

Акционерное общество
«Научно-технический центр Единой энергетической системы»
АО «НТЦ ЕЭС»

НИЗКОЧАСТОТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ
(НЧ КОЛЕБАНИЯ)

ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ И НАСТРОЙКЕ

Содержание

Термины и сокращения	3
1. Состав комплекта поставки.....	4
2. Установка приложения.....	5
2.1 Установка приложения с использованием сторонней базы данных конфигурации.....	5
3. Лицензирование приложения.....	16
3.1 Оформление запроса на лицензию через веб-интерфейс.....	16
3.2 Оформление запроса на лицензию через утилиту LicensingTool.....	18
3.3 Установка лицензии.....	20
4. Настройка приложения НЧ КОЛЕБАНИЯ	21
4.1 Создание первого Администратора в Системе	21
4.2 Настройка передачи данных	24
4.3 Настройка приложения для работы в кластере.....	25
5. Проверка работоспособности НЧ КОЛЕБАНИЯ	30
5.1 Проверка сервисов системы.....	30
5.2 Проверка доступности веб-интерфейса	30
6. Удаление приложения.....	31

Термины и сокращения

Сокращение	Описание или расшифровка
Адаптер	Выделенная программная служба, выполняющая конкретную функцию (обычно подключения к внешним системам)
АССИ СМПП	Автоматизированная система сбора данных с регистраторов системы мониторинга переходных режимов
БД	База данных
МЭК-104	ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 – стандарт с набором протоколов передачи данных телемеханики
Система	см. термин «НЧ КОЛЕБАНИЯ»
НЧ КОЛЕБАНИЯ	Система мониторинга низкочастотных колебаний активной мощности в контролируемых сечениях
СУБД	Система управления базами данных
ТИ	Телеизмерение
AD	Active Directory – служба каталогов корпорации Майкрософт
API	Application Programming Interface - Интерфейс программирования приложений
C37.118	IEEE Std C37.118.1-2011 – специализированный протокол передачи синхронизированных векторных измерений
Modbus	Протокол для организации связи между электронными устройствами
MS SQL	Microsoft SQL (Structured Query Language) – база данных, разработанная корпорацией Майкрософт на основе языка структурированных запросов.
MQTT	Message Queue Telemetry Transport – протокол передачи данных телеметрии с помощью очередей сообщений
OPC	Open Platform Communications – набор стандартов и спецификаций для управления объектами автоматизации и технологическими процессами

1. Состав комплекта поставки

В состав комплекта поставки входит файл инсталлятора *Alteropower.NCHK.Installer.exe*, файл архива настроек *BackupNCHK.zip* и комплект документации:

1. Инструкция по установке и настройке;
2. Руководство администратора Системы;
3. Руководство пользователя Системы;
4. Общее описание Системы;
5. Программа и методика испытаний;
6. Руководство системного администратора;
7. Формуляр согласования приема и передачи данных по протоколу_МЭК-104.

2. Установка приложения

Установка приложения осуществляется с помощью мастера установки в последовательности, описанной в данном документе.

Инсталлятор позволяет установить приложение с использованием встроенной или сторонней СУБД для хранилища конфигурации. Сторонняя СУБД используется в случае подключения к уже существующей инфраструктуре с настроенными серверами БД, либо в случае использования отдельно лицензируемой СУБД.

В случае сторонней СУБД во время выбора компонентов для установки хранилище конфигурации не отмечается. При этом на шаге “Настройка хранилища конфигурации” выбирается из списка поддерживаемых СУБД та, которая уже установлена на сервере, с последующей настройкой доступа к ней.

2.1 Установка приложения с использованием сторонней базы данных конфигурации

Для установки приложения с использованием сторонней базы данных необходимо выполнить следующие действия:

1. Запустить файл инсталлятора *Alteropower.NCHK.Installer.exe* и выбрать язык мастера установки:

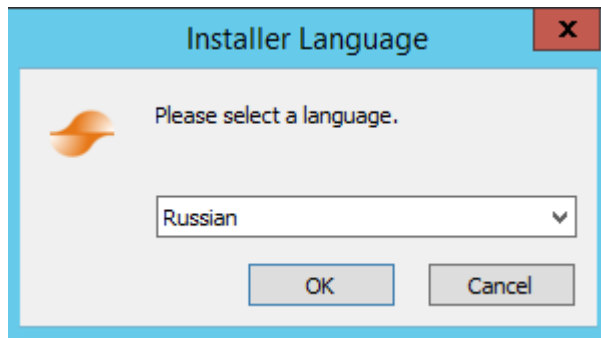


Рис.1 Выбор языка установки

Последующие изображения окон мастера установки приведены для случая, когда выбран русский язык:

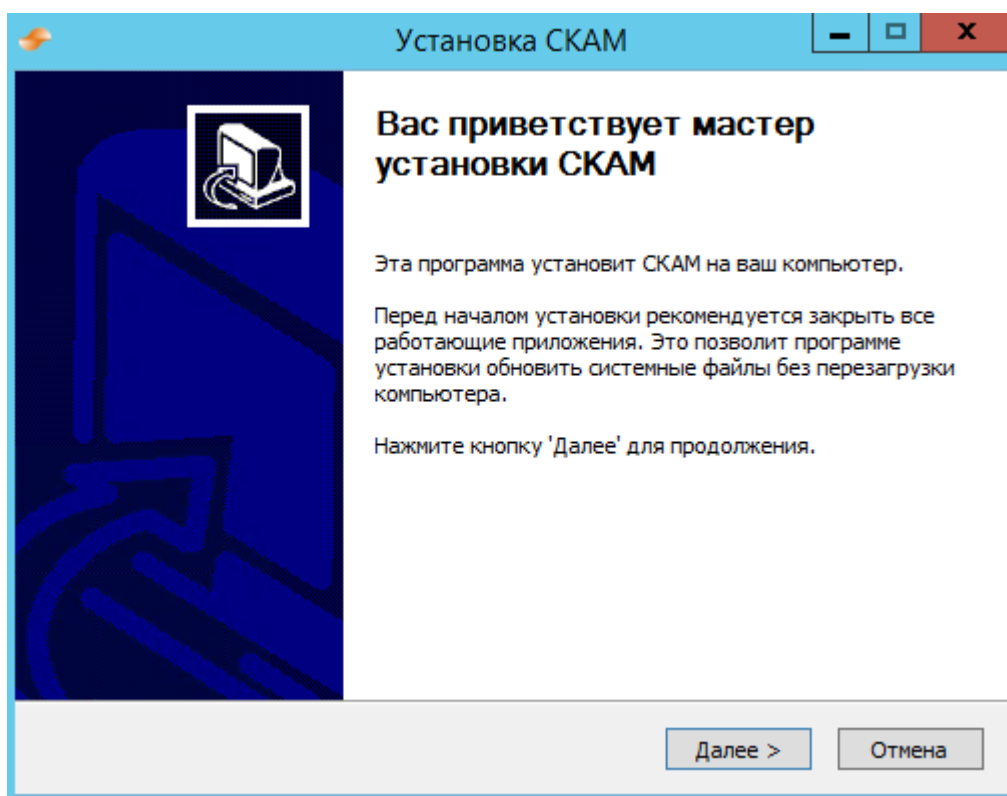


Рис.2 Приветствие мастера установки

Переход между окнами мастера установки осуществляется с помощью кнопок «Далее» и «Назад».

2. Выбрать компоненты для установки:

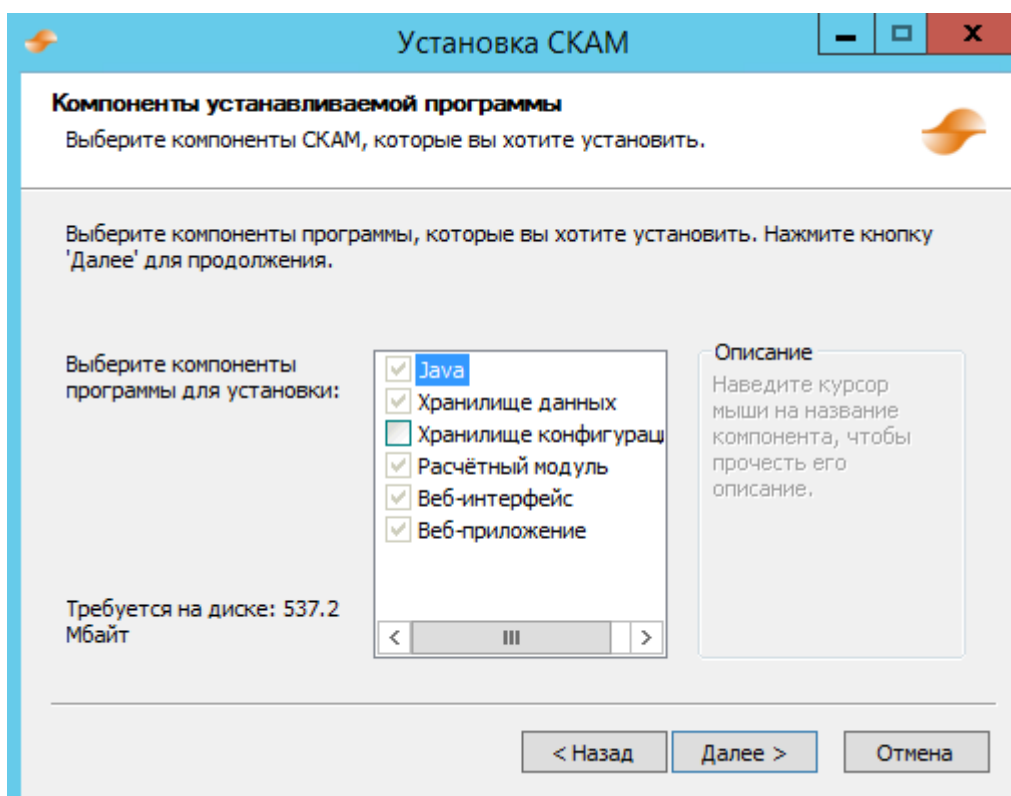


Рис.3 Выбор компонентов

Необходимо снять галочку с компонента «Хранилище конфигурации» перед переходом к следующему окну мастера.

3. Выбрать директорию установки:

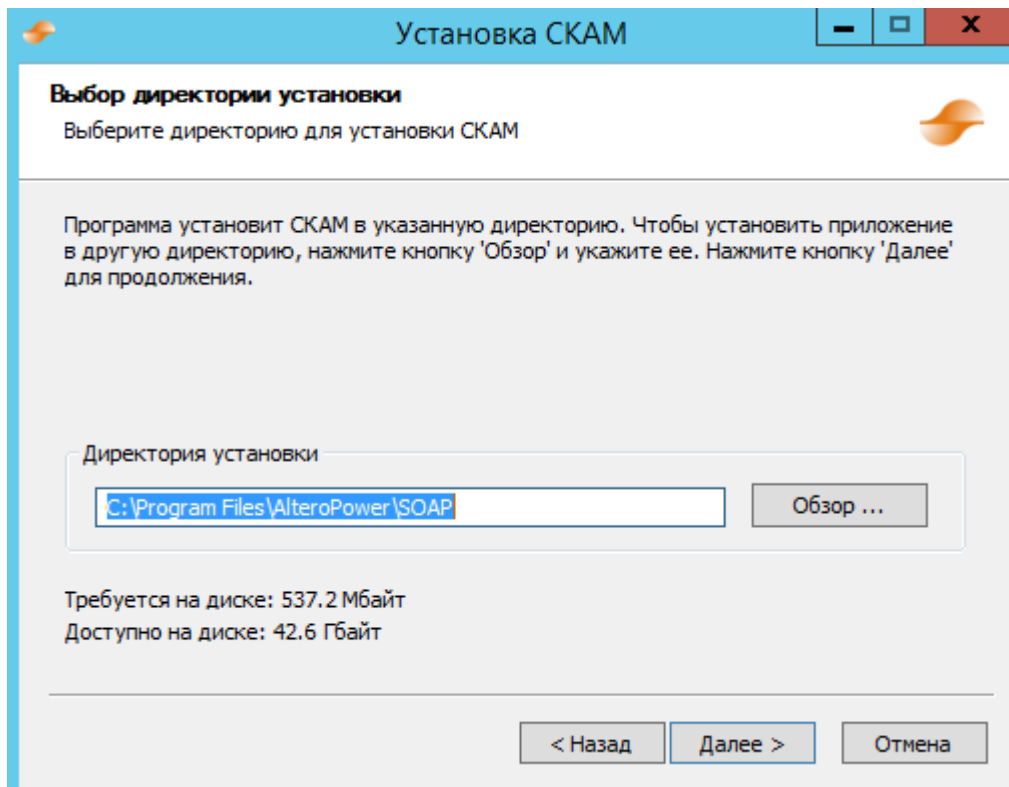


Рис.4 Выбор директории установки

По умолчанию путь установки – *C:\Program Files\Alteropower\NCHK*, рекомендуется оставить его без изменений.

4. Выбрать директорию данных:

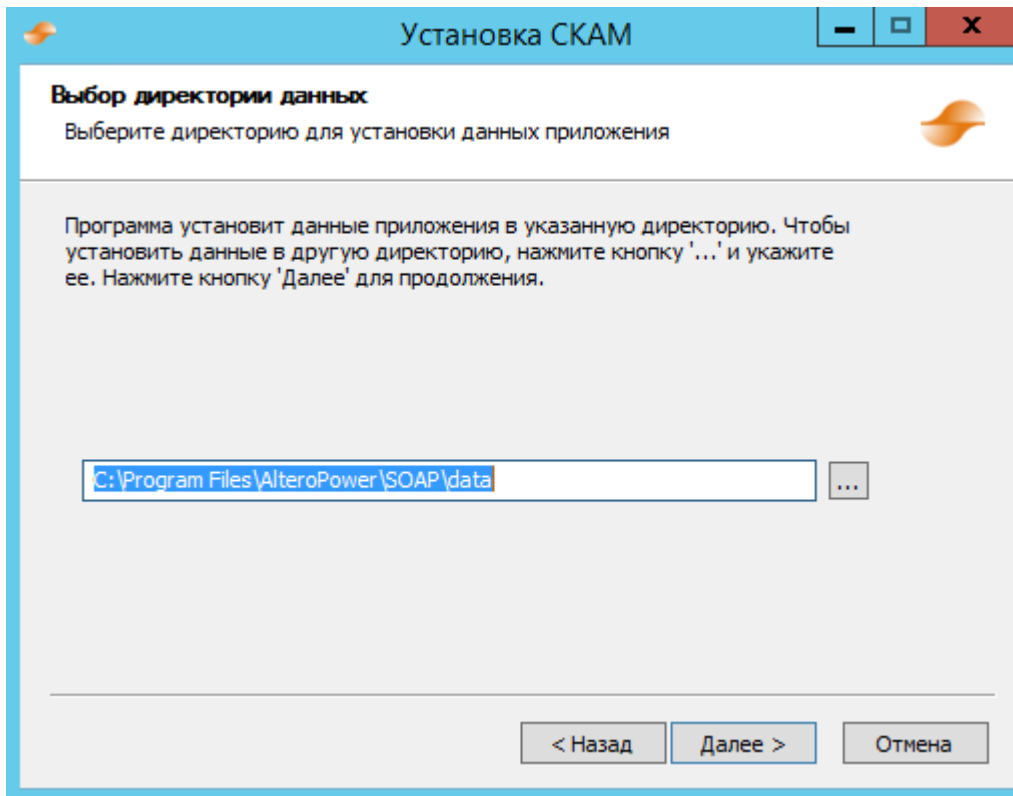


Рис.5 Выбор директории данных

По умолчанию путь до директории данных - *C:\Program Files\Alteropower\NCHK\data*, но в рамках промышленной эксплуатации рекомендуется использовать директорию на другом физическом диске.

5. Указать адрес и порт, на котором будет запущено приложение:

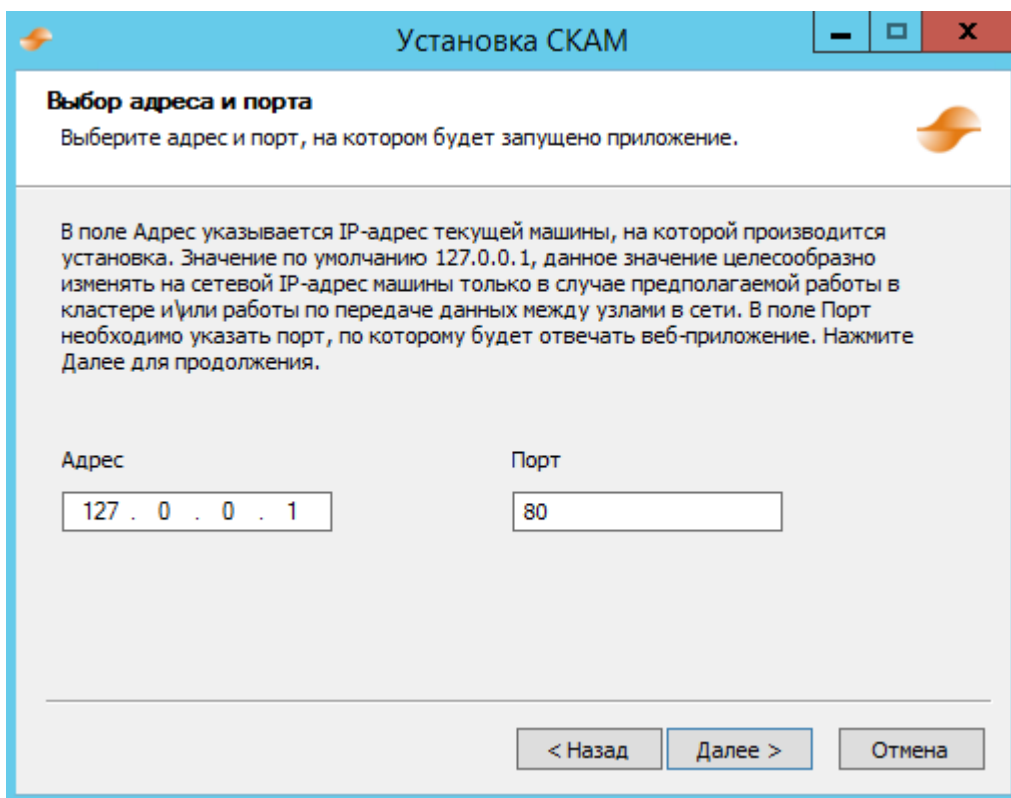


Рис.6 Выбор адреса и порта

В поле «Адрес» указывается IP-адрес текущей машины, на которой производится установка. Значение по умолчанию – 127.0.0.1. Данное значение целесообразно изменять на сетевой IP-адрес машины только в случае предполагаемой работы в кластере. В поле «Порт» необходимо указать порт, по которому будет отвечать веб-приложение. Значение по умолчанию – 80, может быть изменено на номер любого свободного порта.

6. Выбрать способ проверки подлинности (аутентификации) для доступа к приложению:

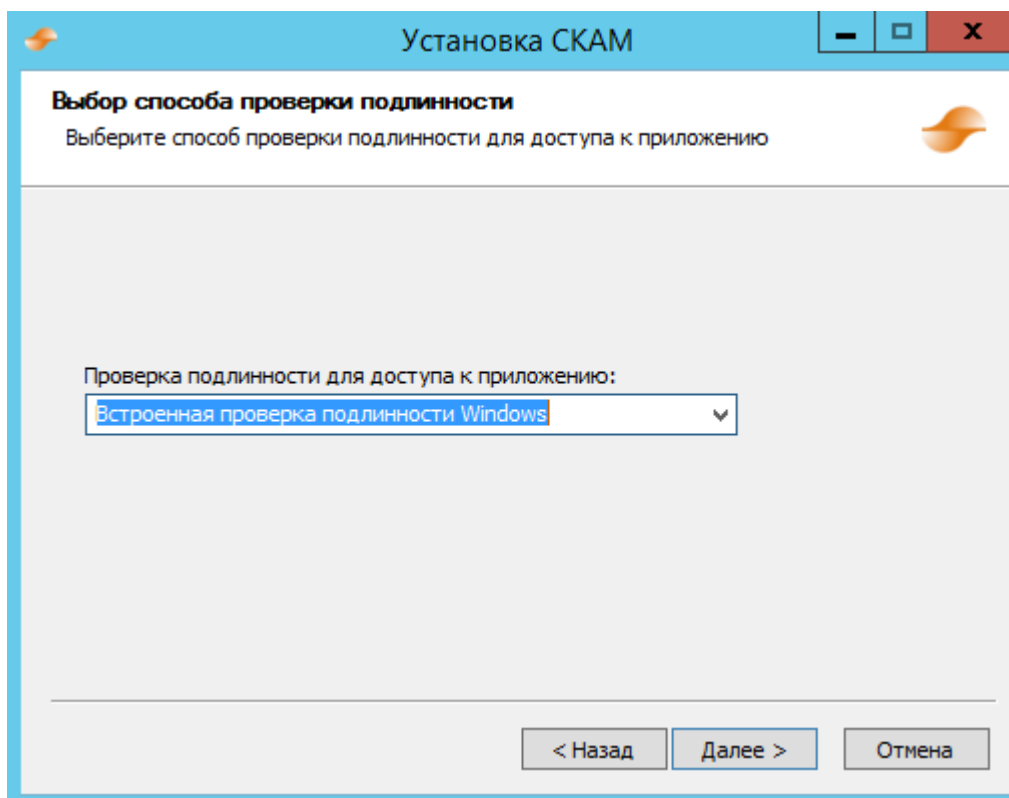


Рис.7 Выбор способа проверки подлинности

Есть два варианта проверки подлинности:

- Встроенная проверка подлинности Windows (для входа в приложение используются сведения об учетной записи пользователя Windows) – рекомендуемый вариант;
 - Проверка подлинности по логину и паролю (пользователю необходимо вводить логин и пароль, которые назначаются Администратором Системы).
7. Далее необходимо выбрать учетную запись, от имени которой требуется запускать службы (данному пользователю должны быть предоставлены права локального администратора на сервере).

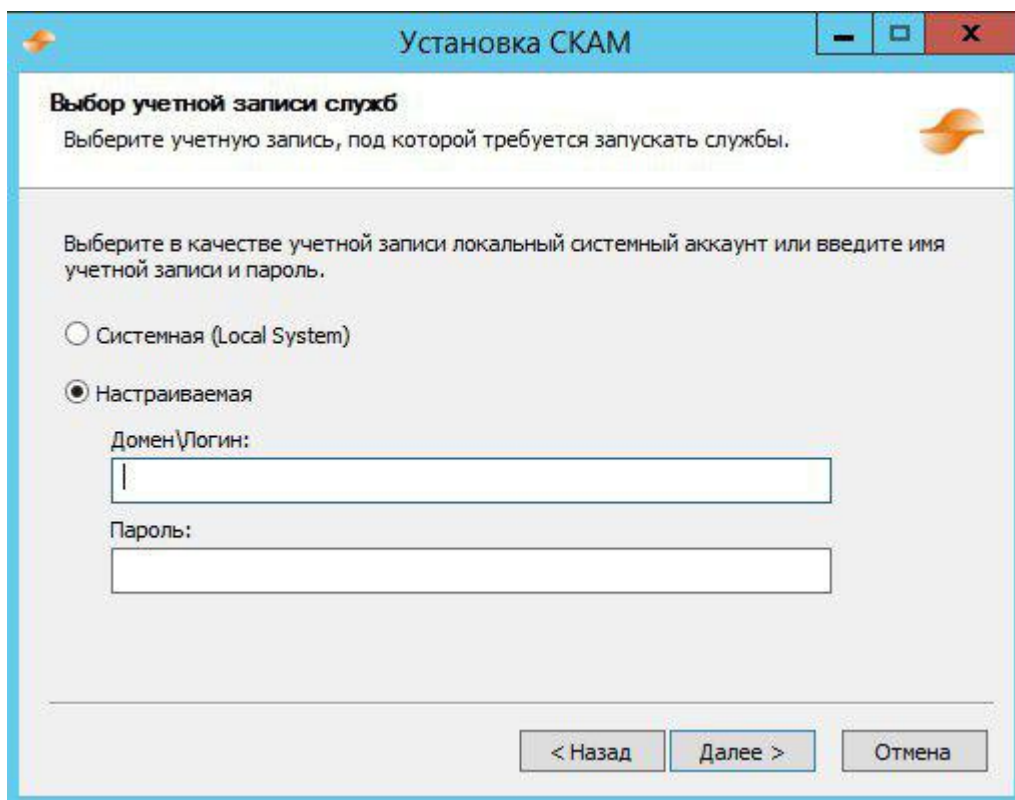


Рис.8 Выбор учетной записи служб

8. Далее в раскрывающемся списке выбрать СУБД хранилища конфигурации (целевая СУБД должна быть установлена заранее перед установкой НЧ КОЛЕБАНИЯ):

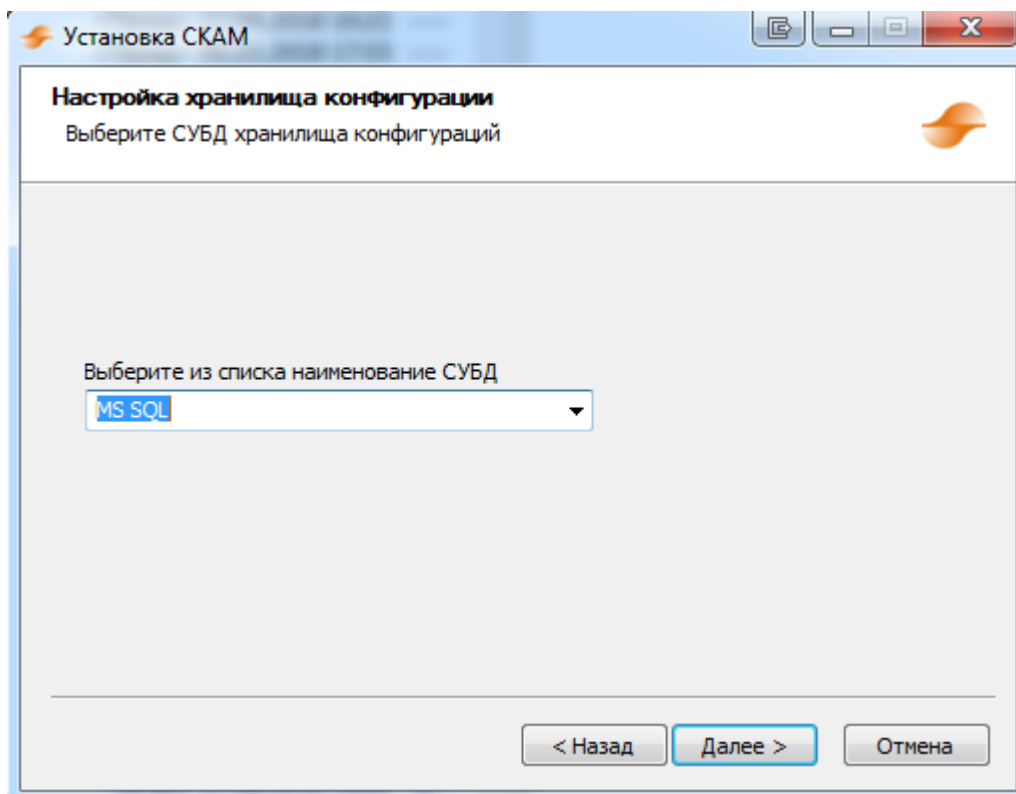


Рис.9 Настройка хранилища конфигурации

СУБД H2 не рекомендуется к использованию в промышленной эксплуатации.

9. Указать адрес базы данных и параметры доступа к ней (база данных для хранения конфигурации должна быть создана заранее в экземпляре MS SQL Server; по умолчанию имя БД – *NCHKdb*):

Рис.10 Настройка хранилища конфигурации

В поле «Адрес доступа до базы данных» изначально прописаны все значения по умолчанию для каждой СУБД. В них можно поменять адрес и порт, остальное менять не нужно. Также для MS SQL присутствует настройка *integratedSecurity=true*. Ее нужно убрать, если аутентификация будет происходить по логину\паролю, а не через Windows Active Directory. Далее приведен пример доступа:
jdbc:sqlserver://NCHK-sql.cdu.so:1433;databaseName=NCHKdb;integratedSecurity=true;

Поля «Логин» и «Пароль» заполнить соответствующими параметрами доступа к СУБД.

Для СУБД MS SQL: если используется встроенная авторизация «integratedSecurity=true», то логин и пароль могут быть пустыми.

Пользователь, под которым будет работать сервис, должен иметь права owner'a на базу в MS SQL (NCHKdb)

10. Выбрать папку в меню «Пуск», куда будут помещены ярлыки программы:

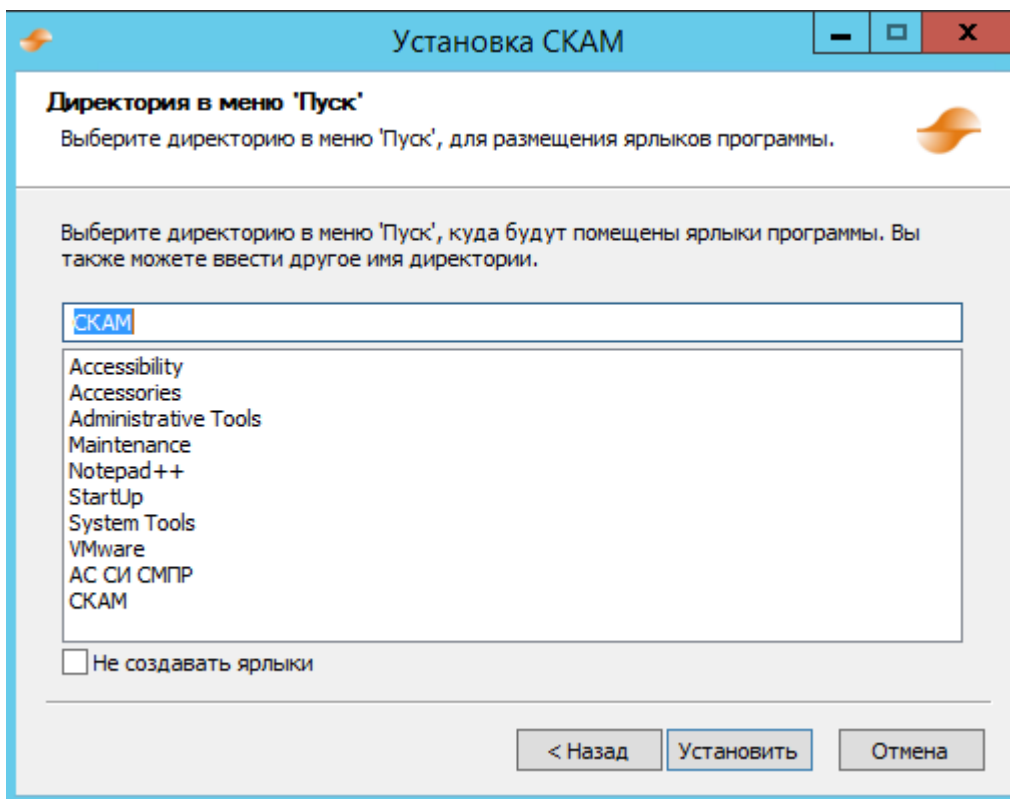


Рис.11 Выбор размещения директории в меню Пуск

При желании можно воспользоваться опцией «Не создавать ярлыки».

Для продолжения необходимо нажать кнопку «Установить», после чего откроется окно инсталлятора с информацией о ходе процесса установки.

Перед окончанием процесса запустится configurator:

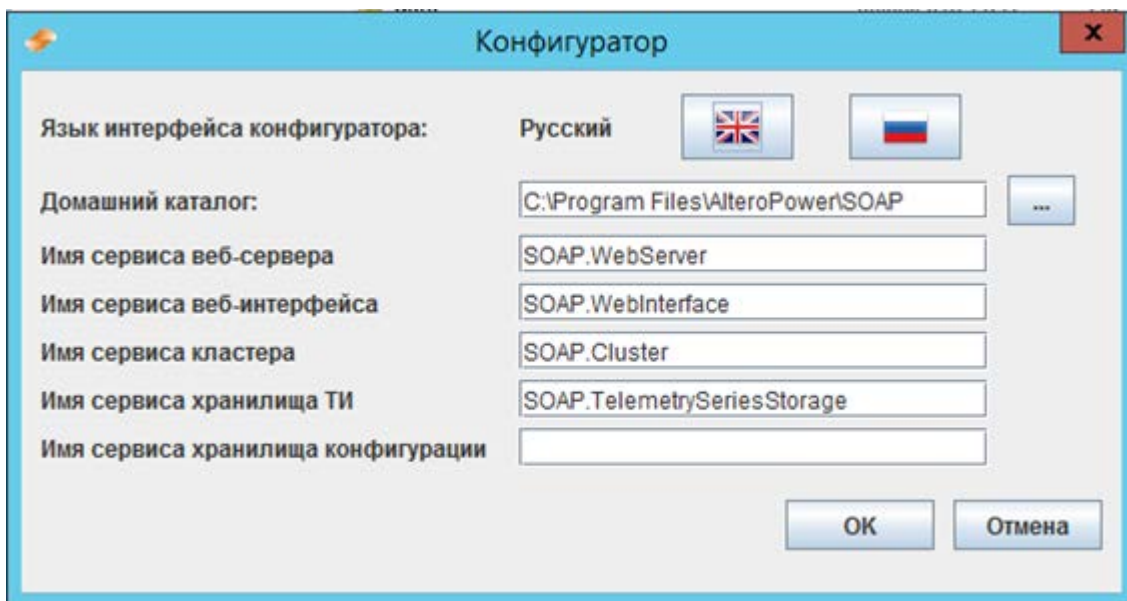


Рис.12 Окно конфигуратора

Нажмите кнопку «ОК» и закройте окно конфигуратора.

По окончании процесса установки становится активной кнопка «Далее»:

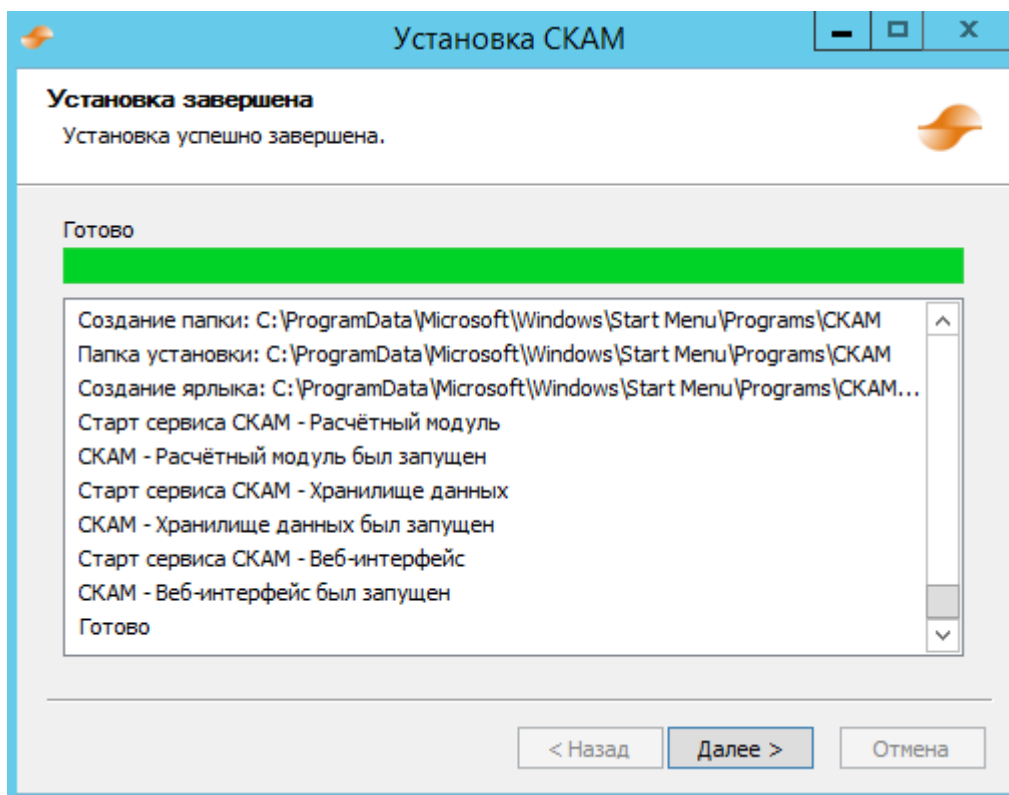


Рис.13 Завершение установки

При нажатии на неё открывается окно, информирующее об окончании процесса установки и работы мастера установки:

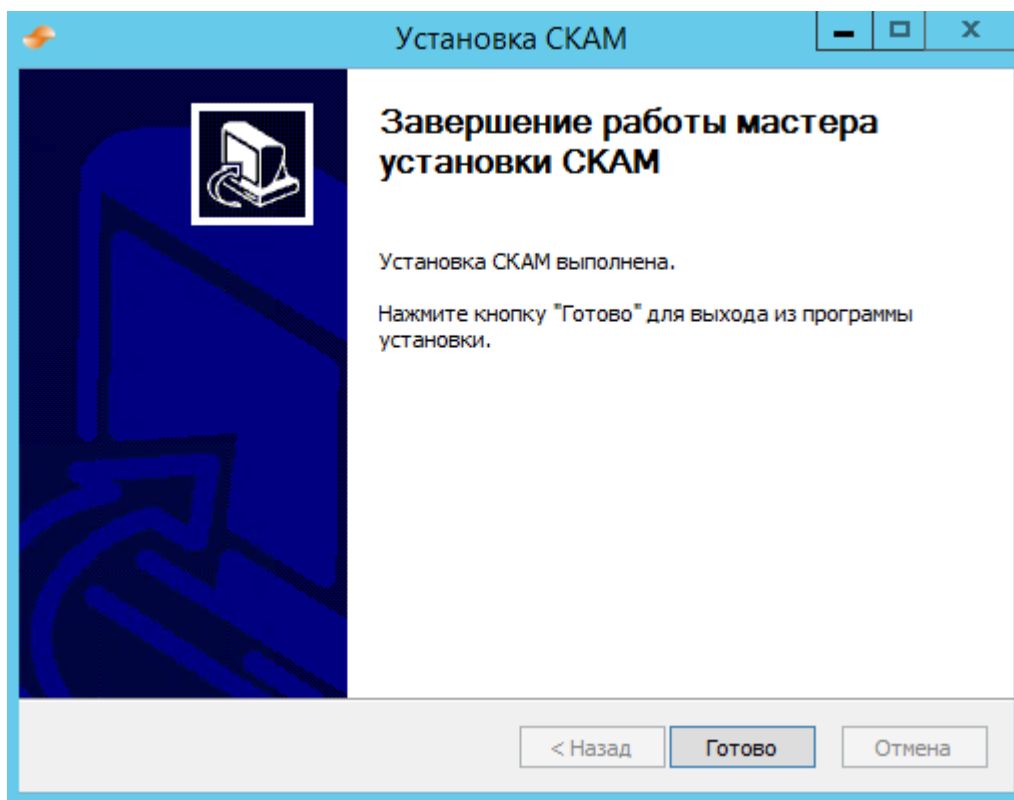


Рис.14 Завершение работы мастера

Необходимо убедиться, что пользователь, под которым запускаются сервисы приложения, имеет право «Log on as a service».

Необходимо убедиться, что логин пользователя, указанного в файле *<Путь до каталога, указанного при установке>\NCHK\Config\security-config.xml*, соответствует записи в AD с учётом регистра (case sensitive).

3. Лицензирование приложения

После установки приложения следует оформить запрос лицензии на его использование одним из доступных способов:

- Оформление запроса на лицензию через веб-интерфейс;
- Оформление запроса на лицензию через утилиту LicensingTool.

После получения лицензии, её необходимо установить в соответствии с разделом «Установка лицензии».

3.1 Оформление запроса на лицензию через веб-интерфейс

Для оформления запроса на лицензию через веб-интерфейс следует:

1. Открыть веб-интерфейс НЧ КОЛЕБАНИЯ по ссылке <http://<сервер установки НЧ КОЛЕБАНИЯ>/НСНК>
2. Ввести логин и пароль пользователя, от имени которого был запущен дистрибутив, в открывшемся окне браузера. Если при установке приложения был выбран тип аутентификации - «Проверка подлинности по логину и паролю», то во всплывающем окне указать логин и пароль от учетной записи, выбранной в пункте 7 раздела Установка приложения с использованием встроенной базы данных; если был выбран тип «Встроенная проверка подлинности Windows», необходимо ввести логин и пароль для входа в систему Windows того пользователя, под которым производилась установка Системы (он прописывается в соответствующем файле *security-config.xml*). При встроенной проверке подлинности Windows браузер может не запрашивать логин/пароль: если текущий пользователь - тот, который устанавливал Систему, и в настройках браузера разрешена прозрачная аутентификация (прозрачная аутентификация может быть запрещена настройками политики безопасности в целях предотвращения неявной аутентификации).

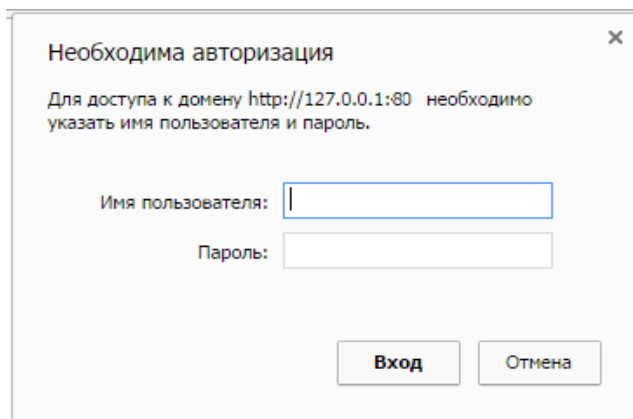


Рис.15 Окно авторизации

3. Если лицензия уже есть (осуществляется перевыпуск лицензии), добавить в адресной строке браузера «tools», например: <http://127.0.0.1:80/NCHK/tools/> и перейти на вкладку “Лицензия”.

Текущая лицензия											
Лицензиат											
Типы лицензий	<table border="1"> <tr><td>pdс</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>nсhk</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>opc</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>iec104</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>iot</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	pdс	<input checked="" type="checkbox"/>	nсhk	<input checked="" type="checkbox"/>	opc	<input checked="" type="checkbox"/>	iec104	<input checked="" type="checkbox"/>	iot	<input type="checkbox"/>
	pdс	<input checked="" type="checkbox"/>									
	nсhk	<input checked="" type="checkbox"/>									
	opc	<input checked="" type="checkbox"/>									
	iec104	<input checked="" type="checkbox"/>									
iot	<input type="checkbox"/>										
Макс. число ТИ	9223372036854775807										
Истекает											
Генерация запроса на лицензию											
Лицензиат											
Типы лицензий	<table border="1"> <tr><td>pdс</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>nсhk</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>opc</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>iec104</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>iot</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	pdс	<input checked="" type="checkbox"/>	nсhk	<input checked="" type="checkbox"/>	opc	<input checked="" type="checkbox"/>	iec104	<input checked="" type="checkbox"/>	iot	<input type="checkbox"/>
	pdс	<input checked="" type="checkbox"/>									
	nсhk	<input checked="" type="checkbox"/>									
	opc	<input checked="" type="checkbox"/>									
	iec104	<input checked="" type="checkbox"/>									
iot	<input type="checkbox"/>										
Макс. число ТИ	9223372036854775807										
Истекает	<input type="text"/>										
Сгенерировать											

Рис.16 Форма генерации запроса на выпуск лицензии

Откроется страница, на которой необходимо:

1. Указать наименование организации, запрашивающей лицензию.
2. Выбрать в перечне требуемые типы лицензии для включения в приложение соответствующего функционала (по умолчанию отмечены `pdс` и `ies104`):
 - `pdс` - лицензия на функционал для работы по протоколу С37.118 и по протоколу онлайн-транспорт;
 - `nchk` - лицензия на функционал для работы с низкочастотными колебаниями;
 - `орс` - лицензия на функционал для работы по протоколу ОРС;
 - `ies104` - лицензия на функционал для работы по протоколу МЭК-104;
 - `iot` - лицензия на функционал поддержки интернета вещей и работы по протоколам MQTT и Modbus.
3. Указать максимальное число ТИ (по умолчанию задано максимально возможное число, следует указать реальное количество телеизмерений).
Поле «Истекает» по умолчанию можно оставить пустым.
4. После заполнения атрибутов лицензии необходимо нажать кнопку «Сгенерировать». Будет сформирован файл `unsigned-license.xml`, который необходимо отправить лицензиару на подпись по адресу: support.NCHK@alteropower.ru.

Далее необходимо установить лицензию в папку приложения в соответствии с разделом «Установка лицензии».

3.2 Оформление запроса на лицензию через утилиту LicensingTool

Для оформления запроса на лицензию необходимо:

1. Открыть из меню «Пуск» командную строку от имени администратора.

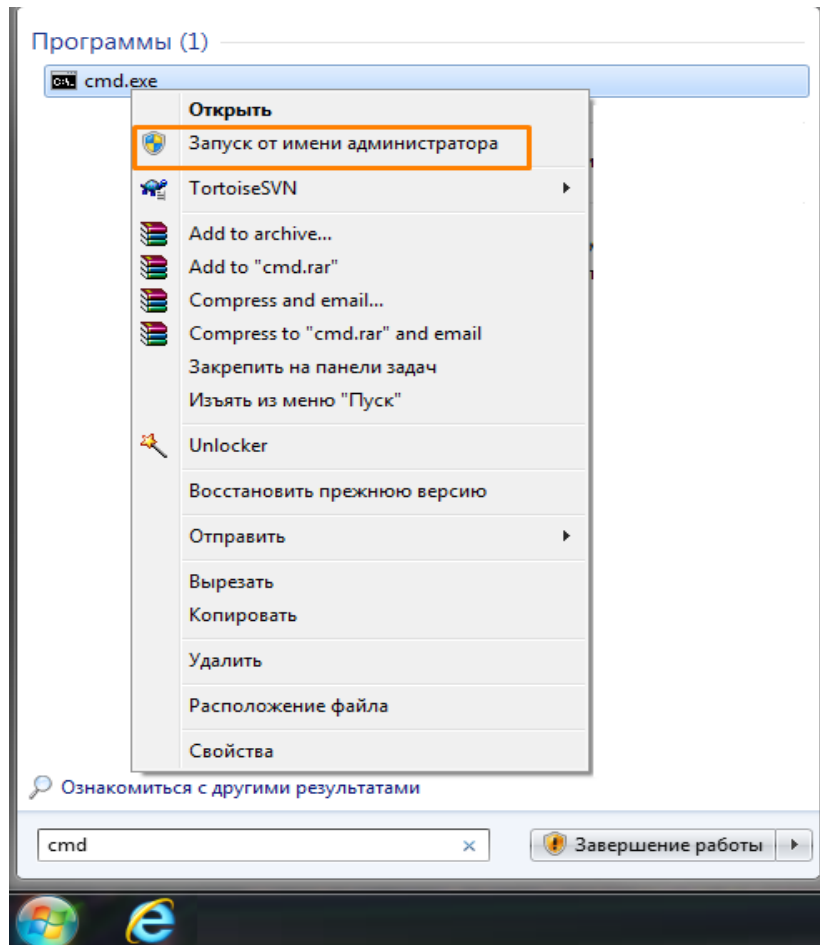


Рис.17 Запуск командной строки

2. Перейти в папку с установленным приложением (по умолчанию это *C:\Program Files\Alteropower\NCHK*).

Пример команды: *cd C:\Program Files\Alteropower\NCHK*

3. Ввести команду вида:

AlteroPower.LicensingTool.exe generate [Лицензиат] [Тип лицензии] [Макс. число ТИ] [Файл лицензии]

Где:

- [Лицензиат] – организация или пользователь, кому необходима выдача лицензии (если наименование лицензиата содержит вложенные кавычки (например, «ООО «Лицензиат»»), то их необходимо предварять символом обратного слэша: \");
- [Тип лицензии] – тип запрашиваемой лицензии (подробно описан в разделе «Оформление запроса на лицензию через веб-интерфейс»);
- [Макс. число ТИ] – максимальное число ТИ, используемых в приложении, влияет на стоимость лицензии;
- [Файл лицензии] – имя файла-запроса лицензии.

Пример команды: **AlteroPower.LicensingTool.exe generate "ООО
\"Лицензиат\""" "pdc, nchk, opc, iec104" 1000 unsigned-
license.xml**

Далее в папке приложения будет сформирован файл *unsigned-license.xml*, который необходимо отправить лицензиару на подпись по адресу: support.NCHK@alteropower.ru.

Полученную от лицензиара подписанную лицензию следует установить в папку приложения, см. раздел «Установка лицензии».

3.3 Установка лицензии

После получения подписанного файла лицензии *license.xml*, необходимо:

1. Поместить подписанный файл лицензии *license.xml* в папку приложения *C:\<Путь до каталога, указанного при установке>\NCHK\license.xml*. Данный шаг требует наличия прав Администратора.
2. Перезапустить все службы НЧ КОЛЕБАНИЯ.
3. Открыть страницу приложения в браузере (подробно описано ранее в разделе «Оформление запроса на лицензию через веб-интерфейс», шаги 1-3) и удостовериться, что доступен пользовательский интерфейс НЧ КОЛЕБАНИЯ.

4. Настройка приложения НЧ КОЛЕБАНИЯ

После установки приложения и его лицензирования необходимо произвести его настройку:

1. Создать первого пользователя в Системе (Администратора), что подробно описано в разделе 4.1;
2. Настроить передачу данных (раздел 4.2);
3. (Опционально) настроить приложение для работы в кластере (раздел 4.3).

Также можно изменить настройки, которые были заданы при установке с помощью конфигуратора.

В качестве дополнительных параметров можно настроить:

1. Использование памяти компонентами комплекса.
2. Работу приложения в кластере.
3. Организацию хранилища временных серий данных.

4.1 Создание первого Администратора в Системе

Доступ к настройкам Системы имеют только те пользователи, которые имеют роль Администратора. Поэтому если в процессе установки Системы был выбран вариант «Проверка подлинности по логину и паролю», то необходимо вручную создать нового пользователя в Системе с ролью Администратора и в дальнейшем использовать её. Для того, чтобы была возможность выполнить эту настройку, по умолчанию создается Администратор с логином и паролем, указанным в файле *<Путь до каталога, указанного при установке>\NCHK\Config\security-config.xml*.

В случае, если был выбран вариант «Встроенная проверка подлинности Windows», то пользователь, от имени которого был запущен установщик Системы, будет добавлен в Систему с правами Администратора автоматически. Поэтому создание первого Администратора в Системе можно считать выполненным.

При необходимости завести дополнительно пользователя или группу из AD можно использовать инструкцию ниже, но с несколькими отличиями:

- Для пользователей из AD не нужно задавать пароль.
- Для пользователей и групп из AD имена задаются в виде `<user>@<DOMAIN>` `<group>@<DOMAIN>`.

Для создания первого Администратора в Системе необходимо выполнить действия, описанные ниже.

1. Добавить первого Администратора в Системе:
 - a. Перейти по ссылке в браузере: <http://<сервер установки НЧ КОЛЕБАНИЯ>/NCHK>.
 - b. Ввести логин и пароль в открывшемся окне браузера, указанные в файле *security-config.xml*:

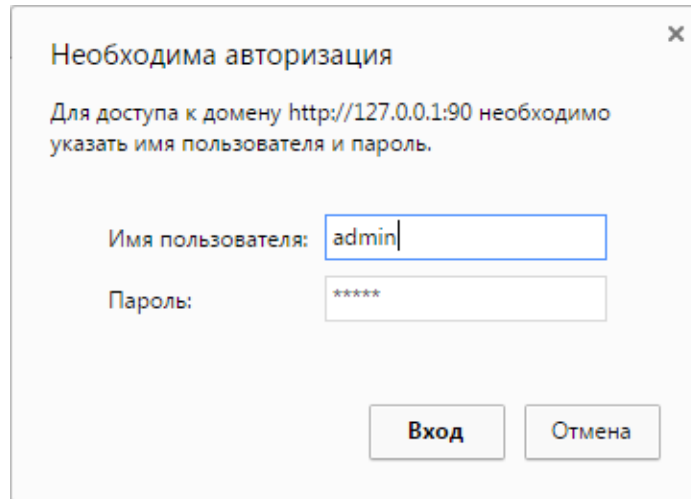


Рис.18 Окно авторизации

- c. Нажать на кнопку «Формы визуализации» в основном меню приложения и перейти на главное окно приложения.
- d. Нажать на кнопку «Безопасность» и перейти в форму управления пользователями (или группами пользователей - администрирование групп производится аналогично, но на вкладке «Группы»).

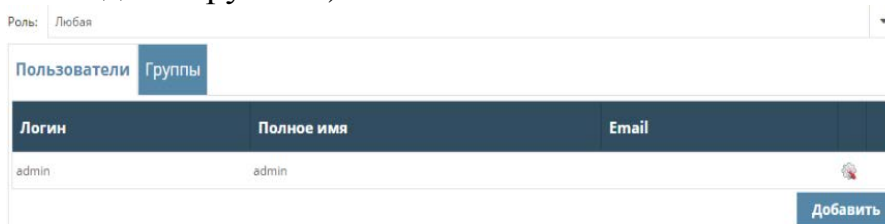


Рис.19 Редактирование списка пользователей

- e. На вкладке «Пользователи» нажать на кнопку «Добавить».
- f. Заполнить следующие параметры нового пользователя:

Логин	аккаунт пользователя
Полное имя	ФИО пользователя
Email	Почтовый адрес пользователя

Роли	Выбрать соответствующие роли
------	------------------------------

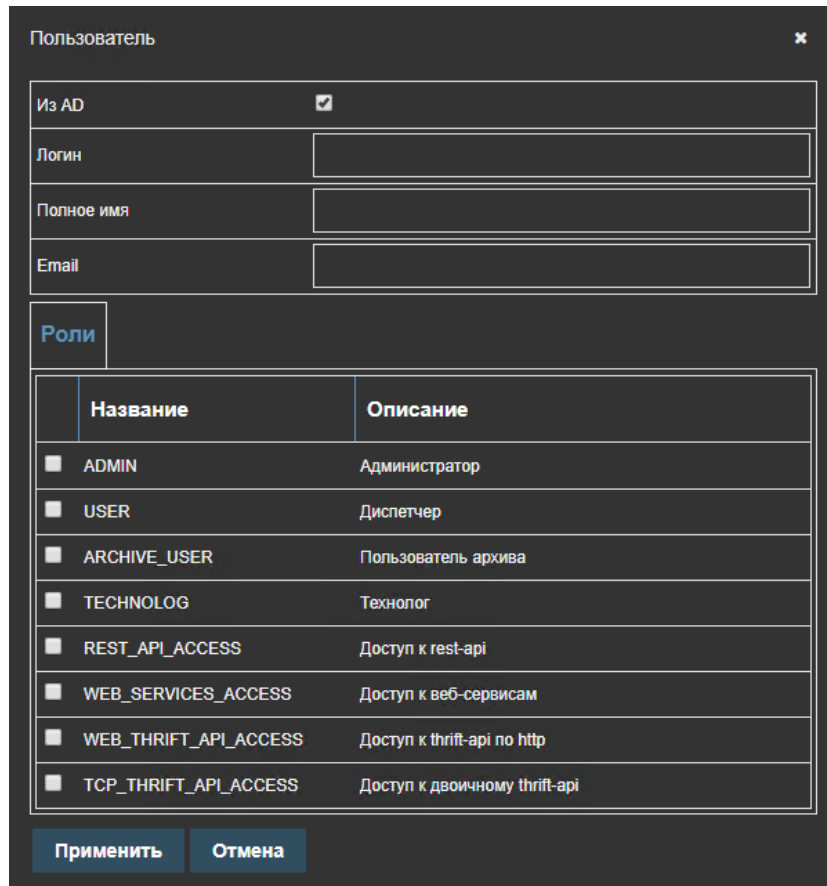


Рис.20 Редактирование настроек пользователя

г. Нажать на кнопку «Применить».

2. Удалить учетную запись, созданную по умолчанию в файле *security-config.xml*, для этого:

а. Правой кнопкой мыши нажать на иконку «Блокнот» и в контекстном меню выбрать «Запуск от имени администратора».

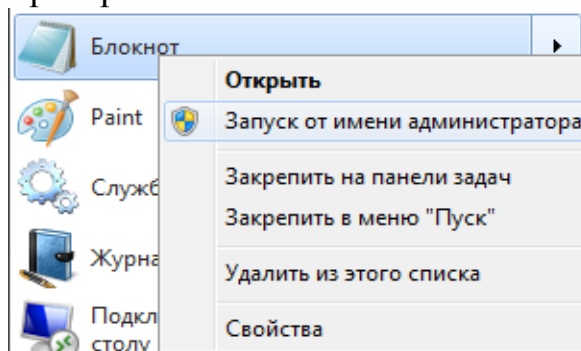


Рис.21 Запуск текстового редактора

- b. В открывшемся текстовом редакторе в главном меню выбрать «Файл» - «Открыть».
- c. В открывшемся окне выбора файла перейти в папку Config (по умолчанию путь *<Путь до каталога, указанного при установке>\НСНК\Config*).
- d. В поле с типом документов выбрать «Все файлы» и выбрать файл *security-config.xml*.
- e. В данном файле удалить строки:

```
<user>
  <id>admin</id>
  <name>admin</name>
  <role>
    <authority>ROLE_ADMIN</authority>
  </role>
<password>admin</password>
</user>
```

- f. Сохранить файл.

4.2 Настройка передачи данных

Взаимодействие между НЧ КОЛЕБАНИЯ и АССИ СМПР в части приёма данных осуществляется посредством онлайн-транспорта АССИ СМПР.

Передачу данных между внешними системами и сервером НЧ КОЛЕБАНИЯ обеспечивается посредством нескольких протоколов:

- С37.118;
- МЭК-104.

Протоколы С37.118 и МЭК-104 поддерживают прием данных с устройств, а так же отправку данных во внешние системы.

Выбор протокола зависит от того, какие протоколы поддерживает источник/приёмник данных, с которым необходимо настроить связь и от целей передачи данных.

При наличии нескольких распределенных узлов в системе необходимо настроить обмен данными онлайн между ними, который осуществляется на основе топологии и связей в ней по региону.

Для настройки протоколов необходимо:

1. Заполнить системные настройки протокола, что подробно описано в разделе «Системные настройки» в документе «Руководство администратора»;

2. Заполнить настройки адаптеров, что подробно описано в разделе «Управление адаптерами» в документе «Руководство администратора».

4.3 Настройка приложения для работы в кластере

Кластер может содержать много узлов, но для примера может быть рассмотрена настройка кластера из двух узлов - *192.168.20.41* (node1) и *192.168.20.45* (node2). Установка приложения осуществляется на два отдельных сервера.

Далее для каждого из серверов запускается приложение конфигуратора (*AlteroPower.Configurator.exe* в директории установки НЧ КОЛЕБАНИЯ). После запуска конфигуратора (см. рис.22) на вкладке «Приложение» необходимо в поле «Строка подключения к хранилищу ТИ» ввести IP-адреса серверов, из которых будет состоять кластер, например, *192.168.20.41* и *192.168.20.45*.

Далее на этой же вкладке в разделе «Хранилище конфигурации» в поле «Строка подключения к хранилищу конфигурации» вместо адреса по умолчанию необходимо ввести IP-адрес сервера конфигураций, который может быть как адресом конкретного узла, так и общим ip-адресом кластера, или адресом выделенного сервера для хранения конфигурации: *jdbc:postgresql://192.168.20.41/NCHKdb*.

В разделе «Настройки кластера» в поле «Адрес соединения с менеджером кластера» необходимо ввести IP-адрес сервера, на котором сейчас запущен конфигуратор: *192.168.20.41:5701* (Для второго узла приводится его IP *192.168.20.45:5701*).

В поле идентификатор узла необходимо ввести «node1» (для второго узла - «node2»).

Далее нужно установить галочку «Включить Failover» в области «Настройки Failover», если необходимо организовать failover кластер. Обычно он включается для адаптеров сбора данных, когда один из узлов собирает данные, а другой находится в горячем резерве.

В пункте «Настройка кластера» требуется установить галочку «Включить кластер». В поле «Идентификатор узла» необходимо ввести корректный идентификатор текущего узла, который должен совпадать с идентификаторами в других полях конфигуратора. В поле «Адреса серверов в кластере» необходимо ввести «*192.168.20.41, 192.168.20.45*», а в поле «Сетевой интерфейс» – ввести только адрес текущего узла (например, *192.168.20.41* для узла node1).

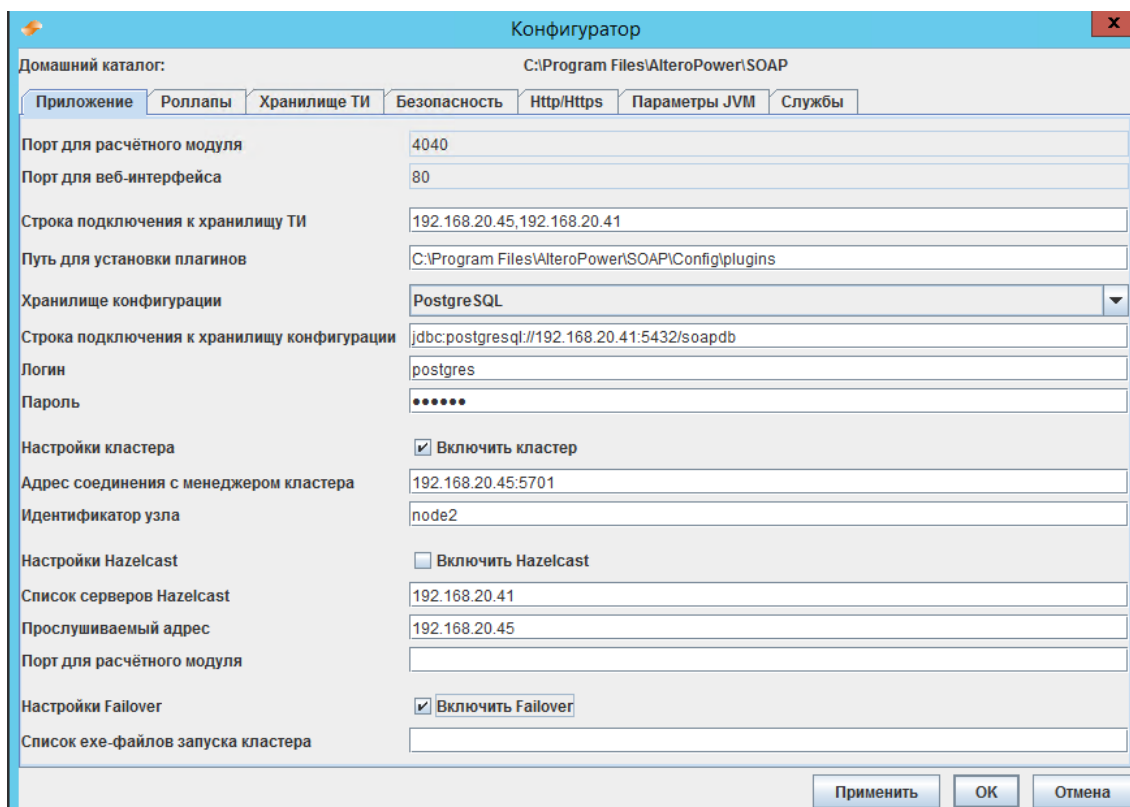


Рис.22 Окно конфигуратора. Вкладка – «Приложение» в разрезе настроек кластера

На вкладке «Хранилище ТИ» в каждом поле «Прослушиваемый адрес» требуется указать IP-адрес текущего узла (например, *192.168.20.45* для узла *node2*). В поле «Адреса серверов в кластере» – записать IP адреса всех узлов кластера (*192.168.20.41, 192.168.20.45*) и сохранить изменения, нажав кнопку «Применить».

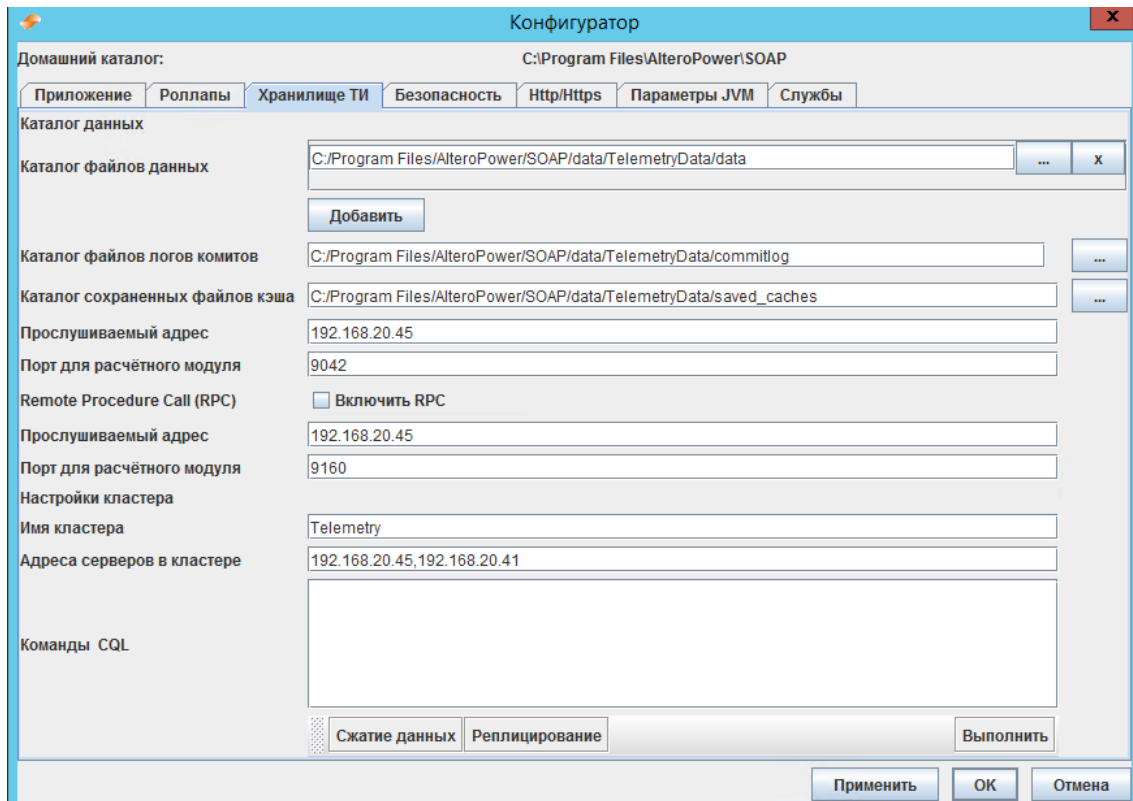


Рис.23 Окно конфигуратора. Вкладка – «Хранилище ТИ» в разрезе настроек кластера

В поле «Команды CQL» необходимо задать настройку **replication factor** для узлов кластера (по количеству узлов в кластере). Для этого необходимо вызвать команду, устанавливающую величину replication factor, нажав на кнопку «Реплицирование». В поле «Команды CQL» появляется скрипт следующего вида:

```
use tsspace;

ALTER keyspace tsspace with REPLICATION={'class' : 'SimpleStrategy',
'replication_factor':2};

use topologyspace;

ALTER keyspace topologyspace with REPLICATION={'class' : 'SimpleStrategy',
'replication_factor':2};
```

Далее необходимо нажать кнопку «Выполнить». После этого в поле «Команды CQL» должна появиться запись «Успешно выполнено».

По умолчанию значение replication factor равно 2. При необходимости можно заменить «2» на требуемое значение.

В этом же поле можно настроить сжатие данных – данное действие согласовывается с разработчиком при нехватке места на

жёстком диске для хранилища данных. Для этого нужно нажать на кнопку «Сжатие данных». Появится скрипт следующего вида:

```

use tsspace;

alter table timeseries WITH compaction={
'class': 'ru.alteropower.cassandra.TimeseriesCompactionStrategy',
'l0_sstable_size_in_mb': '100', 'l1_sstable_size_in_mb': '1000' } AND
GC_GRACE_SECONDS=300 AND compression = { 'sstable_compression' :
'DeflateCompressor', 'chunk_length_kb' : 64 };

alter table rollups WITH compaction={
'class': 'ru.alteropower.cassandra.TimeseriesCompactionStrategy',
'l0_sstable_size_in_mb': '150', 'l1_sstable_size_in_mb': '1500' } AND
GC_GRACE_SECONDS=300 AND compression = { 'sstable_compression' :
'DeflateCompressor', 'chunk_length_kb' : 64 };

alter table rollup5s WITH compaction={
'class': 'ru.alteropower.cassandra.TimeseriesCompactionStrategy',
'l0_sstable_size_in_mb': '30', 'l1_sstable_size_in_mb': '300' } AND
GC_GRACE_SECONDS=300 AND compression = { 'sstable_compression' :
'DeflateCompressor', 'chunk_length_kb' : 64 };

alter table rollup20s WITH compaction={
'class': 'ru.alteropower.cassandra.TimeseriesCompactionStrategy',
'l0_sstable_size_in_mb': '220', 'l1_sstable_size_in_mb': '2200' } AND
GC_GRACE_SECONDS=300 AND compression = { 'sstable_compression' :
'DeflateCompressor', 'chunk_length_kb' : 64 };

alter table rollup1m WITH compaction={
'class': 'ru.alteropower.cassandra.TimeseriesCompactionStrategy',
'l0_sstable_size_in_mb': '70', 'l1_sstable_size_in_mb': '700' } AND
GC_GRACE_SECONDS=300 AND compression = { 'sstable_compression' :
'DeflateCompressor', 'chunk_length_kb' : 64 };

alter table rollup5m WITH compaction={
'class': 'ru.alteropower.cassandra.TimeseriesCompactionStrategy',
'l0_sstable_size_in_mb': '170', 'l1_sstable_size_in_mb': '1700' } AND
GC_GRACE_SECONDS=300 AND compression = { 'sstable_compression' :
'DeflateCompressor', 'chunk_length_kb' : 64 };

alter table rollup20m WITH compaction={
'class': 'ru.alteropower.cassandra.TimeseriesCompactionStrategy',
'l0_sstable_size_in_mb': '45', 'l1_sstable_size_in_mb': '450' } AND
GC_GRACE_SECONDS=300 AND compression = { 'sstable_compression' :
'DeflateCompressor', 'chunk_length_kb' : 64 };

alter table rollup1h WITH compaction={
'class': 'ru.alteropower.cassandra.TimeseriesCompactionStrategy',
'l0_sstable_size_in_mb': '15', 'l1_sstable_size_in_mb': '150' } AND
GC_GRACE_SECONDS=300 AND compression = { 'sstable_compression' :
'DeflateCompressor', 'chunk_length_kb' : 64 };

```

Далее необходимо нажать кнопку «Выполнить». После этого в поле «Команды SQL» должна появиться запись «Успешно выполнено».

Вкладка «Службы» в окне конфигуратора позволяет управлять остановкой и запуском служб приложения (при условии, что Конфигуратор был запущен с правами администратора).

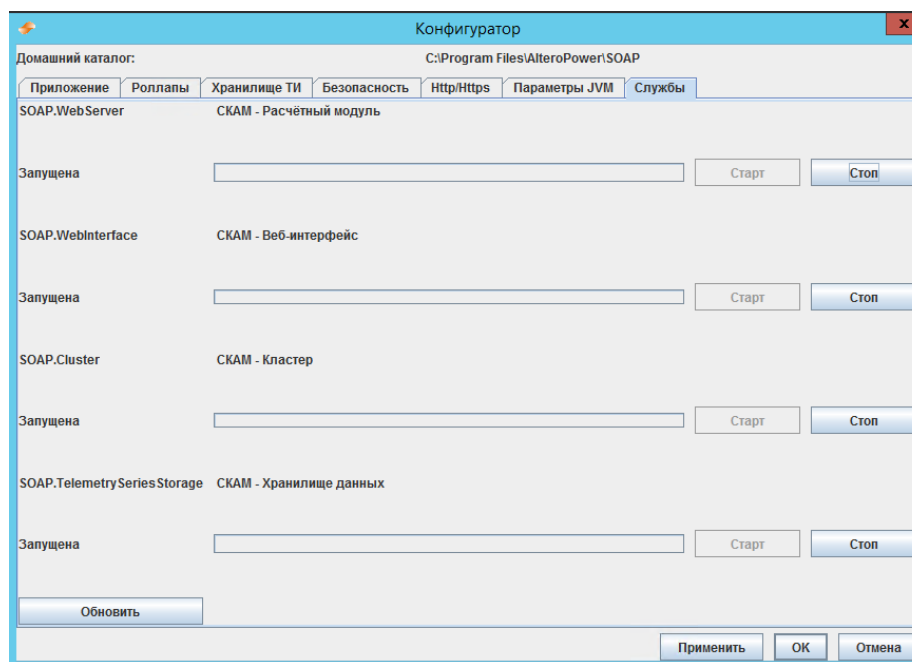


Рис.24 Окно конфигуратора. Вкладка – «Службы» в разрезе настроек кластера

5. Проверка работоспособности НЧ КОЛЕБАНИЯ

Проверка правильности функционирования заключается в проверке следующих моментов:

- Запущены сервисы НЧ КОЛЕБАНИЯ.
- Веб-интерфейс доступен.

Если все пункты прошли проверку успешно, то программа установлена и работает корректно.

5.1 Проверка сервисов системы

Должны быть запущены следующие сервисы НЧ КОЛЕБАНИЯ, статус по которым можно посмотреть через оснастку Services Windows:

- НЧ КОЛЕБАНИЯ – Веб-интерфейс.
- НЧ КОЛЕБАНИЯ – Расчётный модуль.
- НЧ КОЛЕБАНИЯ – Кластер.
- НЧ КОЛЕБАНИЯ – Хранилище данных.

Стоит отметить, что Сервис “НЧ КОЛЕБАНИЯ - Кластер” должен быть запущен в любом случае, даже если установка не подразумевает кластер – данный сервис отвечает за взаимодействие не только между серверами кластера, но и между сервисами веб-интерфейса и расчётного модуля.

5.2 Проверка доступности веб-интерфейса

Для проверки доступности веб-интерфейса нужно перейти в браузере по ссылке http://<сервер_установки_НЧ_КОЛЕБАНИЯ>/НСНК и проверить, что приложение открывается без ошибок (всплывающих окон с ошибками).

6. Удаление приложения

Удаление системы осуществляется запуском программы-деинсталлятора в бездиалоговом режиме или с помощью мастера удаления.

Для полного удаления системы рекомендуется закрывать все программы, использующие ресурсы (файлы, папки) комплекса.

Для удаления в бездиалоговом режиме необходимо:

1. Открыть командную строку от имени администратора.
2. Перейти в папку приложения (по умолчанию *C:\Program Files\Alteropower\NCHK*). Пример команды: `cd C:\Program Files\Alteropower\NCHK`.
3. Выполнить команду: `start "" /WAIT "uninstall NCHK.exe" /S`.

Для удаления с помощью мастера необходимо:

1. Перейти в папку приложения (по умолчанию *C:\Program Files\Alteropower\NCHK*).
2. Запустить мастер удаления **uninstall NCHK.exe**.
3. Выбрать язык мастера удаления:

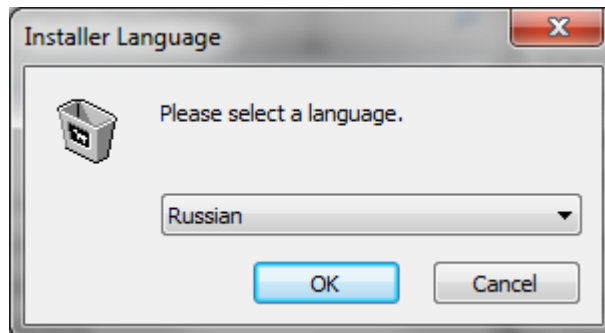


Рис.25 Выбор языка мастера удаления

4. Нажать на кнопку «Удалить»:

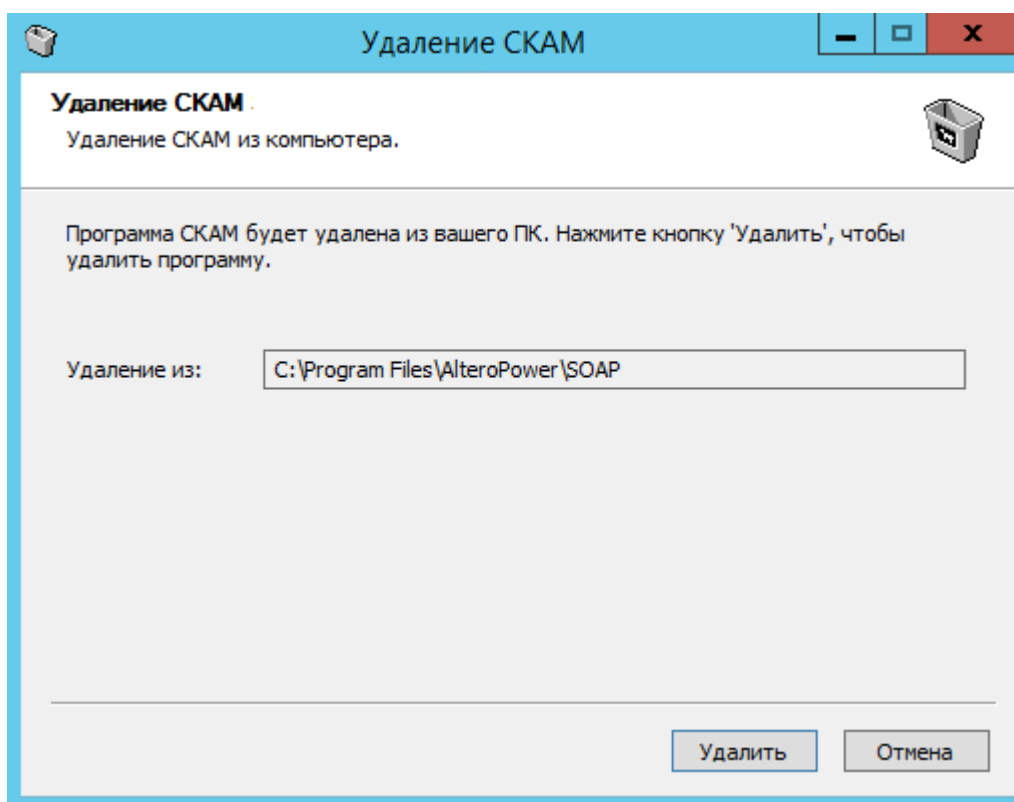


Рис.26 Подтверждение удаления

5. Выбрать, удалять ли файл данных, который содержит конфигурационные настройки, настройки топологии, данные по ТИ:

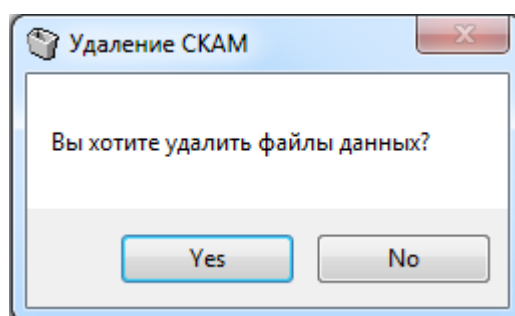


Рис.27 Выбор удаления файлов

6. Далее откроется окно с информацией о ходе процесса удаления:

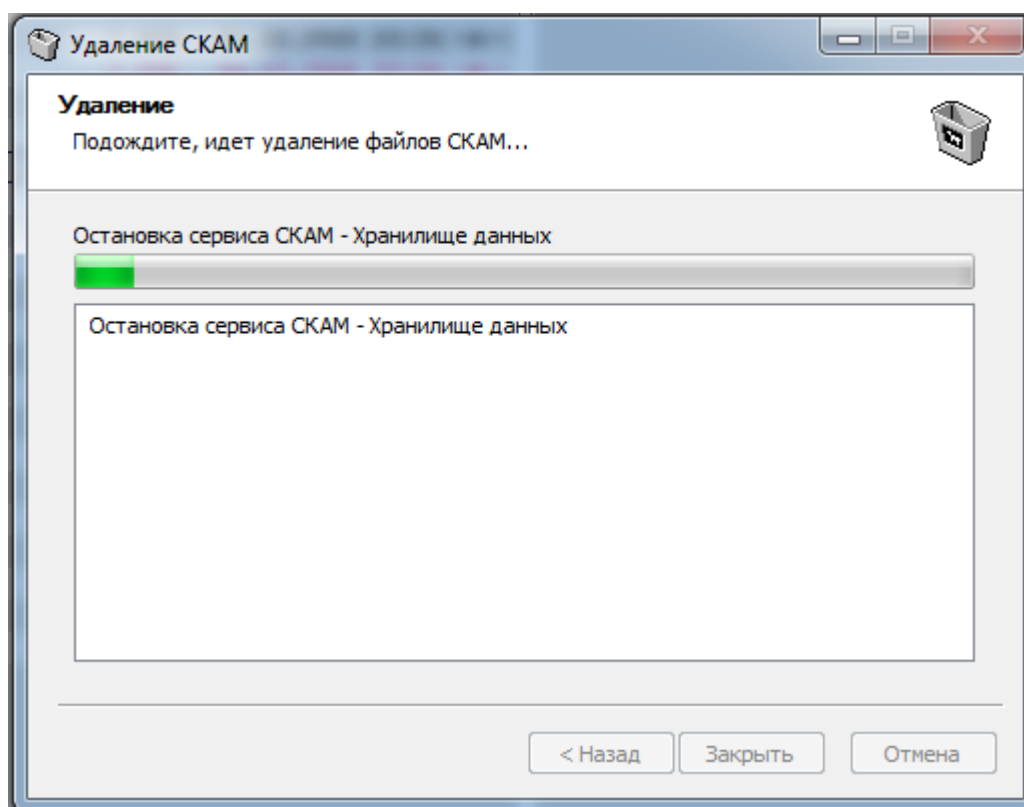


Рис.28 Удаление НЧ КОЛЕБАНИЯ

7. Для завершения процесса удаления необходимо нажать кнопку «Закреть»:

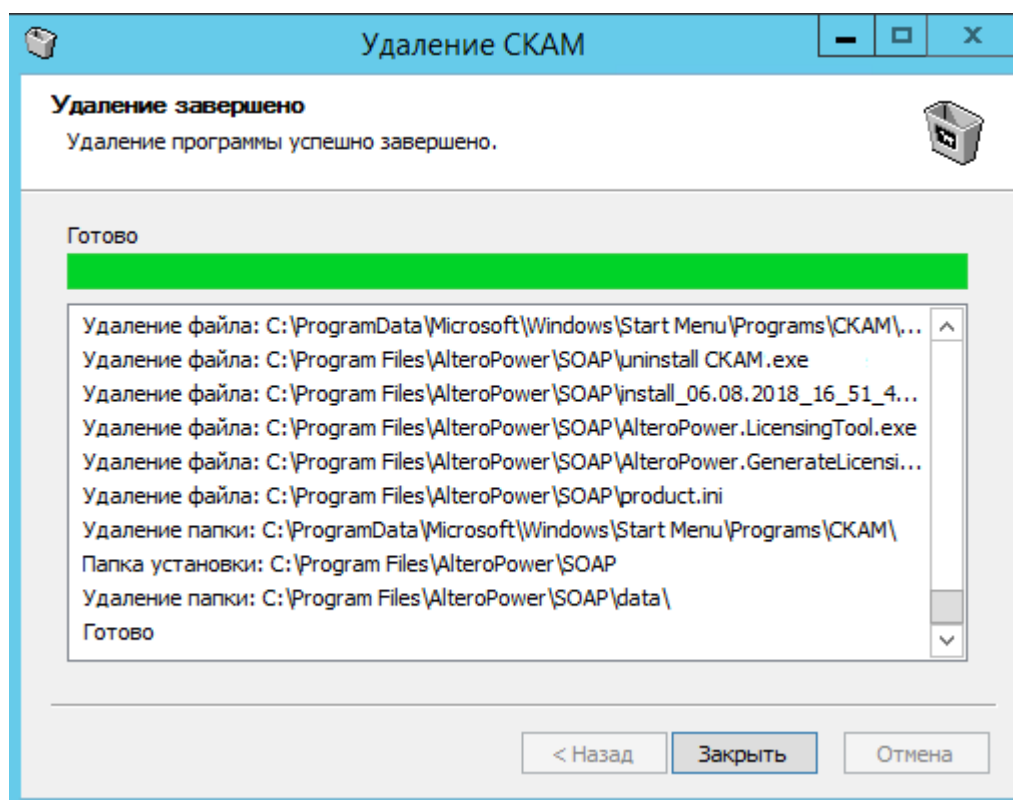


Рис.29 Завершение удаления

