FT8 · FT4 · JT65 · JT9

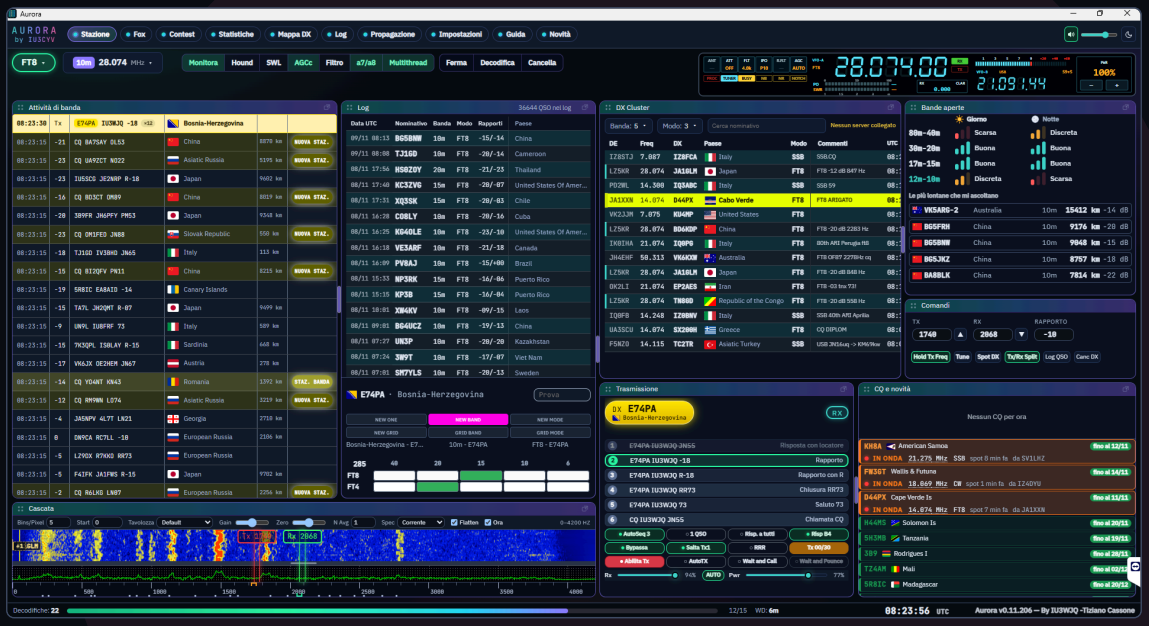
AURORA

Руководство пользователя

Цифровая станция FT8 · FT4 · JT65 · JT9

Версия 0.11.232

Обновлено: 10 ноября 2026 г.



Содержание

Введение **2**
Для кого предназначена Aurora 2
Типичные сценарии 2
Практическая польза 2
Требования **3**
Установка **3**
Установщик для Windows 3
Начало работы 3
Linux 3
Проверка загруженного файла 4
Настройка **4**
Страница из блоков 4
Радиостанция и CAT 4
Управление с телефона 5
Журналы и интеграции 5
Возможности **5**
Два экрана и несколько мониторов 5
Fox для DX-экспедиций 6
Другие возможности 6
Порядок работы **8**
Fox и Hound 8
Типичные сценарии 9
Снимки экрана **10**
Вопросы и ответы, устранение неполадок **15**
Об этом руководстве **16**
Поддержать проект 16

Введение

Aurora декодирует, передаёт и ведёт ваши QSO с помощью собственного движка FT8, FT4, JT65, JT9, JT4, Q65 и MSK144. «Водопад» в реальном времени, автоматическая карточка DXCC, Fox и UltraFOX для DX-экспедиций, окна, которые можно вынести на второй монитор, управление с телефона и CAT для 300+ радиостанций.

Для тех, кто хочет современную, удобочитаемую и автоматизируемую станцию цифровых видов связи.

Для кого предназначена Aurora

- **Повседневные операторы FT8/FT4** — Понятный список сообщений, цвета по типам, мгновенный вызов двойным щелчком и интерфейс, который не «прыгает».
- **DX-мены и охотники за дипломами** — Карточка DXCC, список желаемых, оповещения о новых странах и карта DX, чтобы видеть, кто в эфире и кто вас слышит.
- **Команды DX-экспедиций** — Страница Fox, чтобы вести пайлап с очередью Hound, и экспериментальный UltraFOX.
- **Операторы удалённой работы и из других комнат** — Сопряжение с телефоном, чтобы наблюдать за станцией или управлять ею из другой комнаты вашей домашней сети.
- **Радиостанции с несколькими мониторами** — Распределите панели, карту и дисплей радиостанции по нескольким экранам.
- **Пользователи Windows и Linux** — Один и тот же код на обеих системах: установщик для Windows, AppImage и .deb для Linux (не проверялось автором, поддержки нет).

Типичные сценарии

- **Ежедневная работа в эфире** — Откройте Aurora, нажмите Monitor, дважды щёлкните по CQ. Последовательность выполняется, пока вы следите за диапазоном.
- **Охота за редкой станцией** — Добавьте позывной в список желаемых: Aurora отметит его и может автоматически ответить на его CQ в пределах заданных вами ограничений.
- **В роли Fox** — Включите Fox, дайте очереди заполниться и следите за списком в эфире и ходом QSO.

Практическая польза

- **Больше ничего устанавливать не нужно** — Движок, cty.dat и Hamlib входят в установщик; Aurora ничего не берёт из JTDX или WSJT-X.
- **Безопасно по умолчанию** — Автоматизации передачи запускаются выключенными, с ограничениями, переключателем dead-man и всегда видимой кнопкой STOP TX.
- **Легко освоить** — Руководство первого запуска, значок «?» у каждой настройки и встроенная справка на шести языках.
- **Остаётся вашим** — Бесплатно, GPL-3.0, учётная запись не нужна.

Требования

- Windows 10/11 64 бита или современный 64-битный Linux, либо macOS
- Звуковая карта радиостанции как аудиовход (и выход для передачи)
- Управление CAT через Hamlib или OmniRig
- Подключение к сети нужно только для онлайн-сервисов, обновлений и доступа с телефона

> Linux собирается из того же кода, но не проверялся автором и не имеет поддержки.

Aurora – свободное программное обеспечение под лицензией GNU General Public License v3.

Установка

Установщик для Windows

64-битный установщик с приложением в области уведомлений, запуском вместе с Windows и подписанными обновлениями.

1. Скачайте установщик и, при желании, сверьте его SHA256 с SHA256SUMS.txt из релиза.
2. Запустите его: Aurora устанавливается как приложение в области уведомлений и может запускаться вместе с Windows.
3. Следуйте руководству первого запуска: позывной, локатор, звук, радиостанция.
4. Обновления загружаются и проверяются по подписи.

Начало работы

От установщика до первого декодированного сообщения.

1. Скачайте Aurora-Setup.exe со страницы загрузки и запустите его. cty.dat и Hamlib входят в состав.
2. При первом запуске руководство запрашивает ваш позывной и локатор; оно отображается, пока позывной не заполнен.
3. В настройках выберите аудиовход звуковой карты вашей радиостанции.
4. В Настройки › Radio (Settings › Radio) выберите Hamlib или OmniRig и модель вашей радиостанции (см. «Радиостанция и CAT»).
5. Нажмите Monitor: появятся декодированные сообщения, и запустится «водопад».
6. Используйте Настройки › Поддержка › «Проверить всё» (Settings › Support › «Check everything»), чтобы проверить станцию, радиостанцию, звук, часы и телефон.

> Резервное копирование и восстановление настроек доступны в Настройки › Поддержка (Settings › Support).

Linux

Aurora для Linux собирается из того же кода. Автор её не проверял и поддержки не предоставляет.

1. Скачайте AppImage (x86_64) или .deb (Debian, Ubuntu) со страницы загрузки.
2. Сделайте AppImage исполняемым и запустите его либо установите .deb с помощью менеджера пакетов.
3. Либо соберите её с помощью scripts/compila-linux.sh из репозитория.

> Сборки для Linux прикрепляются к каждому релизу через GitHub Actions.

Проверка загруженного файла

В PowerShell выполните приведённую ниже команду и сравните результат с SHA256SUMS.txt.

```
Get-FileHash .\Aurora-Setup.exe -Algorithm SHA256
```

Настройка

Страница из блоков

Размеры окон фиксированы: меняются только порядок и ширина соседних окон.

1. Чтобы поменять местами два соседних окна одной высоты, перетащите заголовок влево или вправо: другое окно сдвинется.
2. Между двумя соседними окнами есть разделитель: перетащите его, чтобы сузить одно окно и расширить другое.
3. «Открытые диапазоны» показывают прохождение днём и ночью по группам диапазонов (ваш диапазон подсвечен) и три самые дальние станции, которые вас слышали. Нужны онлайн-службы (прохождение и PSK Reporter), которые включаются в настройках.
4. Команды QSO (Tx, Rx, Рапорт, Hold Tx Freq, Tx/Rx Split, Log QSO и Canc DX) находятся в окне «Команды».

> На широком экране целиком в окне помещается только страница «Станция»; остальные страницы прокручиваются до конца.

Радиостанция и CAT

Aurora управляет радиостанцией через Hamlib (rigctld, по умолчанию) или OmniRig.

1. Откройте Настройки › Radio (Settings › Radio).
2. Выберите Hamlib или OmniRig и модель радиостанции; именованные профили позволяют хранить несколько радиостанций.
3. Выберите порт CAT и, при необходимости, линию PTT (например, RTS на COM-порту).
4. Проверьте состояние в реальном времени: частота, вид излучения и шкалы отображаются на дисплее радиостанции.

5. Если OmniRig не отвечает, сообщение объяснит причину.

> Дисплей, шкалы и расширенный дисплей зависят от того, что Hamlib сообщает для вашей модели.

Управление с телефона

Интерфейс – это PWA, которую предоставляет программа для Windows или Linux.

1. Убедитесь, что ПК и телефон находятся в одной сети; страница проверки объясняет про «общедоступную» (Public) сеть и брандмауэр.
2. Откройте Настройки › Смартфон/планшет (Settings › Smartphone/Tablet) и покажите код сопряжения и QR.
3. Отсканируйте QR или введите 8-значный код на телефоне. Код одноразовый, действует в течение заданного вами времени (по умолчанию 10 минут) и блокируется после пяти неверных попыток.
4. Работайте со страницей «Станция» по вкладкам с кнопками под палец.
5. В любой момент отзывайте доступ любого устройства из списка.

> Доступ без кода существует только для тестов и действует в вашей домашней сети.

Журналы и интеграции

Aurora отправляет QSO в онлайн-журналы и взаимодействует с другими программами.

1. Откройте Настройки › Connected programs (Settings › Connected programs), чтобы импортировать ADIF или читать внешний журнал.
2. Включите прямую выгрузку в Wavelog/Cloudlog, ClubLog, QRZ.com или LoTW (через TQSL).
3. Используйте интеграции по UDP (multicast, параметры для каждой программы, N1MM XML) для другого ПО.
4. Экспортируйте журнал в ADIF на странице «Экспорт» (Export).

> Онлайн-сервисы, такие как PSK Reporter и hamqsl.com, включены по умолчанию и могут быть отключены.

Возможности

Два экрана и несколько мониторов

Окна Aurora не привязаны к одному экрану. Вынесите то, что нужно, и поместите там, где это удобнее всего.

- **Вынос панели** — Любая панель, или несколько в ряд или в столбец, открывается в отдельном окне без рамки, которое перетаскивается за ручку.
- **Дисплей радиостанции отдельно** — Дисплей радиостанции может находиться один на другом экране: у него есть ручка для перемещения и кнопка возврата.

- **Карта DX на втором мониторе** — Карту DX можно вынести и оставить открытой на другом экране, пока вы работаете на главном.
- **Вернуть всё на место** — Одна кнопка ⭳ возвращает все вынесенные окна в главное окно.

> Доступно в настольной программе (Windows и Linux). Блочная панель остаётся обычным окном.

Fox для DX-экспедиций

Полноценная страница Fox, совместимая с WSJT-X 3.3, чтобы вести пайлап с одного экрана.

- **Режим Fox** — Очередь Hound, до пяти станций в одной передаче, составное сообщение «RR73; ...», CQ в свободных слотах и QSO, заносимые в журнал автоматически.
- **Управление с одного экрана** — Состояние, список в эфире, текущее QSO с его шагами, таблица вызывающих с цветным SNR, принятые сообщения и «водопад» с изменяемым размером.
- **И Hound тоже** — Автоматический Hound с меткой FOX на сообщениях DX-экспедиций, перескоки по частоте и фильтр; DX-экспедиции выделяются в DX-кластере.
- **UltraFOX** — Все станции периода в одном широком сигнале (750–2260 Гц, около 13 с), совместимо с SuperFox из WSJT-X 3.3. Aurora также декодирует Fox-станции SuperFox/UltraFOX в режиме Hound.
- **Проверка Fox** — Проверка Fox по OTP, как введено в WSJT-X 3.

> UltraFOX проходит тестирование, цифровая подпись пока не поддерживается.

Другие возможности

- **Собственный движок** — Приём и передача FT8, FT4, JT65 и JT9, декодирование a7/a8 и многопоточный FT8. Соответствие JTDX проверяется по оригиналу. Также JT4, Q65-30A и MSK144.
- **«Водопад» на WebGPU** — WebGPU с запасным вариантом WebGL2, маркеры Rx/Tx, споты кластера на спектре и ширина, следующая за фильтром вашей радиостанции.
- **Карта DX** — Карта в стиле GridTracker: только фоны NASA (Blue Marble днём, City Lights ночью), автоматическая ночная карта, серая линия с сумерками, Солнце и Луна, станции в эфире, анимированные дуги и прохождение по PSK Reporter.
- **Автоматизация QSO** — AutoSeq, очередь вызывающих, «ответ всем», Wait and Pounce, список желаемых. Автоматизации запускаются выключенными и в режиме пробного прогона, с ограничениями, dead-man и STOP.
- **Карточка DXCC и статистика** — Новая страна, зона, квадрат или диапазон отображаются на каждом сообщении; прогресс по дипломам, QSO по диапазонам и недостающие страны.
- **CAT и дисплей радиостанции** — Hamlib (300+ моделей) или OmniRig, именованные профили, дисплеи в стиле Yaesu и Icom с расширенными шкалами, SWR, TUNE и мощностью.
- **Управление с телефона** — PWA в той же сети с кнопками под палец; сопряжение по 8-значному коду или QR, отзыв доступа для каждого устройства.

- **Журнал и интеграции** — Прямая выгрузка в Wavelog/Cloudlog, ClubLog, QRZ.com и LoTW; интеграции по UDP, N1MM XML, экспорт ADIF и чтение Log4OM2 (только чтение).
- **Оповещения и диагностика** — Звуковые и визуальные оповещения, автоматическая диагностика, страница «Проверить всё», резервная копия настроек и подписанные обновления.
- **Календарь DX-экспедиций** — Календарь NG3K рядом с CQ: в эфире, слышны сейчас, предстоящие и история.
- **Открытый код** — GPL-3.0, собственный движок написан на Rust. Читайте, исправляйте, улучшайте.
- **Шесть языков** — Итальянский, английский, немецкий, французский, испанский и португальский, с подсказкой для каждого элемента управления.
- **Страница из блоков** — Окна фиксированного размера меняются местами перетаскиванием заголовка; разделитель сужает одно окно и расширяет соседнее.
- **Открытые диапазоны** — Прохождение днём и ночью по группам диапазонов (ваш диапазон подсвечен) и три самые дальние станции, которые вас слышали (PSK Reporter).
- **Чище декодирование** — Априорный анализ (AP) теперь и в FT4, список известных позывных и проверка локатора отсекают слабые ложные декодирования.
- **Восстанавливается сама** — Если радио выключили и включили снова, приём и передача возобновляются без перезапуска Aurora; отчёт о зависании подскажет, что происходило.
- **Агент у часов** — Остаётся у часов, даже когда Aurora закрыта: щелчок открывает Aurora, а звук сообщает о новых версиях и сообщениях автора; по желанию — также о прохождении и DX-экспедициях.
- **DX-экспедиции в эфире** — Только что засвеченные DX-экспедиции поднимаются наверх с мигающей оранжевой строкой; услышанные вами показывают частоту, вид излучения и сигнал, а двойной щелчок вызывает их.
- **Мгновенный журнал** — Только что проведённая связь сразу появляется в панели журнала с миганием, звуком и эффектом северного сияния на строке («A LOG»). Как и в WSJT-X, RRR не записывает: связь попадает в журнал по 73 другой станции или при последней попытке закрытия; с RR73 — сразу.
- **Работает и без CAT** — В «Настройки > Радио» выберите «Нет»: Aurora по-прежнему декодирует и передаёт, а кнопки диапазонов задают собственную частоту Aurora, которая запоминается после перезапуска. Приёмопередатчик настраивается вручную.
- **Журнал вручную** — «Добавить QSO» записывает связь вручную (позывной, дата и время UTC, диапазон, вид излучения, рапорты, локатор) и заносит её в журнал как остальные; выбранные записи можно удалить, а журнал очистить, с подтверждением.
- **Крупнее текст** — Размер текста всего интерфейса настраивается от 90 % до 160 % в «Настройки > Общие» или клавишами Ctrl +, Ctrl - и Ctrl 0; действует для каждого устройства отдельно.
- **Оповещение о новом DXCC** — Новый DXCC (или новый на диапазоне) открывает в правом верхнем углу мигающую карточку с флагом, позывным, страной и временем последнего приёма, со своим звуком. Настраивается в Настройках, раздел «Уведомления».
- **Новые режимы: JT4, Q65 и MSK144** — Q65-30A для 6 м и 2 м, с частотами EME в списке; MSK144 для метеорной связи, с короткими сообщениями и декодированием в

реальном времени; JT4 с подрежимами от A до G, выбираемыми рядом с переключателем режимов.
- **От 2200 м до 24 ГГц** — Все диапазоны с частотами WSJT-X в одном переключателе диапазона и частоты (правая кнопка: Band Hopping). При запуске трансивер переходит на основную частоту диапазона для используемого режима.
- **Обновление скачивается заранее** — Aurora скачивает новую версию в фоне и проверяет подпись; маленькая полоска в шапке и карточка в трее показывают проценты и время, затем остаётся нажать «Установить и перезапустить». Теперь и на macOS. Если GitHub не отвечает, Aurora пробует снова сама.
- **CQ со страной и временем** — В каждой ячейке CQ показаны страна и время последнего приёма, а новые DXCC мигают. «R» с локатором считается подтверждением, как в JTDX.
- **Более понятная станция** — Переключатели приёма собраны в сегментированную панель (включено = зелёный); режим, частота и переключатели в одной строке. Ручки меняют размер соседних окон вместе; окно, открытое из трея, выходит поверх всех остальных.
- **TCI для SDR** — Управление и звук по сети для SunSDR/ExpertSDR и ANAN с Thetis, как в WSJT-X: приёмник RX1 или RX2, команды подтверждаются сервером, звук 48, 24, 12 или 8 кГц, мощность и TUNE с дисплея, включение и выключение SDR.
- **QMAP и полный Q65** — Декодирует сразу до 90 кГц с SDR (I/Q через TCI или WAV-файл), а «QSO» настраивает радио на сигнал. Q65 с периодами от 15 до 300 с и подрежимами от A до E.
- **Полный Fox для DX-экспедиций** — Проверка OTP как в WSJT-X, сортировка Hound, темп QSO и фильтры вызывающих, Fox-журнал сохраняется в ADIF и Cabrillo.
- **Q65 чувствительнее и быстрее** — Декодирование следует WSJT-X: на тестовых сигналах до 1 дБ лучше без доплера и 0,04–0,9 с на период вместо нескольких секунд.
- **Yaesu FT-991/FT-991A через FT-991(A) Link** — Новая система управления по UDP для Yaesu FT-991 и FT-991A, подключённых к программе FT-991(A) Link: частота, вид излучения, PTT и S-метр, «Включить» и «Выключить», с автоматическим переподключением. Только VFO A, сплит имитируется.
- **Споты DX-кластера на водопаде** — Небольшие компактные метки вверху водопада, не более трёх строк без наложения; щелчок настраивает приём на эту частоту.
- **Страница «Контест» (бета)** — 17 готовых регламентов (WW Digi, ARRL Digi, Field Day, VHF…), обмен как в «Special operating activity» WSJT-X, декодирования по ценности, дубли, очки и множители, отдельный журнал с экспортом Cabrillo, EDI и ADIF.
- **Более полные автоматизации** — Переключатель «Пробный / Рабочий режим» с предупреждением, «Abilita Tx» включается сам, правила нового DXCC и нового вида работы, лимит QSO в час, временное окно, исключённые страны и континенты, собственный CQ после затишья. По умолчанию всё выключено; STOP и dead-man остаются.

Порядок работы

Fox и Hound

Aurora может работать как Fox (совместимо с WSJT-X 3.3) или как Hound.

1. Откройте страницу Fox в верхнем меню.
2. Включите Fox и разрешите Tx; состояние показывает: выключено, Tx выключен, готов или в эфире.
3. Вызывающие вас Hound заполняют очередь; до пяти из них получают ответ в одной передаче.
4. QSO заносятся в журнал автоматически; следите за ними в списке в эфире и по ходу QSO.
5. Отметьте UltraFOX, чтобы передавать все станции одним широким сигналом (экспериментально).
6. В роли Hound дважды щёлкните по сообщению Fox; Aurora помечает Fox-станции меткой FOX и может перескакивать по частоте.

> UltraFOX проходит тестирование; цифровая подпись пока не поддерживается.

Типичные сценарии

- **Ежедневная работа в эфире** — Откройте Aurora, нажмите Monitor, дважды щёлкните по CQ. Последовательность выполняется, пока вы следите за диапазоном.
- **Охота за редкой станцией** — Добавьте позывной в список желаемых: Aurora отметит его и может автоматически ответить на его CQ в пределах заданных вами ограничений.
- **В роли Fox** — Включите Fox, дайте очереди заполниться и следите за списком в эфире и ходом QSO.

Снимки экрана

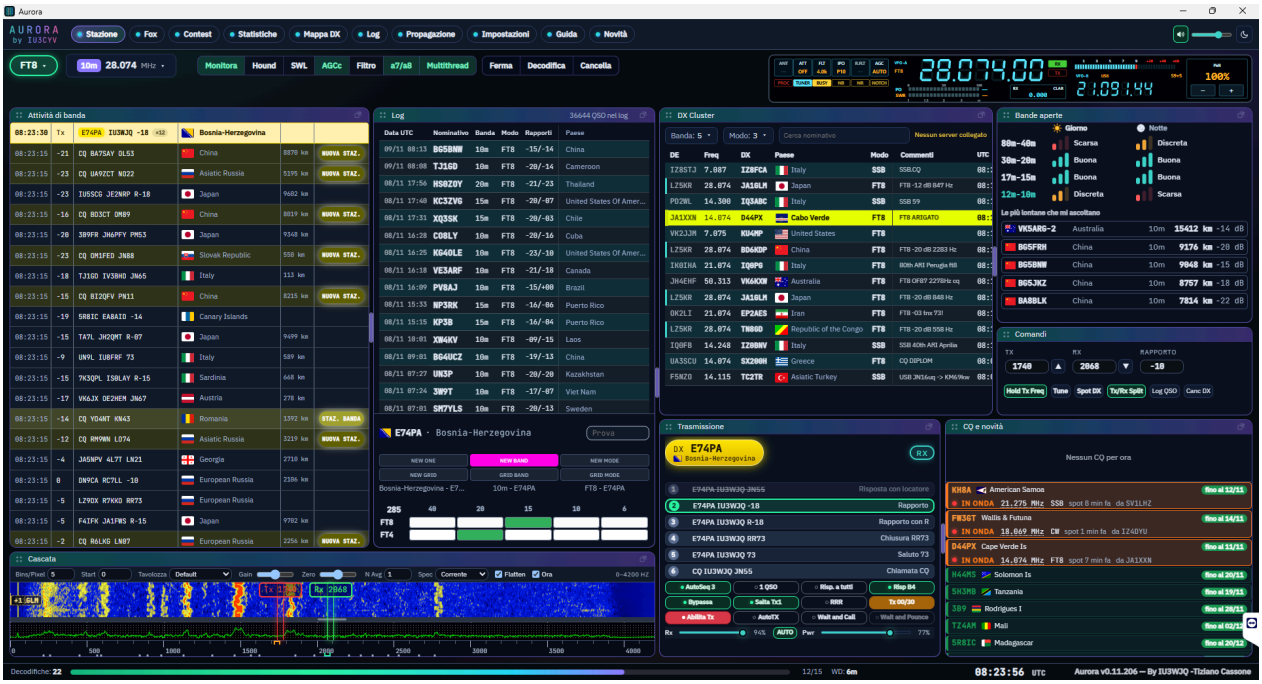


Рис. 1. Страница «Станция», тёмная тема: список сообщений с флагами и расстояниями, журнал, DX-кластер, DX-экспедиции, панель передачи и «водопад» с маркерами Rx/Tx.



Рис. 2. Два экрана: страница «Станция» на основном мониторе и карта DX на втором (монтаж из двух настоящих снимков экрана).

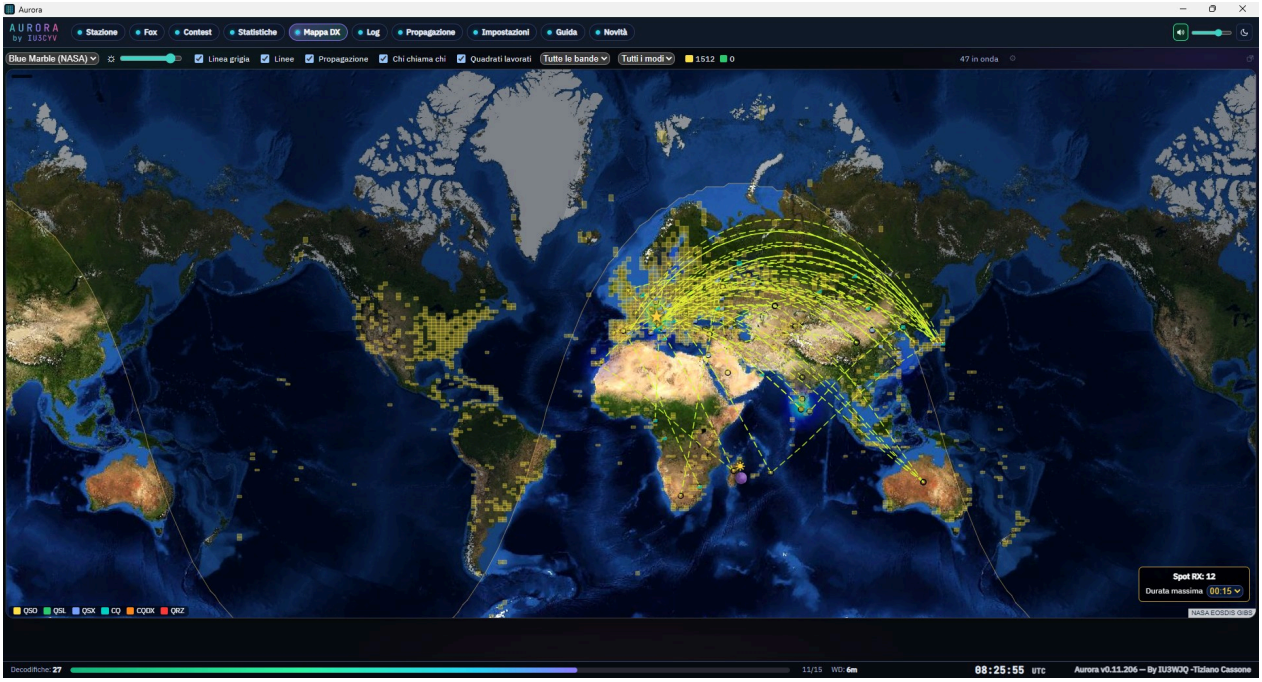


Рис. 3. Карта DX, тёмная тема: серая линия и сумерки на карте National Geographic, переключатели слоёв и легенда квадратов в эфире.

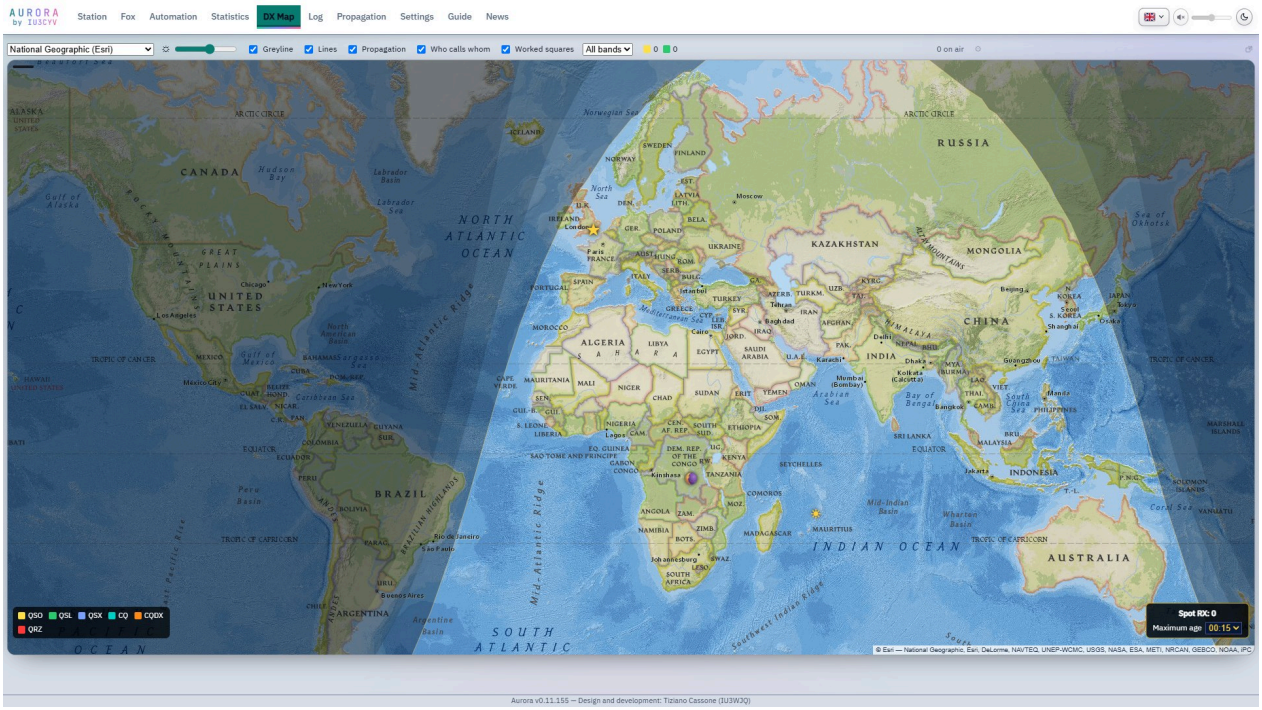


Рис. 4. Карта DX, светлая тема.

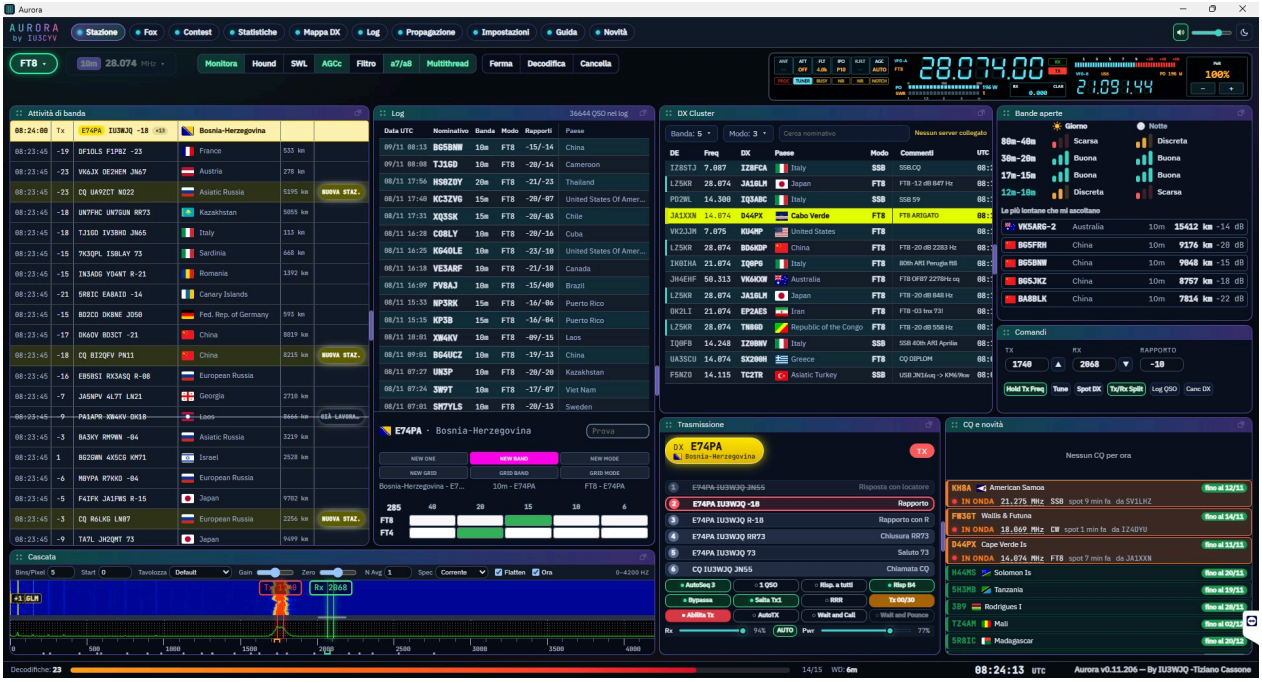


Рис. 5. Страница «Станция» во время передачи: QSO по шагам, красный индикатор TX и метки Tx и Rx на водопаде.



Рис. 6. Настройки, вкладка «Радио»: стили дисплея частоты, от флуоресцентного Yaesu и стрелочного аналогового до янтарного ЖК Kenwood и полных панелей Yaesu и Icom.

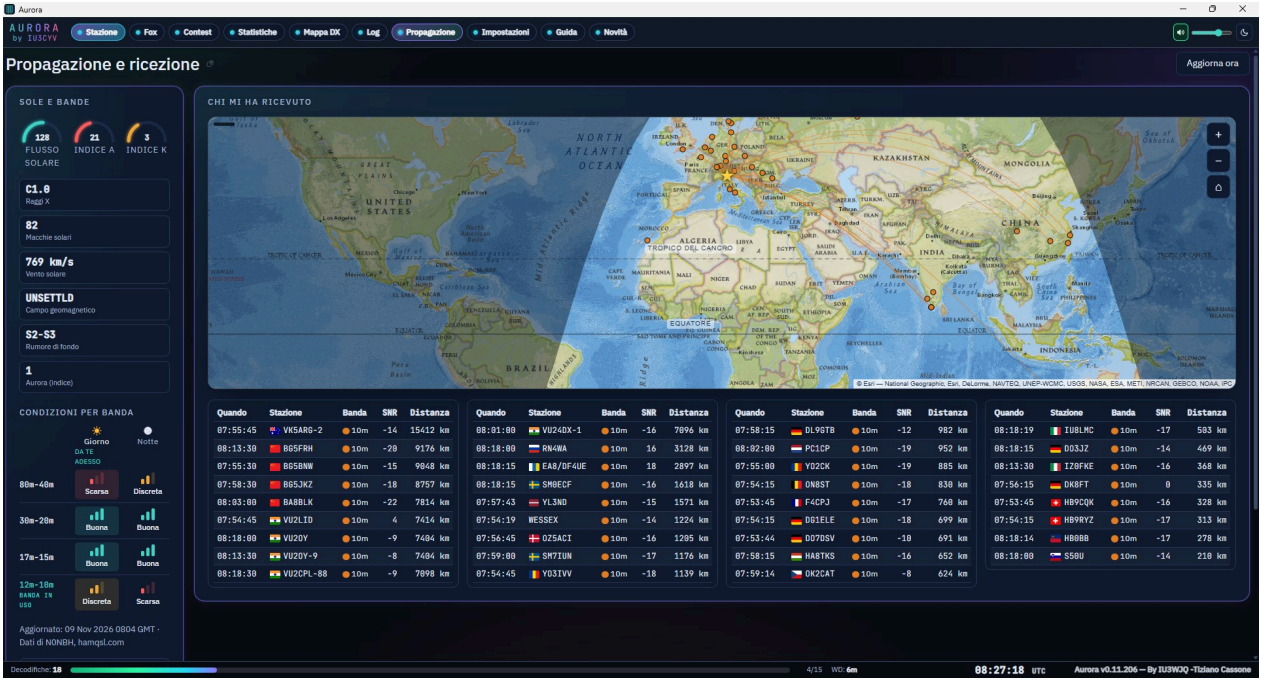


Рис. 7. Страница «Прохождение»: солнечный поток и индексы, условия по диапазонам днём и ночью, карта тех, кто вас услышал, и список принятых сигналов.

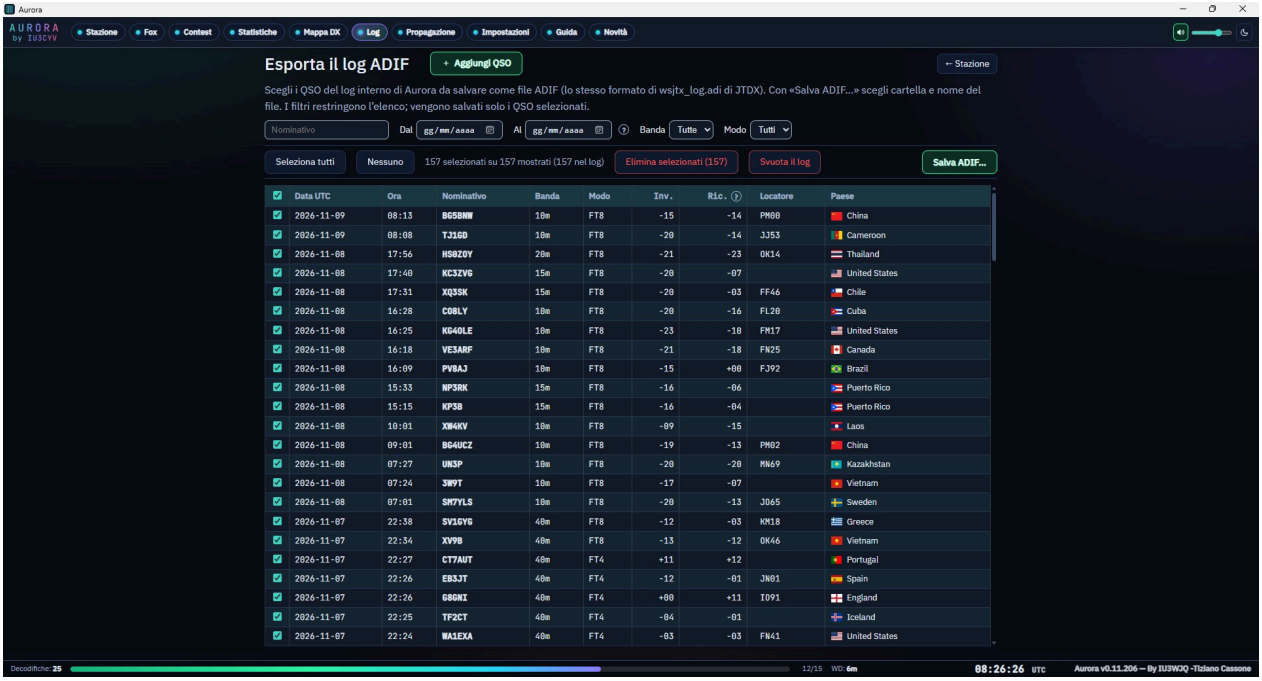


Рис. 8. Страница «Журнал»: список QSO с фильтрами по позывному, дате, диапазону и виду связи и сохранение в файл ADIF.

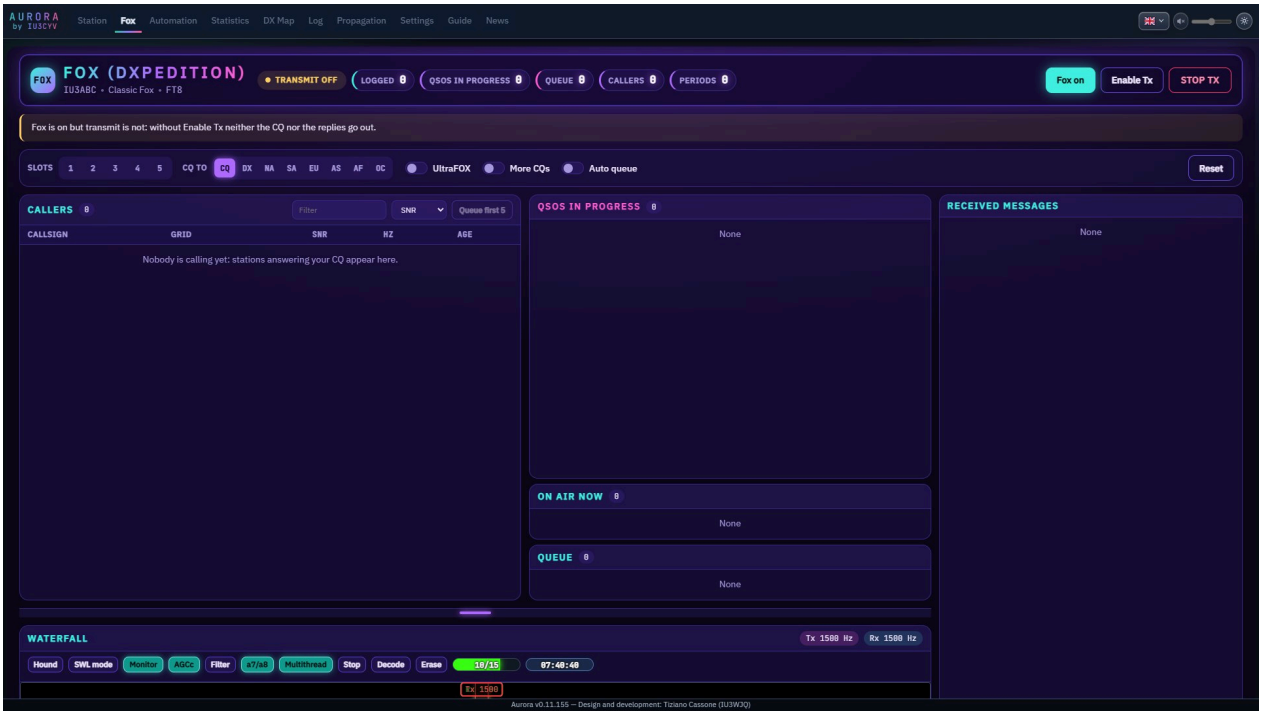


Рис. 9. Страница Fox (DX-экспедиция) в собственном неоновом стиле: состояние, параметры, вызывающие, текущие QSO, в эфире, очередь и принятые сообщения.

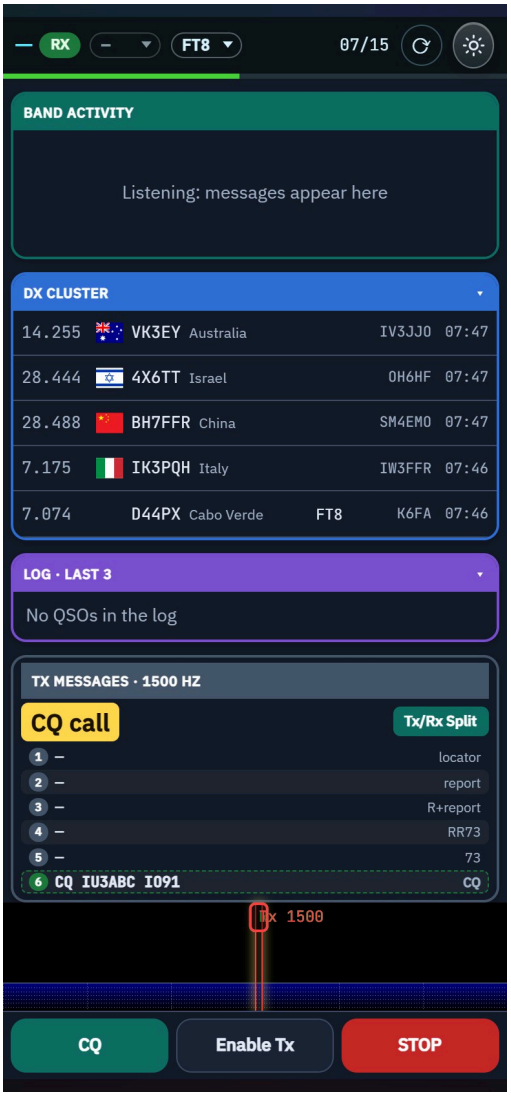


Рис. 10. Вид на телефоне: активность диапазона, DX-кластер, журнал, сообщения передачи и кнопки CQ, Включить Tx и STOP.

> Снимки сделаны во время работы программы: позывные в сообщениях — те, что были приняты в этот момент. Без подключённой радиостанции некоторые списки могут быть пустыми.

Вопросы и ответы, устранение неполадок

- Нет «водопада»: проверьте, что аудиовход – это звуковая карта радиостанции и что Monitor включён.
- Декодирование запаздывает или отсутствует: проверьте часы ПК; в Aurora есть клиент NTP и коррекция в один клик.
- «Радиостанция не подключена»: проверьте порт CAT, модель и, для OmniRig, что OmniRig запущен.

- Телефон не подключается: сеть ПК не должна быть «общедоступной» (Public), а брандмауэр должен разрешать Aurora.
- Передача не начинается: должны быть включены AutoTX и Enable Tx; STOP TX или Esc их отключают.

> Не получилось? Создайте issue на GitHub.

Об этом руководстве

Это руководство формируется автоматически из документации Aurora и данных о выпуске (версия 0.11.232, 10 ноября 2026 г.).

Встроенная справка программы — всегда самый актуальный источник.

Aurora — свободное программное обеспечение по лицензии GNU General Public License v3.
Разработка и дизайн: Tiziano Cassone (IU3WJQ). Проект: github.com/wifi75/Aurora

Поддержать проект

Aurora бесплатна и имеет открытый исходный код. Если она вам полезна, можно сделать добровольное пожертвование. Оно ничего не открывает: все функции бесплатны для всех.

♥ Пожертвовать