

**trend**  
us.tomsk.ru

Компьютеры,  
Комплектующие,  
Расходные материалы,  
Спутниковое ТВ и Интернет

г. Томск, ул. Вершинина, 47, 424. тел.(8-382-2) 413-895  
<http://www.us.tomsk.ru> ; e-mail: [e-trend@mail.ru](mailto:e-trend@mail.ru) .

# **Пособие по установке спутниковых антенн.**

# SAT калькулятор

Калькулятор работает автономно, без подключения к Интернет.

| Входные данные:      |                                     | Результаты расчета:             |       |
|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------|
| Позиция спутника:    | 56                                  | Угол места:                     | 20.8  |
| Широта:              | 56.5                                | Азимут:                         | 213.5 |
| Долгота:             | 84.92                               | Угол офсетности:                | 19.5  |
| Ширина офсета:       | 525                                 | <u>Смещение отвеса:</u>         | -12.6 |
| Высота офсета:       | 557                                 | Азимут солнца:                  | 214.2 |
| Дата:                | 10.05.2009                          | Высота солнца:                  | 47.3  |
| Время:               | 14:51                               | Азимуты совпадают:              | 14:49 |
| Часовой пояс (GMT+): | 6                                   | Спутник на 0.7 гр. левее солнца |       |
| Летнее время:        | <input checked="" type="checkbox"/> | <u>Для устойчива:</u>           | +0.7  |
| В реальном времени:  | <input checked="" type="checkbox"/> |                                 |       |

Ввод

© trend [www.us.tomsk.ru](http://www.us.tomsk.ru)

В Интернет можно найти довольно много SAT калькуляторов. Как правило, это или программы требующие инсталляции, или активные страницы, требующие подключения к Интернет. Часто это не удобно. Наш калькулятор реализован в виде простой html страницы, которую можно как открыть в Интернет, так и сохранить локально.

Адрес страницы калькулятора: <http://www.us.tomsk.ru/SatCalc.htm>

Входные данные:

**Важно:** градусы вводить десятые доли а не минуты секунды.

- Позиция спутника. Для восточной долготы вводить со знаком +, для западной -.
- Широта. Северная +, южная -.
- Долгота. Восточная +, западная -.
- Ширина и высота офсета - размеры, необходимые для расчета смещения отвеса. Замерять надо как можно точнее, только зеркало, без бордюра.
- Дата, время и часовой пояс необходимо задать для расчета азимута на солнце. Часовой пояс для Москвы +3, для Томска соответственно +6.
- Летнее время – отметить если летнее время.
- В реальном времени – отметить для расчета азимута на солнце в данный момент.

# Установка азимута с помощью программы Google Earth.

Наиболее продвинутый метод!

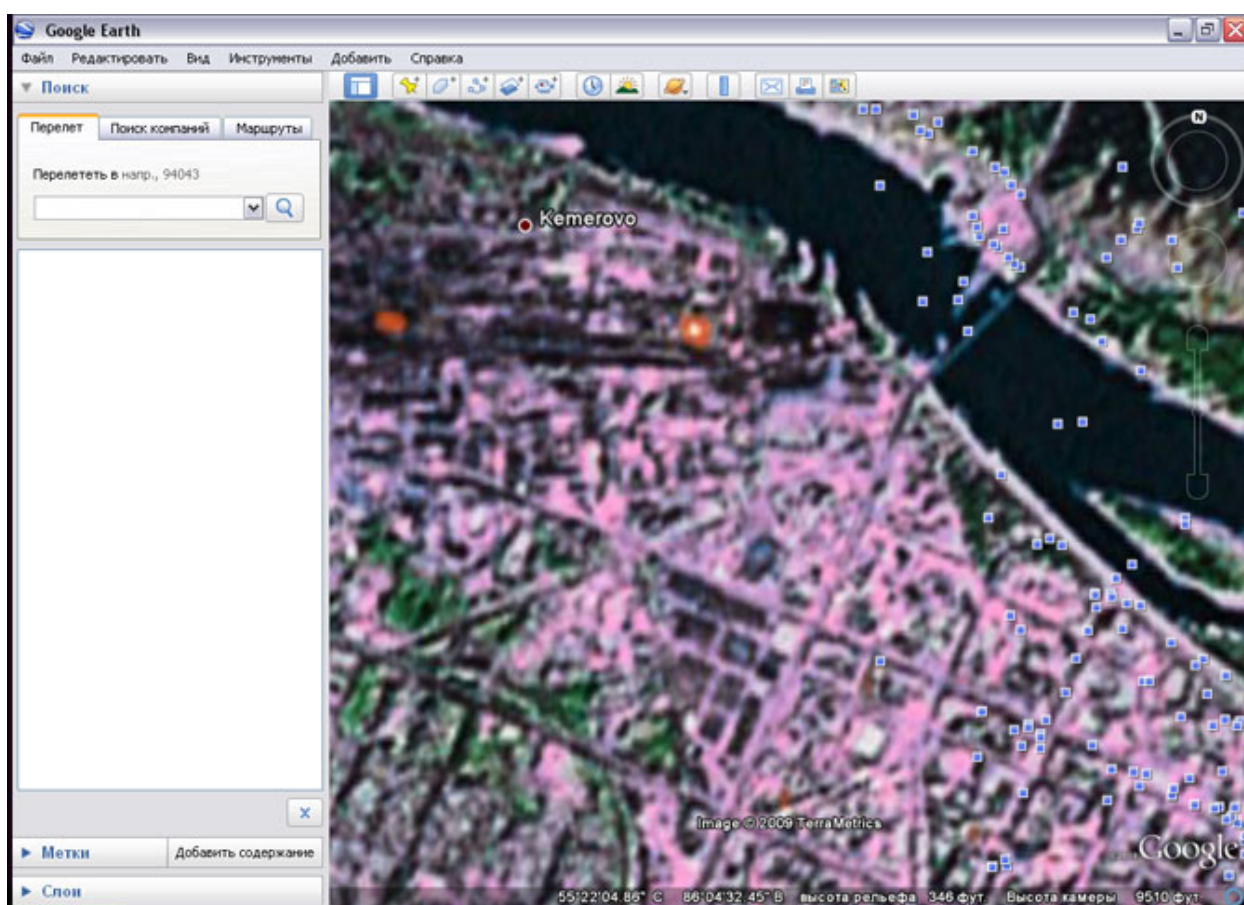
## Достоинства:

- пригоден в любую погоду.
- все вычисления можно сделать заранее, нет привязки по времени.

## Недостатки:

- не для всех мест карты имеют достаточную четкость изображения.
- необходим доступ в Интернет.

Сначала надо скачать и установить программу Google Earth: <http://earth.google.com> .  
Найти место установки на карте. Если карта в этом месте выглядит так:



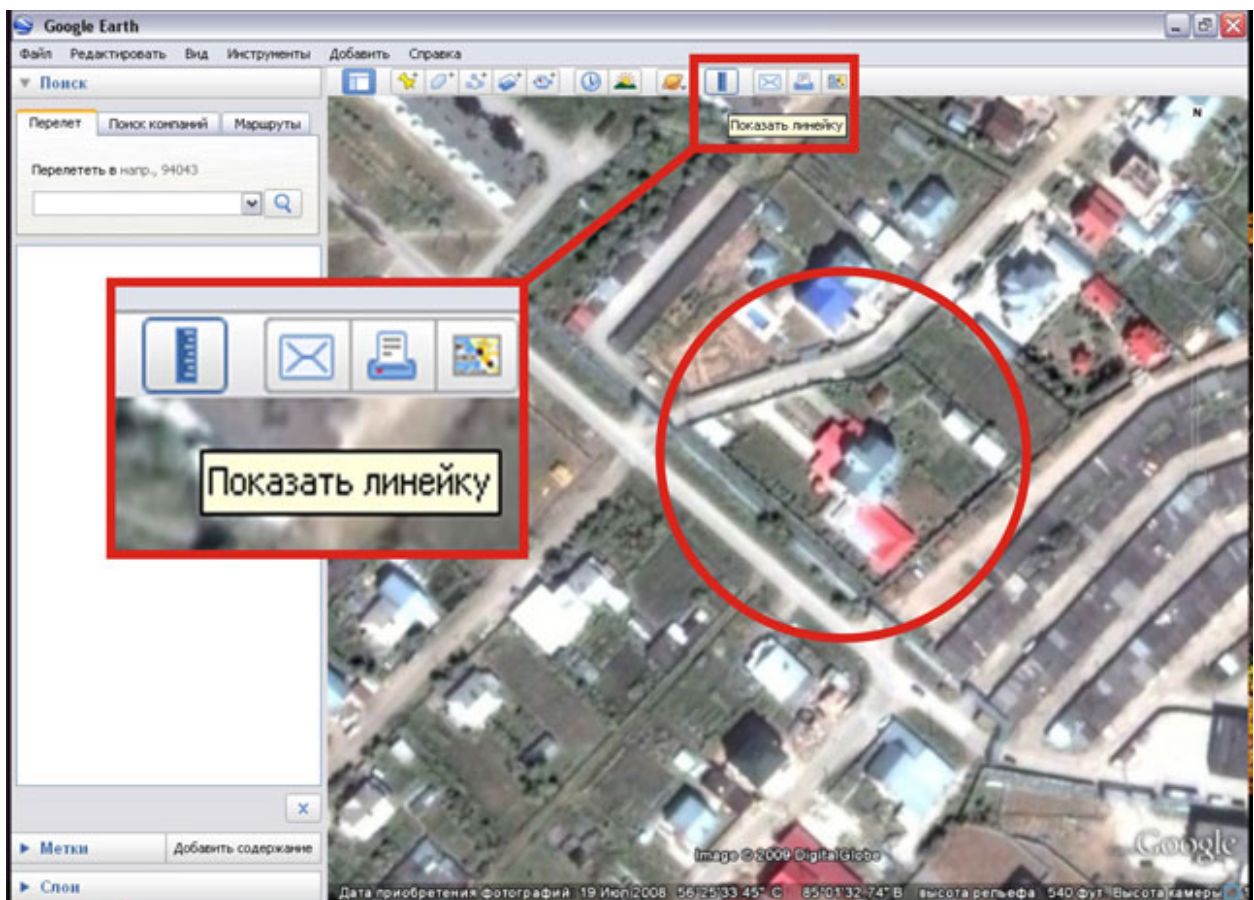
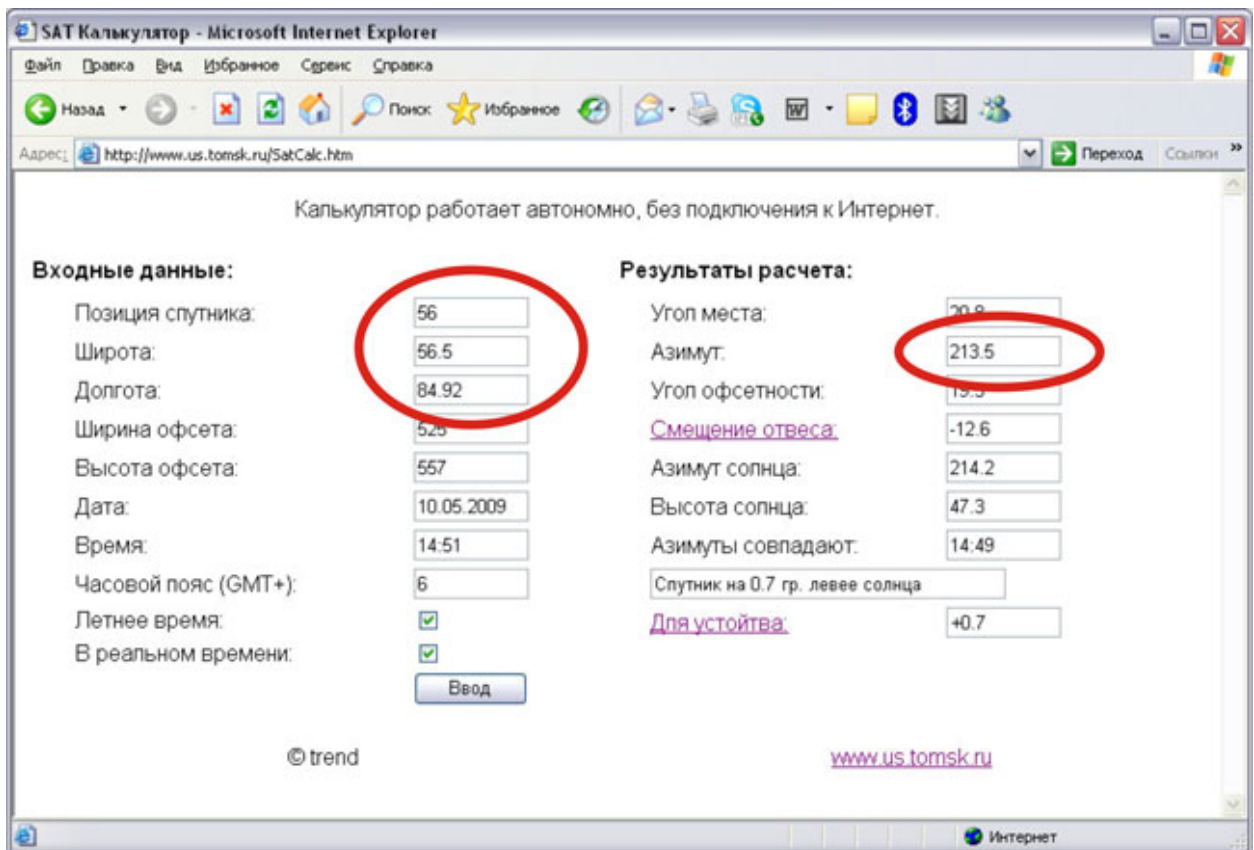
То можно забыть о этом методе. Карта здесь не достаточно четкая. Возможно через некоторое время фотографии обновят.

Если изображение четкое, можно продолжить.

С помощью SAT калькулятора необходимо рассчитать направление (азимут) на интересующий спутник.

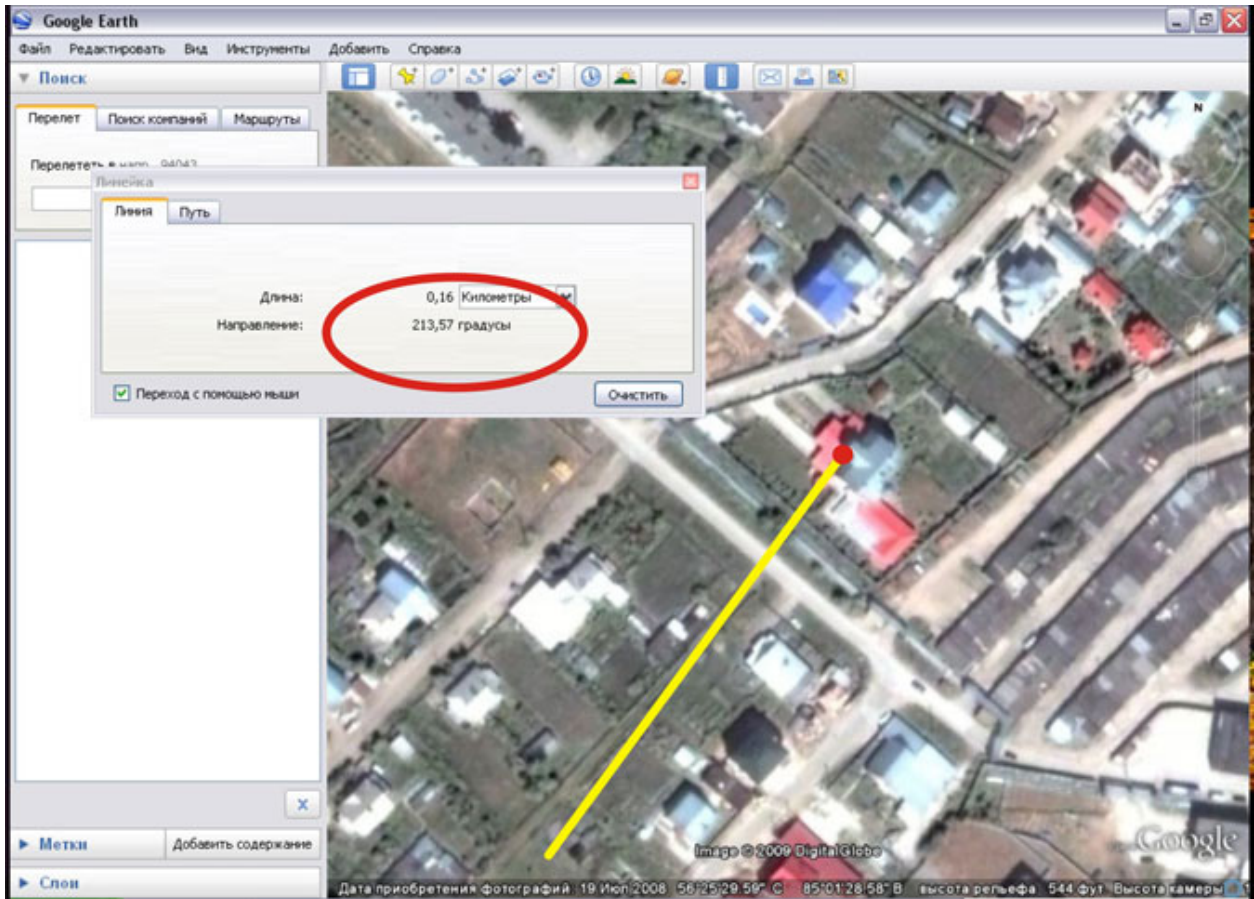
Позицию спутника, а также его параметры и каналы можно посмотреть по ссылке: <http://www.lyngsat.com> .

Долготу и широту местности можно определить программой Google Earth или любым другим способом, например поиском в Интернет (в википедии как правило есть координаты) или с помощью GPS приемника.



В программе Google Earth есть удобный инструмент – линейка. Надо выбрать его, поставить одну точку в месте установки антенны, а вторую – так, чтобы направление

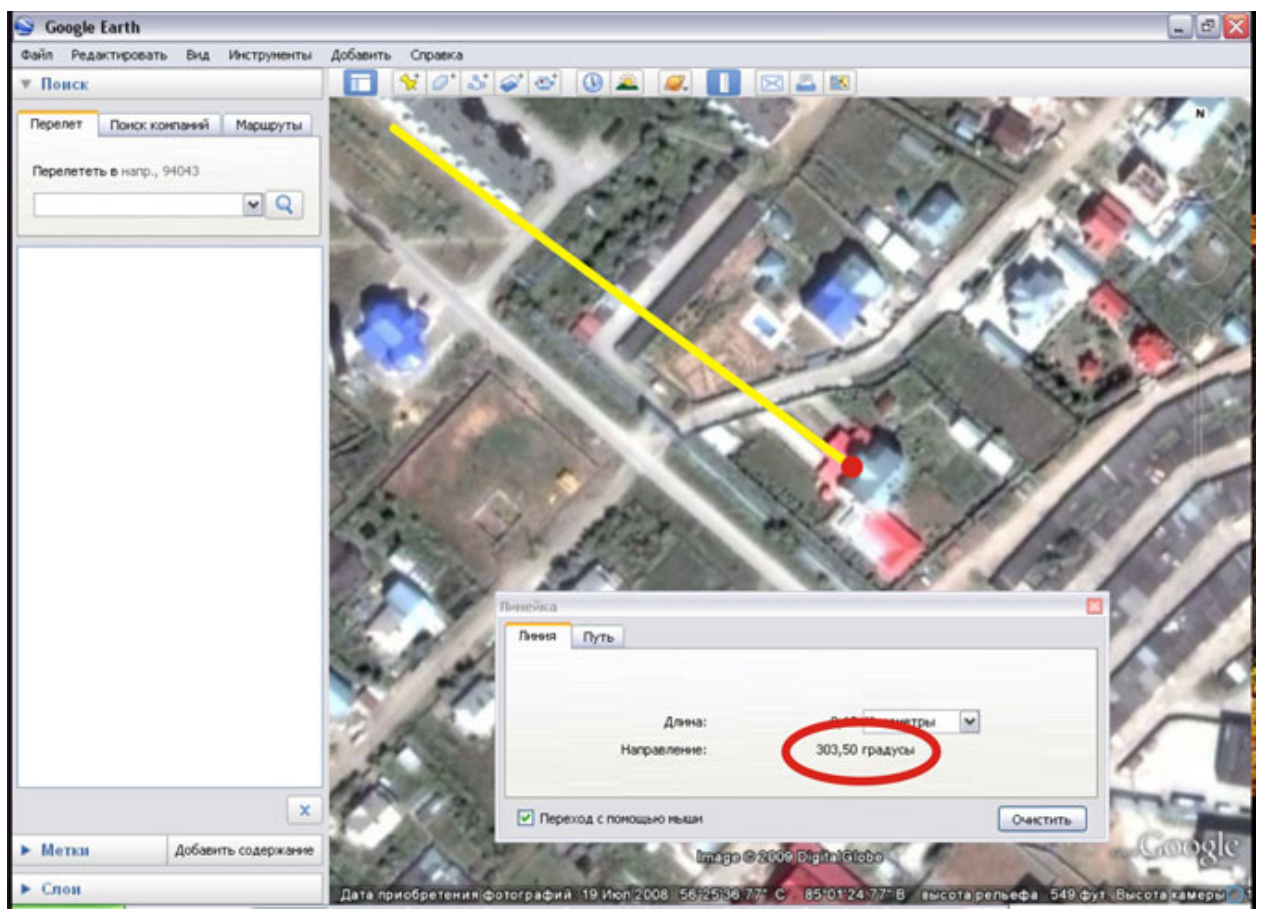
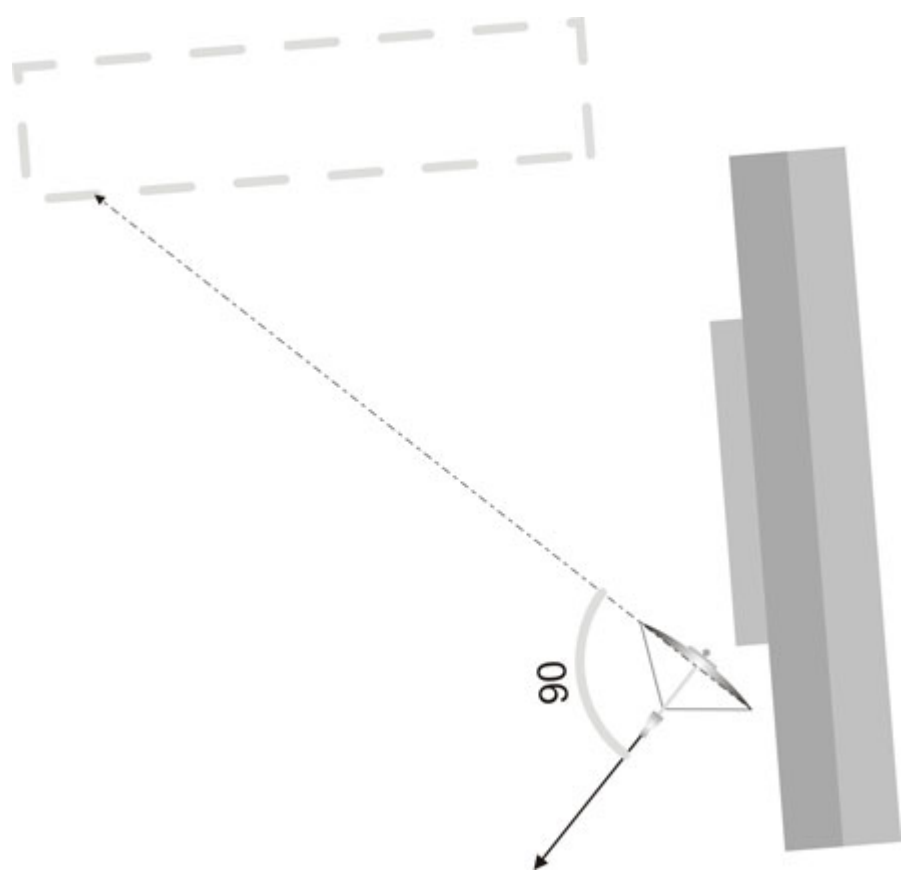
линии максимально совпадало с рассчитанным азимутом. В окошке инструмента отображается расстояние между точками и направление. Желательно чтобы линия прошла через хорошо заметные на местности ориентиры. Так же можно прикинуть есть ли препятствия в данном направлении и в случае необходимости изменить место установки.



Для более точной установки лучше рассчитать не направление на спутник, а перпендикуляр к нему. В зависимости от имеющихся ориентиров добавить или вычесть из рассчитанного азимута 90 градусов. Значительно точнее направление можно задать если смотреть не в направлении спутника, а сбоку, в плоскости антенны.

В данном случае:

$$213.53+90=303.53$$



Угол места выставить с помощью отвеса (метод описан далее).

# Установка азимута по солнцу.

Если некуда спешить!

## Достоинства:

- возможно в любой местности.
- наличие Интернет не обязательно.

## Недостатки:

- должна быть достаточно солнечная погода.
- вычисления необходимо делать или в реальном времени или в виде таблиц.

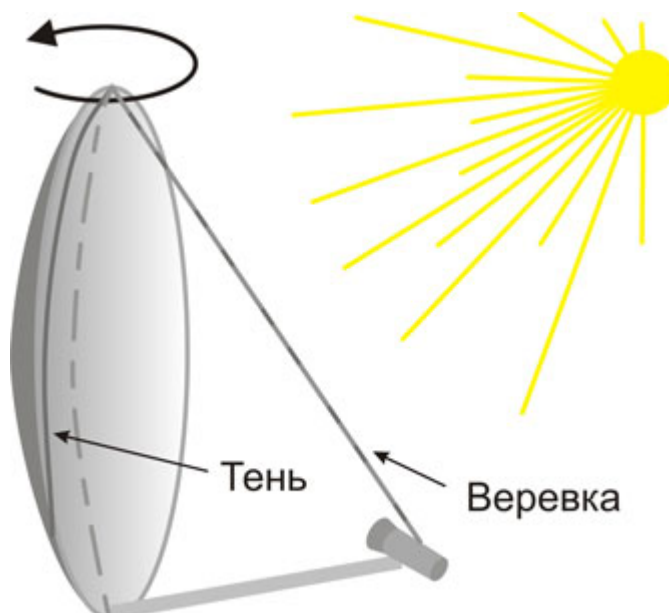
Калькулятор работает автономно, без подключения к Интернет.

| Входные данные:      | Результаты расчета:              |
|----------------------|----------------------------------|
| Позиция спутника:    | Угол места:                      |
| Широта:              | Азимут:                          |
| Долгота:             | Угол офсетности:                 |
| Ширина офсета:       | <a href="#">Смещение отвеса:</a> |
| Высота офсета:       | Азимут солнца:                   |
| Дата:                | Высота солнца:                   |
| Время:               | Азимуты совпадают:               |
| Часовой пояс (GMT+): | Спутник на 0.7 гр. левее солнца  |
| Летнее время:        | <a href="#">Для устойчива:</a>   |
| В реальном времени:  |                                  |

© trend [www.us.tomsk.ru](http://www.us.tomsk.ru)

Если вы ставите антенну себе и у Вас свободный доступ к месту установки, и масса свободного времени, проще всего выставить азимут по солнцу когда азимуты на спутник и на солнце совпадают. Обычно это бывает днем, в рабочее время. Калькулятор рассчитывает время совпадения азимутов.

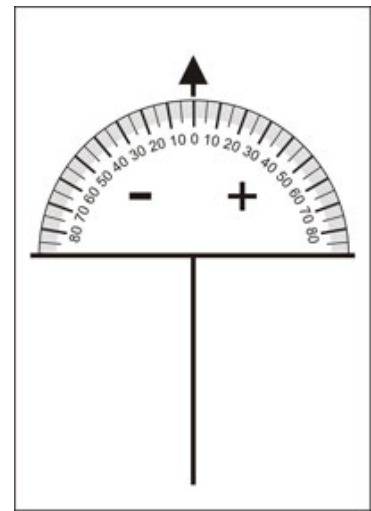
Натянув веревку от конвертора к вершине антенны надо дождаться расчетного времени и развернуть таким образом, чтобы тень от веревки прошла ровно через центр тарелки.



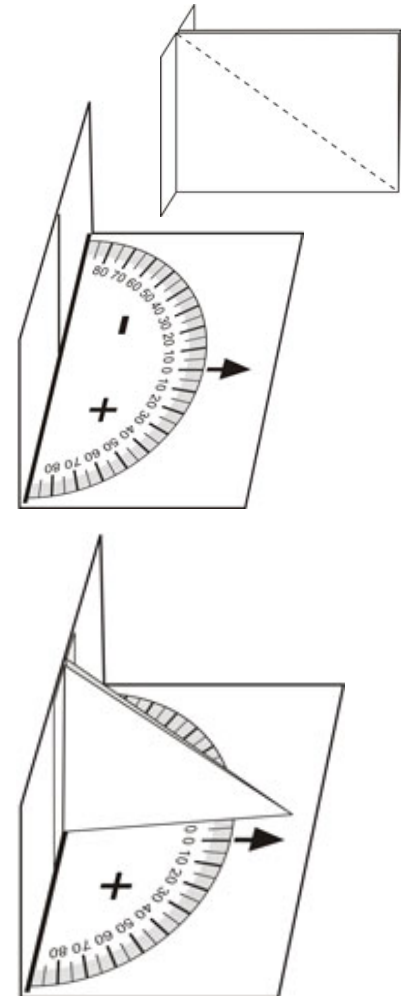
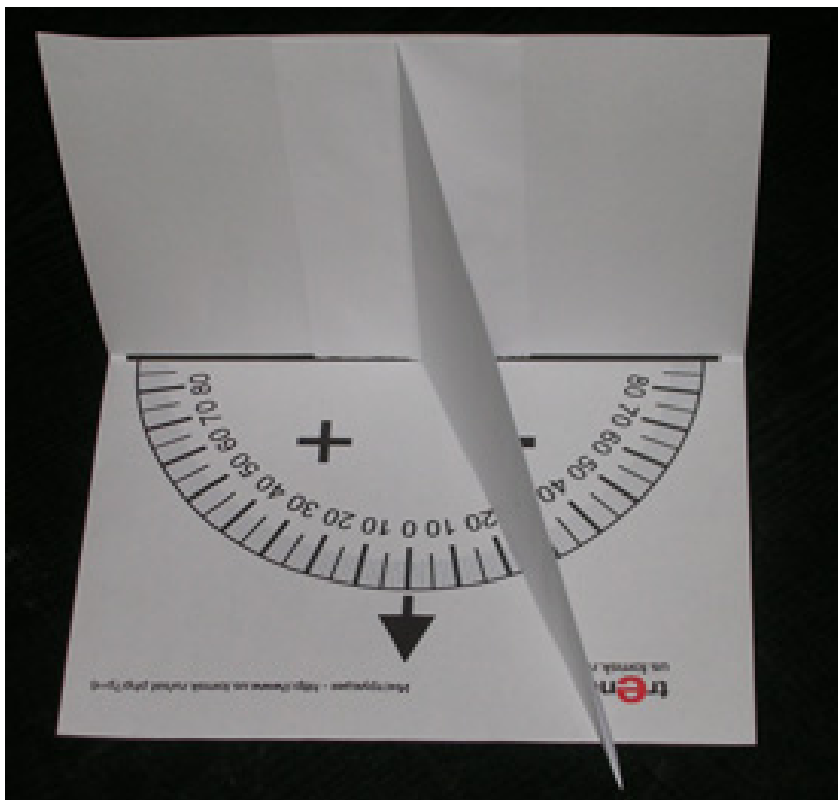
К сожалению, описанный выше метод имеет множество недостатков. Ведь в расчетное время небо может быть просто затянуто облаками.

При помощи вот такого нехитрого устройства можно в какой то степени уменьшить зависимость от погоды и сократить время установки.

Сначала надо скачать по ссылке <http://www.us.tomsk.ru/solar.zip> и распечатать файл, согнуть и склеить все, как показано на рисунках.



Должно получиться так:

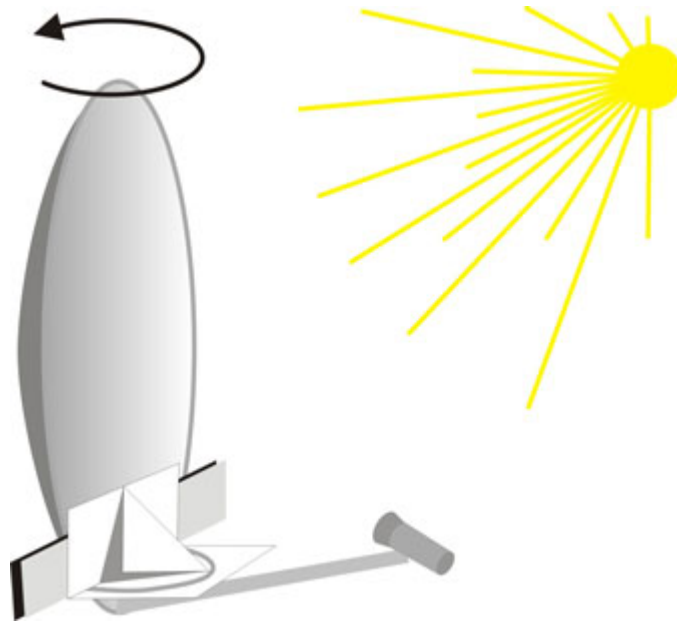


Затем закрепить устройство на антенне так, чтобы задняя стенка была параллельна ее плоскости. Сделать это можно приклеив его к направляющей доске как показано на рисунке.

Специально для устройства в калькуляторе есть строка, определяющая положение флажка.

Действовать надо достаточно быстро, иначе солнце поменяет позицию. Поставить и закрепить флажок согласно расчету. Затем развернуть тарелочку с прикрепленным к ней устройством так, чтобы флажок не оставлял тени. Все, азимут выставлен.





Развернуть так, чтобы флажок не оставлял тень.

## Установка угла места с помощью отвеса или строительного уровня.

**Наиболее продвинутый метод!**

### Достоинства:

- пригоден в любую погоду.
- точность позволяет сразу попасть на спутник, причем именно на нужный.

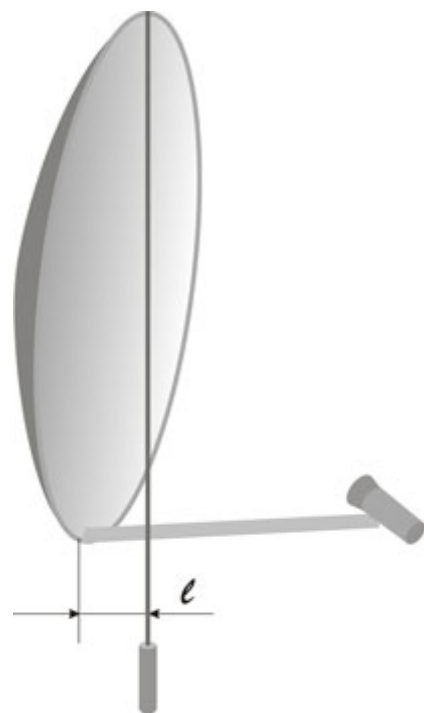
**Недостатков практически нет.**

С помощью отвеса можно выставить угол места достаточной точностью.

Калькулятор производит расчет смещения отвеса.

Для расчета необходимо ввести размеры тарелочки – ширину и высоту офсета. Замерять необходимо как можно точнее, от этого сильно зависит результат вычислений и следовательно затраченное на установку время, только само зеркало, без бордюра.

Если результат вычислений положительный, то смещение нужно отмерять горизонтально от нижнего края офсета, если отрицательный, то от верхнего.



SAT Калькулятор - Microsoft Internet Explorer

Адрес: <http://www.us.tomsk.ru/SatCalc.htm>

Калькулятор работает автономно, без подключения к Интернет.

| Входные данные:      |                                     | Результаты расчета:              |       |
|----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------|
| Позиция спутника:    | 56                                  | Угол места:                      | 20.8  |
| Широта:              | 56.5                                | Азимут:                          | 213.5 |
| Долгота:             | 84.97                               | Поворот конвертера:              | 17.7  |
| Ширина офсета:       | 525                                 | Угол офсетности:                 | 19.5  |
| Высота офсета:       | 557                                 | <u>Смещение отвеса:</u>          | -12.6 |
| Дата:                | 24.05.2005                          | Азимут солнца:                   | 202.4 |
| Время:               | 17:43                               | Высота солнца:                   | 30.2  |
| Часовой пояс (GMT+): | 6                                   | Азимуты совпадают:               | 14:45 |
| Летнее время:        | <input checked="" type="checkbox"/> | Спутник на 48.9 гр. левее солнца |       |
| В реальном времени:  | <input checked="" type="checkbox"/> | <u>Для устойчива:</u>            | +48.9 |

Ввод

- Все угловые величины вводятся в формате (градусы). (десять доли градуса)
- Положительные значения соответствуют СШ и ВД.
- Ширина и высота офсета - в мм. Измерять только само зеркало, без бордюра.
- Поворот конвертера. Положительное направление - против часовой стрелки если смотреть со стороны конвертера.
- Смещение отвеса. Положительное от нижнего края, отрицательное - от верхнего.

© trend [www.us.tomsk.ru](http://www.us.tomsk.ru)

Готово Интернет

Если антенна прямофокусная, то более удобно воспользоваться строительным уровнем. Надо только выбрать такой, у которого один из уровней можно вращать и выставлять любой угол. (специально для уровня калькулятор не рассчитывает !)

