

Предыстория и коррекция мифов

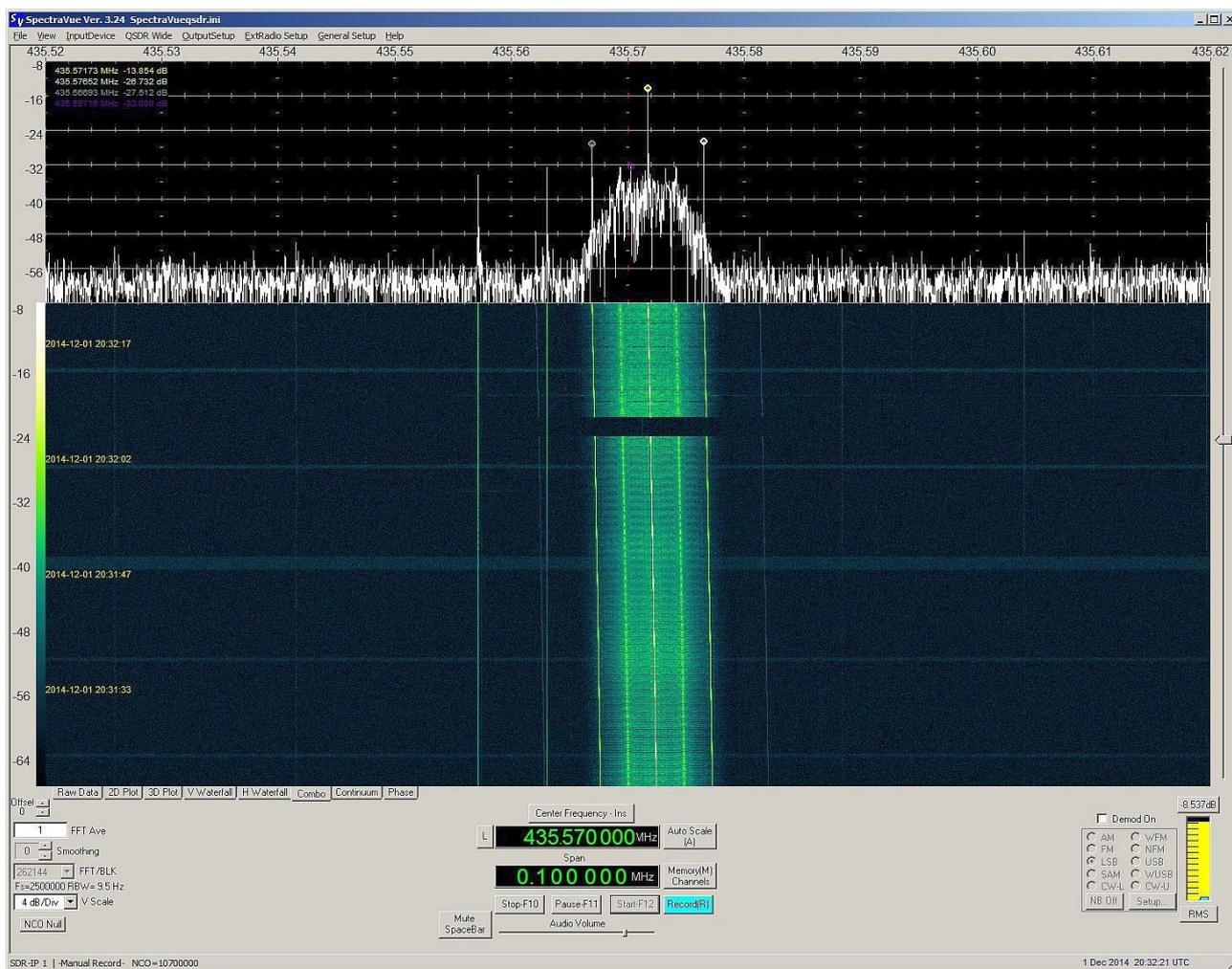
Прежде всего необходимо сказать, что объект 2014-028E стал вызывать подозрения ещё несколько месяцев назад. 23 мая 2014 года ракета-носитель «Рокот» вывела на орбиту три военных спутника связи «Родник». Вместе с разгонным блоком «Бриз-КМ» на орбите должно было оказаться четыре объекта (2014-028A-D). Однако был обнаружен пятый объект неизвестного происхождения. Это мог быть космический мусор, или же ещё один спутник. Вторая версия казалась весьма логичной — вместе с тремя «Родниками» в 2013 году был выведен неизвестный аппарат, впоследствии получивший номер [«Космос-2491»](#), а в 2012 и 2008 году попутно с основной нагрузкой запускались гражданские аппараты «МиР» и «Юбилейный». Ситуация стала гораздо интересней, когда в июне объект начал двигаться. 24 июня он снизил перигей на 4 км и поднял апогей на 3,5 км. В принципе, это всё ещё можно было списать на ошибки публично доступных орбитальных параметров. Но уже в июле изменения орбиты стали очевидно намеренными — перигей упал почти на 90 километров! А маневры аппарата заставили предположить, что он собирается подобраться к отработавшему «Бризу-КМ» (объект 2014-028D). Действительно, 9 ноября аппарат подошёл к разгонному блоку ближе одного километра. Из-за небольшой разницы в параметрах орбиты объекты разошлись снова, и их новое сближение ожидается в конце ноября-начале декабря. А журналисты подняли переполох примерно спустя неделю после первого сближения.

Наиболее вероятно, что это испытания т.н. спутника-инспектора — аппарата, который сможет приблизиться к другому спутнику и осмотреть его. В пользу этой версии говорит секретность, окружающая «Космос-2499». Подобными спутниками занималось множество стран. Например, в 2000 году британский спутник [SNAP-1](#), запущенный с космодрома Плесецк, используя двигатель на сжатом бутане, сфотографировал спутники «Надежда» и Tsinghua-1, которые были запущены той же ракетой-носителем. В США сходные задачи решали [DART](#) в 2006, [ASTRO/NEXTSAT](#) в 2007. Китай также запустил несколько маневрирующих спутников за последние годы.

С «Космоса-2499» идёт телеметрия, радиолобитель [Дмитрий Пашков](#) её записал и выложил на всеобщее обозрение

Сигнал со спутника идет в UHF и S диапазонах.

На UHF передается телеметрия



UHF downlink parameters

Frequency: 435.460 MHz (Cosmos-2491)
435.565 MHz (Cosmos-2499)

Modulation: PM + PCM

Frame: DOKA 1136bit frame with ECC

Data: TLM Log file playback, ARQ protocol

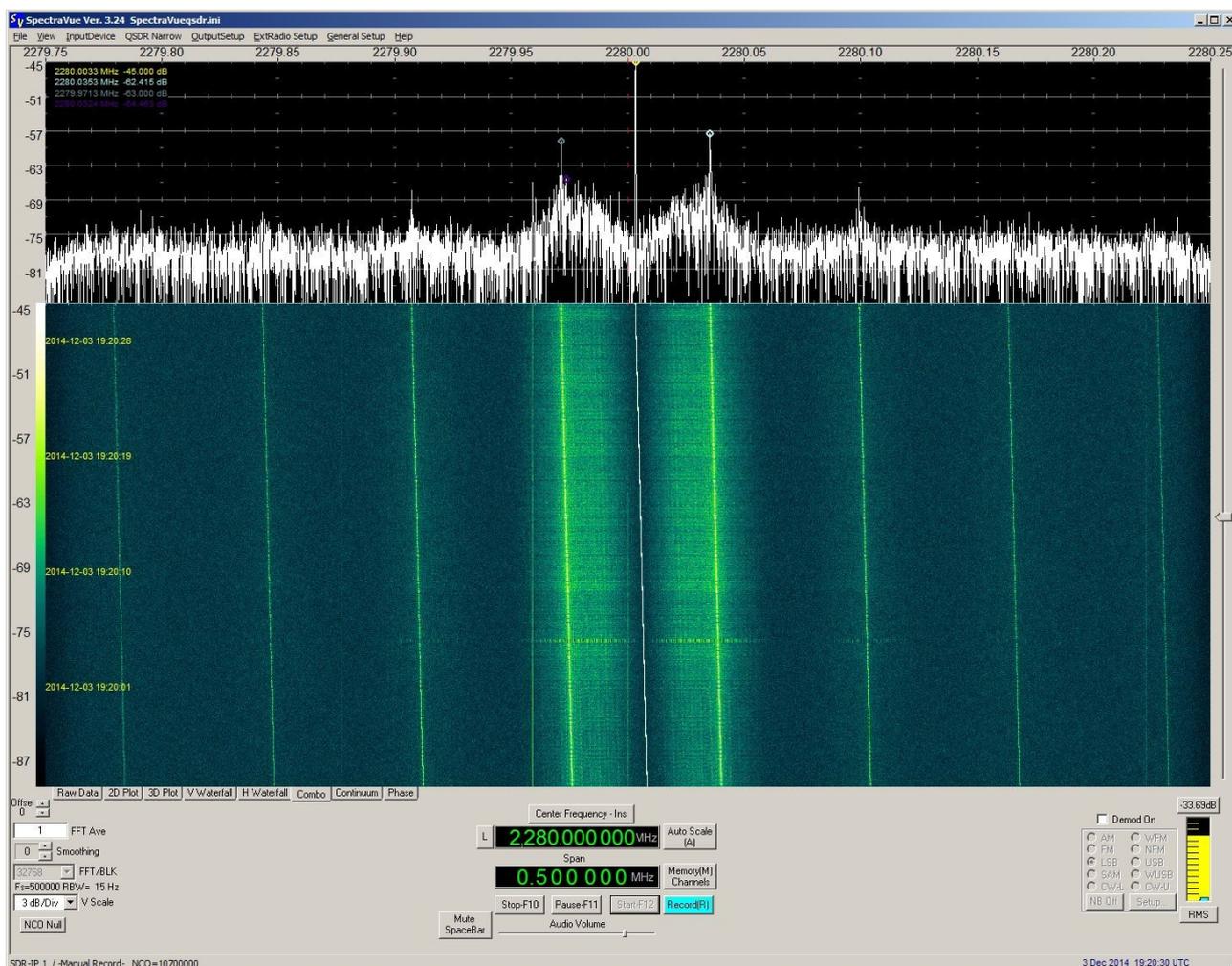
Используется только заголовок кадра CCSDS, остальная часть кадра использует собственный формат. Он включает телеметрию состояния, за которой следует заголовок устройства записи воспроизведения и данные воспроизведения. Для воспроизведения TLM используется тот же формат данных DOKA, что и для UHF, включая протокол ARQ для повторения пропущенных кадров при необходимости. Анализ данных телеметрии затруднен, однако он следует обычному формату LOG, с записями переменной длины различных типов кадров, записываемых с заранее заданными

интервалами. В зависимости от событий, обнаруженных бортовым компьютером, могут быть вставлены дополнительные рамки состояния. Некоторые кадры содержат значения, которые можно легко понять, например, положение GPS X, Y, Z, временные метки. Другие значения трудно интерпретировать, однако некоторые, похоже, являются данными датчика солнца или напряжениями солнечных панелей.

S-диапазон

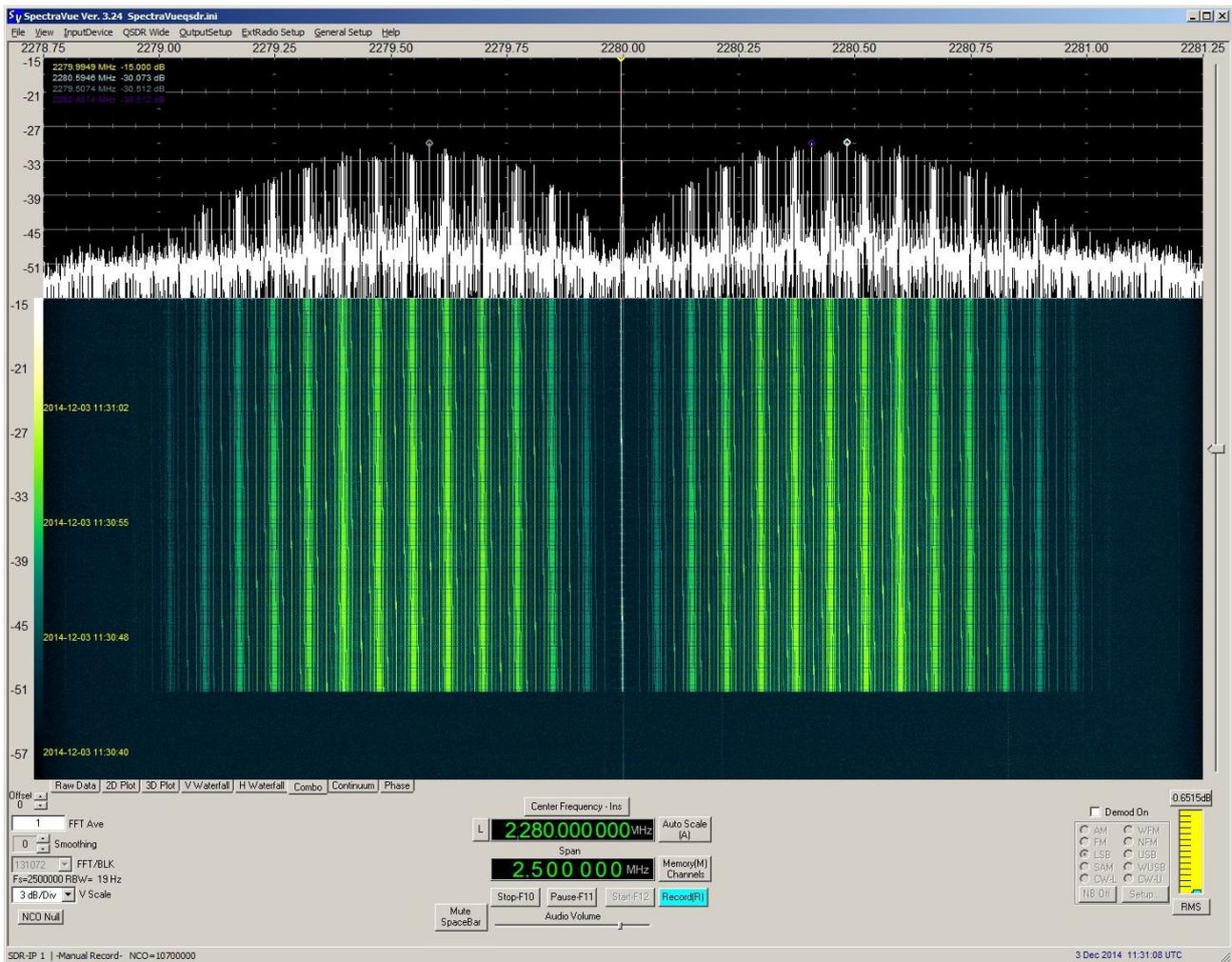
S-band downlink parameters

Frequency: 2280 MHz
Modulation: BPSK + Manchester 1200/64/32 ksym/s
Frame: CCSDS 10232bits (5 RS blocks for ECC)
(Cosmos-2491 frame is 10240bits long, adding one zero byte before CCSDS sync)
Data: HDR v1, S/C ID: 0, VC1=idle VC2=recorder tlm VC4=recorded data playback



Космос — 2491

До сих пор с этого спутника были декодированы только дампы журнала телеметрии, поэтому фактическая полезная нагрузка все еще неизвестна.



Космос-2499

Наличие высокоскоростной нисходящей линии связи указывает на некую полезную нагрузку, требующую передачи большого количества данных. За несколько проходов загружались данные, похожие на данные изображения. Кажется, это 3 канала Ч / Б изображения с разными уровнями усиления. Разрешение одного изображения 854x1284 пикселей. Кажется, что изображения снимаются с заранее установленными интервалами, поэтому они захватывают случайный вид без какой-либо конкретной ориентации. Почти все были почти полностью черными, за следующим исключением.

На этом изображении виден солнечный диск с правой стороны с некоторыми эффектами бликов от линз слева внизу. Другой возможный объект виден в центральной левой части изображения.

