

Инструкция по развёртыванию и экспертному доступу Forest OS Global

Порядок установки изолированного экземпляра версии 2.11.0 и проверки его функций

Программное обеспечение	Программная платформа Forest OS Global
Версия	2.11.0
Экспертный релиз	forest-os-registry-expert-2.11.0-20261002-r11
Правообладатель	Общество с ограниченной ответственностью «ФОРЕСТ ОС»
Регистрационные сведения	ОГРН 1260400001619, ИНН 0400031243, КПП 040001001
Форма предоставления	Интернет сервис SaaS и изолированный комплект для экспертного развёртывания
Дата документа	9 октября 2026 года
Контрольная сумма архива	544d4227fccf9020cf5e7e29c22159f7e5ff3565e7a1164c2e4ec49148e208dd
Размер архива	91 715 685 байт

Документ предназначен для экспертов Реестра российского программного обеспечения и технических специалистов, развёртывающих проверочный экземпляр. Конечные пользователи работают с Forest OS Global через браузер и не устанавливают серверную часть. Для экспертизы предоставлены отдельный архив программы, инструкция по серверному развёртыванию и готовый изолированный стенд.

1 Способ предоставления экземпляра

Экземпляр предоставляется одновременно двумя способами. Эксперт может проверить готовый стенд по закрытым реквизитам или развернуть тот же релиз из архива. Оба способа относятся к версии 2.11.0 и релизу forest-os-registry-expert-2.11.0-20261002-r11.

- Готовый стенд: <https://forestosglobal.com/registry-expert>.
- Архив: forest-os-global-2.11.0-registry-expert-r11.tar.gz.
- SHA-256 архива: 544d4227fccf9020cf5e7e29c22159f7e5ff3565e7a1164c2e4ec49148e208dd.
- Реквизиты доступа передаются в закрытом приложении к заявлению и не публикуются на сайте.
- Экземпляр использует только изолированное состояние и демонстрационные данные. Доступ к production-базам, клиентским данным и внешней отправке заблокирован.

2 Состав комплекта

Компонент	Назначение	Расположение после распаковки
-----------	------------	-------------------------------

Клиентский кабинет	Веб интерфейс, авторизация, участки, аналитика, Оракул и отчёты	client_cabinet
Изолированные источники	Локальные снимки данных для воспроизводимой проверки	snapshot_upstreams
Сценарии установки	Проверка, подготовка состояния, выдача и отзыв доступа	scripts
Шаблоны служб	Сервисы приложения, worker и Nginx	templates
Зависимости	Зафиксированные библиотеки Python без загрузки из интернета	vendor
Манифест	Перечень файлов, размеры и SHA-256	release-manifest.json и SHA256SUMS.txt

3 Требования к серверу

Параметр	Минимум	Рекомендуется
Операционная система	Ubuntu Server 22.04 LTS x86 64	Ubuntu Server 22.04 LTS x86 64
Процессор	4 виртуальных ядра	8 виртуальных ядер
Оперативная память	8 ГБ	16 ГБ
Свободное место	10 ГБ	20 ГБ
Python	3.10	3.10.12
Системные службы	systemd 249 или совместимый	systemd 249
Веб сервер	Nginx 1.18 или совместимый	Nginx 1.18
Сеть	HTTPS для браузера и loopback для внутренних служб	Действующий TLS сертификат

Интернет для установки библиотек не требуется: необходимые зависимости входят в архив. Для внешнего доступа нужен домен с действующим сертификатом TLS либо закрытый маршрут через существующий HTTPS-хост.

4 Подготовка сервера

- Выполняйте команды в отдельной виртуальной машине или в выделенном изолированном контуре.
- Не подключайте production-базы, production-файлы конфигурации, клиентские каталоги и токены внешних сервисов.
- Создайте системного пользователя forest-expert без интерактивного входа и без членства в production-группах.
- Оставьте свободными loopback-порты 19116, 19121, 19188, 19195 и 19196.

- Перед применением обязательно выполните сухой запуск оркестратора без параметра `--apply`.

```
sudo useradd --system --home /nonexistent --shell /usr/sbin/nologin forest-expert
sudo install -d -m 0750 -o root -g root /opt/forest-os-expert/releases
sudo install -d -m 0750 -o forest-expert -g forest-expert /var/lib/forest-os-expert
sudo install -d -m 0750 -o root -g root /etc/forest-os-expert
```

5 Проверка и распаковка архива

Скопируйте архив и файл контрольных сумм на сервер. Команда `sha256sum` должна вернуть указанный в документе хэш. При несовпадении развёртывание необходимо остановить.

```
sha256sum forest-os-global-2.11.0-registry-expert-r11.tar.gz
# ожидается: 544d4227fccf9020cf5e7e29c22159f7e5ff3565e7a1164c2e4ec49148e208dd

sudo tar -xzf forest-os-global-2.11.0-registry-expert-r11.tar.gz \
-C /opt/forest-os-expert/releases

export RELEASE_ROOT=/opt/forest-os-expert/releases/forest-os-registry-expert-2.11.0-20261002-r11
cd "$RELEASE_ROOT"
python3 scripts/verify_release_manifest.py \
--release-root "$RELEASE_ROOT" \
--manifest "$RELEASE_ROOT/release-manifest.json"
```

6 Конфигурация изолированного контура

Создайте конфигурацию из шаблона `templates/expert-instance.env.example`. Все секреты должны быть новыми и использоваться только в экспертном экземпляре. Реальные секреты не должны попадать в архив, журнал, публичную документацию или манифест.

- `FOREST_OS_ROOT` указывает только на каталог экспертного релиза.
- `FOREST_CLIENT_CABINET_STATE` указывает только на отдельный каталог состояния экспертного экземпляра.
- Все четыре внутренних источника работают на 127.0.0.1 и не имеют доступа к `production`.
- Внешняя отправка в ФГИС и иные системы в проверочном контуре заблокирована.
- Файл конфигурации и файлы токенов должны иметь права 0600 и принадлежать `root`.

```
sudo cp "$RELEASE_ROOT/templates/expert-instance.env.example" \
"/etc/forest-os-expert/forest-os-registry-expert-2.11.0-20261002-r11.env"
sudo chmod 0600 "/etc/forest-os-expert/forest-os-registry-expert-2.11.0-20261002-r11.env"

sudo python3 "$RELEASE_ROOT/scripts/init_expert_state.py" \
--state-root "/var/lib/forest-os-expert/forest-os-registry-expert-2.11.0-20261002-r11" \
--release-id "forest-os-registry-expert-2.11.0-20261002-r11" \
--expected-host forestosglobal.com \
--expected-base-url https://forestosglobal.com/registry-expert
```

7 Развёртывание служб

В комплекте поставляются шаблоны `systemd` и `Nginx`. Для автоматизированного развёртывания используется оркестратор из отдельного пакета `registry-expert-tooling-20261001-v18.tgz`. Сначала выполните проверку без изменений.

```
python3 registry_expert_instance_20261001/deployment/registry_expert_orchestrator.py deploy \
--bundle "$RELEASE_ROOT"

# После проверки JSON-плана примените развёртывание:
sudo python3 registry_expert_instance_20261001/deployment/registry_expert_orchestrator.py deploy \
--bundle "$RELEASE_ROOT" \
--apply
```

Оркестратор создаёт отдельный Python runtime, отдельное состояние, новые секреты, шесть `expert-only` служб и `Nginx`-маршрут. Перед первым изменением он создаёт резервную копию изменяемых целей и при ошибке запускает откат. Production-службы не останавливаются и не перезапускаются.

Служба	Назначение	Порт
forest-registry-expert.service	Веб приложение	19195
forest-registry-expert-worker.service	Расчёт заданий	нет
forest-registry-cube-snapshot.service	Снимок аналитических данных	19188
forest-registry-fire-snapshot.service	Пожарные данные для демонстрации	19116
forest-registry-expert-reproduction-synthetic.service	Контур лесовосстановления	19121
forest-registry-expert-fgis-synthetic.service	Локальный черновик интеграции	19196

8 Создание экспертной учётной записи

После успешного развёртывания создайте отдельную учётную запись. Скрипт записывает пароль только в файл режима 0600 и не печатает его в терминал.

```
sudo python3 "$RELEASE_ROOT/scripts/provision_expert_access.py" \
--application-root "$RELEASE_ROOT" \
--state-root "/var/lib/forest-os-expert/forest-os-registry-expert-2.11.0-20261002-r11" \
--email registry-expert@forestosglobal.com \
--base-url https://forestosglobal.com/registry-expert \
--credentials-out "/etc/forest-os-expert/forest-os-registry-expert-2.11.0-20261002-r11-expert-credentials.json" \
--valid-days 90
```

Файл с реквизитами передаётся эксперту только через закрытое поле заявления или согласованный защищённый канал. Публичное размещение запрещено.

9 Проверка работоспособности

```
systemctl is-active forest-registry-expert.service
systemctl is-active forest-registry-expert-worker.service
curl -fsS http://127.0.0.1:19195/api/lk/health
```

- Вход по закрытым реквизитам выполняется повторно в новом браузерном сеансе.
- Отображается организация Forest OS — экспертный экземпляр и только демонстрационный участок.
- Работают анализ за 12 месяцев, Оракул и формирование PDF и GeoJSON.
- Чужой идентификатор объекта возвращает 403 или 404.
- В журналах нет HTTP 5xx, ошибок страницы и ошибок консоли.
- Здоровье сервиса содержит state registry_expert и version 2.11.0.

10 Эксплуатация и диагностика

```
sudo systemctl restart forest-registry-expert.service
sudo systemctl restart forest-registry-expert-worker.service
sudo journalctl -u forest-registry-expert.service --since "30 minutes ago"
sudo journalctl -u forest-registry-expert-worker.service --since "30 minutes ago"
```

Если вход не выполняется, проверьте срок действия закрытых реквизитов, системное время и состояние двух основных служб. Если карта или отчёт не содержит данных, проверьте четыре loorback-службы. Отсутствующие значения должны оставаться пустыми и не заменяться нулём.

11 Обновление и откат

Каждая новая версия развёртывается в новом неизменяемом каталоге releases. Не заменяйте файлы активного релиза вручную. Для отката используйте резервную копию, созданную оркестратором.

```
sudo python3 registry_expert_instance_20261001/deployment/registry_expert_orchestrator.py rollback \
--backup /var/backups/forest-os-expert/UTC-RELEASE_ID

# После проверки плана:
sudo python3 registry_expert_instance_20261001/deployment/registry_expert_orchestrator.py rollback \
--backup /var/backups/forest-os-expert/UTC-RELEASE_ID \
--apply
```

12 Завершение экспертизы

После окончания проверки отзовите экспертную учётную запись штатным скриптом. Сохраните акт отзыва, журнал E2E, release-manifest.json и SHA256SUMS.txt. Удаление виртуальной машины выполняется только после подтверждения завершения экспертизы и сохранения доказательств.

```
sudo python3 "$RELEASE_ROOT/scripts/revoke_expert_access.py" \
--application-root "$RELEASE_ROOT" \
--state-root "/var/lib/forest-os-expert/forest-os-registry-expert-2.11.0-20261002-r11" \
--email registry-expert@forestosglobal.com
```

13 Техническая поддержка

Контакт для консультаций по развёртыванию и функционированию экземпляра: sibkub@yandex.ru, +7 913 240-93-44. В обращении укажите release_id, время ошибки, команду проверки и идентификатор задания. Пароли и токены в обращение не включайте.

Генеральный директор ООО «ФОРЕСТ
ОС»

Подпись

М П
