

Вий

Утилита “Вий” определяет зоны видимости на карте, исходя из рельефа местности и высоты наблюдателя – летательных аппаратов (ЛА), господствующих высот и наземных наблюдательных пунктов.

Для визуализации данных программа “Вий” использует веб-браузер и может работать как в онлайн, так и офлайн режимах.

Общий вид экрана изображён на рисунке 1 и состоит из следующих компонентов:

- Области отображения рельефа местности, зон видимости и тени (основная часть в центре).
- Цветовой шкалы высот и глубин, расположенной в левом верхнем углу.
- Меню для задания параметров визуализации (верхняя правая часть окна)
- Текста в левом нижнем углу экрана, куда выводятся координаты точки наблюдения и области видимости.

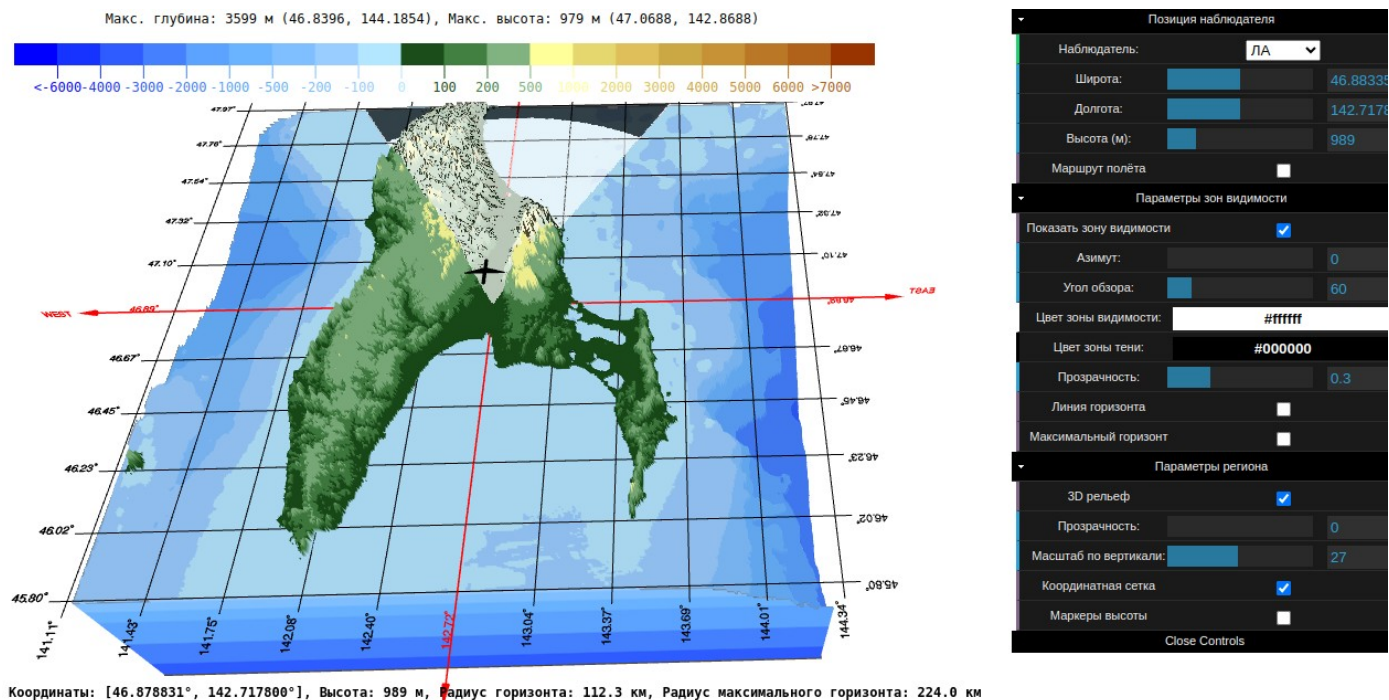


Рис. 1 Общий вид утилиты “Вий”.

Позиция наблюдателя устанавливается либо с помощью мышки, либо с помощью меню. Все опции меню разбиты на следующие категории:

1. Позиция наблюдателя
2. Параметры зоны видимости
3. Дополнительные настройки

Назначение всех опций меню приведены ниже.

Позиция наблюдателя

В этом подменю устанавливаются **широта**, **долгота** и **высота** точки наблюдения. Позиция наблюдателя может отображаться как **точка**, **ЛА** или **радар** (Опция "Наблюдатель"). Установив значения широты, долготы и высоты, утилита рассчитывает, какие части рельефа будут видимы с данной позиции, а какие – нет. Точку наблюдателя можно установить, перетаскивая мышкой изображение ЛА в требуемую позицию. Также положение наблюдателя можно задать двойным щелчком мышки по поверхности рельефа.

Если установленная позиция будет ниже уровня моря или ниже уровня рельефа, то её высота будет автоматически скорректирована на 2 метра выше поверхности рельефа / моря.

Опция **Маршрут полёта** отображает траекторию движения ЛА - синяя линия с жёлтыми узловыми точками (см. рис. 2).

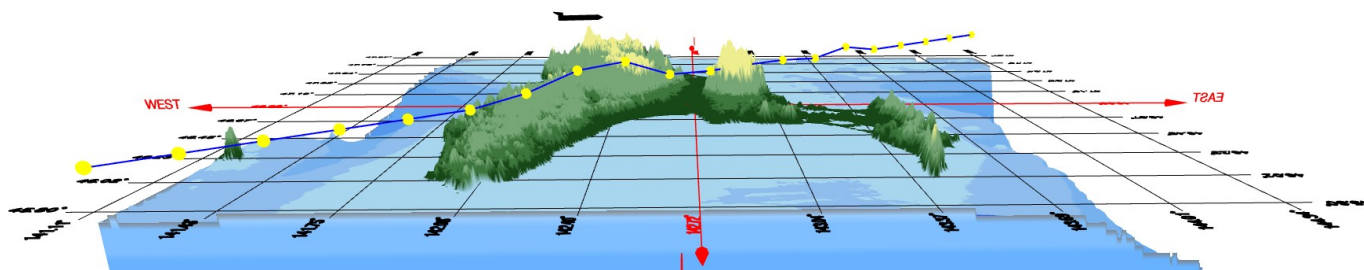


Рис. 2 Маршрут полёта над выбранным регионом.

Траекторию полёта можно менять с помощью мышки - прижав любую из узловых точек и потянув её в нужное место. Выделенная точка меняет цвет на красный (см. рис. 3). Теперь её положение можно менять и с помощью опций широта/долгота/высота.

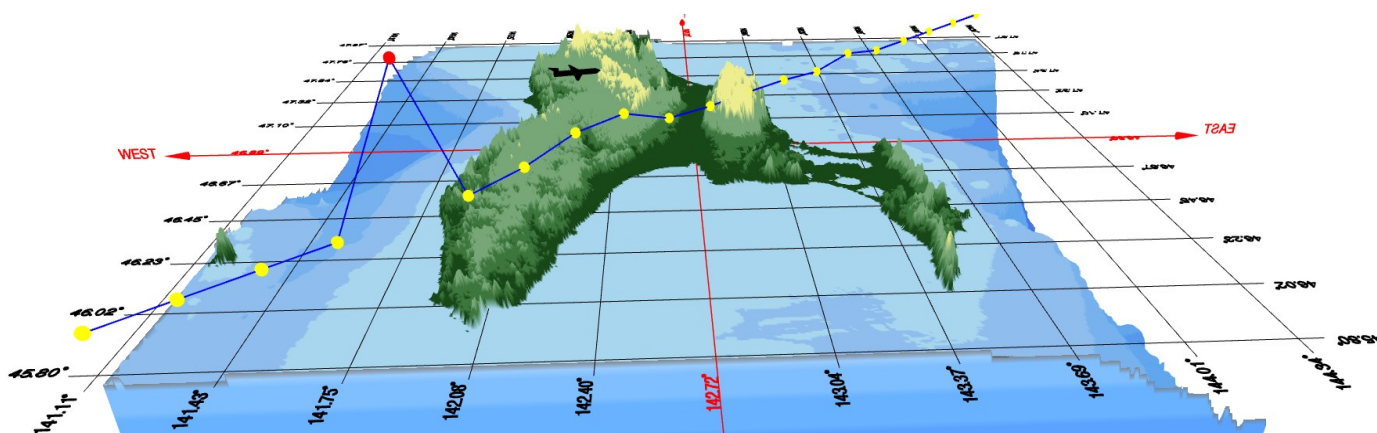


Рис. 3 Изменение маршрута полёта с помощью мышки или меню.

При двойном щелчке мышки по любой из опорных точек, изображение ЛА переместится в эту позицию и зона видимости перестроится согласно новому положению, как показано на рисунке 4.

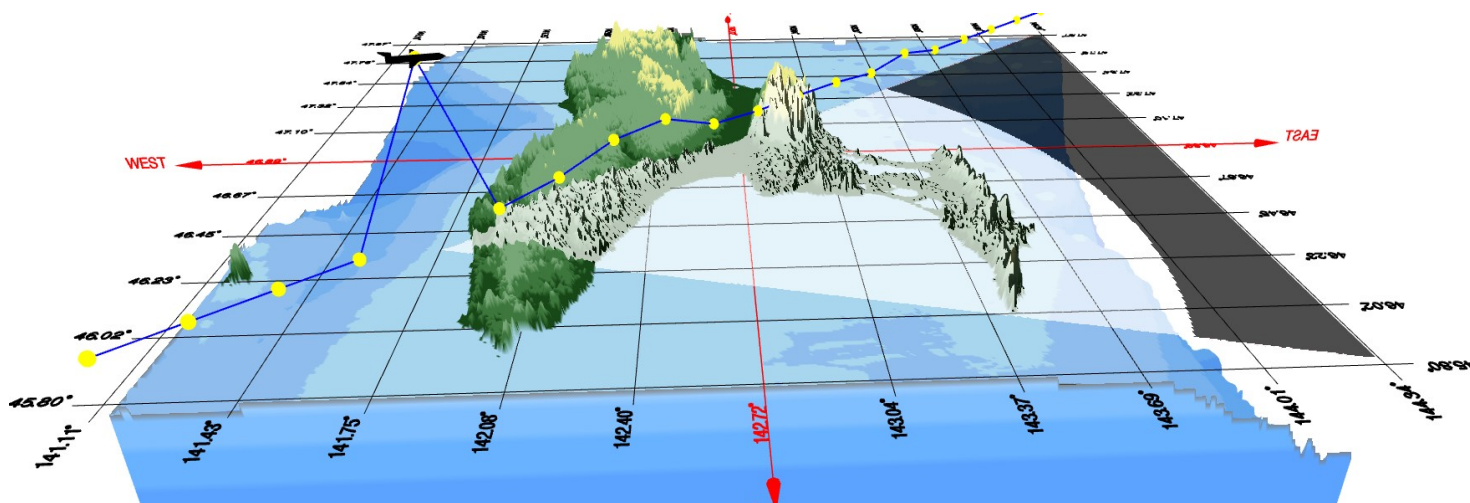


Рис. 4 Зона видимости для изменённой траектории полёта.

Параметры зоны видимости

Опция **Показать зону видимости** отображает, какие участки местности будут видны из точки наблюдения, а какие – нет. Окраску зоны видимости и тени можно установить с помощью опций **Цвет зоны видимости** и **Цвет тени** соответственно. На рисунке 5 для отображения зоны видимости выбран красный цвет, а для зоны тени – зелёный.

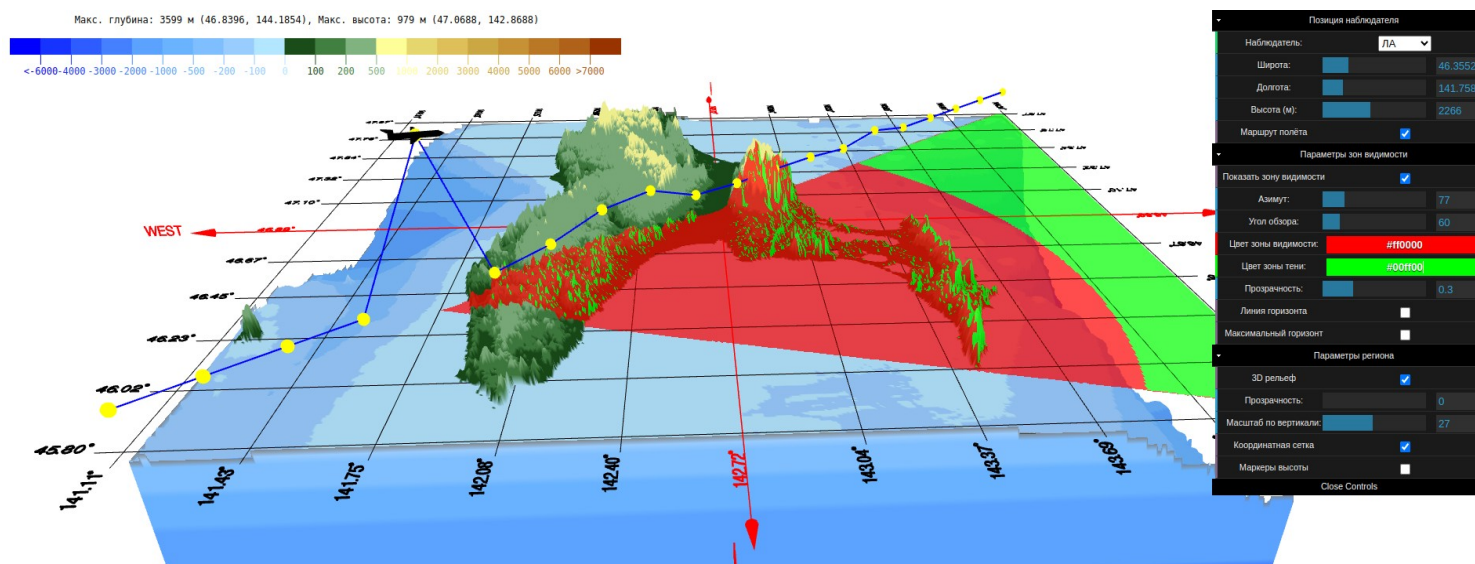


Рис. 5 Задание окраски зон видимости и тени.

Опция **Прозрачность** устанавливает степень прозрачности зон видимости и тени в диапазоне от 0 до 1. Например, на рисунке 6 задан уровень прозрачности 0.7, что позволяет видеть рельеф сквозь зоны видимости и тени.

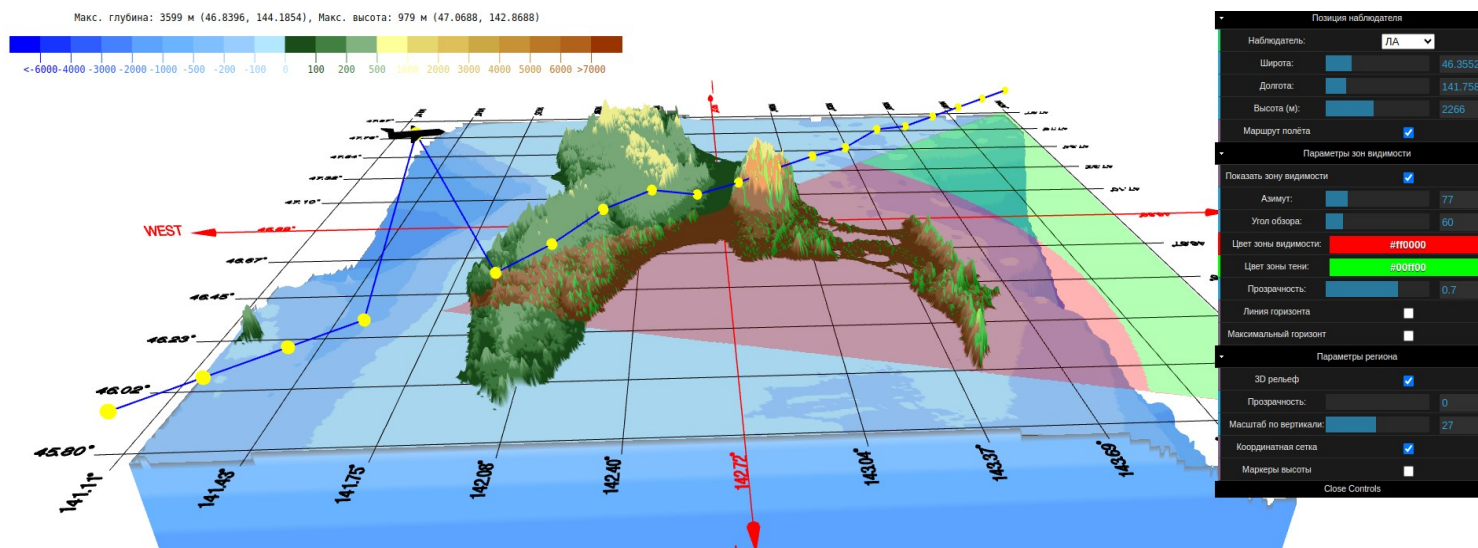


Рис. 6 Задание уровня прозрачности зон видимости и тени.

Опции **Азимут** и **Угол обзора** устанавливают направление и поле зрения наблюдателя. Например, на рисунке 7 установлен азимут в 0° и угол обзора 60°, а на рисунке 8 значение азимута составляет 90°, а угла обзора – 120°. Для задания кругового осмотра местности надо установить значение угла обзора в 360° (см. рис. 9).

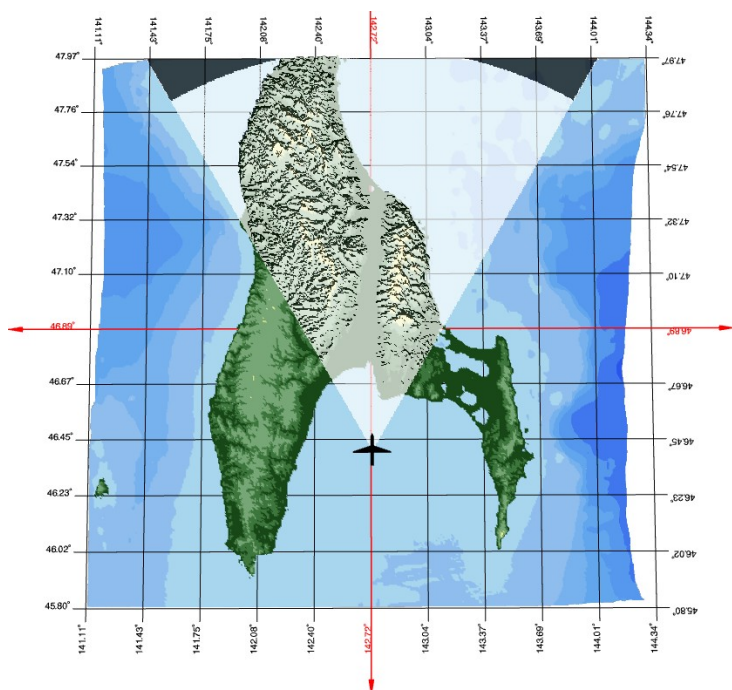


Рис. 7 Азимут 0°, угол обзора 60°.

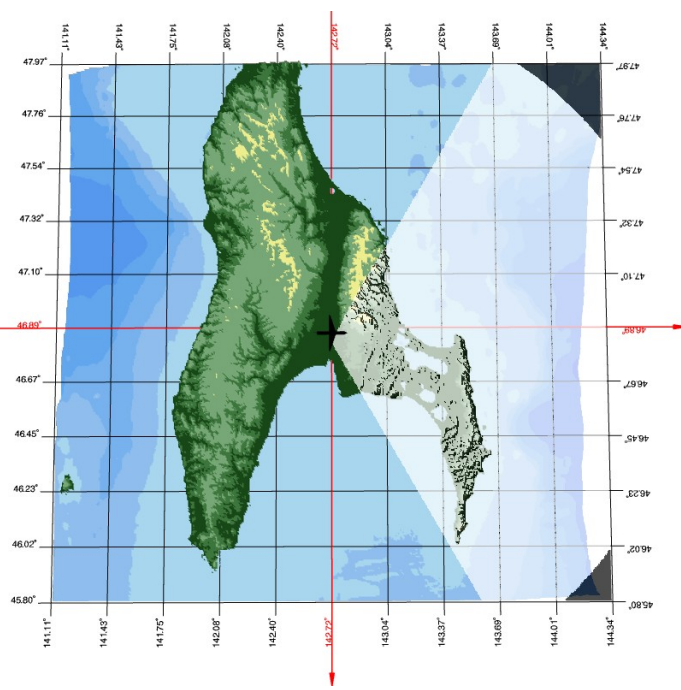


Рис. 8 Азимут 90°, угол обзора 120°.

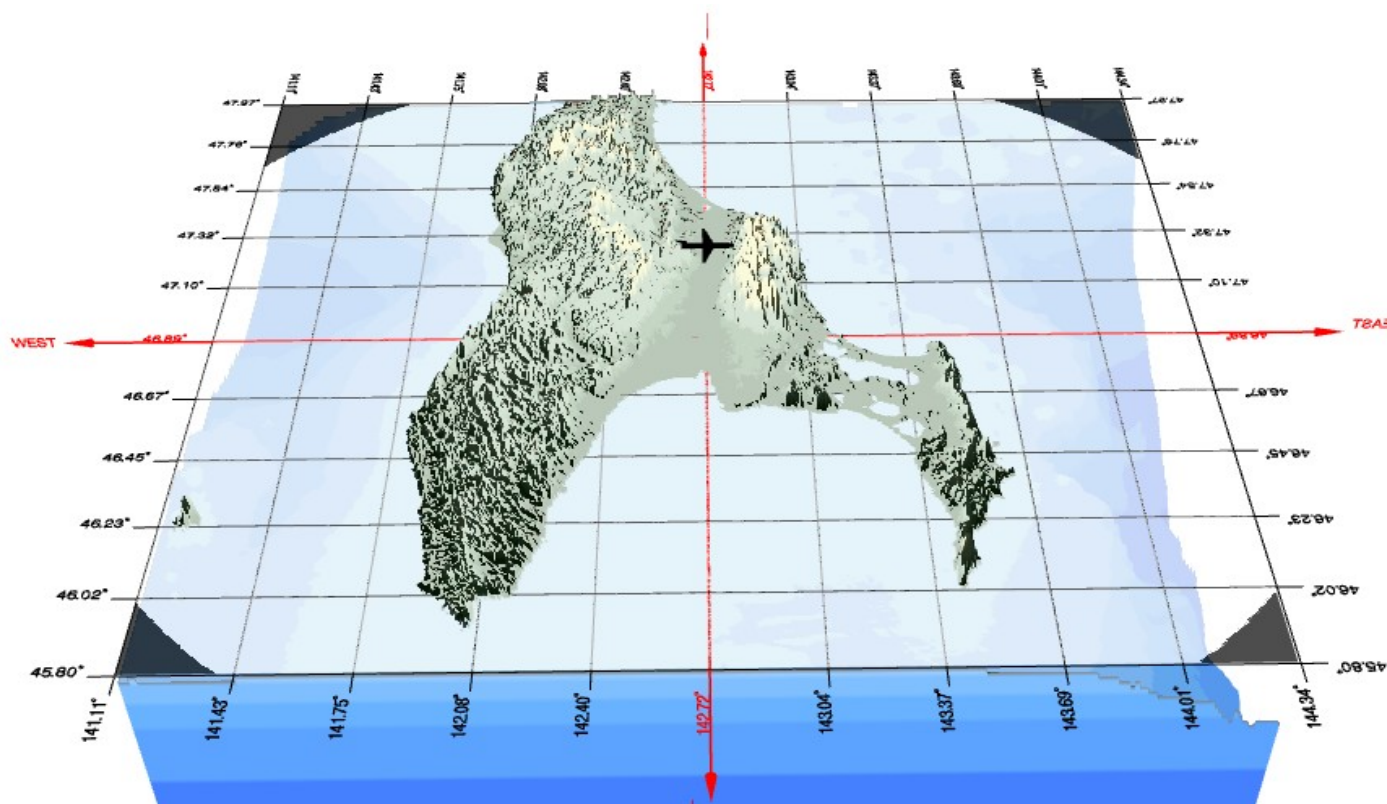
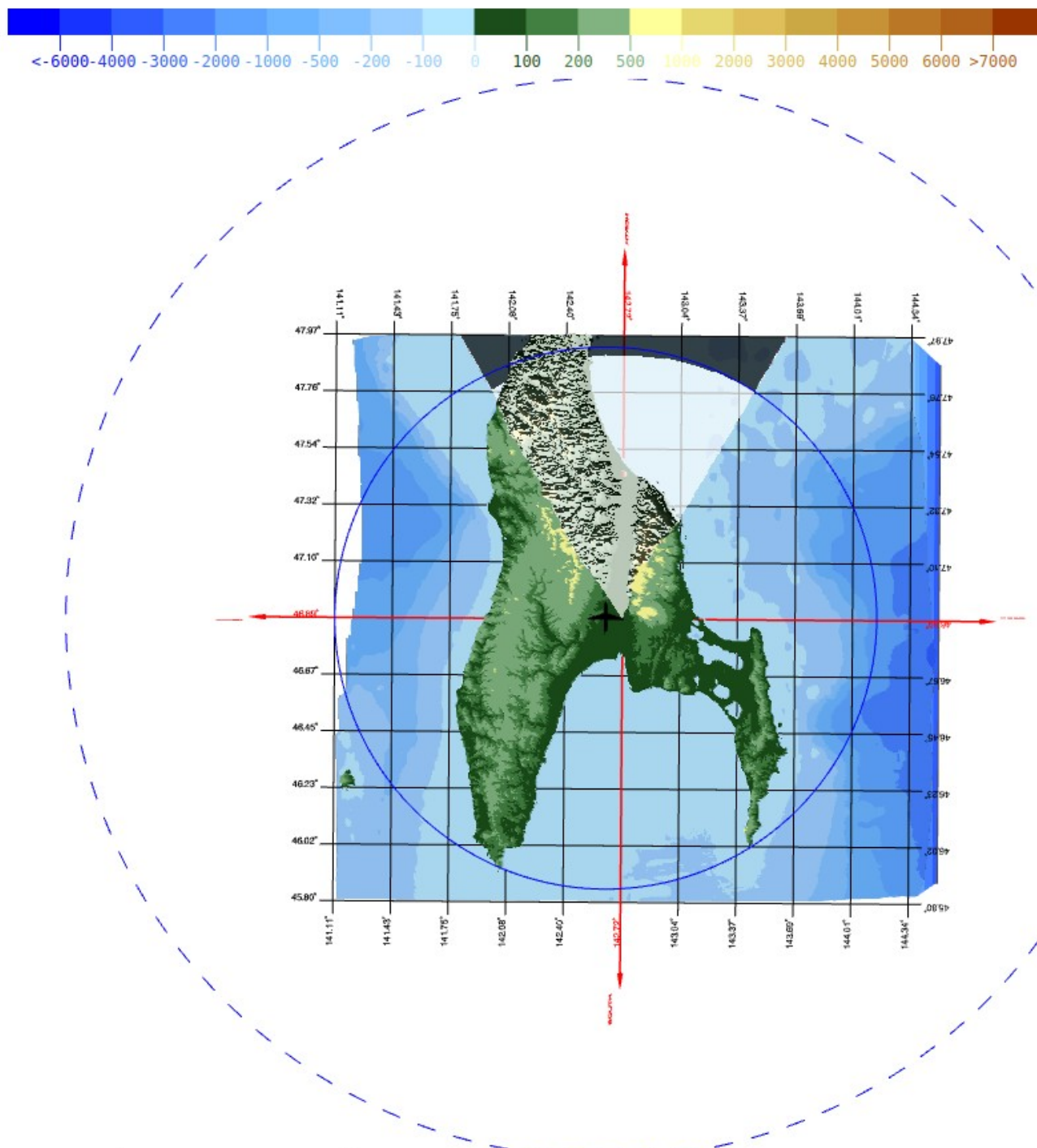


Рис. 9 Зоны видимости и тени для кругового обзора.

Опция **Линия горизонта** отображает линию горизонта с учетом высоты ЛА, но без учета высоты объектов местности. Над поверхностью моря радиус горизонта составляет 5 км, но 20 метровая мачта корабля будет видна с расстояния в 21 км. Значит, радиус горизонта равен 5 км, а радиус максимального горизонта – 21 км. Линия **максимального горизонта** показывает территорию, на которой с позиции наблюдения ещё будет видна наивысшая точка (979 м) выбранного региона. На рисунке 10 показаны окружности горизонта и максимального горизонта (пунктиром). В левом нижнем углу экрана при этом будут отображены широта, долгота и высота точки наблюдения, а также радиусы горизонта и максимального горизонта.

Макс. глубина: 3599 м (46.8396, 144.1854), Макс. высота: 979 м (47.0688, 142.8688)



Координаты: [46.878831°, 142.717800°], Высота: 989 м, Радиус горизонта: 112.3 км, Радиус максимального горизонта: 224.0 км

Рис. 10 Радиусы горизонта и максимального горизонта.

Параметры региона

Этот блок меню содержит ряд опций для удобства визуализации рельефа местности и определения координат:

3D рельеф. Позволяет отобразить / скрыть рельеф местности. На рисунке 11 рельеф не показан. Зоны видимости отображены красным, а тени – синим.

Прозрачность. Устанавливает уровень прозрачности рельефа. На рисунке 12 показан тот же регион, что и на рисунке 11, но с полупрозрачным рельефом.

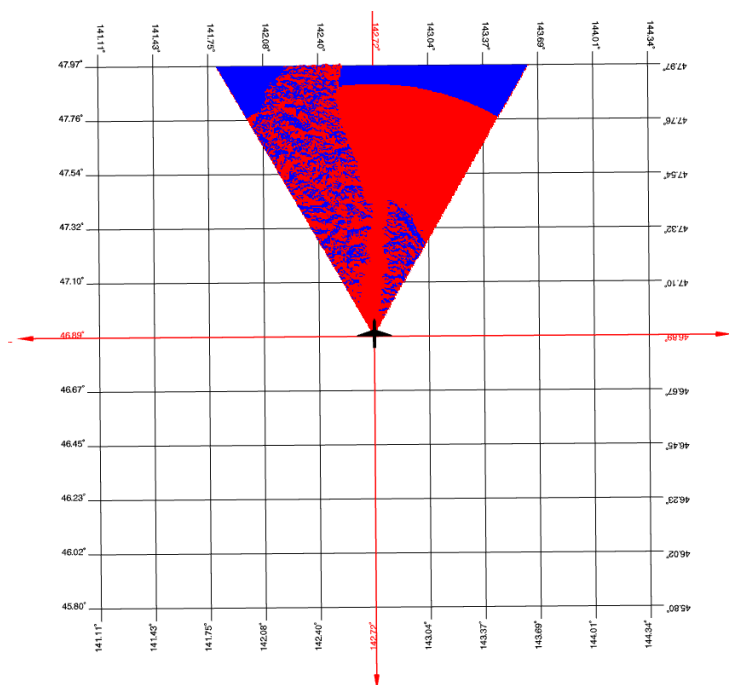


Рис. 11 Зоны видимости и тени.

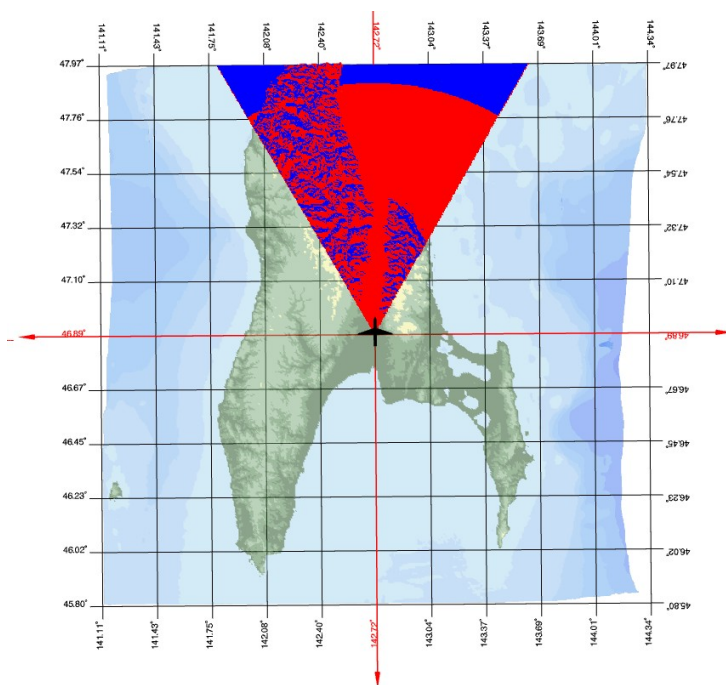


Рис 12. Зоны видимости и полупрозрачный рельеф.

Масштаб по вертикали. Показывает насколько высоты по вертикали растянуты относительно расстояний по горизонтали. На рисунке 13 показан рельеф местности в масштабе 1:1, а на рисунке 14 – все высоты увеличены в 50 раз относительно расстояний по горизонтали.

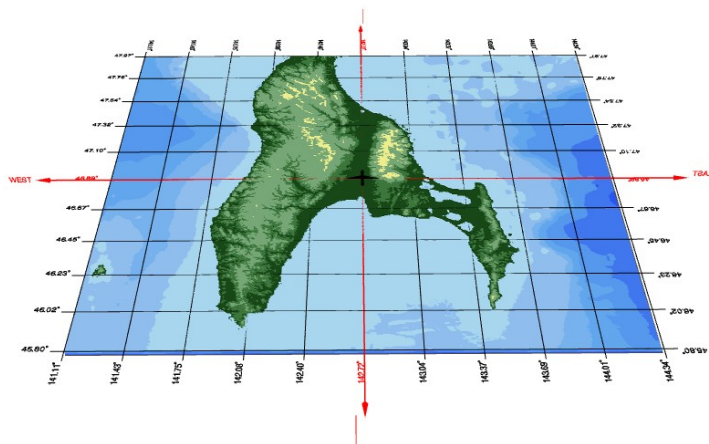


Рис. 13 Рельеф местности в масштабе 1:1.

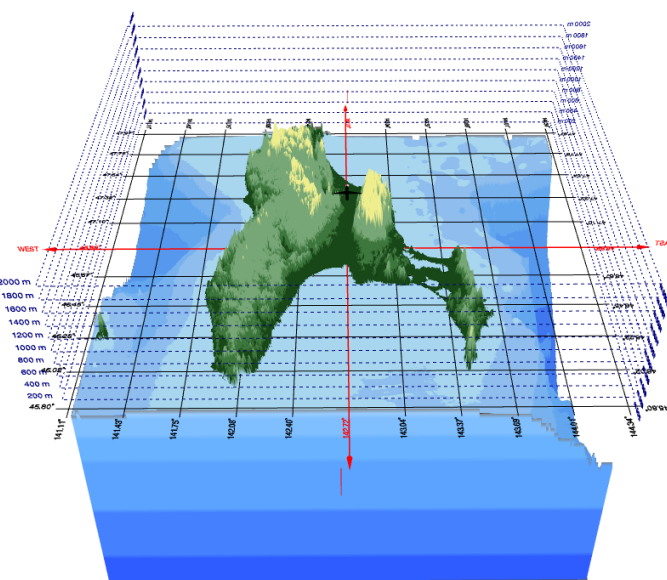


Рис 14. Рельеф местности в масштабе 50:1.

Координатная сетка. Определяет географические координаты с равным шагом по широте и долготе, а также задает направления север-юг и запад-восток.

Маркеры высоты. Служат для определения вертикальных координат летательных аппаратов и высот рельефа местности.

На рисунке 14 показаны маркеры высоты с шагом в 200 м, координатная сетка по широте и долготе, стороны горизонта и зона кругового обзора.

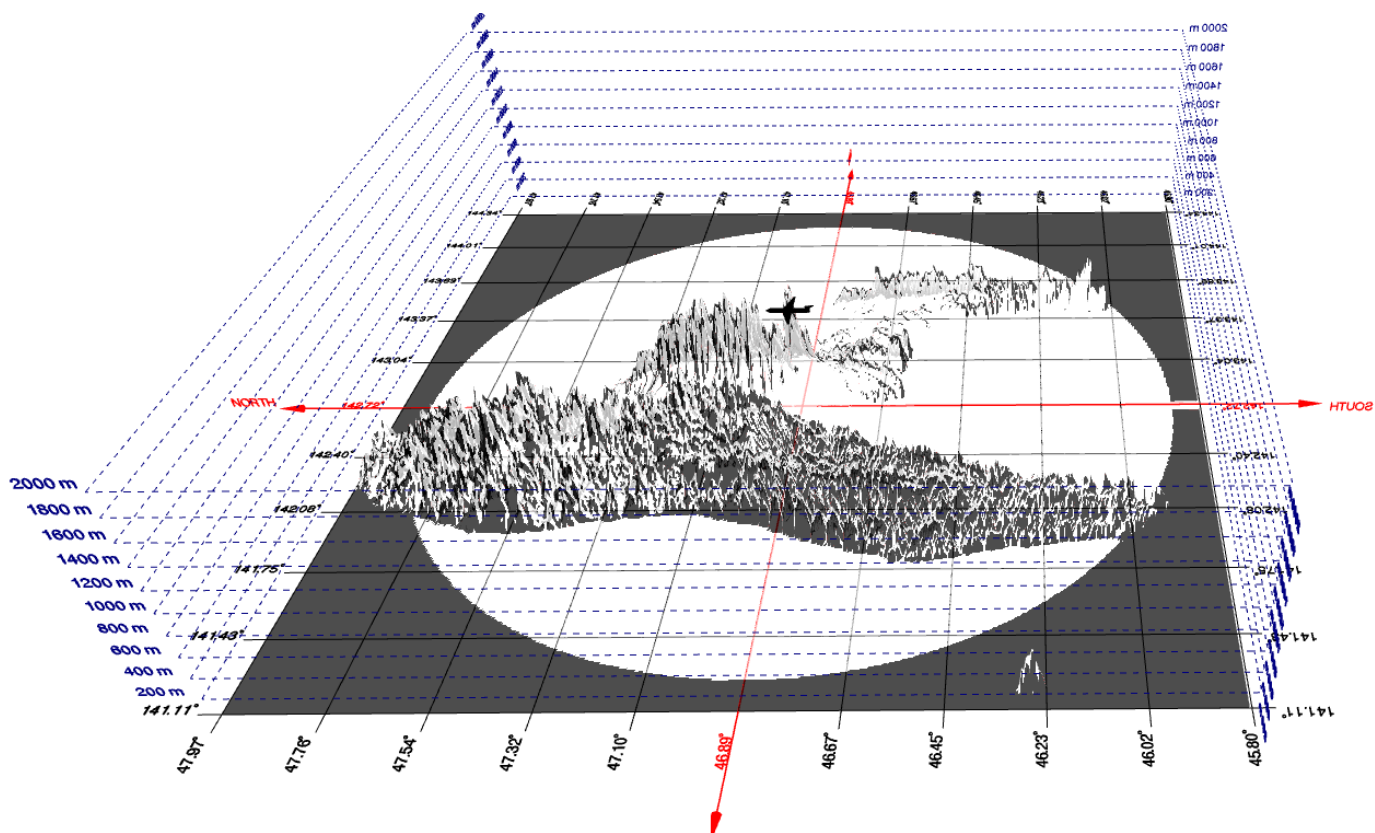


Рис. 15 Маркеры высоты и координатная сетка.

Цветовая шкала высот и глубин

Шкала расположена в левом верхнем углу экрана и показывает каким цветом будут окрашены элементы рельефа в зависимости от их высоты или глубины. Над шкалой также показаны координаты и значения точек минимальной и максимальной высот / глубин региона местности. При движении курсора мышки вдоль шкалы соответствующий регион на карте будет выделен красным цветом. Например, на рисунке 16 выделены все участки местности, высота которых лежит в пределах от 200 до 500 метров.

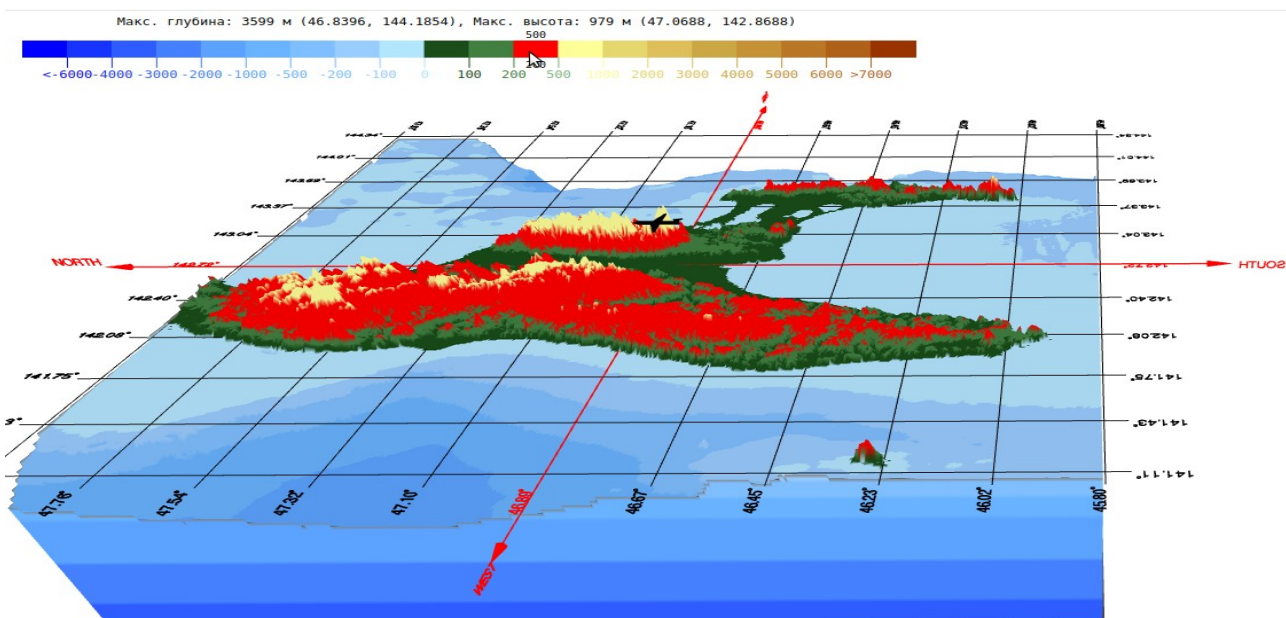


Рис. 16 Красным выделены участки местности с высотами от 200 до 500 метров над уровнем моря.