

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»**

**Единая система сбора неоперативной технологической информации  
с объектов электроэнергетики для АО «СО ЕЭС»**

**Программный модуль передачи НТИ (ПМП ССНТИ)**

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ**

**Версия 1.0.0.**

Москва, 2023

|              |              |         |      |   |       |      |        |      |        |
|--------------|--------------|---------|------|---|-------|------|--------|------|--------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата |         |      |   |       |      |        |      |        |
|              |              |         |      |   |       |      |        |      |        |
| Инв. № подл. | Изм.         | Кол.уч. | Лист | № | Подп. | Дата |        |      |        |
|              | Разраб.      |         |      |   |       |      | Стадия | Лист | Листов |
|              | Пров.        |         |      |   |       |      | Р      | 1    | 10     |
|              |              |         |      |   |       |      |        |      |        |
|              | ГИП          |         |      |   |       |      |        |      |        |

ПМП ССНТИ.  
Инструкция по восстановлению

## ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

| Сокращение     | Расшифровка   |
|----------------|---|
| АРМ            | Автоматизированное рабочее место  |
| БД             | База данных   |
| ДЦ             | Диспетчерский центр   |
| ИА             | Исполнительный аппарат АО «СО ЕЭС»  |
| ЛЭП            | Линия электропередачи   |
| НТИ            | Неоперативная технологическая информация  |
| ПМП ССНТИ      | Программный модуль передачи НТИ ССНТИ   |
| ПО             | Программное обеспечение   |
| РАС            | Регистратор аварийных событий   |
| РЗА            | Релейная защита и автоматика  |
| Сервер РАС     | Сервер, на котором собираются и хранятся данные регистрации аварийных событий с одного или более объектов электроэнергетики, и с которого осуществляется передача данных регистрации аварийных событий в диспетчерские центры субъекта оперативно-диспетчерского управления |
| СО             | АО «СО ЕЭС», Системный оператор Единой энергетической системы   |
| ССНТИ          | Система сбора неоперативной технологической информации  |
| Устройство РЗА | Устройство релейной защиты и автоматики   |

|              |         |      |   |       |      |  |      |
|--------------|---------|------|---|-------|------|--|------|
| Взам. инв. № |         |      |   |       |      |  |      |
| Подп. и дата |         |      |   |       |      |  |      |
| Инв. № подл. |         |      |   |       |      |  |      |
| Изм.         | Кол.уч. | Лист | № | Подп. | Дата | ПМП ССНТИ.<br>Инструкция по восстановлению | Лист |
|              |         |      |   |       |      |  | 2    |



# 1 ВВЕДЕНИЕ

## 1.1 Назначение программного модуля передачи НТИ

Программный модуль передачи НТИ (далее — ПМП ССНТИ, ПО) — программный модуль ССНТИ, расположенный на сервере РАС на энергообъекте. ПМП ССНТИ осуществляет передачу осциллограмм с серверов РАС энергообъектов в систему сбора данных в ДЦ (ССНТИ).

Система сбора неоперативной технологической информации (далее — ССНТИ) предназначена для автоматизированного сбора неоперативной технологической информации (далее — НТИ) с объектов электроэнергетики (электрических подстанций, электростанций, энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии), а также получения НТИ из центров сбора НТИ субъектов электроэнергетики о технологических режимах их функционирования, в том числе файлов параметрирования устройств РЗА ЛЭП и оборудования, относящихся к объектам диспетчеризации, с целью последующей ее обработки, хранения, анализа и предоставления персоналу АО «СО ЕЭС».

## 1.2 Назначение инструкции

Настоящая инструкция применяется на местах персоналом, проводящим работы по восстановлению ПМП ССНТИ.

## 1.3 Требования к квалификации персонала

Персонал, занимающийся восстановлением ПМП ССНТИ, должен обладать необходимой квалификацией и опытом администрирования ОС «Windows» или ОС «Astra Linux» (в зависимости от используемой на энергообъекте), опыт администрирования СУБД.

|              |              |         |      |   |       |      |  |  |  |        |      |        |
|--------------|--------------|---------|------|---|-------|------|--|--|--|--------|------|--------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата |         |      |   |       |      |  |  |  |        |      |        |
|              |              |         |      |   |       |      |  |  |  |        |      |        |
| Инв. № подл. | Изм.         | Кол.уч. | Лист | № | Подп. | Дата | ПМП ССНТИ.<br>Инструкция по восстановлению |  |  |        |      |        |
|              | Разраб.      |         |      |   |       |      |  |  |  | Стадия | Лист | Листов |
|              | Пров.        |         |      |   |       |      |  |  |  | Р      | 1    | 10     |
|              |              |         |      |   |       |      |  |  |  |        |      |        |
|              | ГИП          |         |      |   |       |      |  |  |  |        |      |        |



## 2 ОБЩАЯ СХЕМА РАБОТЫ ПМП И ССНТИ

Программный комплекс ССНТИ

Программный комплекс ССНТИ работает на сервере `ia-ssnticom.cdu.so` [172.31.0.181] и доступен по адресам:

<https://ia-ssnticom.cdu.so:443>

<https://ia-ssnticom-crt.cdu.so:443>

<https://ia-ssnticom-gost.cdu.so:443>

<https://ia-ssnticom-gost-crt.cdu.so:443>

ПМП (Программный Модуль Передачи данных) является клиентом для сервера ССНТИ

На сервере с работающим ПМП должны корректно разрешаться dns-имена в соответствии с таблицей ниже:

DNS

**172.31.0.181 ia-ssnticom.cdu.so**

**172.31.0.181 ia-ssnticom-crt.cdu.so**

**172.31.0.181 ia-ssnticom-gost.cdu.so**

**172.31.0.181 ia-ssnticom-gost-crt.cdu.so**

Для самого простого случая достаточно настроить dns для адреса:

**ia-ssnticom.cdu.so**

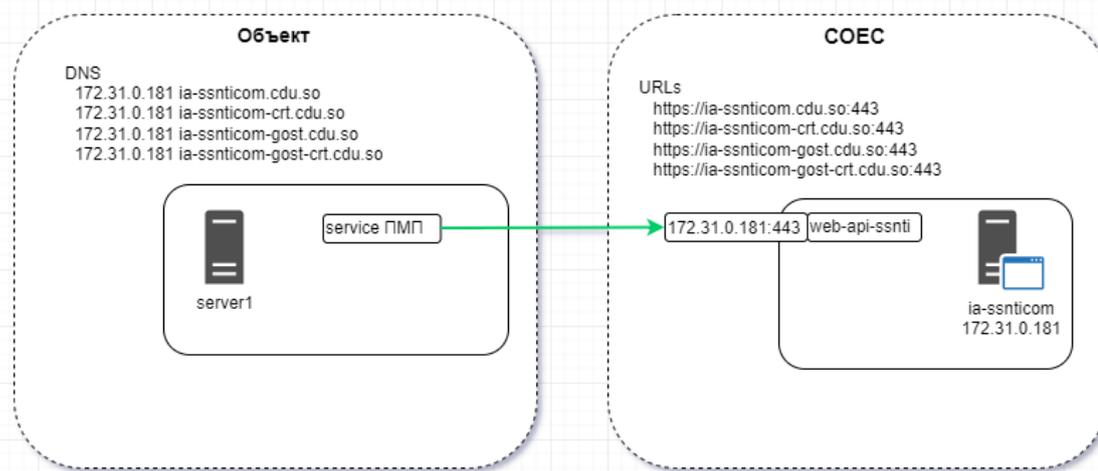
Должны быть настроены разрешающие правила подключения к серверу **ia-ssnticom.cdu.so**.

ПМП подключается по протоколу `https` на порт `443` к серверу

**ia-ssnticom.cdu.so**

[172.31.0.181]

Схема подключения ПМП к ССНТИ в самом простом случае выглядит так



### Проверка доступности ССНТИ с сервера на котором работает ПМП

В качестве первичной проверки на объекте на ПК с ПМП можно открыть в браузере ссылку страницы коммуникационного сервера ССНТИ в ИА СО ЕЭС:

**<https://ia-ssnticom.cdu.so:443/swagger>** в браузерах chrome, Яндекс браузер, омега или любом другом браузере, работающем на базе chrome. В итоге должна открыться страница Swagger

|              |              |              |      |         |      |   |   |       |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|---|---|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |      |         |      |   | ПМП ССНТИ.<br>Инструкция по установке и настройке | Лист  |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | № |   | Подп. |



### 3 ОБЩАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДИАГНОСТИКИ ПРОБЛЕМ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПО

1. Понять по какому сценарию был установлен ПМП и на какой операционной системе, а также ведется работа с ним с того же самого ПК, на котором он был установлен или с другого (если с другого, то данные проверки должны выполняться на обоих ПК-и с ПМП и на том, с которого ведется работа с ПМП).
2. Последовательно пройти по шагам. Если какого-то компонента не хватает, то установить его по Инструкции по установке ПМП для соответствующей ОС.
3. На каждом шаге сохранять информацию и если проблема не решена объектом самостоятельно, то передать всю собранную информацию через ИА СО ЕЭС в РТСофт.
4. Также часть диагностической информации собирает наш скрипт

#### 1. Windows

1) проверить наличие записи в DNS или C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts с сопоставлением доменного имени коммуникационного сервера *ia-ssnticom.cdu.so* его ip-адресу

Для сценариев по ГОСТ также наличие записей:

- *ia-ssnticom-gost.cdu.so*

- *u ia-ssnticom-gost-crt.cdu.so*.

2) проверить наличие установленного корневого сертификата СО ЕЭС

3) для сценариев по ГОСТ:

- проверить наличие установленного корневого ГОСТ-сертификат ИА СО ЕЭС

- проверить наличие установленного корневого сертификата КриптоПро

- проверить, что корректно установлена КриптоПро версии не ниже 5 (вместе с криптопровайдером уровня ядра CSP) и у нее действующая не истекшая лицензия

- проверить, что используется Яндекс-браузер с плагином CADES и расширением или браузер Chromium-GOST (также с плагином и расширением)

4) проверить выполнение команды *telnet ia-ssnticom.cdu.so 443*

Для объектов, работающих по ГОСТ, также проверка результатов команд:

*telnet ia-ssnticom-gost.cdu.so 443*

*telnet ia-ssnticom-gost-crt.cdu.so 443*

5) проверить, что запущены и работают службы CimService и ResModApi

6) проверить, что запущена и работает СУБД (по умолчанию-PostgreSQL, если она была выбрана при установке) и в ней успешно созданы обе БД - CimService и ResMod

7) проверить, что в браузере открываются сервисы ПМП

- <http://localhost:5010> и

- <http://localhost:5005/swagger>

|              |              |              |      |         |      |   |   |       |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|---|---|-------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |         |      |   | ПМП ССНТИ.<br>Инструкция по установке и настройке | Лист  |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | № |   | Подп. |

8) Открыть в браузере служебный адрес коммуникационного сервиса в ИА СО ЕЭС:

Для объектов, работающих по RSA:

***https://ia-ssnticom.cdu.so/swagger***

Для объектов, работающих по ГОСТ и логину:

***https://ia-ssnticom-gost.cdu.so/swagger***

Для объектов, работающих по ГОСТ и сертификатам:

***https://ia-ssnticom-gost-crt.cdu.so/swagger***

9) собрать, заархивировать и прислать логи ПМП, хранящиеся на сервере с ПМП в папке C:\ProgramData\RTSoft

## 2. Linux

1) проверить наличие записи в DNS или /etc/hosts с сопоставлением доменного имени коммуникационного сервера ***ia-ssnticom.cdu.so*** его ip-адресу

Для сценариев по ГОСТ также наличие записей:

- ***ia-ssnticom-gost.cdu.so***

- ***u ia-ssnticom-gost-crt.cdu.so***.

2) проверить наличие установленного корневого сертификата СО ЕЭС

3) для сценариев по ГОСТ проверить:

-наличие установленного корневого ГОСТ-сертификат ИА СО ЕЭС;

-наличие установленного корневого сертификата КриптоПро

-корректно ли установлена КриптоПро версии не ниже 5 (вместе с криптопровайдером уровня ядра CSP) и у нее действующая не истекшая лицензия

-что используется Яндекс-браузер с плагином CADES и расширением или браузер Chromium-GOST (также с плагином и расширением)

- корректно ли установлена библиотека GostEngy

- установлена ли библиотека openssl версии не ниже 1.1.1k от 2021 года командой ***openssl version***

-конфигурацию ***openssl*** командами:

***openssl version -d***

***openssl engine***

4) проверить доступность для ПМП на объекте сервисов ССНТИ на коммуникационном сервере:

выполнить команду ***telnet ia-ssnticom.cdu.so 443***

Для объектов, работающих по ГОСТ, также проверить выполнение команд:

***telnet ia-ssnticom-gost.cdu.so 443***

***telnet ia-ssnticom-gost-crt.cdu.so 443***

5) проверить выстраивание шифрованного туннеля от ПМП до ССНТИ:

Для работы ПМП по RSA:

***openssl s\_client -connect ia-ssnticom.cdu.so:443 -showcerts***

для работы ПМП по ГОСТ и логину:

***openssl s\_client -connect ia-ssnticom-gost.cdu.so:443 -showcerts***

|              |  |              |  |      |         |      |   |       |      |   |      |
|--------------|--|--------------|--|------|---------|------|---|-------|------|---|------|
| Взам. инв. № |  | Подп. и дата |  | Изм. | Кол.уч. | Лист | № | Подп. | Дата | ПМП ССНТИ.<br>Инструкция по установке и настройке | Лист |
|              |  |              |  |      |         |      |   |       |      |   | 6    |

