



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

ИНСТРУКЦИЯ

**ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ РАБОТОСПОСОБНОСТИ
ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ
«ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА РАБОТЫ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И
АВТОМАТИКИ НА БАЗЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
«PF.PROTECTION» С ФУНКЦИЯМИ ИНТЕГРАЦИИ С СИСТЕМОЙ
СБОРА НЕОПЕРАТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
ДЛЯ ДИСПЕТЧЕРСКИХ ЦЕНТРОВ (АСА РЗА) ДЛЯ НУЖД АО «СО
ЕЭС» (ИУС «АСА РЗА»)**

Введено в действие с:	_____._____.2025
Листов:	____

Москва, 2025

Оглавление

1. Область применения	3
2. Термины и сокращения	3
3. Описание ИУС «АСА РЗА».....	4
3.1. Назначение и основные функции ИУС «АСА РЗА».....	4
3.2. Состав и расположение компонентов ИУС «АСА РЗА»	4
4. Мониторинг параметров ИУС «АСА РЗА»	5
5. Поддержание работоспособности ИУС «АСА РЗА».....	5
5.1. Порядок ввода в работу и вывода из работы ИУС «АСА РЗА»	5
6. Диагностика и восстановление работоспособности.....	5
6.1. Общие положения	5
6.2. Процедура диагностики «Проверка работоспособности веб интерфейса ИУС «АСА РЗА»	6
6.3. Процедура диагностики «Проверка логов взаимодействия ИУС «АСА РЗА» с внешними системами»	6
6.4. Процедура восстановления «Перезапуск сайта ИУС «АСА РЗА»	7
6.5. Процедура восстановления «Перезапуск сервиса приложений ИУС «АСА РЗА»	7
6.6. Процедура восстановления «Перезапуск сервиса БД»	7

Лист изменений

Номер и дата изменения	Изменение (изменяемые пункты и разделы инструкции)	Автор изменений	Изменения принял

1. Область применения

Настоящая инструкция устанавливает требования к оперативному обслуживанию ИУС «АСА РЗА» и разработана с целью повышения надежности работы указанной ИУС и скорейшего определения причин ее неработоспособности, описания параметров и процедур мониторинга, своевременной и правильной диагностики и восстановления работоспособности.

Дежурные специалисты СОЭ обязаны руководствоваться требованиями данной инструкции в части выполняемых ими функций по оперативному обслуживанию ИУС «АСА РЗА».

2. Термины и сокращения

В Инструкции применяются следующие термины и сокращения:

АРМ	– Автоматизированное рабочее место
АСА РЗА	– Программный комплекс для решения задач экспресс-анализа работы релейной защиты и автоматики на базе программного обеспечения «PF.Protection» с функциями интеграции с системой сбора неоперативной технологической информации для диспетчерских центров для нужд АО «СО ЕЭС»
БД	– База данных
МСС/СЗП	– Мультисервисная сеть связи/Системы защиты периметра
НСИ	– Нормативно-справочная информация
ОС	– Операционная система
ПАК	– Программно-аппаратный комплекс
ПО	– Программное обеспечение
РДУ	– Филиал АО «СО ЕЭС» Региональное диспетчерское управление»
СУБД	– Система управления базами данных

3. Описание ИУС «АСА РЗА»

3.1. Назначение и основные функции ИУС «АСА РЗА»

Система предназначена для автоматизации следующих процессов:

- 1) Идентификации аварийных событий и определения места повреждения;
- 2) Оперативного выявления фактов неправильной работы устройств РЗА;
- 3) Выявления фактов излишних, ложных пусков функций РЗ, СА, отказов функций РЗ, СА, которые потенциально могут привести к неправильной работе функций РЗ, СА;
- 4) Уведомления персонала ДЦ об идентифицированном аварийном событии, результатах ОМП и результатах анализа и оценки работы устройств РЗА, функций РЗ, СА;

АСА РЗА поддерживает два режима функционирования:

- 1) Штатный режим эксплуатации, при котором обеспечивается непрерывный сбор и прием информации из смежных систем и запросов пользователей, её фоновая обработка, хранение и представление результатов анализа пользователям, а также выполнение регламентных функций резервного копирования;
- 2) Сервисный режим. В этом режиме осуществляется техническое обслуживание и баз данных, проводятся работы по обновлению версий и работы, связанные с модернизацией технических средств и ПО.

АСА РЗА должна функционировать в штатном режиме, при этом могут допускаться перерывы в работе пользователей при переводе АСА РЗА в сервисный режим работы. Продолжительность нахождения АСА РЗА в сервисном режиме определяется видом работ: для обновления версий ПО необходимо несколько минут; время реструктуризации БД – не более 1 часа.

При возникновении сбоя в процессе функционирования АСА РЗА во время штатного режима работы время на восстановление после отказа составляет не более 1 суток.

3.2. Состав и расположение компонентов ИУС «АСА РЗА»

Таблица 1. Состав компонентов ИУС «АСА РЗА»

№ п/п	Наименование компонента	Примечание
1.	Серверы БД	ОС Astra Linux СУБД Redis СУБД PostgreSQL
2.	Веб-сервер	ОС Astra Linux ПО NGINX
3.	Сервер приложений	ОС Astra Linux ПО Docker ПО Docker Compose

№ п/п	Наименование компонента	Примечание
4.	Сервер интеграции	ОС Astra Linux ПО Docker ПО Docker Compose

Система имеет централизованную архитектуру.

Система строится на базе трехзвенной архитектуры «Клиент – Сервер Приложений – База данных». Внутренними клиентами являются программные модули Системы.

4. Мониторинг параметров ИУС «АСА РЗА»

Параметры мониторинга ИУС «АСА» приведены в таблице 2.

Таблица 2. Критическое состояние параметров мониторинга ИУС «АСА РЗА»

№ п/п	Процедура мониторинга	Протокол: порт	Критическое состояние	№ входа
1.	проверка соединения	https ping	http, https или ping: неудачное соединение	1
2.	проверка соединения	ping ssh	ssh, ping: неудачное соединение	2
3.	проверка соединения	ping ssh	ssh, ping: неудачное соединение	3
4.	проверка соединения	ping ssh	ssh, ping: неудачное соединение	5
5.	проверка соединения с каждым узлом кластера	ping ssh	ssh, ping: неудачное соединение	4

5. Поддержание работоспособности ИУС «АСА РЗА»

5.1. Порядок ввода в работу и вывода из работы ИУС «АСА РЗА»

Ввод в работу и вывод из работы ИУС «АСА РЗА» в рабочее время требуется согласовывать с администраторами ИУС «АСА РЗА».

6. Диагностика и восстановление работоспособности

6.1. Общие положения

Нештатный режим работы характеризуется возникновением одной из следующих ситуаций:

- нарушение в работе программной части ИУС «АСА РЗА»;
- нарушение взаимодействия ИУС «АСА РЗА» с внешними системами;
- получение от пользователя информации об ошибках или проблемах при работе с ИУС «АСА РЗА».

В случае получения информации о нарушении работоспособности ИУС «АСА РЗА», дежурный персонал ИТ-блока обязан провести диагностику и восстановление работоспособности ИУС «АСА РЗА» в соответствии со схемами восстановления работоспособности согласно приложению к настоящей инструкции.

В случае невозможности самостоятельного устранения нарушения дежурный специалист осуществляет эскалацию нарушения на специалистов в соответствии со схемой восстановления работоспособности.

После завершения действий по восстановлению работоспособности ИУС «АСА РЗА» необходимо убедиться в том, что все параметры мониторинга перешли в нормальное состояние.

6.2. Процедура диагностики «Проверка работоспособности веб интерфейса ИУС «АСА РЗА»

В процессе восстановления работоспособности в соответствии со схемами восстановления работоспособности ИУС «АСА РЗА» дежурный персонал должен выполнить процедуру диагностики «Проверка работоспособности веб интерфейса ИУС «АСА РЗА»: открыть в окне браузера адрес АСА РЗА и убедиться в нормальном отображении интерфейса пользователя (Рисунок 1).

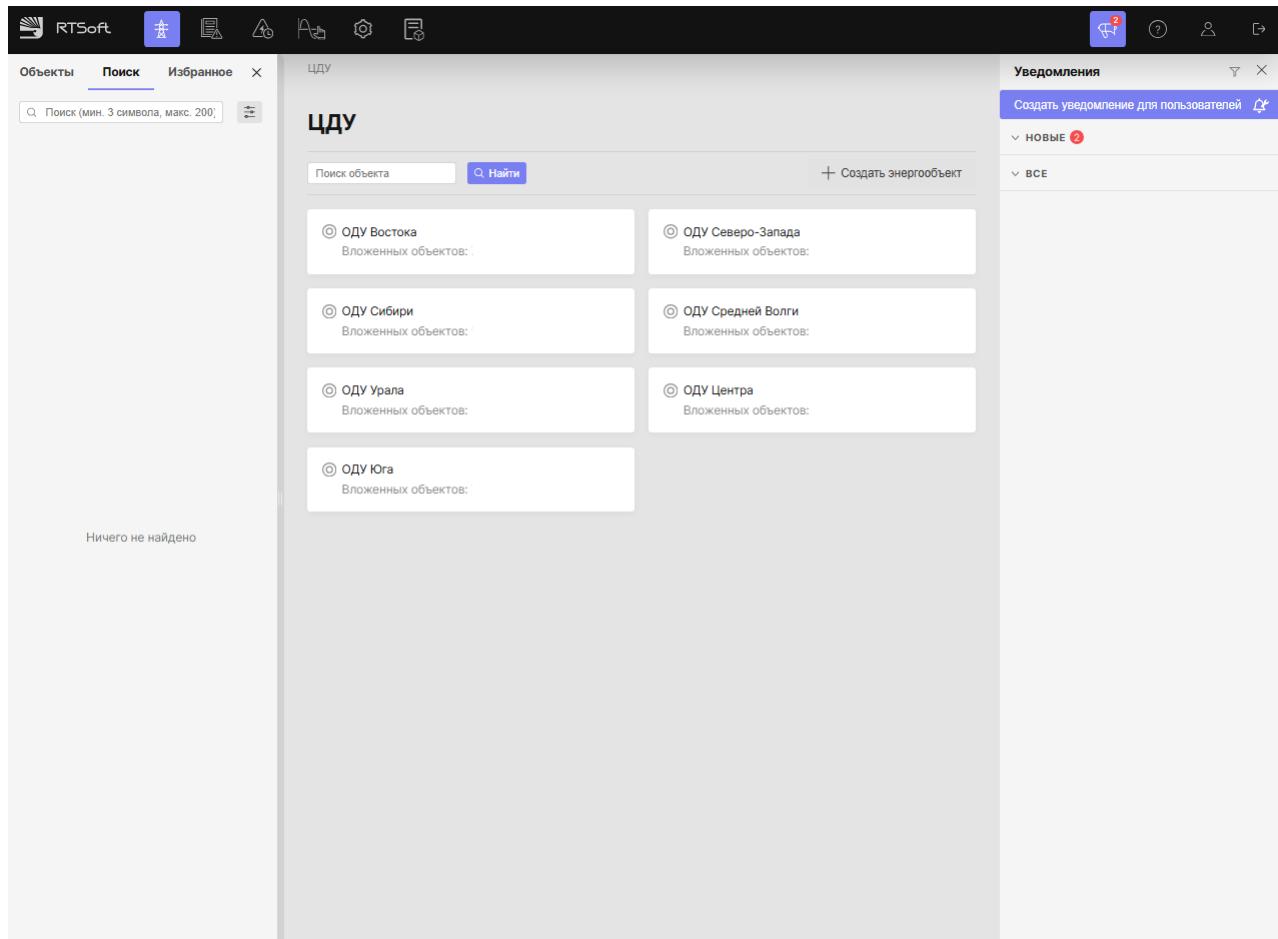


Рисунок 1. Окно веб-интерфейса АСА РЗА

6.3. Процедура диагностики «Проверка логов взаимодействия ИУС «АСА РЗА» с внешними системами»

Журнал взаимодействия с внешними системами доступен для просмотра через web интерфейс системы. Для доступа к журналу необходимо:

- открыть в окне браузера адрес АСА РЗА, при необходимости, ввести логин и пароль.

- в верхнем навигационном меню интерфейса системы выбрать пункт «Настройки», раздел «Журналы».

6.4. Процедура восстановления «Перезапуск сайта ИУС «АСА РЗА»

Для восстановления работоспособности сайта ИУС «АСА РЗА» необходимо:

1. Подключиться к веб-серверу по SSH с АРМ дежурного специалиста.
2. В открывшейся консоли необходимо выполнить команду перезапуска сервиса:

```
sudo systemctl restart nginx
```

3. Если перезапуск не помог, необходимо перезагрузить сервер:

```
sudo reboot
```

6.5. Процедура восстановления «Перезапуск сервиса приложений ИУС «АСА РЗА»

Для перезапуска сервиса приложений ИУС «АСА РЗА» необходимо:

1. Подключиться к веб-серверу по SSH с АРМ дежурного специалиста.
2. В открывшейся консоли необходимо выполнить команду перезапуска сервиса:

```
cd /opt/asarza/backend
sudo docker-compose down
sudo docker-compose up -d
```

3. Если перезапуск не помог, необходимо перезагрузить сервер:

```
sudo reboot
```

6.6. Процедура восстановления «Перезапуск сервиса БД»

Для перезапуска сервиса БД ИУС «АСА РЗА» необходимо:

1. Подключиться к серверу по SSH с АРМ дежурного специалиста.
2. В открывшейся консоли необходимо выполнить команду перезапуска сервиса:

```
sudo systemctl restart postgresql.service
```

3. Если перезапуск не помог, необходимо перезагрузить сервер:

```
sudo reboot
```