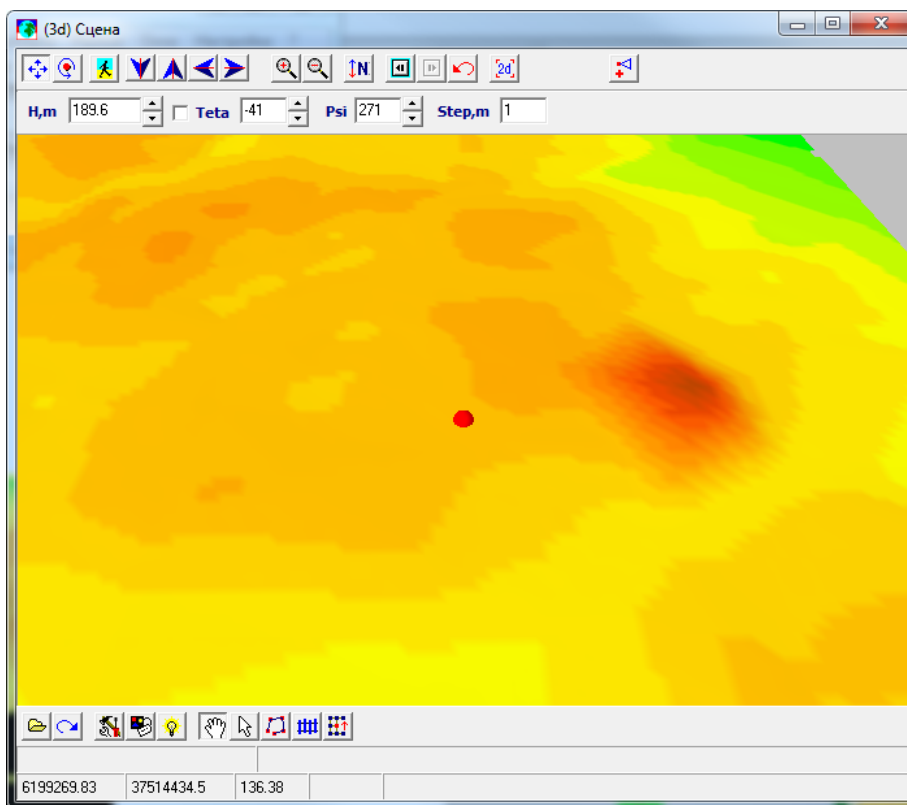



Рис. 18 Отображение редактируемого участка матрицы рельефа в 3D-сцене

Выберите инструмент редактирования матрицы по контуру, нажав кнопку  в нижней инструментальной панели окна 3D-сцены. Оконтурируйте редактируемый участок поверхности (Рис. 19):

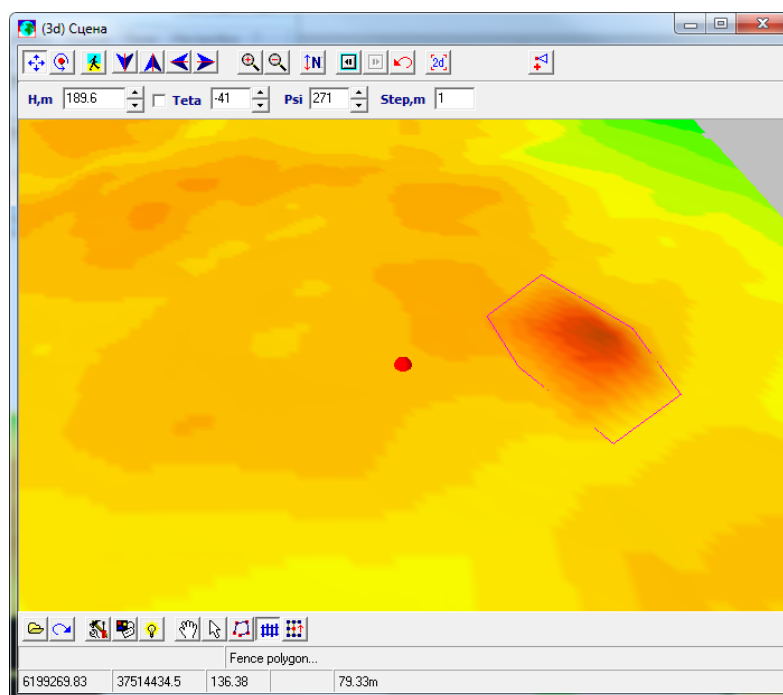


Рис. 19 Оконтурированный участок поверхности в 3D-сцене

Правой кнопкой мыши завершите построение контура и вызовите контекстное меню (Рис. 20):

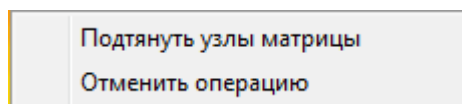


Рис. 20 Контекстное меню инструмента подтяжки матрицы по контуру

Выберите команду «Подтянуть узлы матрицы». Результат операции показан на Рис. 21:

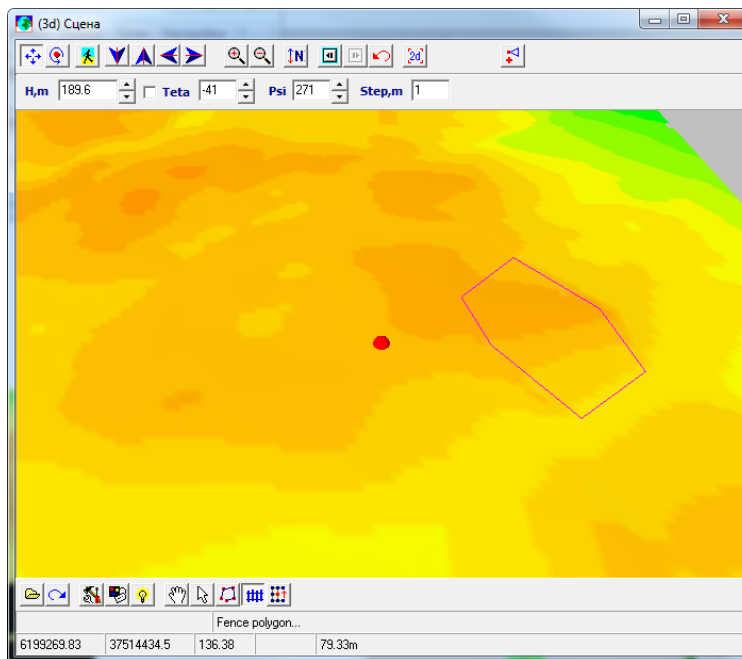



Рис. 21 Результат операции подтяжки матрицы по контуру

5.6 Создание объекта «Линия ВЛ»

Осевая линия ЛЭП цифруются кодом 53510000 – «Линия ВЛ». Линия наносится грубо (в пределах опоры), точки метрики ставятся только на первой, последней и угловых опорах. Затем линия автоматически дотягивается до опор (приложение lasdb, пункт меню «ЛЭП/Перезаписать линию активной ЛЭП»; при этом линия должна быть текущей).

Для оцифровки объектов ЛЭП будем использовать тестовую карту «С:\Полискан\Примеры\test.DM», не содержащую векторных объектов. Добавим в нее файл utm37n_514000_6199000_test.alx, содержащий ТЛС, и сформированный рельеф utm37n_514000_6199000_test.RLZ.

Для оцифровки линии используется инструмент построения простого объекта  в инструментальной панели главного окна приложения. При его активации появляется легенда с кнопками для выбора цифруемого объекта, перемещаясь по которой необходимо выбрать объект «Линия ВЛ» (Рис. 22):

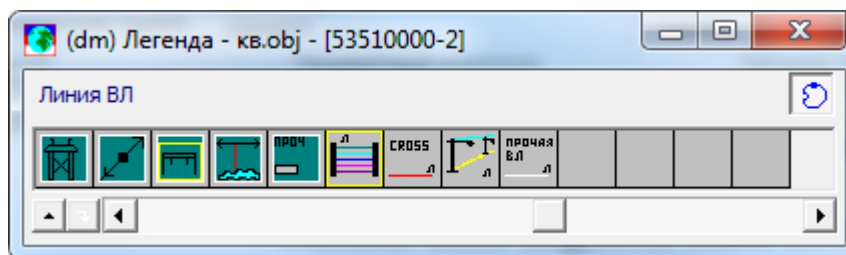


Рис. 22 Легенда для выбора цифруемого объекта

Левой кнопкой мыши последовательно отмечайте точки на карте в местах расположения опор. По окончании построения ломаной линии нажмите правую кнопку мыши. При этом на экране появится окно ввода семантики объекта.

В ситуации, когда направление линии задано неправильно, нужно только поменять направление линии (вкладка «Точки», функция «swar»). Если на линии уже есть провода, они автоматически развернутся по направлению линии при загрузке в lasdb.

Все объекты, из которых состоит линия (опоры, провода, шлейфы, точки подвеса), связаны между собой метрически.

5.7 Правила работы с библиотекой опор

Для работы с библиотекой опор необходимо, чтобы был задан путь к папке с библиотекой опор. По умолчанию – это поддиректория папки ORTOLASER. Если библиотека опор находится в другой папке, путь к библиотеке указывается при выборе пункта меню «Настройка/Библиотека опор» (Рис. 23):

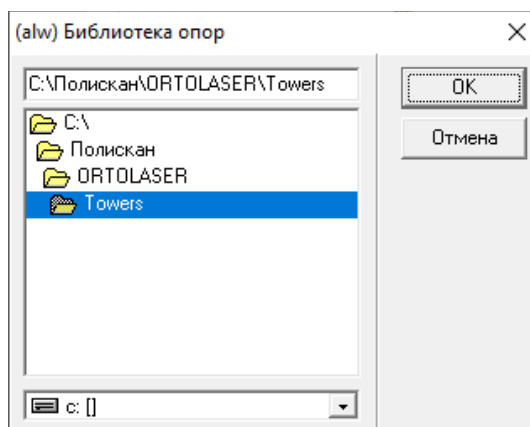


Рис. 23 Окно настройки пути к библиотеке опор

Окно просмотра библиотеки опор открывается при выборе пункта меню «Настройка/Просмотреть опоры» (Рис. 24):

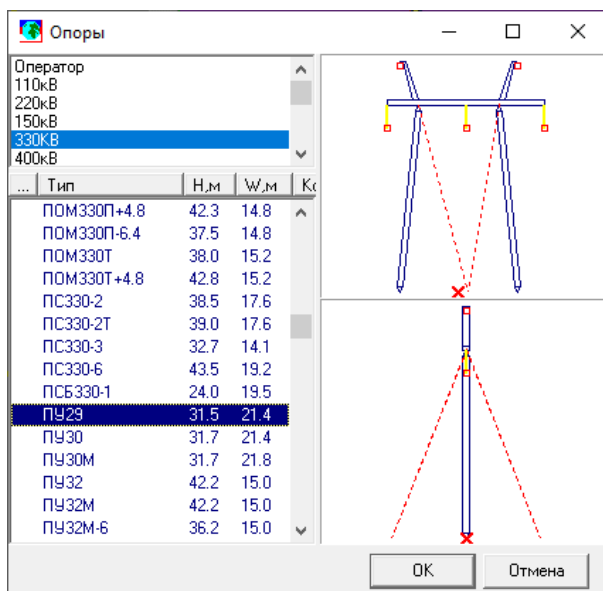


Рис. 24 Окно просмотра библиотеки опор

Вся библиотека опор разделена по напряжению или проектам. Выбирать опоры можно из любого раздела. Полный список библиотеки опор находится в разделе «Все опоры».

Маркировки опор, которые использовались при создании опор или смене типа опоры, попадают в раздел «Оператор».

Чтобы очистить раздел «Оператор», необходимо выделить в этой вкладке список неиспользуемых опор с помощью кнопок «Shift» или «Ctrl», нажать кнопку [...] и выбрать в появившемся меню операцию «Удалить из списка». Или открыть файл TWRLIST.MNU, который находится в папке библиотеки опор, в текстовом редакторе и удалить список опор от названия раздела «Оператор» до знака #.

Поиск опоры в активном разделе производится по кнопке «F».

Найти далее – кнопка «N».

Опоры в библиотеке возможно отсортировать по имени, высоте, ширине (указана ширина максимального элемента опоры) или комментарию. Сортировка выполняется нажатием кнопки с соответствующей вкладкой. Поле «Комментарий» объединяет опоры с аналогичным видом в группы. При сортировке по полю «Комментарий» автоматически происходит и сортировка по высоте опоры.

5.8 Оцифровка опор

Модель опоры состоит из «каркаса» и дочерних объектов: точек подвеса, изоляторов, шлейфов и по спец. требованиям – оттяжек. Составные опоры состоят из дочерних стоек, имеющих код *Элемент опоры*. Последовательность действий при оцифровке опор следующая:

1. Построить профильный коридор, захватив облако точек, отраженных от опоры, и проведя осевую линию коридора в направлении, перпендикулярном ЛЭП (**Рис. 25**):

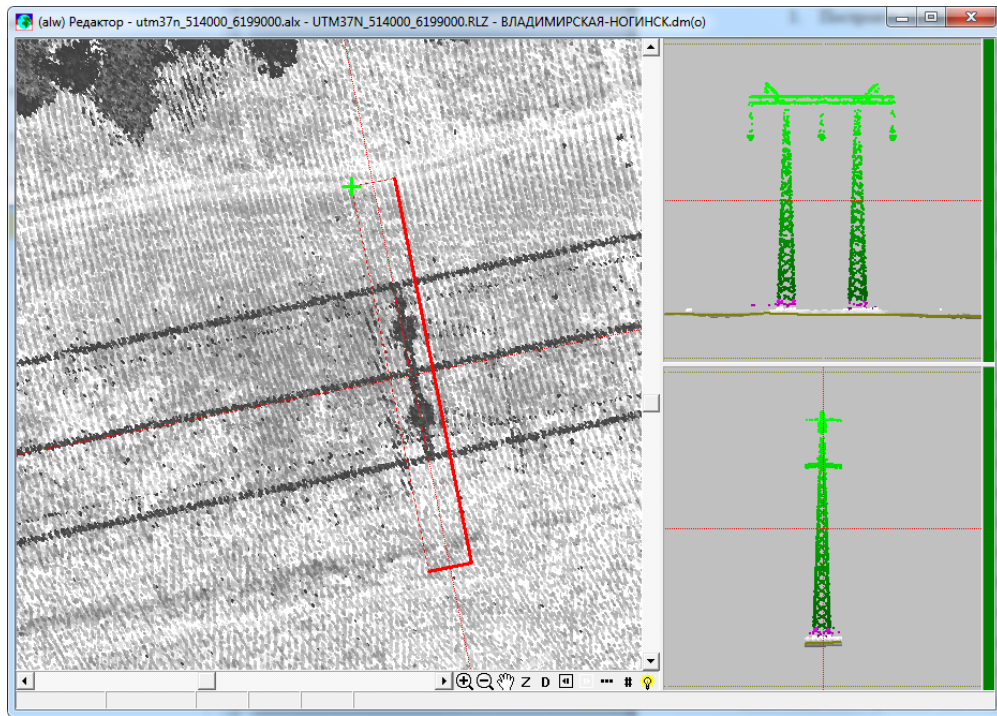


Рис. 25 Выделение опоры профильным коридором

2. Указать центр опоры в каждом профильном окне, с помощью левой кнопки мыши. Центром опоры является геометрический центр пространственной фигуры, основанием служит уровень земли. При установке опоры необходимо учитывать порядок указания профильных окон, независимо от построения коридора отображения: первым указывается окно с фронтальным расположением опоры, затем с боковым. В этом случае вектор направления опоры всегда будет расположен вдоль линии ВЛ. Возможно указание центра опоры только во 2 окне.

3. Правая кнопка мыши во 2 окне профиля, *Новая опора* – выбрать раздел по напряжению или проекту и в нижнем окне выбрать нужный тип опоры **Рис. 26:**

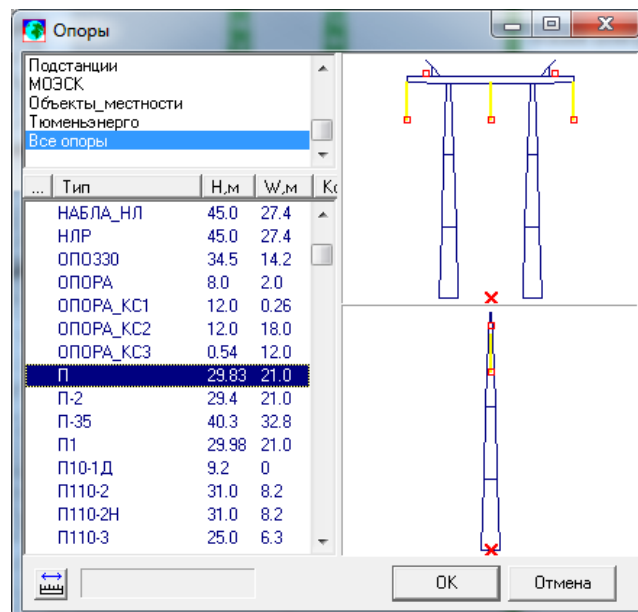


Рис. 26 Выбор типа опоры

4. Установить более точно опору во всех окнах по точкам лазерного сканирования, наклон опоры в каждом профильном окне и ориентацию опоры в плане (функция *.mov* на вкладке «Точки» в инструментальной панели главного окна). В профильных окнах редактирование объектов происходит без выбора команды на панели инструментов. Чтобы переместить опору по высоте необходимо выделить объект и перемещать точку основания опоры. Наклон опоры выполняется при перемещении верхней точки вектора наклона. При перемещении точек подвеса, нажать кнопку CTRL, чтобы вместе с ней переместились изолятор, шлейф, провод (Рис. 27):

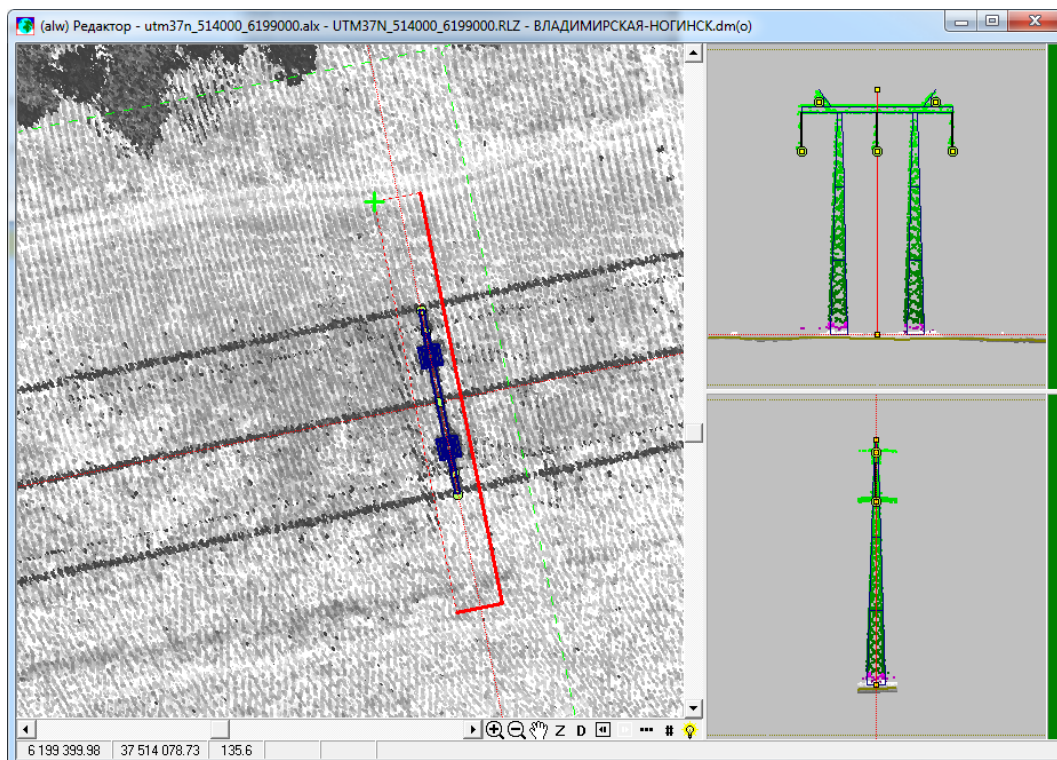


Рис. 27 Привязанная к ТЛС модель опоры

5. При ошибке в типе опоры, активизировать опору в плане, правая кнопка мыши – «Сменить тип опоры». При смене типа опор появляется диалоговое окно: «Оставить все дочерние объекты» – при включении этой опции дочерние объекты опоры (точки подвеса, изоляторы, шлейфы, оттяжки) не изменят своего местоположения Рис. 28:

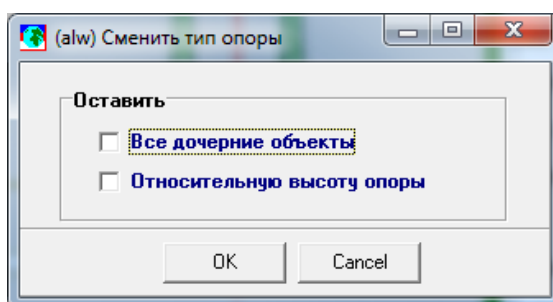


Рис. 28 Как поступить с дочерними объектами при смене типа опоры

В противном случае эти элементы будут заменены на объекты из новой модели. Оставить относительную высоту опоры – при включении этого режима тип опоры изменится на новый,

но относительная высота останется без изменения. В основном эта функция используется при замене на тип ОПОРА.

5.9 Создание проводов

Перед навеской проводов следует точно расставить опоры. Если точки подвеса не будут дочерними по отношению к опоре, провода на этих пролетах не будут автоматически оцифрованы. Кроме того, необходимо уточнить параметры автоматической векторизации. Для этого вызовите окно настройки параметров векторизации, вызвав пункт главного меню «Настройка/Векторизатор...» (Рис. 29):

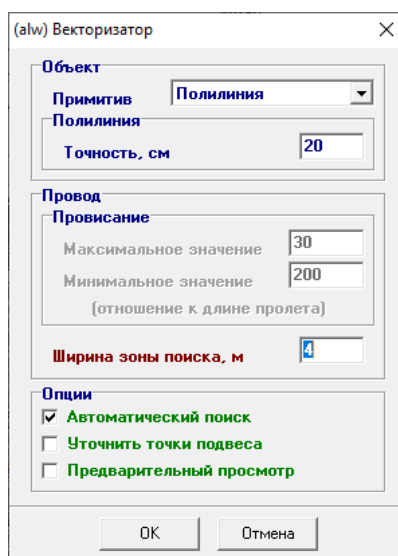


Рис. 29 Окно настройки параметров авторизации

Провода можно создавать с помощью Кривой Безье или Полилинии. В настройке должна стоять *Полилиния*.

Секция «Провисание» позволяет определить максимальное и минимальное отношение длины пролета к величине провеса при отключенной опции «Автоматический поиск».

Параметр «Ширина зоны поиска» задает зону поиска ТЛС при построении провода.

При включенной опции «Уточнить точки подвеса» в места пересечения проводов дотягиваются точки подвеса из модели опоры. Если точки подвеса выставлены на свои места, опцию «Уточнить точки подвеса» необходимо отключить.

При включенной опции «Предварительный просмотр» программа показывает соответствие точек подвеса на двух соединяемых опорах при объединении пролета или местоположение относительно ТЛС для одиночного провода.

Создание проводов осуществляется в следующих режимах:

- создание проводов на всю линию;
- создание проводов по пролетам;
- создание одиночного провода.

5.9.1 Создание проводов вдоль всей ЛЭП

Данная функция используется, когда вдоль ЛЭП с максимально возможной точностью расставлены опоры, но проводов в создаваемой модели еще нет. Точность расстановки опор относительно облака ТЛС необходима для автоматического создания проводов и привязки их к точкам подвеса. Последовательность действий при создании проводов такова:

- Активизировать объект «Линия ВЛ» в плане.
- Вызвать контекстное меню по правой кнопке мыши.
- Выбрать команду «Соединить опоры вдоль линии». На экране отобразится окно запуска задачи автоматического создания проводов со списком найденных опор ЛЭП (Рис. 30):



Рис. 30 Окно запуска задачи автоматического создания проводов вдоль ЛЭП

- Нажать кнопку «Соединить».

В результате обработки будет сформирован протокол с ошибочными объектами. Двойной щелчок мыши по строке протокола центрирует карту по выбранному объекту.

5.9.2 Создание проводов в одном или нескольких пролетах

Данный способ создания проводов удобно использовать при создании или редактировании проводов на отдельных пролетах ЛЭП. Для этого необходимо:

- Активизировать опору, с которой начнется навеска провода.
- Правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню и выбрать команду «Соединить соседние опоры» (или вызвать комбинацию клавиш Ctrl+J). При этом от центра выбранной опоры к текущему положению курсора потянется «резиновая нить», а в строке подсказки главного окна появится надпись «Следующая опора...».
- При указании следующей опоры между выбранными опорами будут автоматически построены провода.

- Для построения проводов в следующем пролете указать следующую опору и т.д. Для прерывания процесса нажать клавишу Esc.

5.10 Классификация ТЛС

Уточненная классификация ТЛС может быть выполнена на основе векторных объектов, вблизи которых находятся ТЛС. Например, если на карте размещена векторная модель опоры ЛЭП, близкие к ней ТЛС могут быть классифицированы кодом Tower. Если между точками подвеса проведена пространственная линия провода или грозотроса, близкие к ним точки могут быть классифицированы кодом Wire и т.д.

Чтобы такая классификация ТЛС стала возможной, необходимо, чтобы было настроено соответствие между кодами векторных объектов и кодами ТЛС. Это делается в окне настройки соответствия кодов, которое выводится на экран при вызове пункта главного меню «Настройка/Классификатор...» (Рис. 31):

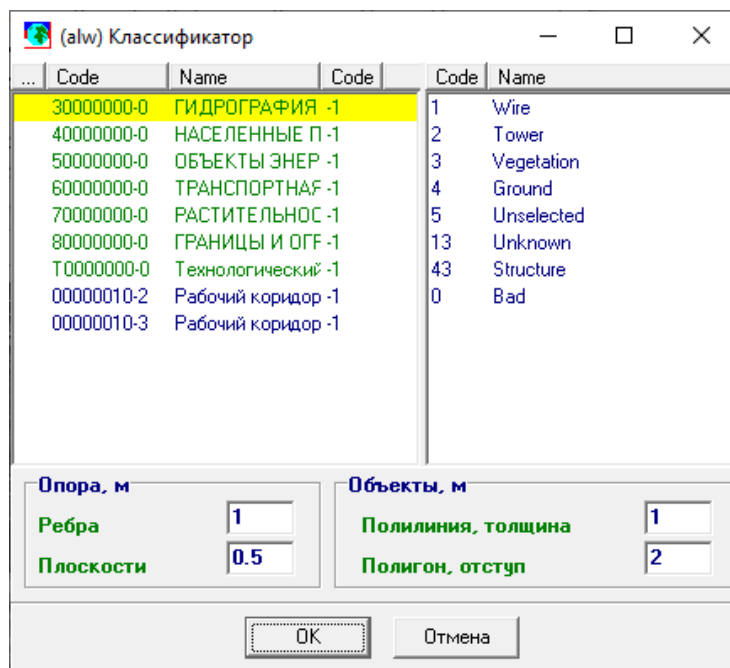


Рис. 31 Окно настройки соответствия кодов векторных объектов и кодов ТЛС

На левой панели показан иерархический список объектов классификатора, на правой – список допустимых кодов ТЛС, которые могут быть отнесены к соответствующим векторным объектам. В иерархическом списке присутствуют следующие поля:

- Код объекта с характером локализации (0 – обобщенная категория, 1 – точечный, 2 – линейный, 3 - площадной);
- Наименование объекта/категории;
- Связанный код ТЛС (-1, если код не связан).

Чтобы открыть обобщенную категорию, выделите ее левой клавишей мыши, а затем щелкните по строке еще раз. Например, чтобы найти объект «Опора», последовательно раскройте категории «ОБЪЕКТЫ ЭНЕРГЕТИКИ», «ОПОРЫ».

Чтобы связать код объекта с кодом ТЛС, выделите объект в левом списке, и двойным щелчком укажите код ТЛС в правом. Например, выделите объект «Опора» в левом списке и двойным щелчком код Tower в правом. Объект «Опора» свяжется с кодом 2 ТЛС. Таким же образом привяжите все провода и грозотросы к ТЛС «Wire». Для ускорения связывания, используя клавиши Shift и Ctrl, в левом списке можно выделить целую группу объектов и привязать код ТЛС сразу всей группе (**Рис. 32**):

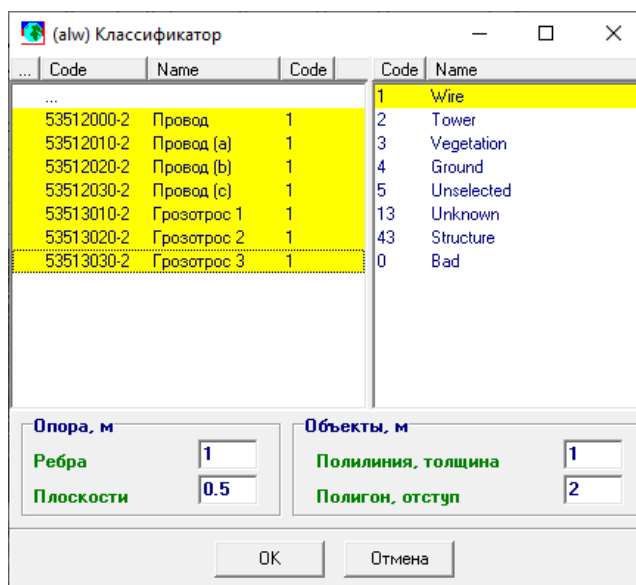


Рис. 32 Назначение кода ТЛС группе объектов

Назначение кодов, а также их очистку можно выполнить используя пункты меню «Назначить код точки» / «Очистить код точки», которое вызывается по кнопке [...] в верхней части окна.

В нижней части окна указываются расстояния от ТЛС до векторных объектов, на которых происходит назначение ТЛС кодов классификации.

По кнопке «ОК» выйдите из окна с сохранением сделанных настроек. Сделанные настройки можно сохранить или загрузить из файла, используя пункты меню «Сохранить коды как...» / «Загрузить коды...».

Классификация точек может быть выполнена одним из следующих способов:

- по выделенному объекту;
- по выборке объектов;
- с помощью ластика.

Для классификации ТЛС по выделенному объекту выделите левой клавишей мыши объект на карте или в профильном окне. Правой клавишей мыши вызовите контекстное меню и

выберите команду «Классифицировать точки». Результат классификации можно посмотреть в профильном окне. ТЛС вблизи выделенного объекта должны окраситься соответствующим кодом.

Для классификации ТЛС по выборке объектов сформируйте выборку объектов любым из способов, которые описаны в руководстве пользователя. Выполните классификацию ТЛС, вызвав пункт главного меню «Выборка» / «Выполнить» / «Классифицировать». Результат классификации можно посмотреть в профильном окне. ТЛС вблизи выделенного объекта должны окраситься соответствующим кодом.

Для классификации ТЛС с помощью ластика, используя пункт главного меню «Окна» / «Классы», вызовите окно классов ТЛС и выберите класс, который будет приписан ТЛС (**Рис. 33**):

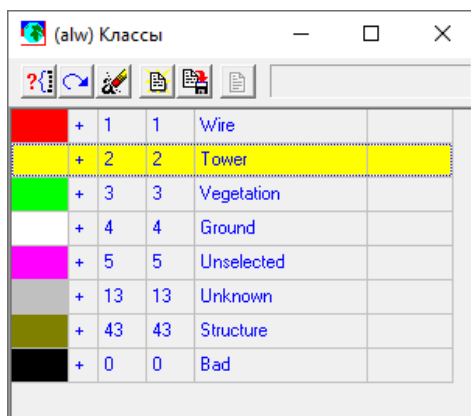



Рис. 33 Окно классов ТЛС

Затем настройте форму ластика. Для этого в инструментальной панели внизу карты нажмите кнопку  и из контекстного подменю «Ластик» выберите один из трех возможных вариантов: «Прямоугольник», «Эллипсоид», «Полигон». В этом же подменю выберите пункт «Включить». Изображение ластика появится в окне карты и в профильном окне. Используя мышь, настройте требуемый размер ластика, затем подведите курсор к ТЛС, которые надо «перекрасить». Нажав левую клавишу мыши и не отпуская ее, выделите нужные точки. Завершите выделение, отпустив левую клавишу. По правой клавише мыши запустите классификацию выделенных ТЛС. Цвет классифицированных ТЛС должен установиться в соответствии со сделанной настройкой в окне классов.

5.11 Загрузка снимков

Дополнительной исходной информацией для создания трехмерной модели ЛЭП являются ортотрансформированные растровые изображения космических или аэрофотоснимков коридора ЛЭП. Ортотрансформирование изображений выполняется за пределами программы «ПОЛИСКАН-БАЗИС» в специализированном программном обеспечении. Результатом ортотрансформирования являются геопривязанные изображения в формате TIFF.

Для загрузки растровых изображений в программу необходимо выбрать пункт главного меню «Растр» / «Открыть...» и в появившемся файловом окне выбрать изображения для загрузки. По кнопке «Открыть» выбранные изображения будут загружены в программу и отображены в отдельном окне. Чтобы совместить их с картой, необходимо нажать на клавиатуре клавишу «F12». Если картографическая проекция карты отличается от картографической проекции растровых изображений, картографические объекты будут пересчитаны в проекцию изображений (Рис. 34):

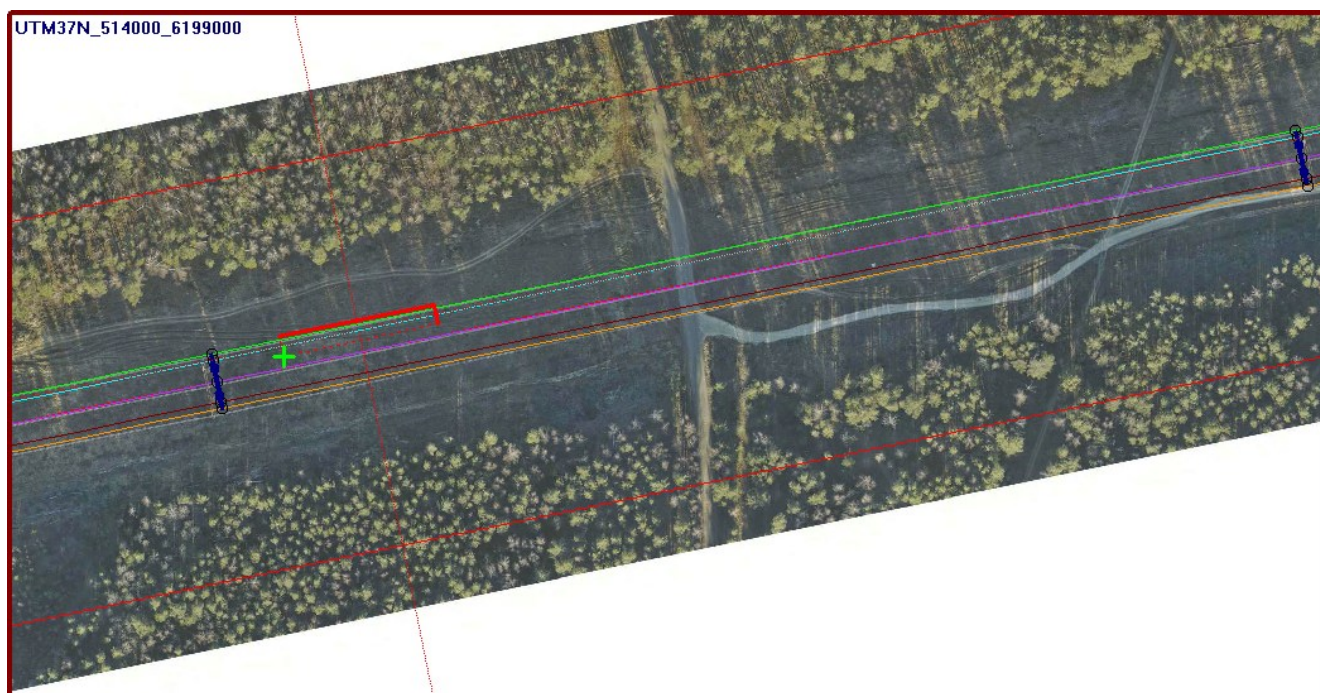


Рис. 34 Объединенные с картой растровые изображения

Другой способ загрузки растровых изображений в программу – добавление файлов изображений в проект карты. Для этого отобразите окно проекта карты, нажав клавишу «F2» на клавиатуре. На экране отобразится окно проекта (Рис. 35):

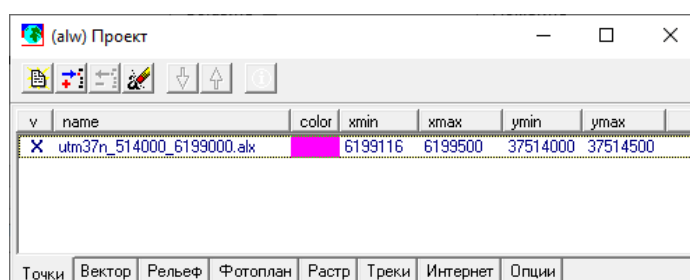



Рис. 35 Окно проекта карты

На каждой вкладке проекта отображаются загруженные в проект файлы соответствующего типа – ТЛС, векторные данные, матрицы рельефа, растровые изображения и др. Перейдите на вкладку «Растры» и нажмите кнопку  в инструментальной панели окна. В появившемся файловом окне выберите файлы изображений для загрузки и нажмите кнопку «Открыть». Список загруженных файлов появится на вкладке «Растры» (Рис. 36):

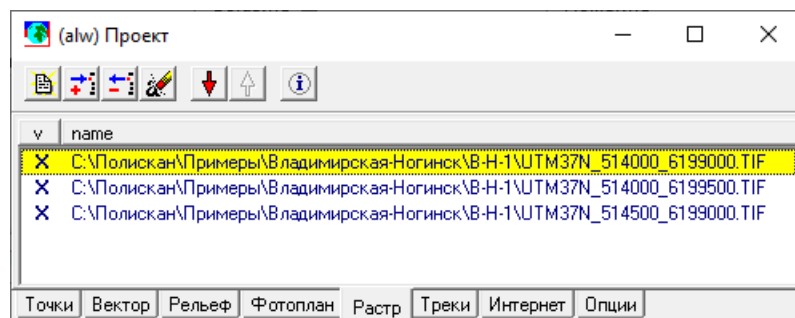


Рис. 36 Список загруженных файлов изображений в окне проекта

Как и в первом способе загруженные изображения отобразятся в отдельном окне, и для их совмещения с картой необходимо нажать клавишу «F12» на клавиатуре.

5.12 Создание матрицы растительности

Исходными данными для создания матрицы растительности являются:

- расклассифицированное облако ТЛС;
- сформированная матрица рельефа.

Выполните следующую последовательность действий:

- Запустите приложение ORTOLASER из системного меню «Пуск/Все программы/Полискан».
- Очистите текущий проект, выбрав пункт главного меню «Проект/Очистить...» и подтвердив создание нового проекта в появившемся окне (Рис. 37):

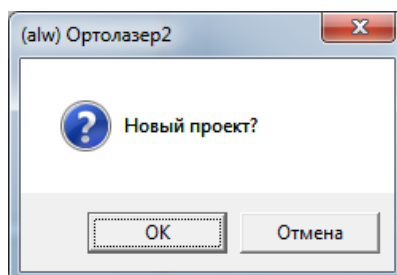


Рис. 37 Приглашение создать новый проект

- По кнопке «ОК» текущее окно карты будет закрыто и все загруженные массивы данных удалены из оперативной памяти.
- Откройте карту «Полискан\Примеры\Владимирская-Ногинск\Владимирская-Ногинск.DM», используя пункт главного меню «Карта/Открыть...», выберите этот файл в появившемся файловом окне.
- Загрузите файл «Полискан\Примеры\Владимирская-Ногинск\ALX\utm37n_514000_6199000.alx», используя пункт главного меню «Точки/Открыть точки...», выберите этот файл в появившемся файловом окне.

- Найдите место на карте с загруженными данными лазерного сканирования, для этого перейдите в окно карты и вызовите окно поиска объекта, нажав горячую кнопку «F» (Рис. 38):

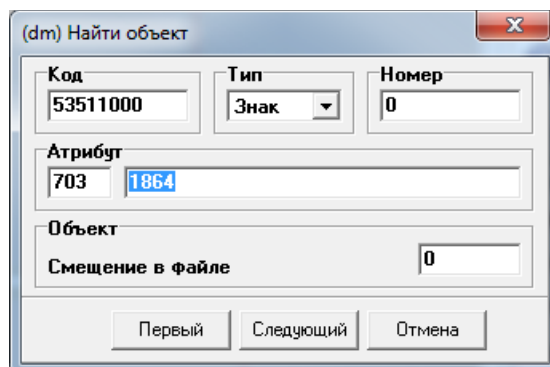




Рис. 38 Окно поиска объектов

- В появившемся окне задайте код объекта 53511000 (опора), тип «Знак», код характеристики 703 (номер опоры) и ее значение 1864. По кнопке «Первый» найденная опора будет выделена на карте. Увеличьте карту в районе выделенного объекта, используя инструмент . Убедитесь, что ТЛС загружены, для построения профильного коридора воспользуйтесь инструментом  (Рис. 39):

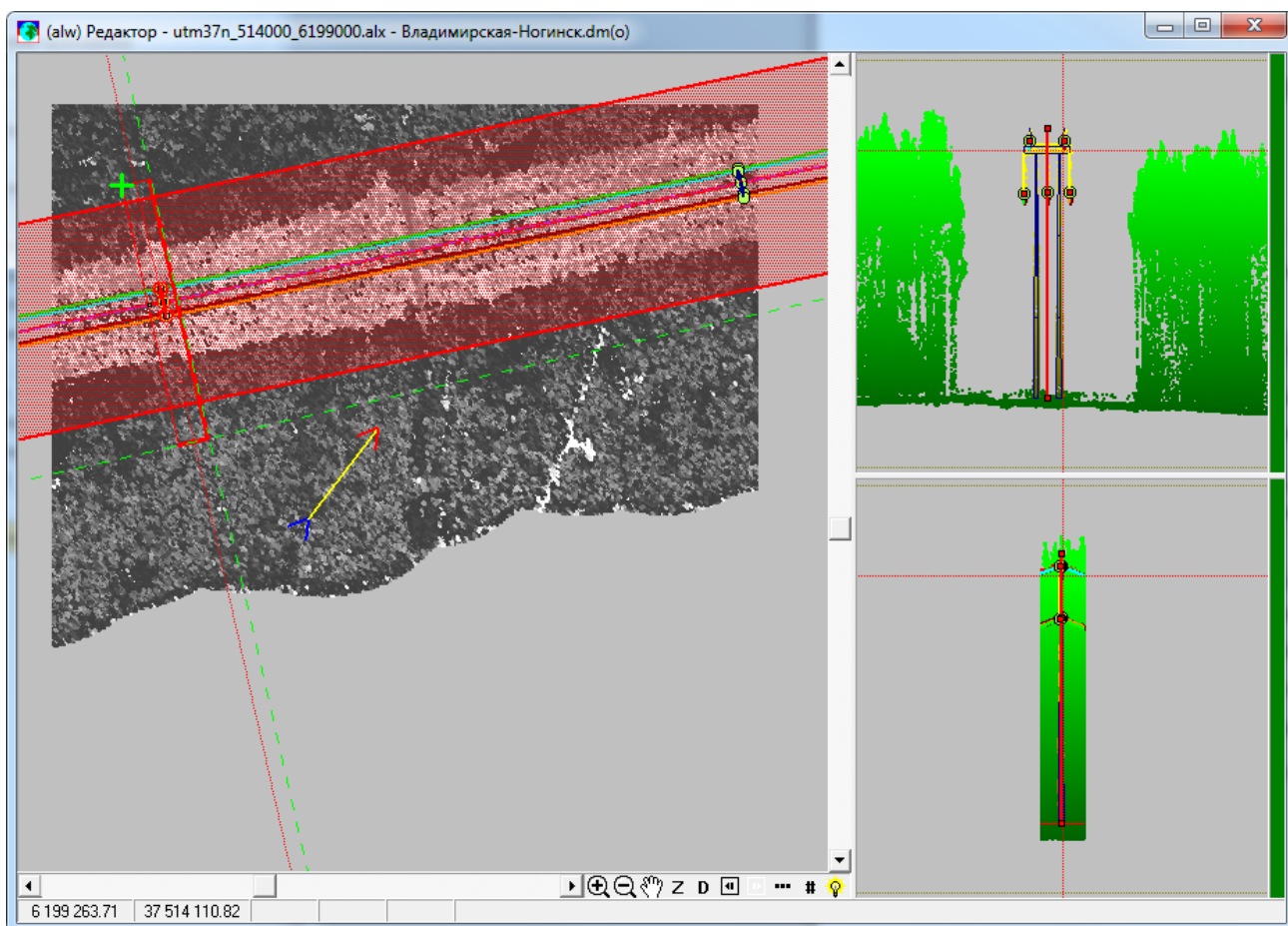


Рис. 39 Окно карты с загруженными ТЛС

- Выберите пункт главного меню «Точки/Рассчитать покрытие...». На экране появится окно для задания параметров расчета покрытия (Рис. 40):

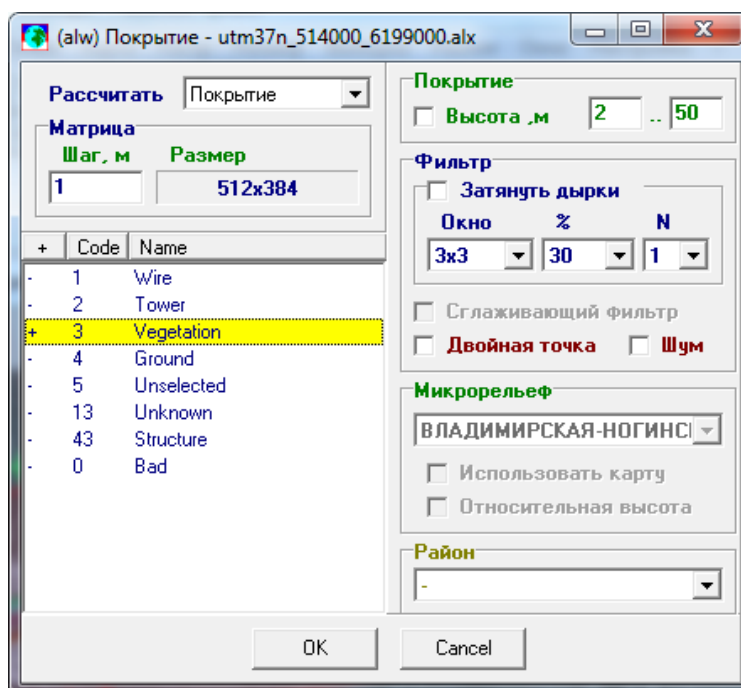


Рис. 40 Окно параметров расчета покрытия

- Для расчета матрицы растительности установите код ТЛС, по которым будет формироваться огибающая поверхность. Растительности соответствует код 3 – «Vegetation». Код устанавливается/отключается двойным щелчком по соответствующей строке таблицы. Из выпадающего списка «Район» выберите «Прямоугольник», а из списка «Рассчитать» – «Микрорельеф». Нажмите кнопку «OK».
- В появившемся файловом окне «(dm) Матрица высот» выберите RLZ-файл матрицы высот «Полискан\Примеры\Владимирская-Ногинск\RLZ\utm37n_514000_6199000.RLZ».
- В следующем файловом окне «(alw) Сохранить микрорельеф как» согласитесь с предлагаемым по умолчанию именем файла микрорельефа растительности «n_514000_6199000g.RLZ». Нажмите кнопку «Сохранить».
- Начнется формирование RLZ-файла микрорельефа растительности. По окончании процесса на экран выводится окно с растровым изображением матрицы микрорельефа растительности (Рис. 41):

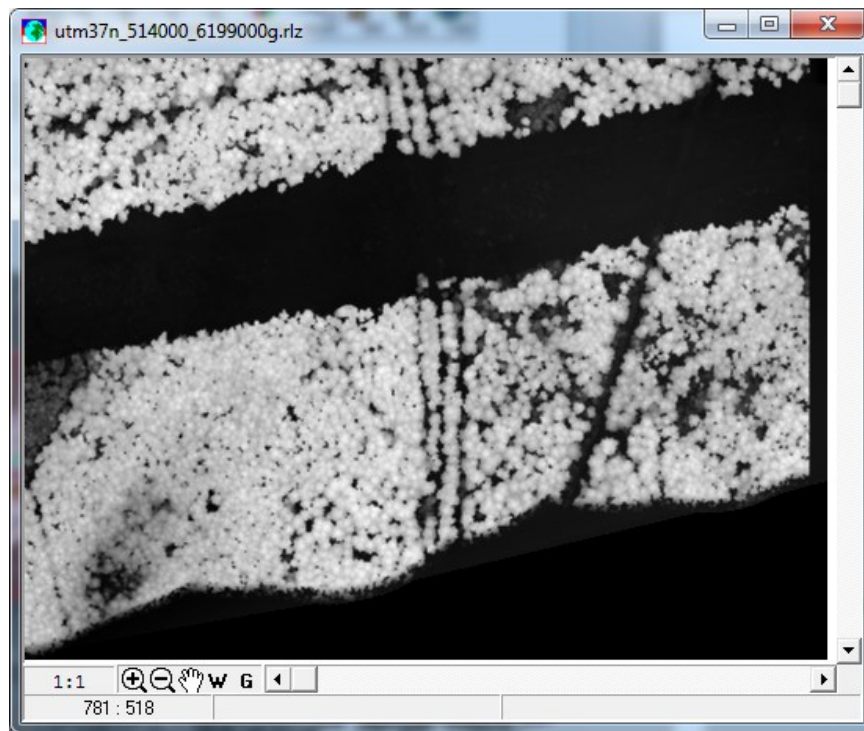


Рис. 41 Растровое изображение матрицы микрорельефа растительности

- При нажатии клавиши «F12» сформированное растровое изображение совмещается с 2D-изображением карты. В профильном окне на фоне ТЛС отображается профиль микрорельефа (Рис. 42):

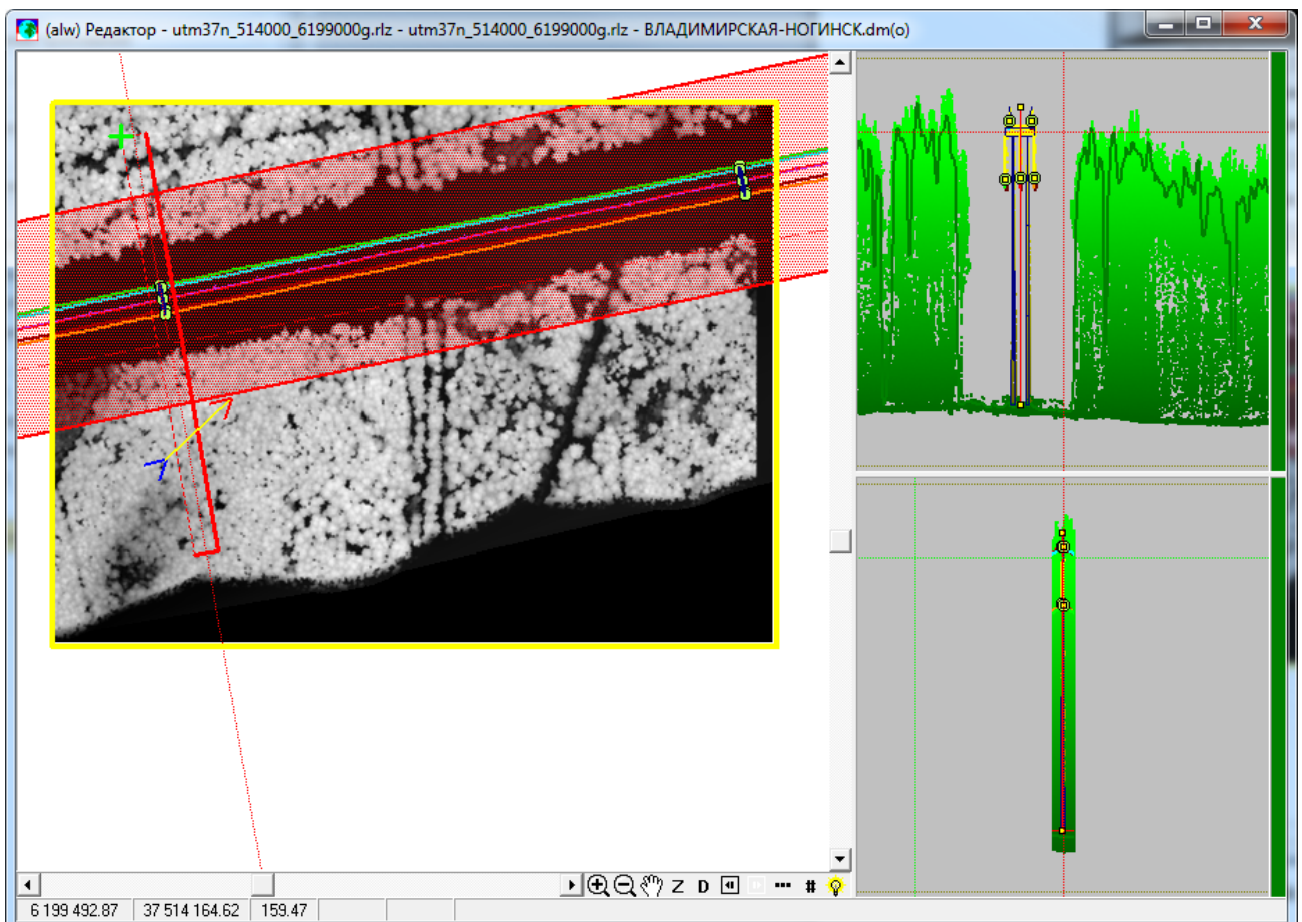


Рис. 42 Совмещенное с картой изображение матрицы микрорельефа растительности

- При выборе пункта главного меню «Окна/(3d) Сцена» отображается окно 3D-сцены с изображением микрорельефа растительности ():

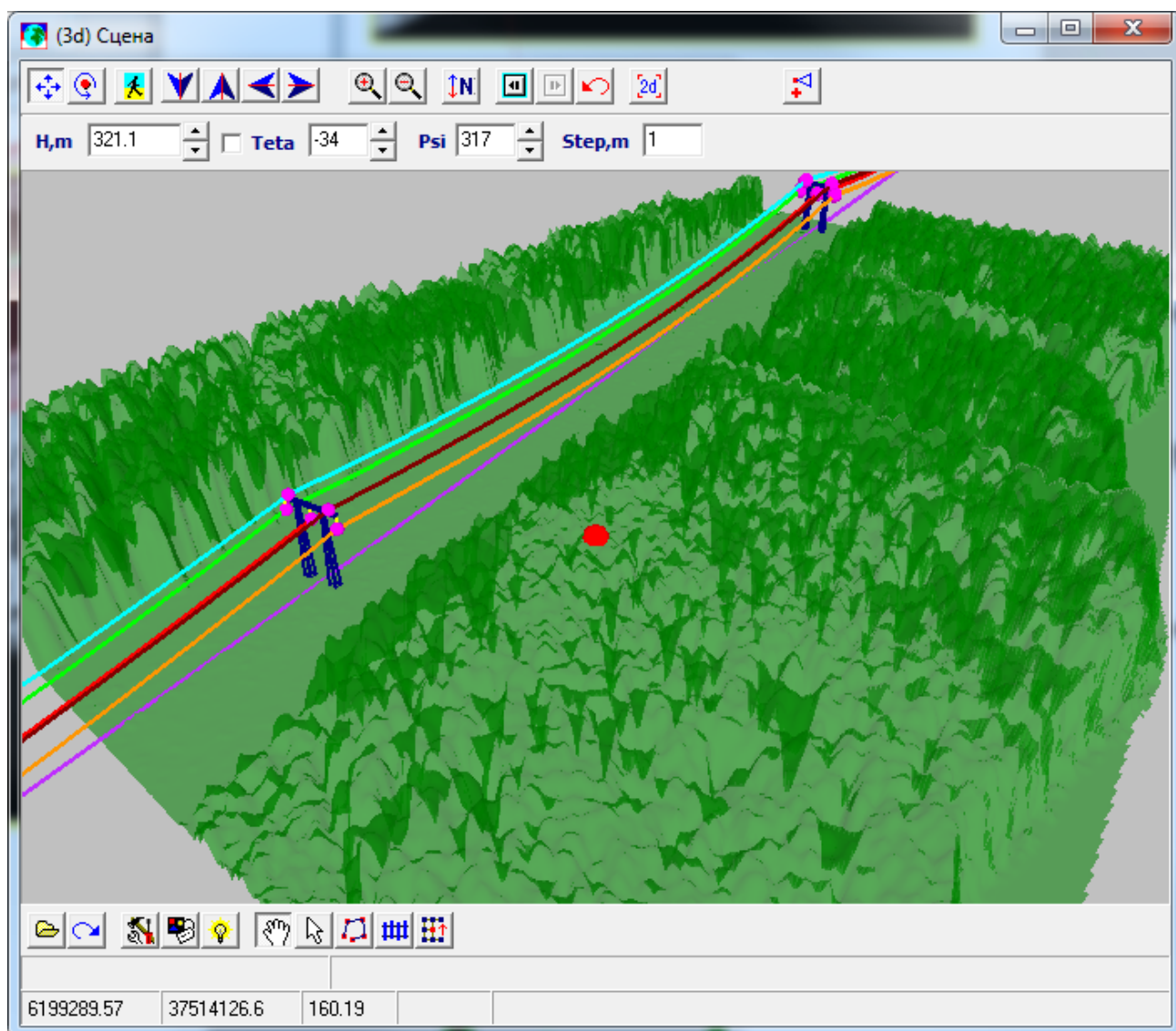


Рис. 43 Изображение матрицы микрорельефа растительности в 3D-сцене