ООО «ГТС»

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ООО «ГТС»

_____Р. В. Косоногов

«____»_____ 2026 г.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
«СОТА ЛАБ.СПЕКТР»
ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

Москва, 2026 г.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Аннотация

Настоящий документ содержит сведения, необходимые для установки специализированного программного обеспечения программно-аппаратного комплекса инструментального контроля радиоэлектронных средств «СОТА ЛАБ.СПЕКТР» (далее по тексту – «СОТА ЛАБ.СПЕКТР», СПО).

СПО поставляется в виде готовых образов контейнеров и разворачивается средствами Docker. Доступ в сеть Интернет и к внешним репозиториям исходного кода для установки не требуется.

Содержание

Перечень сокращений и обозначений 4
Термины и определения 5
1 Требования 6
2 Состав дистрибутива 6
3 Установка СПО 7
3.1 Шаг 1. Установить Docker 7
3.2 Шаг 2. Создать служебного пользователя tech 8
3.3 Шаг 3. Разместить и распаковать дистрибутив 8
3.4 Шаг 4. Загрузить образы контейнеров 8
3.5 Шаг 5. Загрузить тома в хранилище Docker 8
3.6 Шаг 6. Запустить СПО 8
3.7 Остановка СПО (данные БД сохраняются в томах) 8
4 Проверка работы СПО 9
4.1 Диагностика при отклонениях 9
Лист регистрации изменений 10

Перечень сокращений и обозначений

В настоящем документе применяют следующие сокращения и обозначения:

АРМ	–	автоматизированное рабочее место;
БД	–	база данных;
ОС	–	операционная система;
ПК	–	персональный компьютер;
«СОТА ЛАБ.СПЕКТР»	–	специализированное программное обеспечение, предназначенное для интеграции ПАК «СОТА ЛАБ.СПЕКТР» в единую информационно-измерительную систему для инструментального контроля и анализа электромагнитной обстановки;
СПО	–	специализированное программное обеспечение;
СУБД	–	система управления базами данных;
API	–	от англ. Application Programming Interface, программный интерфейс приложения;
HTML	–	от англ. HyperText Markup Language, язык гипертекстовой разметки;
HTTP	–	от англ. Hypertext Transfer Protocol, протокол передачи гипертекста;
IP	–	от англ. Internet Protocol, межсетевой протокол, IP-адрес – сетевой адрес устройства;
REST	–	от англ. Representational State Transfer, архитектурный стиль взаимодействия программных компонентов;
YAML	–	от англ. YAML Ain’t Markup Language, язык сериализации данных.

Термины и определения

В настоящем документе применяют следующие термины с соответствующими определениями, приведёнными в таблице 1.

Таблица 1 – Термины и определения

Термин	Определение
Бэкенд (серверная часть)	Серверная программная часть приложения, которая обрабатывает запросы, реализует логику приложения и обеспечивает работу с базой данных
Образ (image)	Неизменяемый шаблон, из которого создаётся контейнер
Скрипт (сценарий)	Программа или последовательность команд для автоматизации задач; при выполнении может запрашивать ввод данных пользователем
Том (volume)	Управляемое Docker постоянное хранилище данных, существующее независимо от контейнера
Фронтенд (клиентская часть)	Видимая и интерактивная часть сайта или приложения, с которой непосредственно взаимодействует пользователь
Docker	Открытая платформа для разработки, доставки и эксплуатации приложений в изолированных контейнерах
Docker Compose	Инструмент для описания и запуска приложений из нескольких контейнеров с помощью файлов конфигурации в формате YAML

1 Требования

Для установки серверной части СПО требуется:

– операционная система: Альт Рабочая станция, РЕД ОС или Astra Linux Special Edition (допускается иная 64-разрядная ОС Linux с поддержкой Docker);

– оперативная память: не менее 16 ГБ;

– свободное место на диске: не менее 1 ТБ (для автономной установки на выделенный ноутбук/ПК – не менее 50 ГБ);

– установленная платформа Docker (Docker Engine и модуль Docker Compose).

Для работы пользователя с СПО на АРМ требуется:

– оперативная память для клиентской части: не менее 8 ГБ;

– жёсткий диск на АРМ: не менее 20 ГБ свободного места;

– установленный веб-браузер с поддержкой HTML5.

При автономной установке на один компьютер серверная часть СПО и АРМ размещаются на одной машине. Доступ к СПО выполняется через установленный на ней веб-браузер.

СПО занимает на узле порты 80 (веб-интерфейс) и 18080 (API). Порт СУБД не публикуется на узле.

2 Состав дистрибутива

Дистрибутив поставляется единым архивом spektr-install.tar. После распаковки образуется каталог `spektr` со следующим содержимым (таблица 2):

1) Каталог images – образы контейнеров (*.tar):

– postgres.tar.bz2 – СУБД PostgreSQL 17 (стандартный официальный образ);

– pak_reo_backend.tar.bz2 – бэкенд (служба обработки, REST API, протоколы);

– pak_reo_front.tar.bz2 – фронтенд (веб-интерфейс, встроенный nginx);

– pak_reo_basemap.tar.bz2 – модуль офлайн-карт (опционально).

2) Каталог backend – конфигурация docker-compose.yml и параметры среды .env для запуска контейнеров бэкенда.

3) Каталог frontend – конфигурация docker-compose.yml и файл среды .env для запуска контейнеров фронтенда.

4) load_images.sh – скрипт для загрузки образов в Docker (docker load).

5) up.sh – запуск контейнеров СПО (docker compose up).

6) down.sh – остановка контейнеров СПО (docker compose down).

7) volumes.tar.bz2 – архив с томами демонстрационной БД и офлайн-картами.

Таблица 2 – Описание наличия компонентов

Компонент	Файл	Наличие
СУБД PostgreSQL 17	images/postgres.tar.bz2	Обязательно
Бэкенд	images/pak_reo_backend.tar.bz2	Обязательно
Фронтенд (веб-интерфейс)	images/pak_reo_front.tar.bz2	Обязательно
Модуль офлайн-карт	images/pak_reo_basemap.tar.bz2	Опционально
Конфигурация и параметры среды для запуска контейнеров	docker-compose.yml, .env	Обязательно
Сценарии установки и запуска	load_images.sh, up.sh, down.sh	Обязательно
Тома с демонстрационной БД и офлайн-картами	volumes.tar.bz2	Опционально

3 Установка СПО

Все команды выполняются в терминале ОС. Признак успешного завершения каждого шага приведён по месту.

3.1 Шаг 1. Установить Docker

В командной строке ОС (при наличии настроенных репозиториев ОС):

```
sudo apt install docker.io docker-compose-v2
```

Проверка: `docker version` выводит версию Docker.

3.2 Шаг 2. Создать служебного пользователя tech

```
sudo useradd -m -s /bin/bash tech
sudo passwd tech
sudo usermod tech -aG docker,sudo        # на Astra Linux добавить: ,astra-admin
```

Выполнить перезагрузку и войти под пользователем `tech`.

3.3 Шаг 3. Разместить и распаковать дистрибутив

Скопировать `spektr-install.tar` в домашний каталог пользователя `tech`, распаковать и перейти в каталог spektr.

```
cd ~
tar xf spektr-install.tar
cd spektr
```

3.4 Шаг 4. Загрузить образы контейнеров

```
./load_images.sh
```

Скрипт выполнит `docker load` для всех файлов `images/*.tar.bz2` и покажет список загруженных образов. Сверить их имена и теги со значениями в `.env`.

3.5 Шаг 5. Загрузить тома в хранилище Docker

Загрузить тома из архива `volumes.tar.bz2` в хранилище Docker:

```
sudo -i
systemctl stop docker
tar xvf /home/tech/spektr/volumes.tar.bz2 -C /var/lib/docker/volumes
systemctl start docker
exit
cd ~
cd spektr
```

3.6 Шаг 6. Запустить СПО

```
./up.sh
```

Скрипт запустит все контейнеры СПО.

3.7 Остановка СПО (данные БД сохраняются в томах)

```
./down.sh
```

4 Проверка работы СПО

Для проверки СПО необходимо:

1) Убедиться, что все контейнеры СПО (reo_backend, reo_frontend, reo_pg, reo_basemap) находятся в состоянии Up:

```
docker ps
```

2) Проверить готовность API:

```
curl -i http://localhost:18080/healthz        # ожидается HTTP 200
```

3) Открыть в браузере веб-интерфейс:

`http://localhost/` или `http://<IP-адрес-узла>/` с другого АРМ в той же сети.

4) Убедиться, что открываются разделы «Журнал сканирований» и «Журнал протоколов», а в записи со спектром отображаются спектрограмма и сонограмма; при масштабировании и прокрутке появляется индикатор загрузки и данные догружаются.

Отдельного входа по логину в автономной установке нет – интерфейс доступен сразу.

4.1 Диагностика при отклонениях

```
docker logs reo_backend        # журнал бэкенда
docker logs reo_db             # журнал СУБД
docker logs reo_frontend       # журнал веб-интерфейса
```

Типовые ситуации:

– port is already allocated – порт 80/18080 занят, изменить FRONT_PORT/APP_PORT в `.env` и повторить `./up.sh`;

– образ не найден – теги в `.env` не совпадают с выводом `docker images`.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных				

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата