

А.В. Тертышников

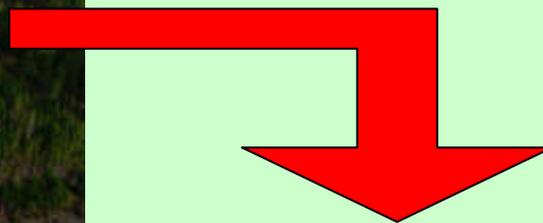
Минимизация массо-габаритов радиотелескопов для регистрации сильных вспышек на Солнце

(...за прошедшие 30 лет в России не было создано ни одного радиотелескопа...)

академик Г.А.Жеребцов на НТС 27.03.2019 г.)

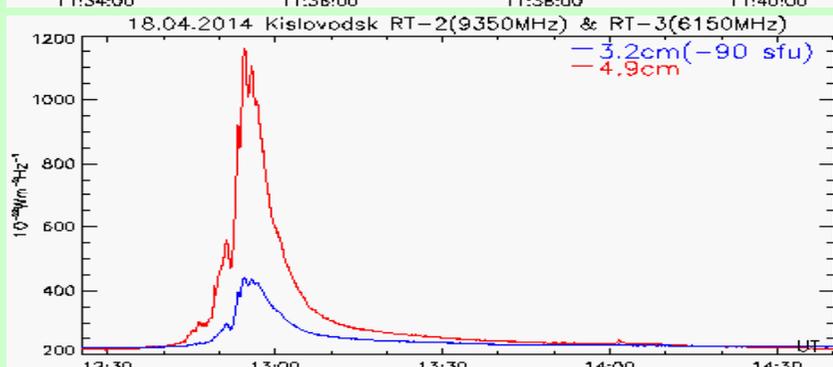
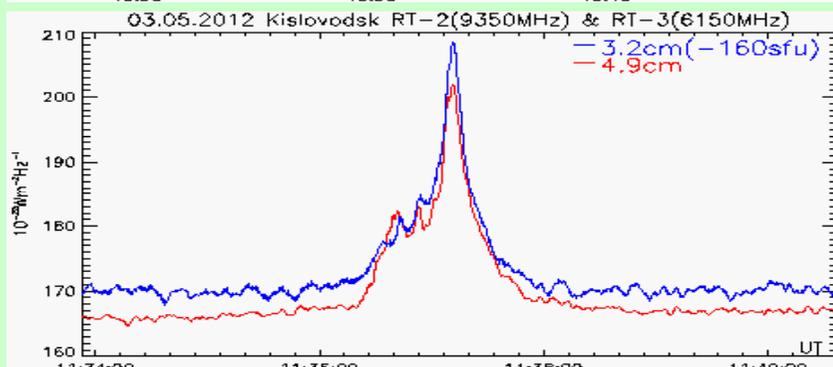


**СИБИРСКИЙ
РАДИОГЕЛИОГРАФ**



Примеры регистрации радиоизлучения Солнечных вспышек на РТ-3 и РТ-2

Требуется ежедневная калибровка для антенной температуры и интегрального потока Солнца. По результатам наблюдений выявляются быстропротекающие процессы в виде всплесков радиоизлучения.



SOLAR RADIO EMISSION
 SINGLE - FREQUENCY OBSERVATIONS
 Daily data MARCH 2012
 Observing station
 GAS GAO frequency 6150 MHz

-22 -2 -1
 Flux density: 10⁻²² Wm⁻² Hz

	Start	End	DAY
01	0639	1254	159
02	0641	1327	161
03	0617	1331	171
04	0616	1328	190
05	0609	1009	195

...
SOLAR RADIO EMISSION
 SINGLE - FREQUENCY OBSERVATIONS
 Outstanding occurrences MARCH 2012
 Observing Station GAS GAO (KISLOVODSK)

	Frequency	Type	RT-2	RT-3	RT-2	RT-3
01	6150	20GR	1141.2	1152.6	28.96	0.9
04	6150	47GB	1025.6	1111.4	182.42	1511.1
06	6150	22GRF	0732.3	0800.7	72.90	9.4
	6150	22GRF	0916.8	0942.9	102.96	10.1
	6150	45C	1223.0	1240.6	52.71	26.4

<http://www.solarstation.ru>

Профессиональные
Радиотелескопы



Радиотелескоп РТ-3
ГАС ГАО РАН (более
700 кг)



Радиотелескоп РТ-2 ГАС ГАО РАН
Более 400 кг

**Тенденции развития
радиотелескопов
для задач
Росгидромета**

**1) Попытки
уменьшения
Массо-габаритов,**

**2) Современная
элементная база,**

3) Автоматизация,

**4) Сетевые
решения.**

**Нужен
простой**

**Регистратор
солнечных
Вспышек !?**

Любительские
Радиотелескопы



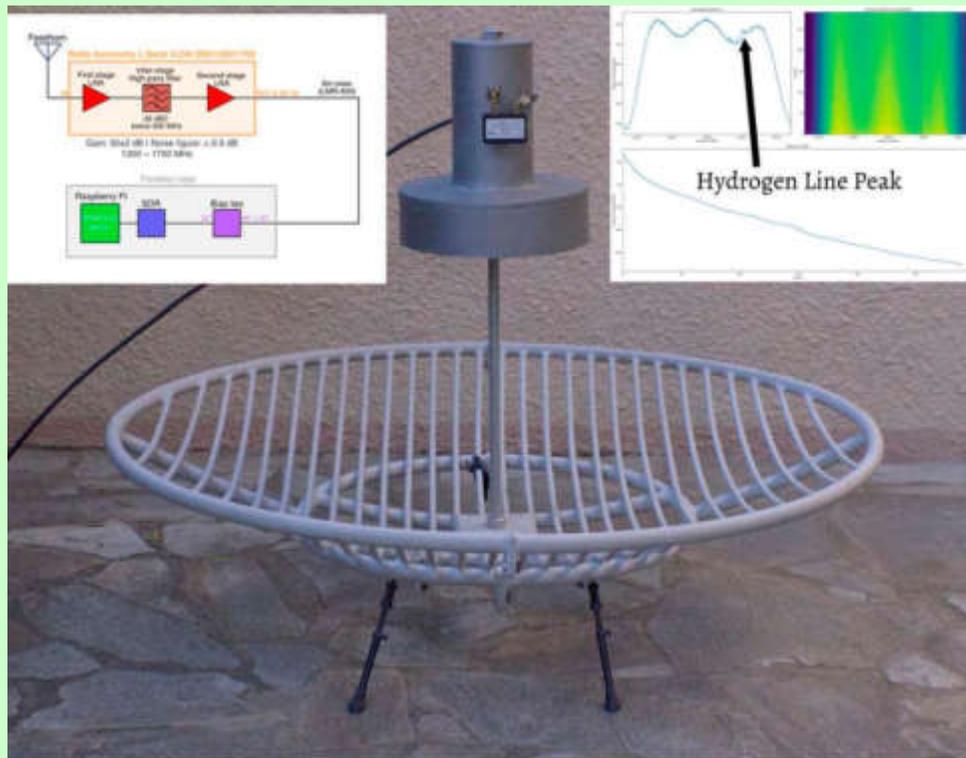
<https://e.mail.ru/thread/0:15500606050000000476:500000/>



<http://radiosky.com/kerrysmithpics.html>

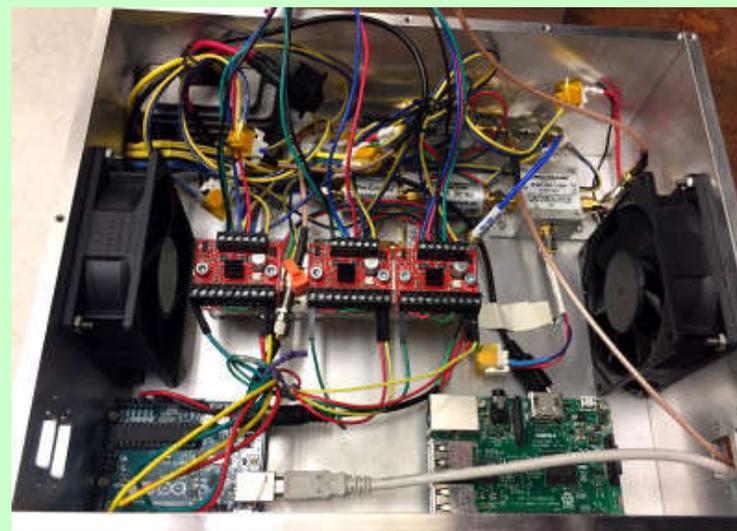
Радиотелескоп на 21 см.

Из... <https://www.rtl-sdr.com/pictor-an-open-source-low-cost-radio-telescope-based-on-rtl-sdr/>



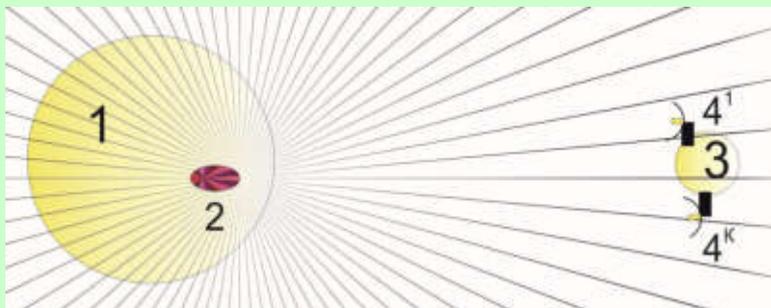
Радиотелескоп

Из... <https://hackaday.com/2019/10/22/a-miniature-radio-telescope-in-every-backyard/>

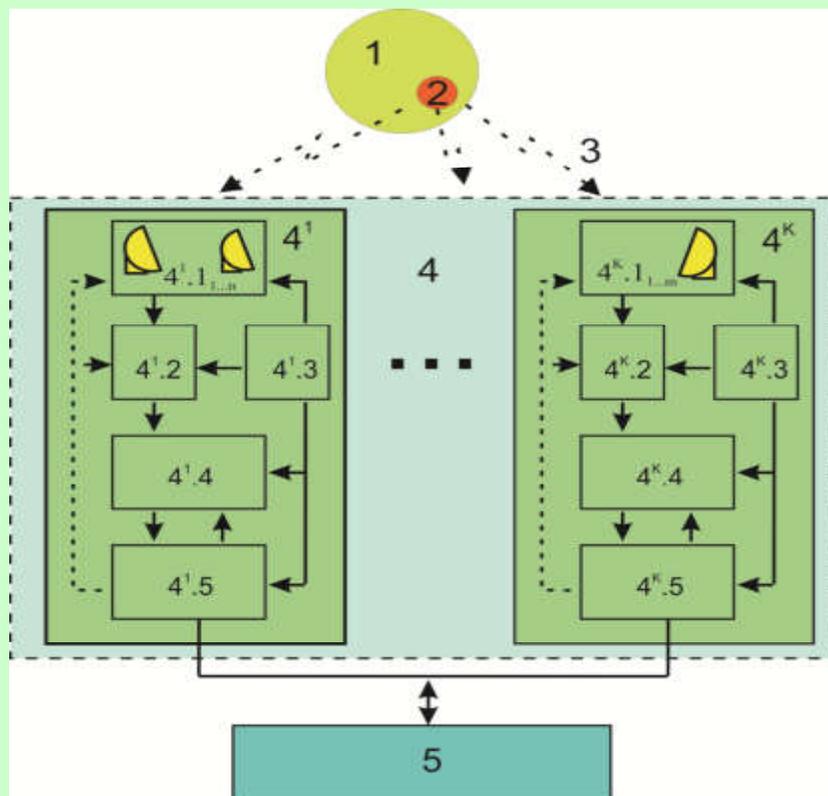


Антенный пост для сибирского гелиографа на выставке

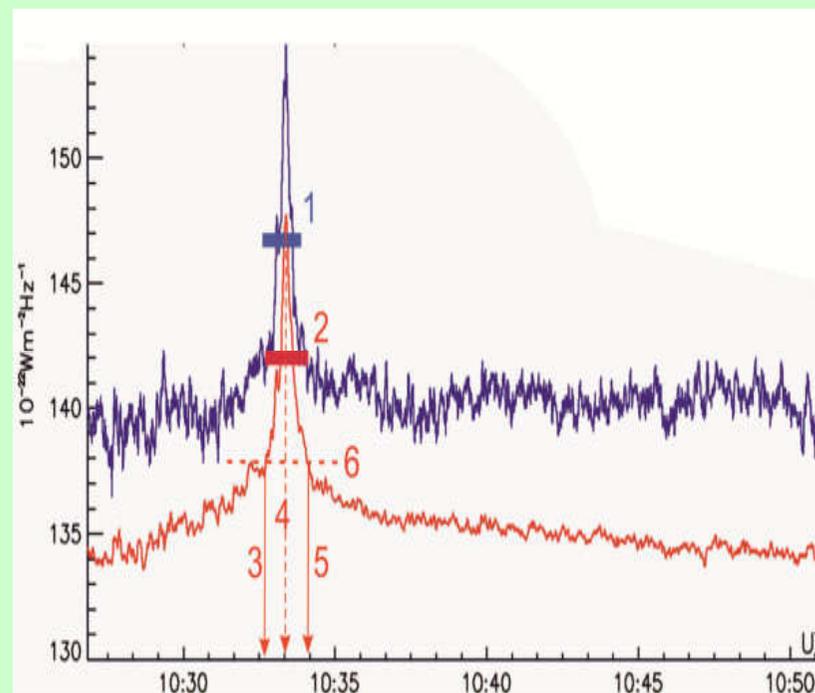




**Замысел технологии регистрации
сильных солнечных вспышек с
помощью регистратора -
минирадиотелескопа**



**Схема комплекса регистрации
радиоизлучения солнечных вспышек**



Патентные исследования

Снегирев С. Д., Фридман В. М., Шейнер О.А. Способ краткосрочного прогноза мощных солнечных вспышек Заявка: [2009136134/28](#), 29.09.2009 Опубликовано: 27.05.2017. Бюл. № 15.

Фридман В.М, Шейнер О.А. Способ краткосрочного прогноза времени регистрации явления коронального выброса массы (КВМ) /Заявка: [2016100808](#), 12.01.2016, Дата публикации заявки: 17.07.2017 Бюл. № [20](#), Опубликовано: [11.09.2017](#). Бюл. № [26](#).

Снегирев С.Д., Шейнер О.А., Смирнова А.С. Способ прогноза геоэффективных солнечных вспышек /Заявка: [2012105896/28](#), дата подачи заявки 17.02.2012, Опубликовано: [27.08.2013](#), Бюл. № 24.

Яснгов Л.В., Гаврилов Г.М. Устройство для определения координат всплесков радиоизлучения Солнца /Заявка: [93033646/09](#), 29.06.1993, Дата публикации заявки: 27.02.1996.

Максимов В.П., Бакунина И.А., Нефедьев В.П., Смольков Г.Я. Способ краткосрочного прогноза мощных солнечных вспышек/ Заявка: [94025770/28](#), 11.07.1994, Опубликовано: 27.06.1998.
<https://astronomy.ru/forum/index.php/topic,88024.0.html>

Кольцов Н.Е., Федотов Л.В. Приемно-регистрирующий канал радиотелескопа / Заявка: [2016115025/08](#), 18.04.2016, Опубликовано: [10.12.2016](#), Бюл. № [34](#).

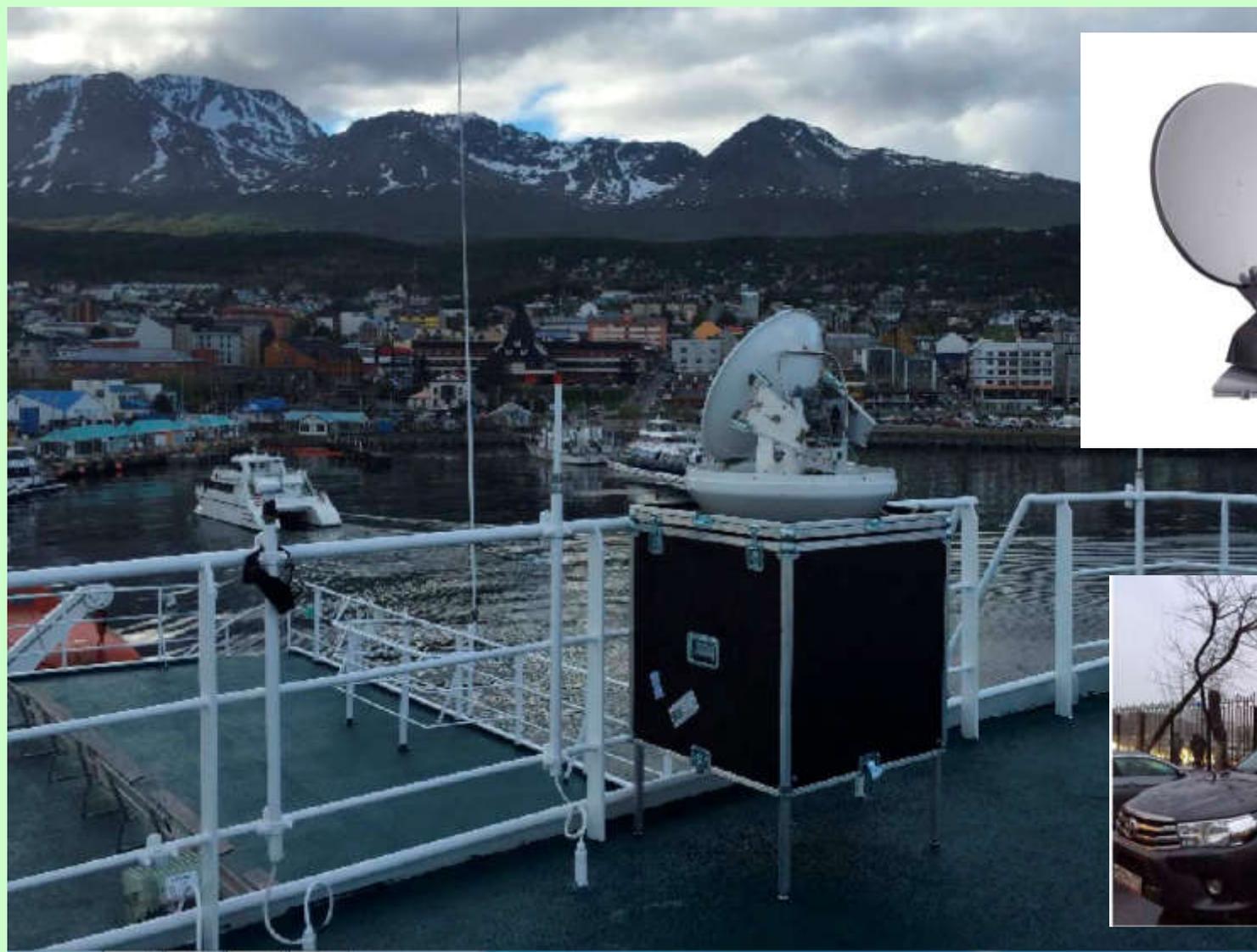
Городецкий А.Е., Дубаренко В. В., Артеменко Ю.Н., Парщиков А.А., Гиммельман В.Г., Кучинский Г.С., Мозгов А.П., Кучмин А.Ю. Система автоматического наведения радиотелескопа /Заявка: [2006125897/28](#), 17.07.2006; Опубликовано: [10.03.2008](#), Бюл. № 7.

Троицкий В.С., Тихонова Т.В., Изв.ВУЗов, Радиофизика, 8, № 9, 1970.
<http://radiosky.com/12ghz.html>

Регистраторы универсальные. Сбор, оцифровка, хранение данных от аналоговых источников разного рода. <http://www.edboe.ru/products/Registr.htm>

С появлением простых и дешевых любительских радиотелескопов можно ожидать опыты их применение для регистрации солнечных вспышек...

Образцы оборудования для минирадиотелескопов



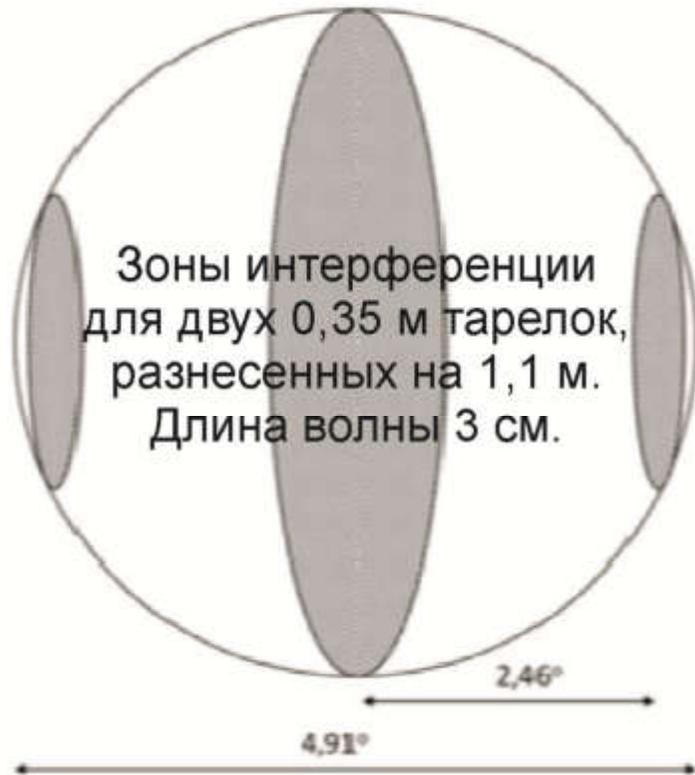
На мачте под колпаком



На пути к радиоинтерферометру



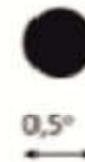
Из... Evgeny Ulanov und Noah Schneiders, St. Michael-Gymnasium, Bad Munstereifel Astrophysikalische Beobachtungen mit einem selbstgebauten Radiointerferometer



Зоны интерференции двух 1,25 м тарелок, разнесенных на 10,4 м



Солнце



Выводы.

**Предлагается техническое решение для
регистратора солнечных вспышек
на основе дешевых миниатюрных радиотелескопов**

Спасибо за терпение!

