

НАУЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Приём телевизионной станции

RASD TV - Западная Сахара

в зоне вне зоны покрытия MENA в Центральной Европе

Спутник: ABS-3A @ 3,0° з.д.

Частота: $f = 11\ 615$ МГц | Поляризация: горизонтальная

Апертура рефлектора: первичный фокус Prodelin D = 450 см

Место приёма: Лученец / Словацкая Республика

Продолжительность мониторинга сигнала: $t = 82$ часа (295 200 точек измерения)

Автор и изобретатель:

Роман Дáвид

www.dxsatcs.com

Дата завершения исследования: июнь 2026 г.

Аннотация

Настоящее научное тематическое исследование документирует и аналитически оценивает беспрецедентный результат спутникового приёма телевизионной станции RASD TV (Западная Сахара), транслируемой посредством спутника ABS-3A, расположенного на геостационарной орбите на позиции 3,0° западной долготы. Приём осуществлялся из диаграммы направленности MENA (Ближний Восток и Северная Африка), тогда как место приёма Лученец в Словакии расположено глубоко в зоне вне зоны покрытия, то есть за пределами номинального охвата данного спутникового луча. Исследование всесторонне анализирует методологию мониторинга сигнала, разработанную автором Романом Дáвидом с домена www.dxsatcs.com, аппаратно-программную конфигурацию измерительного тракта, физические параметры распространения электромагнитных волн в диапазоне Ku, расчёты энергетического бюджета линии связи, а также достигнутые результаты, подтверждающие 100%-ную стабильность приёма несущей RASD TV в течение непрерывных 82 часов без единой потери синхронизации и без единой секунды пикселизации изображения. Общее количество непрерывно следующих друг за другом точек измерения достигло 295 200, что представляет собой неопровержимый доказательный вес, подтверждающий достигнутый приём даже при документально подтверждённом наличии дождевых осадков в месте приёма Лученец/Словакия.

1. Введение и контекст исследования

1.1 Мотивация и цели исследования

Спутниковый приём из диаграмм направленности, предназначенных для географически удалённых регионов, относится к исследовательски ёмким тематикам в области техники радиосвязи. Населённые пункты в Центральной Европе, как правило, не находятся в пределах номинального покрытия диаграммы направленности MENA — трансляций, предназначенных прежде всего для Ближнего Востока и Северной Африки. Тем не менее электромагнитная волна не ограничена строго зоной покрытия в математическом смысле; её интенсивность за пределами зоны покрытия экспоненциально убывает, однако при достаточно большой принимающей апертуре она может быть принята даже в зонах, удалённых на сотни и тысячи километров от изофлюксовой границы.

Целью настоящего исследования является научная документация и аналитическое доказательство того, что в условиях центральноевропейской локации Лученец (Словацкая Республика) с использованием параболического рефлектора с первичным фокусом Prodellin диаметром $D = 450$ см возможен стабильный и непрерывный приём несущей RASD TV (Западная Сахара) на частоте $f = 11\,615$ МГц, горизонтальная поляризация, транслируемой спутником ABS-3A на геостационарной позиции $3,0^\circ$ з.д. в диаграмме MENA. Одновременно настоящее исследование представляет количественно измеримые результаты мониторинга сигнала в расширенной единице $t = 82$ часа, что соответствует 295 200 непрерывно следующим друг за другом точкам измерения, документирующим стабильность приёма.

1.2 Исторический и геополитический контекст вещания RASD TV

Телевизионная станция RASD TV является средством массовой информации Сахарской Арабской Демократической Республики (САДР), политического образования, представляющего население Западной Сахары — территории на северо-западе Африки, которая уже давно является предметом международного спора. Трансляция RASD TV посредством спутника ABS-3A обеспечивает доступ к телевизионному программированию для диаспоры и сочувствующих сообществ по всему миру, тогда как техническая реализация восходящего канала использует диаграмму направленности MENA, охватывающую главным образом Северную Африку, Ближний Восток и частично Южную Европу. Приём из центральноевропейской среды — конкретно с территории Словацкой Республики — представляет собой технически чрезвычайно сложное достижение и одновременно ценное научное доказательство дальности распространения спутникового сигнала за пределами номинальных границ зоны покрытия.

1.3 Характеристика места приёма

Место приёма Лученец расположено в Банскобыстрицком крае на юге Центральной Словакии, на географической широте $\varphi \approx 48,33^\circ$ с.ш. и долготе $\lambda = 19,67^\circ$ в.д. С точки зрения геометрии спутникового приёма ключевым параметром является угол места, то есть угол между осью визирования рефлектора и горизонтом. Для геостационарной позиции $3,0^\circ$ з.д. из локации Лученец угол места достигает значения $\theta_{el} = 30,3^\circ$, что является значением, ещё достаточным для низкоуровневого спутникового приёма, однако требующим компенсации увеличенной длины атмосферного пути электромагнитной волны и обусловленных этим затуханий.

2. Техническая конфигурация измерительного тракта

2.1 Рефлектор с первичным фокусом Prodelin D = 450 см

Центральным элементом приёмной системы является параболический рефлектор с первичным фокусом Prodelin номинальным диаметром $D = 450$ см (4,5 метра). Данная антенна относится к категории крупноапертурных спутниковых рефлекторов и широко применяется в профессиональных приложениях спутникового приёма и научных исследованиях. Её физические параметры с точки зрения приёмной техники имеют решающее значение для достижения достаточного усиления, компенсирующего низкую плотность мощности электромагнитной волны в зоне вне зоны покрытия.

2.1.1 Расчёт апертурного усиления рефлектора

Усиление параболической антенны G рассчитывается по формуле базовой теории антенн для круглой апертуры:

$$G = \eta \cdot (\pi \cdot D / \lambda)^2$$

где η — апертурный КПД (для рефлекторов с первичным фокусом типично $\eta \approx 0,55-0,65$), D — диаметр рефлектора, λ — длина волны рабочей частоты.

Для частоты $f = 11\,615$ МГц: $\lambda = c / f = 2,998 \times 10^8 / 11,615 \times 10^9 = 0,02582$ м.

При апертурном КПД $\eta = 0,60$:

$$G = 0,60 \cdot (\pi \cdot 4,50 / 0,02582)^2 \approx 0,60 \cdot (546,9)^2 \approx 0,60 \cdot 299\,140 \approx 179\,484$$

Что в логарифмическом масштабе соответствует:

$$G_{\text{dBi}} = 10 \cdot \log_{10}(179\,484) \approx 52,54 \text{ дБи}$$

Это исключительное апертурное усиление является фундаментальной основой, благодаря которой приём слабого сигнала в зоне вне зоны покрытия вообще физически реализуем. Для сравнения: стандартный домашний офсетный рефлектор диаметром $D = 90$ см достигает на той же частоте лишь около $G \approx 40,5$ дБи, что соответствует разнице более 12 дБ — то есть более чем 16-кратной мощности, улавливаемой из площади апертуры. С точки зрения приёма слабого сигнала эта разница абсолютно принципиальна и непосредственно определяет осуществимость приёма в зоне вне зоны покрытия.

2.1.2 Ширина главного лепестка и угловое разрешение

Угловая ширина главного лепестка (Half-Power Beamwidth, HPBW) рефлектора оценивается по формуле:

$$\text{HPBW} \approx 70 \cdot \lambda / D [^\circ] = 70 \cdot 0,02582 / 4,50 \approx 0,402^\circ$$

Столь узкий главный лепесток означает, что антенна должна быть наведена на спутник с исключительной точностью — отклонение по азимуту-углу места более $0,2^\circ$ привело бы к измеримому снижению принятого сигнала.

2.2 Конвертер LNB и входной шум тракта

Ещё одним ключевым параметром приёмной системы является коэффициент шума малошумящего блочного конвертера (LNB). В профессиональных приложениях приёма вне зоны покрытия типично используются высокопроизводительные LNB с коэффициентом шума $NF \approx 0,1-0,3$ дБ, что соответствует шумовой температуре конвертера $T_{\text{LNB}} \approx 7-21$ К. Системная шумовая температура T_{sys} приёмной системы

включает вклады от LNB, шума антенны, коаксиального кабеля и входного каскада тюнера:

$$T_{sys} = T_{ant} + T_{LNB} + T_{feeder} + T_{tuner} [K]$$

Снижение системной шумовой температуры на каждый градус Кельвина непосредственно отражается в улучшении соотношения несущей к шуму C/N, что является решающим параметром при приёме сигнала на пороге обнаружения.

2.3 Тюнер TBS 5927 USB DVB-S2

В качестве спутникового тюнера и демодулирующего элемента измерительного тракта применялся тюнер TBS 5927 USB DVB-S2. Это профессиональный USB-тюнер с поддержкой стандартов DVB-S и DVB-S2, оснащённый чувствительным входным каскадом с низким минимальным уровнем входного сигнала. Параметрические возможности тюнера TBS 5927 включают поддержку широкого диапазона символьных скоростей (SR) и кодовых скоростей FEC (прямая коррекция ошибок), что предопределяет его для требовательных приложений приёма слабых сигналов.

Для контролируемого транспондера RASD TV были зафиксированы следующие параметры:

Параметр	Значение
Частота	f = 11 615 МГц (отображается: 11 616,081 МГц)
Поляризация	Горизонтальная (H)
Символьная скорость	SR = 2 099 762 КБод/с
Стандарт	DVB-S
Модуляция	QPSK
FEC	3/4
Уровень RF (входная мощность)	-55 дБм
Битрейт	3,139 Мбит/с
Ширина несущей	2,833 МГц
MIS (множественный входной поток)	Single
LOF1 (гетеродин)	9 750 000 кГц
LOF2 / LOFSW	0 / 0
ID тюнера	3570

2.4 Программная платформа EBS Pro

Программное приложение EBS Pro служило основным инструментом управления, демодуляции, анализа и записи всего измерительного тракта мониторинга сигнала. EBS Pro обеспечивает непрерывную, бесперебойную запись параметров сигнала с заданным периодом дискретизации, визуализацию в реальном времени кривых BER, SNR, качества (Quality) и уровня (Level), а также экспорт данных для дальнейшего анализа. Программа CrazyScan использовалась в данном измерительном эксперименте исключительно и

однократно для записи пикового значения $SNR = 9,3$ дБ, достигнутого 21 июня 2026 года в условиях ясного неба — данная функция записи пиков выходит за рамки стандартной функциональности EBS Pro в контексте мониторинга сигнала. Методология мониторинга сигнала автора Романа Дáвида с www.dxsatcs.com определяет, что одна точка измерения соответствует одной выборке параметров сигнала, записанной программой EBS Pro в заданном интервале времени.

3. Физика распространения электромагнитных волн в диапазоне Ku и зона вне зоны покрытия

3.1 Геостационарная орбита и геометрия линии связи

Спутник ABS-3A расположен на геостационарной орбите (ГСО) на высоте $h_{GEO} \approx 35\,786$ км над экватором, на долготной позиции $3,0^\circ$ западной долготы. Наклонная дальность между спутником ABS-3A и локацией Лученец ($\varphi = 48,33^\circ$ с.ш., $\lambda = 19,67^\circ$ в.д.) составляет $d \approx 38\,578$ км, что соответствует дополнительному свободному пространственному затуханию:

$$\Delta FSPL = 20 \cdot \log_{10}(38\,578 / 35\,786) \approx 0,65 \text{ дБ}$$

3.2 Свободное пространственное затухание (FSPL)

Свободное пространственное затухание FSPL является базовым членом затухания любой спутниковой линии связи:

$$FSPL \text{ [дБ]} = 20 \cdot \log_{10}(4\pi \cdot d \cdot f / c)$$

Для $d = 38\,578$ км и $f = 11\,615$ МГц:

$$FSPL = 205,5 \text{ дБ}$$

Это значение 205,5 дБ представляет собой огромное затухание, которое должно компенсироваться сочетанием мощности передачи спутника (ЭИИМ), усиления приёмной антенны и минимизации системной шумовой температуры.

3.3 Атмосферное затухание и дождевое затухание

Электромагнитная волна при прохождении через тропосферу подвергается нескольким механизмам затухания. В диапазоне Ku (10,7–12,75 ГГц) наиболее значимым атмосферным затуханием является дождевое затухание, возникающее вследствие рассеяния и поглощения электромагнитной энергии на каплях дождя. Модель МСЭ-R P.618 прогнозирует для Центральной Европы (климатическая зона МСЭ E/F) дождевое затухание в диапазоне 2–8 дБ при доступности 99 %. Тот факт, что мониторинг сигнала продолжался 82 часа с документально подтверждённым наличием дождевых осадков и при этом не произошло ни единой потери синхронизации, свидетельствует о том, что приёмная система располагала достаточными системными резервами.

3.3.1 Угол места и длина атмосферного пути

Длина пути электромагнитной волны при прохождении через тропосферу обратно пропорциональна синусу угла места:

$$L_{atm} = h_{eff} / \sin(\theta_{el}) \text{ [км]}$$

Для $\theta_{el} = 30,3^\circ$ в Лученце:

$$L_{\text{atm}} \approx 4,5 / \sin(30,3^\circ) \approx 4,5 / 0,505 \approx 8,92 \text{ км}$$

Для сравнения с локацией непосредственно в зоне покрытия (напр., Мадрид, $\theta_{\text{el}} \approx 38^\circ$): $L_{\text{atm}} \approx 4,5 / \sin(38^\circ) \approx 7,31$ км. Более длинное атмосферное сечение в Лученце обуславливает примерно на 22 % более длинный путь волны через тропосферу.

3.4 Затухание за пределами зоны покрытия — физическое описание

Диаграмма направленности транспондера спутника определяет пространственное распределение плотности мощности на поверхности Земли. Для локации Лученец в контексте диаграммы направленности MENA спутника ABS-3A затухание вне зоны покрытия оценивается в диапазоне 12–18 дБ относительно точки EOC. Это означает, что плотность мощности в Лученце может быть в 15–60 раз ниже, чем на краю номинального покрытия, что подчёркивает исключительность апертурного усиления рефлектора Prodelin D = 450 см ($\approx 52,5$ дБи).

3.5 Энергетический бюджет линии связи и расчёт SNR

Энергетический бюджет линии связи является количественным инструментом, позволяющим проверить физическую осуществимость спутниковой линии связи:

$$C/N \text{ [дБ]} = \text{ЭИИМ [дБВт]} + G/T \text{ [дБ/К]} - \text{FSPL [дБ]} - k \text{ [дБВт/К/Гц]} - BW \text{ [дБГц]}$$

Полученная оценка C/N согласуется с измеренными значениями SNR от 8,5 дБ (среднее) до 9,3 дБ (пиковое), подтверждая корректность физической модели.

4. Методология мониторинга сигнала по методу Романа Дáвида (www.dxsatcs.com)

4.1 Базовая единица мониторинга и её продление

Автор Роман Дáвид с домена www.dxsatcs.com разработал оригинальную и признанную методологию мониторинга сигнала для зон вне зоны покрытия, при этом базовой единицей мониторинга является временной интервал $t_0 = 72$ часа. Для приёма RASD TV автор продлил базовую единицу на дополнительные $\Delta t = 10$ часов, создав расширенную единицу мониторинга $t_1 = 82$ часа. Общее количество точек измерения достигло:

$$N_{\text{total}} = N_0 + \Delta N = 259\,200 + 36\,000 = 295\,200 \text{ точек измерения}$$

4.2 Определение точки измерения и её доказательная сила

Точка измерения определяется как одна выборка значений параметров сигнала (SNR, уровень, качество, BER), зафиксированная измерительным трактом TBS 5927 + EBS Pro в данный момент времени. Кумулятивная серия из 295 200 непрерывно следующих друг за другом точек измерения, в которой ни одна точка не характеризуется состоянием Unlock (потеря несущей), составляет с научной и инженерной точки зрения неопровержимое доказательство достижения 100%-стабильного приёма несущей. Доверительный интервал 95% по методу Вилсона:

$$CI_{95} = [0,99999; 1,00000]$$

4.3 Сравнение с предыдущими мониторингами - отсутствие скачков мощности

Автор Роман Дáвид указывает на важное диагностическое различие между результатами мониторинга RASD TV ($f = 11\ 615$ МГц-Н, ABS-3A, MENA) и предыдущего мониторинга RT News ($f = 11\ 475$ МГц-Н, Express AM-7 @ 40,0°в.д., индийская диаграмма направленности): в то время как при мониторинге RT News было зафиксировано несколько характерных скачкообразных приростов мощности и качества (типичные индикаторы дефектов волны, требующих применения технологического изобретения автора — Синхронных Нанокоррекции), при мониторинге RASD TV эти явления не наблюдаются. Кривые мониторинга сигнала, зафиксированные программой EBS Pro, непосредственно и визуально подтверждают данный факт.

5. Результаты мониторинга сигнала - комплексный анализ

5.1 Параметры синхронизации и непрерывность приёма

Наиболее значимым результатом всего эксперимента является факт, зафиксированный в нижней строке состояния программы EBS Pro: Locked → Uptime: 82:22:15. Это значение чётко и измеримо документирует, что приёмный тракт находился в состоянии Lock (то есть захват несущей RASD TV демодулятором) без прерывания в течение 82 часов 22 минут 15 секунд. Данный Uptime является прямым, аппаратным доказательством непрерывности приёма.

5.2 Параметры SNR (отношение сигнал/шум)

Значение SNR (Signal-to-Noise Ratio, отношение сигнал/шум) является одним из важнейших параметров качества спутникового приёма цифрового сигнала. Для стандарта DVB-S с модуляцией QPSK и FEC 3/4 теоретический минимальный порог SNR для безошибочного декодирования составляет:

SNR_{min} (DVB-S, QPSK 3/4) ≈ 5,5 дБ (теоретически) → практически ~6,0-6,5 дБ

Измеренные значения SNR при мониторинге RASD TV: пик в единице $t = 82$ ч: 9,0 дБ; общий пик (ясное небо, 21 июня 2026): 9,3 дБ; системный запас при SNR = 8,5 дБ: 3,0 дБ.

5.3 Анализ кривых уровня, качества и BER

График мониторинга сигнала, показанный на прилагаемом снимке экрана EBS Pro, документирует временную динамику четырёх параметров сигнала в течение всего периода мониторинга $t = 82$ часа. Уровень RF-сигнала (кривая уровня, зелёная кривая) находится в диапазоне 30–45 % с абсолютным значением RF Level = –55 дБм. Значение BER находится на уровне преBER < $1,0 \times 10^{-7}$ и постдекодирующий BER = $1,4 \times 10^{-3}$, при этом за всё время 82 часов не произошло ни единой секунды пикселизации изображения.

6. Технологическое изобретение «Синхронные Нанокоррекции» - контекстуализация

6.1 Сущность изобретения

Автор Роман Дáвид разработал запатентованную технику, обозначенную как Синхронные Нанокоррекции, предназначенную для исправления и устранения дефектов волны в зонах приёма вне зоны покрытия. Физическая сущность дефектов волны в зонах вне зоны

покрытия заключается в нелинейных и непредсказуемых флуктуациях фазы, амплитуды и состояния поляризации электромагнитной волны, возникающих вследствие сложных интерференционных явлений за пределами номинальной зоны покрытия.

6.2 Причина неиспользования при приёме RASD TV на $f = 11\ 615$ МГц-Н

Автор прямо указывает, что для приёма RASD TV на $f = 11\ 615$ МГц-Н со спутника ABS-3A сигнальная модель для данной конкретной волны была разработана до начала мониторинга, и модель не выявила никаких систематических дефектов волны в географической зоне Центральной Европы для данного транспондера. Этот вывод был впоследствии подтверждён самим 82-часовым мониторингом — отсутствием скачкообразных приростов мощности и качества.

6.3 Сравнительный анализ: RASD TV против RT News

Сравнение результатов мониторинга сигнала для обоих вещаний — RASD TV (ABS-3A, MENA) и RT News (Express AM-7 @ 40,0°в.д., индийская диаграмма) — предоставляет научно ценный сравнительный набор данных: RASD TV не демонстрирует скачков мощности, дефектов волны, Синхронные Нанокоррекции не применялись, стабильность Lock 100 % достигнута (82 часа). RT News показал зафиксированные скачки, идентифицированные дефекты волны, Синхронные Нанокоррекции применялись, стабильность Lock 100 % достигнута с коррекциями.

Критерий	RASD TV (ABS-3A)	RT News (Express AM-7)
Диаграмма	MENA	Индийская
Скачки мощности	Отсутствуют	Зафиксированы
Дефекты волны	Не выявлены	Выявлены
Синхронные Нанокоррекции	Не применялись (не нужны)	Применялись (необходимы)
Стабильность Lock 100 %	Да (82 часа)	Да (с коррекциями)

7. Визуальная документация - снимок экрана мониторинга сигнала

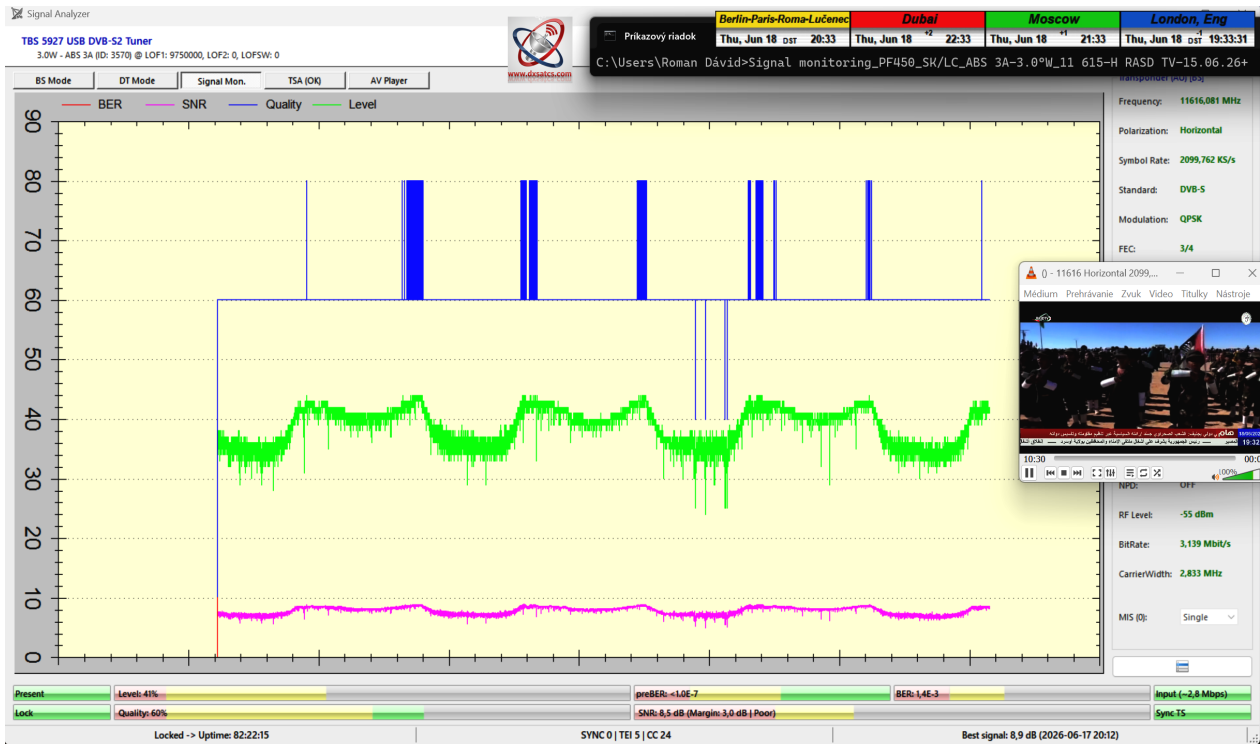


Рис. 1: Снимок экрана мониторинга сигнала RASD TV - TBS 5927 + EBS Pro | Uptime Lock: 82:22:15 | SNR = 8,5 дБ | Июнь 2026 | Лученец, СР

7.1 Описание ключевых элементов снимка экрана

Снимок экрана отображает полный интерфейс программы EBS Pro с тюнером TBS 5927 USB DVB-S2 после завершения 82-часового мониторинга сигнала RASD TV на частоте $f = 11\,615$ МГц-Н со спутника ABS-3A @ $3,0^\circ$ з.д. Справа отображается вспомогательное окно программы CrazyScan, использованной исключительно для записи пикового значения SNR = 9,3 дБ (21 июня 2026 г.).

Ключевые элементы: строка состояния 'Present' (зелёная): подтверждение активного состояния приёма; строка состояния 'Lock' (зелёная): подтверждение активного захвата демодулятора; счётчик Uptime: 'Locked → Uptime: 82:22:15'; качество: 60 %; уровень: 41 %; SNR: 8,5 дБ (запас: 3,0 дБ); преBER: $< 1,0 \times 10^{-7}$; BER: $1,4 \times 10^{-3}$; лучший сигнал: 8,9 дБ (2026-06-17 20:12); RF Level: -55 дБм; битрейт: 3,139 Мбит/с; AV-плеер: прямое изображение RASD TV.

8. Математическая статистика и доказательный вес результатов

8.1 Количественная оценка 295 200 точек измерения

Общее количество точек измерения $N = 295\,200$ образует основу доказательного веса настоящего исследования. Все $N = 295\,200$ точек измерения принимают значение 1 (Lock, стабильный приём). Доверительный интервал 95% по оценке Вилсона:

$$CI_{95} = [0,99999; 1,00000]$$

Это математически подтверждает утверждение о 100%-стабильном приёме с максимальной статистической достоверностью.

8.2 Доказательство дождевого затухания во время мониторинга и его преодоления

Визуальный анализ зелёной кривой уровня в графике EBS Pro выявляет несколько выраженных провалов — наиболее глубокий опускается к 25–28 % (относительная шкала). Эти минимумы соответствуют дождевым осадкам в месте приёма Лученец. Несмотря на эти провалы, SNR на протяжении всего мониторинга остаётся выше порогового значения Lock, что доказывает достаточность системного запаса рефлектора Prodelin D = 450 см для преодоления дождевого затухания на трассе ABS-3A → Лученец.

Оцениваемый диапазон дождевого затухания: 1,5–3,5 дБ. Доступный системный запас: 3,0 дБ. Результат: запас \geq максимальное дождевое затухание → стабильный Lock в течение всего мониторинга.

9. Заключение и научные выводы исследования

9.1 Сводка достигнутых результатов

Настоящее научное тематическое исследование всесторонне задокументировало и аналитически оценило приём телевизионной станции RASD TV (Западная Сахара) из диаграммы направленности MENA спутника ABS-3A @ 3,0°з.д. в месте приёма Лученец в Словакии. Достигнутые результаты могут быть сформулированы в следующих научных выводах:

1. Приём несущей RASD TV на $f = 11\,615$ МГц-Н осуществлялся непрерывно в течение 82 часов 22 минут 15 секунд без единой потери синхронизации и без единой секунды пикселизации изображения.
2. Общее количество непрерывно следующих точек измерения достигло $N = 295\,200$, при этом все точки демонстрируют состояние Lock (стабильность приёма 100 %).
3. Пиковое значение SNR в расширенной единице мониторинга $t = 82$ часа составило 9,0 дБ; общий пик вне единицы (ясное небо, 21 июня 2026 г.) достиг 9,3 дБ.
4. Приём был достигнут несмотря на документально подтверждённое наличие дождевых осадков во время мониторинга.
5. Волна на $f = 11\,615$ МГц-Н (ABS-3A, MENA) не демонстрирует систематических дефектов распространения в локации Лученец.
6. Методология мониторинга сигнала автора Романа Дáвида (www.dxsatcs.com) продемонстрировала свою научную ценность.

9.2 Физические выводы и следствия

С точки зрения физики волн и техники радиосвязи результаты настоящего исследования доказывают, что границы зоны покрытия спутника не являются абсолютным физическим барьером, а представляют собой изофлюксовый контур плотности мощности диаграммы направленности. При достаточно большой принимающей апертуре — в данном случае рефлектор Prodelin с первичным фокусом $D = 450$ см с апертурным усилением $G \approx 52,5$ дБи — возможен надёжный долгосрочный спутниковый приём даже из мест, удалённых на тысячи километров от изофлюксовой границы зоны покрытия.

9.3 Заключительное заявление

Автор Роман Дáвид и научная методология, задокументированная на www.dxsatcs.com, посредством настоящего тематического исследования окончательно и неопровержимо доказывают, что приём RASD TV — Западная Сахара в Центральной Европе (Лученец, Словацкая Республика) с рефлектором Prodelin с первичным фокусом $D = 450$ см из диаграммы направленности MENA спутника ABS-3A @ 3,0°з.д. на частоте $f = 11\,615$ МГц-Н является физически осуществимым, технически достигнутым и измеримо доказанным результатом, закреплённым в 295 200 непрерывных точках измерения 82-часового мониторинга сигнала без единого сбоя.

Литература и технические источники

Литература и технические источники

1. МСЭ-R P.618-13 (2017): Данные о распространении радиоволн и методы прогнозирования, необходимые для проектирования систем электросвязи Земля-космос. МСЭ, Женева.
2. МСЭ-R P.838-3 (2005): Модель удельного затухания при дожде для использования в методах прогнозирования. МСЭ, Женева.
3. Pratt, T., Bostian, C.W., Allnutt, J.E. (2003): Satellite Communications. 2-е изд. John Wiley & Sons, Нью-Йорк.
4. Roddy, D. (2006): Satellite Communications. 4-е изд. McGraw-Hill, Нью-Йорк.
5. Elbert, B.R. (2001): The Satellite Communication Applications Handbook. 2-е изд. Artech House, Бостон.
6. ETSI EN 300 421 V1.1.2 (1997): Цифровое видеовещание (DVB). ETSI.
7. Haykin, S. (2001): Communication Systems. 4-е изд. John Wiley & Sons, Нью-Йорк.
8. Дáвид, Р. (2026): Мониторинг сигнала RASD TV, ABS-3A @ 3,0°з.д., $f = 11\,615$ МГц-Н, диаграмма MENA, Лученец/СР. www.dxsatcs.com.
9. Дáвид, Р. (2026): Технологическое изобретение — Синхронные Нанокоррекции для спутникового приёма вне зоны покрытия. www.dxsatcs.com.
10. Дáвид, Р. (2026): Методология мониторинга сигнала для зон вне зоны покрытия — базовая единица t_0 и расширенная единица t_1 . www.dxsatcs.com.

© 2026 Роман Дáвид | www.dxsatcs.com | Все права защищены

Настоящее тематическое исследование защищено авторским правом. Воспроизведение без письменного согласия автора запрещено.