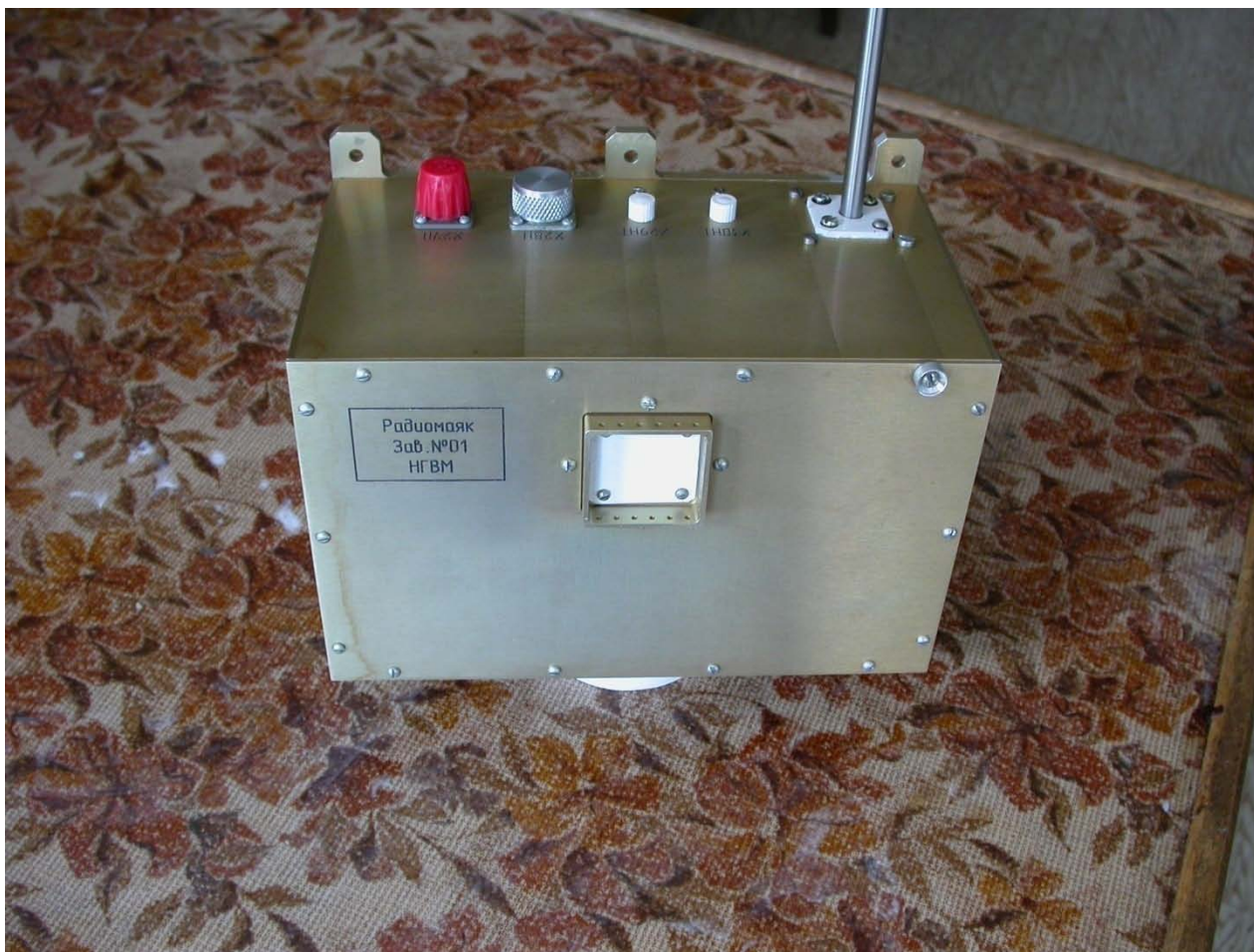
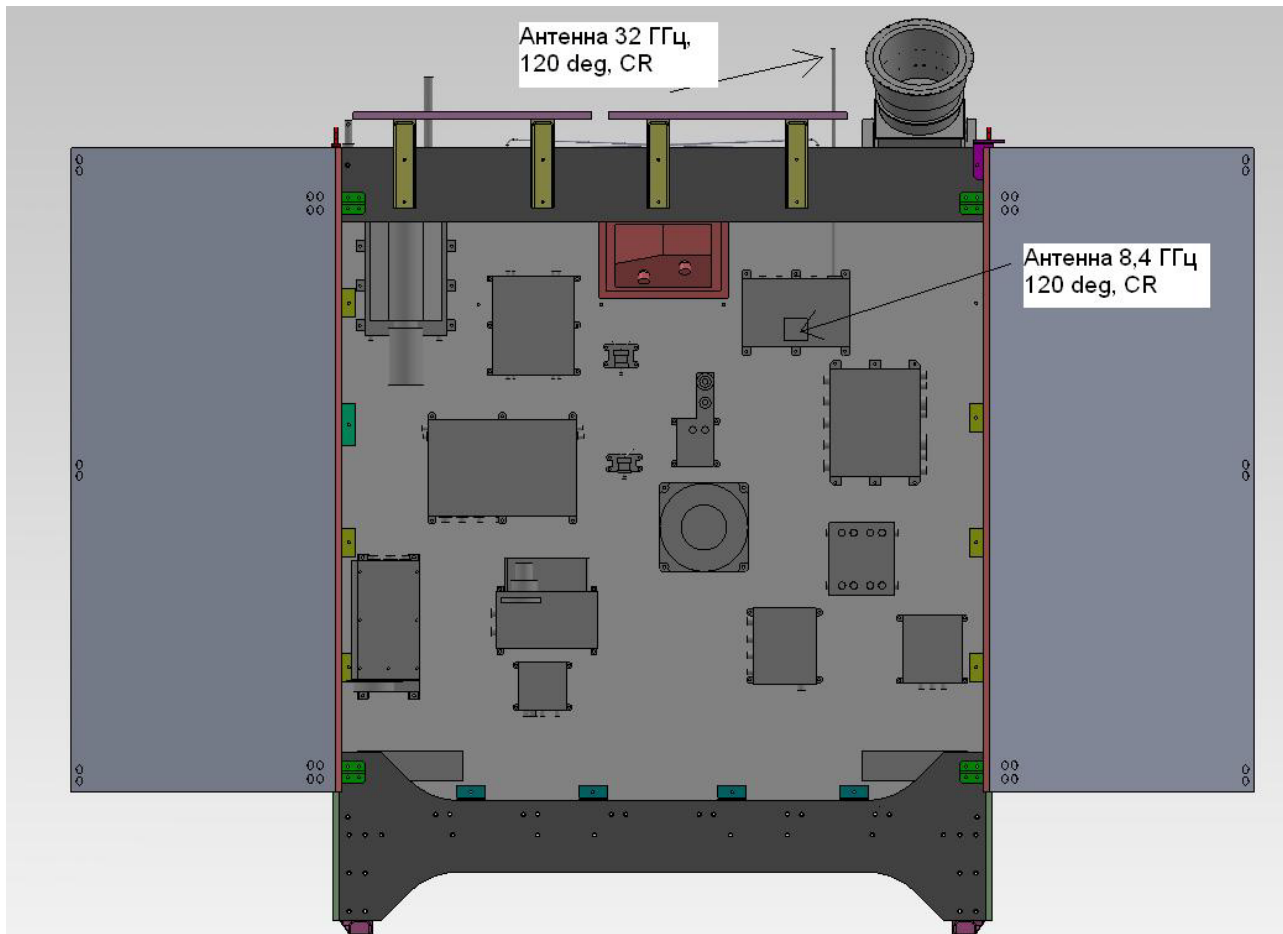


Прибор Радиомаяк



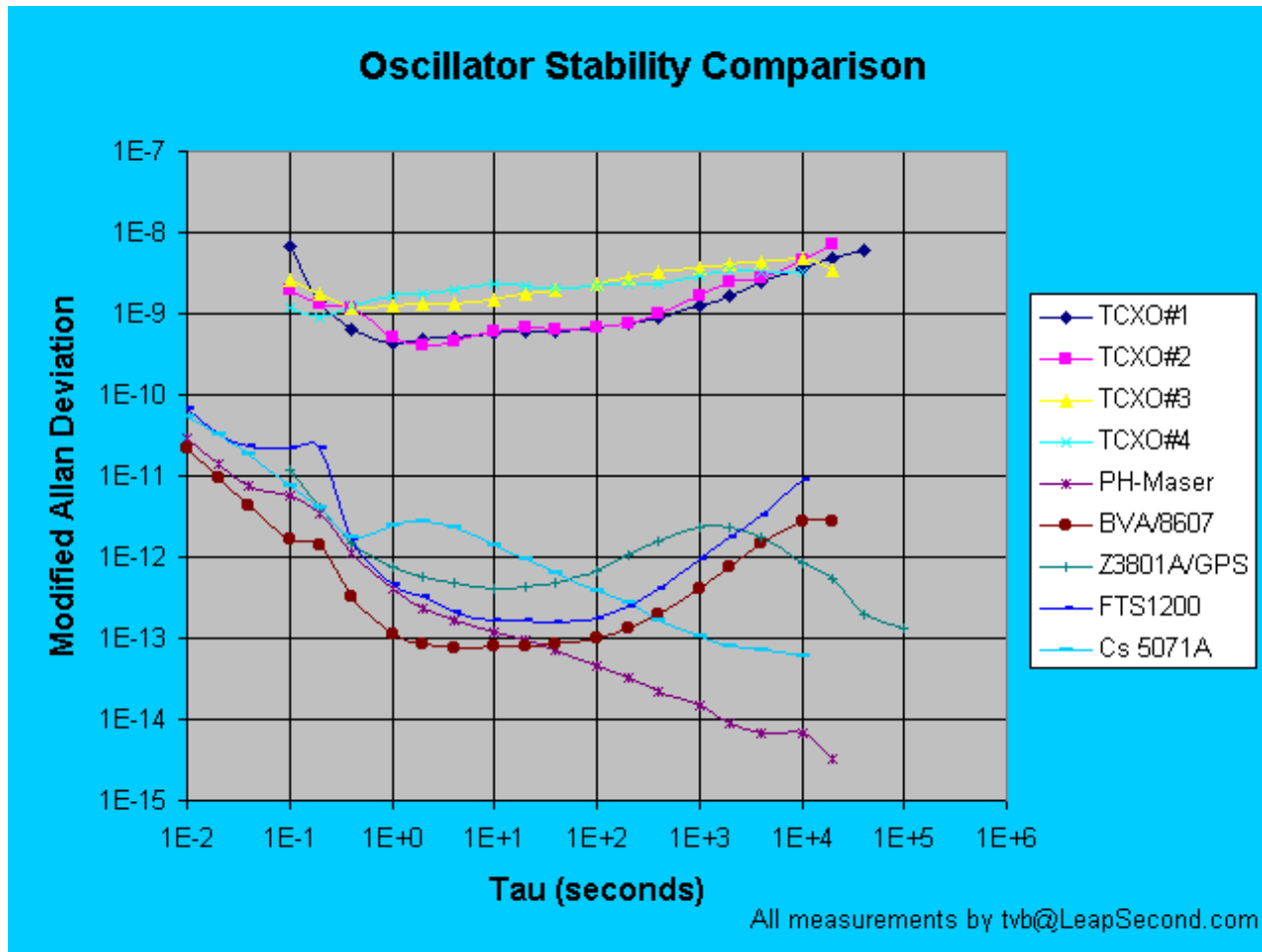
Расположение Радиомаяка на КА, пожелания по условиям в районе посадки



Некоторые команды по НСИ

1. Включение канала 32 ГГц.
2. Включение канала 8,4 ГГц без модуляции.
3. Включение канала 8,4 ГГц с модуляцией 3 МГц.
4. Включение канала 8,4 ГГц с модуляцией 20 МГц.
5. Включение канала 8,4 ГГц с модуляцией 50 МГц.
6. Работа по собственной циклограмме

Сравнение различных бортовых «часов»



ХАРАКТЕРИСТИКИ СИГНАЛА

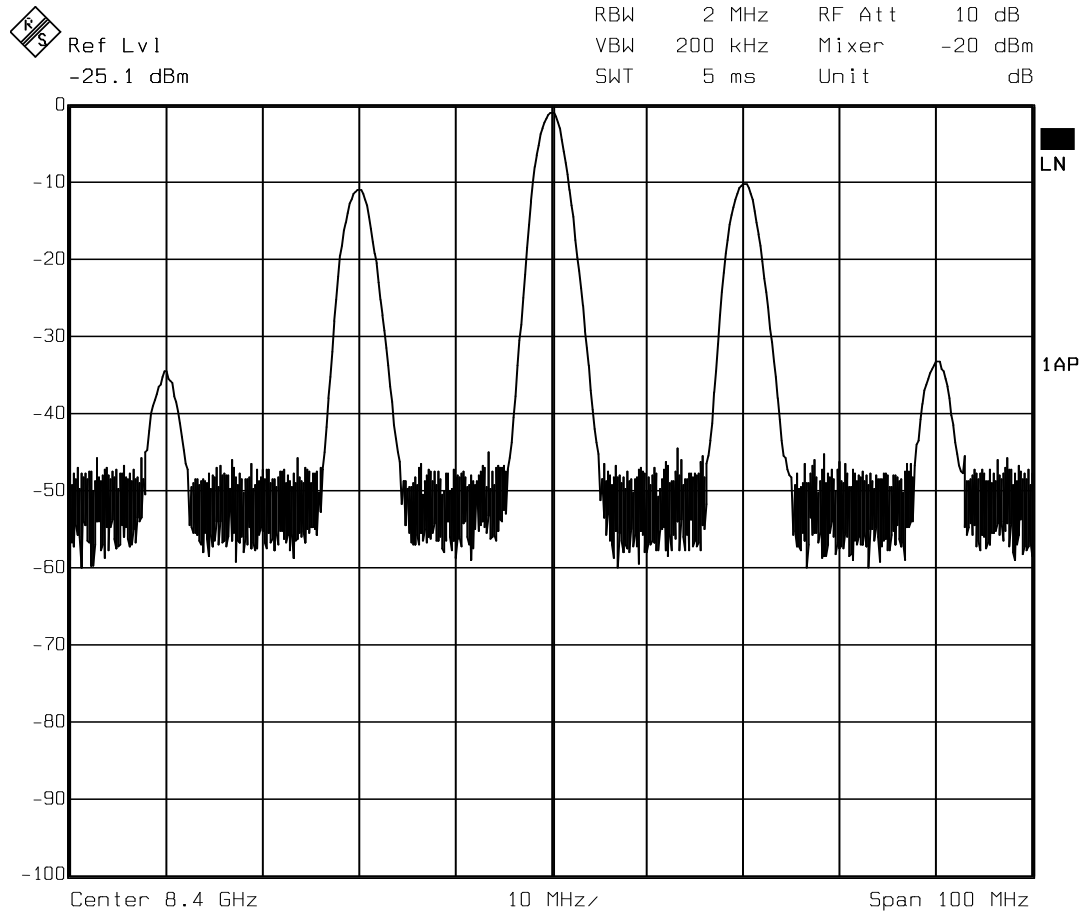
РАДИОМАЯКА В КА-ДИАПАЗОНЕ

- Центральная частота: 32000 МГц
- Излучаемая мощность: 0,3 Вт, не менее
- Направление излучения: в зенит
- Ширина диаграммы направленности антенны: 120 градусов
- Поляризация излучения: круговая, правая
- Модуляция: нет
- Нестабильность частоты излучаемого сигнала (вариация Аллана):
- за время 3-30 секунд: $8 \cdot 10^{-14}$, не более
- за время 1-300 секунд: $1 \cdot 10^{-13}$, не более
- за время 0,1-10000 секунд: $1 \cdot 10^{-12}$, не более
- за 24 часа: $5 \cdot 10^{-12}$, не более
- за 10000 часов (год): $2 \cdot 10^{-9}$, не более

ХАРАКТЕРИСТИКИ СИГНАЛА РАДИОМАЯКА В X ДИАПАЗОНЕ

- Центральная частота: 8400/8405 МГц
- Излучаемая мощность: 0,3 Вт, не менее
- Направление излучения: на Землю
- Ширина диаграммы направленности антенны: 120 градусов
- Поляризация излучения: круговая, правая
- Модуляция: фазовая с переменной частотой
- Нестабильность частоты излучаемого сигнала (вариация Аллана):
- за время 3-30 секунд: $8 \cdot 10^{-14}$, не более
- за время 1-300 секунд: $1 \cdot 10^{-13}$, не более
- за время 0,1-10000 секунд: $1 \cdot 10^{-12}$, не более
- за 24 часа: $5 \cdot 10^{-12}$, не более
- за 10000 часов (год): $2 \cdot 10^{-9}$, не более

Спектр сигнала 8,4 ГГц с модуляцией 20 МГц

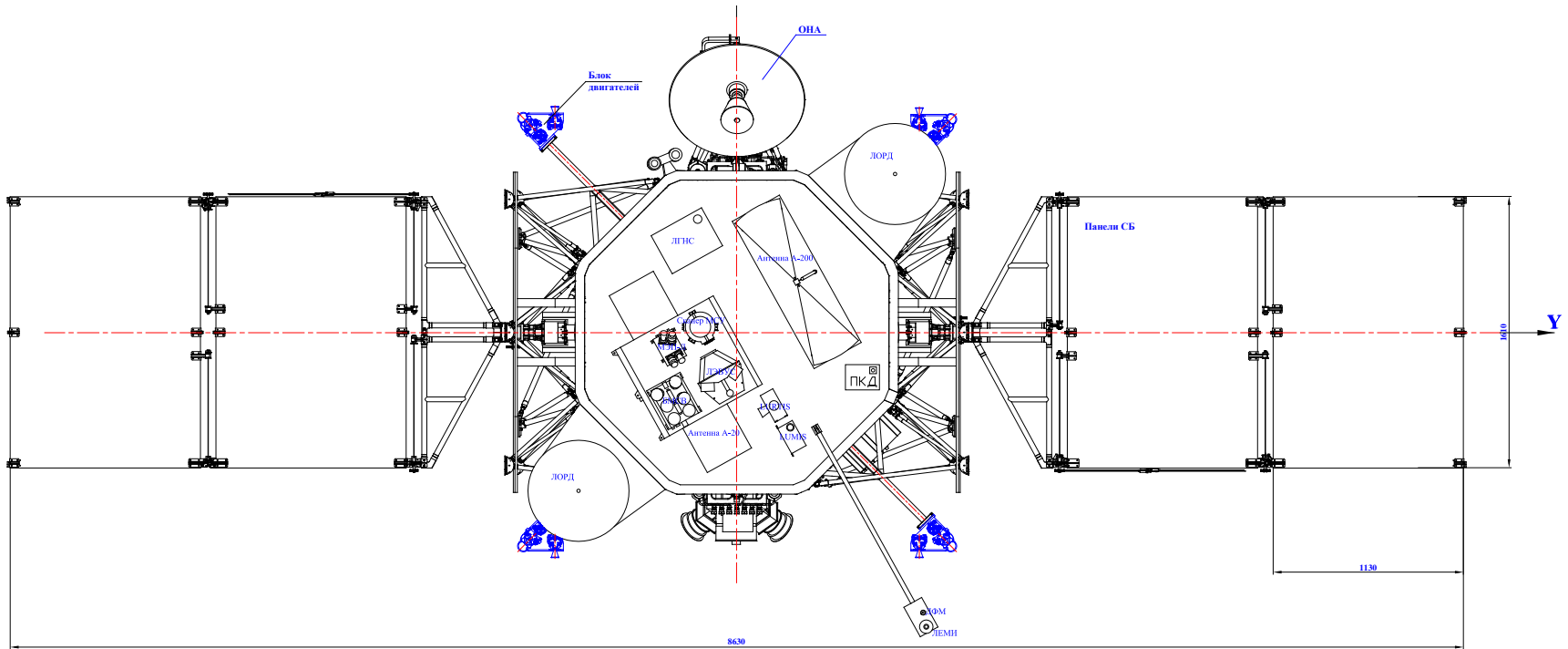


Date: 26.MAY 2010 22:00:52

Приемные антенны системы «Квазар-КВО» РСДБ сети ИПА РАН



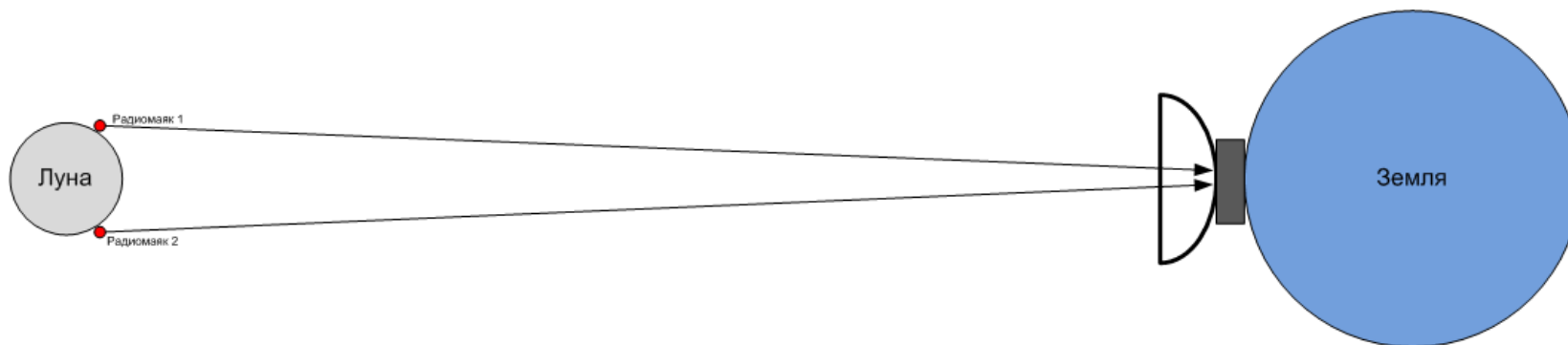
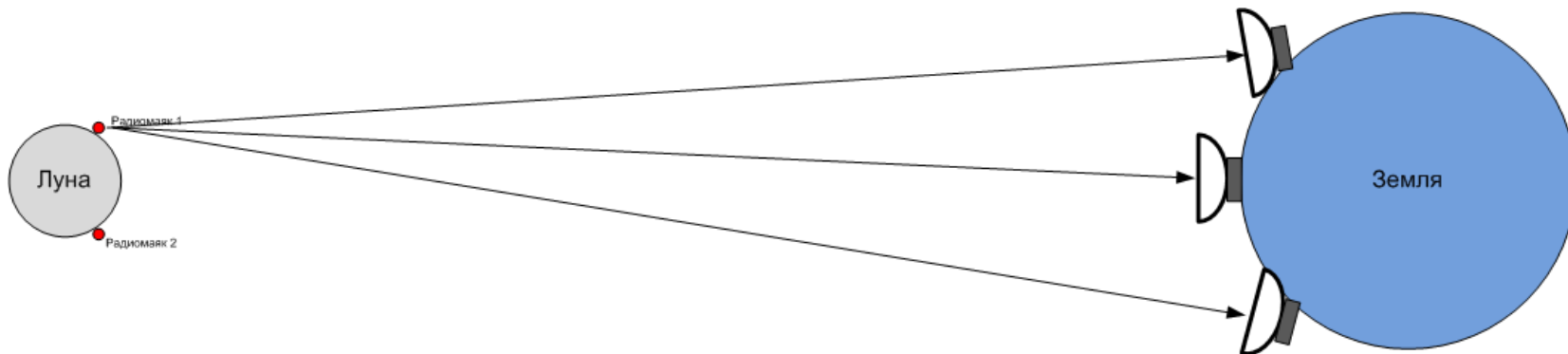
Приемник диапазона *Ka* на орбитальном аппарате Луна-Глоб



План первых операций. Калибровки Радиомаяка после посадки

- Для проверки и калибровки передатчиков *X* и *Ka* диапазонов на Земле прибор включается на время порядка 1 часа, при условии готовности наземных средств наблюдения. Прогрева опорного генератора не требуется.
- Для проверки и калибровки передатчика *Ka* диапазона и орбитального приемника прибор включается на время порядка 10 часов (3 оборота орбитального модуля), при условии готовности работы орбитального приемника. Прогрева опорного генератора не требуется.

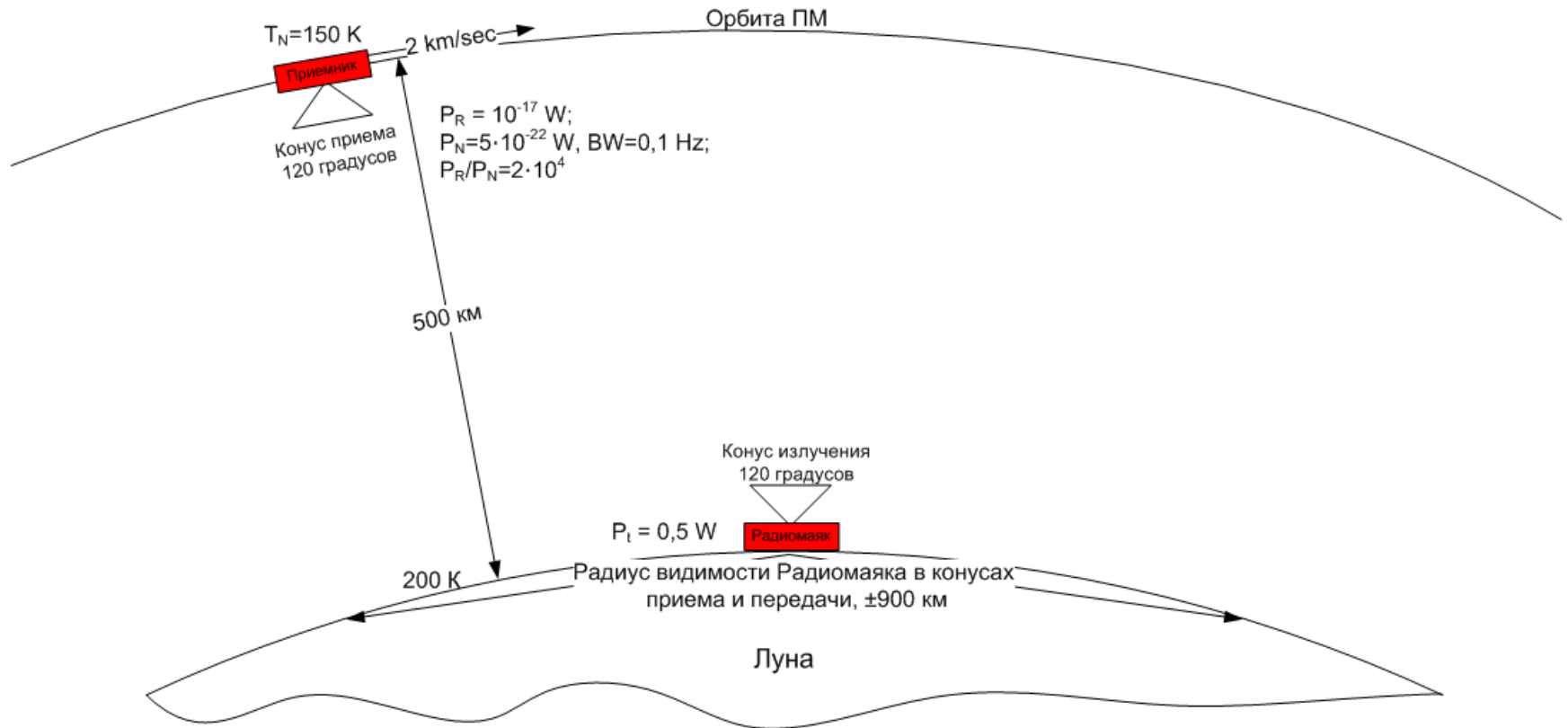
Навигация, эксперимент «Небесная механика»



Требования к проведению сеанса эксперимента

- Радиомаяк должен быть в зоне видимости приемных антенн на Земле.
- Радиомаяк должен быть прогрет в течение 120 часов.
- Передатчик X диапазона должен быть включен на 1-2 часа.
- Частота модуляции должна меняться со заданной циклограмме.
- Разрешения по поперечным координатам порядка $\lambda/2$ (2-4 см)

Эксперимент ИНГЛ



Требования к проведению сеанса эксперимента

- Радиомаяк должен быть прогрет в течение 120 часов.
- Радиомаяк и орбитальный приемник *Ka* диапазона должны быть включены на весь лунный день.
- За лунный день будет около 100 пролетов орбитального модуля в зоне Радиомаяка.
- Погрешность измерения поля Луны составить 5-10 мГал, пространственное разрешение 20 км. Исследуемая зона – в радиусе 1000 км от Радиомаяка.

Дополнительные возможности прибора.

- Исследование распространения радиоволн на трассе Луна-Земля. Необходимо одновременно включить передатчики X и Ka диапазонов. Потребление прибора составит 11 Вт.
- Радиомаяк может передавать информацию со скоростью до 100 кбит/сек. Информация передается по НСИ путем переключения частоты модуляции сигнала 8,4 ГГц.
- Технологический выход «часов» Радиомаяка может быть использован другими приборами, например, светодиодными маяками.

Работа Радиомаяка после завершения научной программы

- В нештатной ситуации либо после завершения научной программы и выработки ресурса ПА Радиомаяк переходит на автономную циклограмму работы.
- В отсутствие напряжения питания, либо после выработки аккумуляторной батареи прибор переключается на питание от РИТЭГ.
- При переключении на питание от РИТЭГ прибор переключается на режим пониженного потребления. Мощности сигналов снижаются в 2-3 раза.
- Планируемое время работы Радиомаяка 5-10 лет

Минимальный/полный успех миссии

- Минимальный успех – это штатные посадка и работа прибора от РИТЭГ по внутренней циклограмме. (БУНИ не работает, батарея не работает)
- Максимальный успех – это штатные работы КА, БУНИ и Радиомаяка.

- Спасибо за внимание