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

НИЗКОЧАСТОТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ (НЧ КОЛЕБАНИЯ)

РУКОВОДСТВО АДМИНИСТРАТОРА СИСТЕМЫ

Содержание

1 '	Термины и сокращения	4
2 2.1	Системные настройки Вклалка "Прием и передача данных"	6
2.2	Вкладка "Присм и переда и данных"	7
2.3	Вкладка "Стили оформления"	8
2		10
31	ПОЛЬЗОВАТЕЛИ	12
3.1	голи пользователси и их права Вкладка "Поли горатели"	12
3.2	Вкладка Пользователи	15
5.5		10
4	Управление адаптерами	19
4.1	Адаптер приема данных по протоколу С3/.118	20
4.2	Адаптер отправки данных по протоколу С3/.118	26
4.5	Адаптер удаления устаревших данных	33
4.4	Адаптер удаления устаревших сигнальных ситуации	33
4.5	A Jahren Thrift A DI	20 20
4.0 17	Адантер тыпц Агт	30
4.7	Адаптер уведомлении	30
4.0 4.9	Адаптер поиска сигнальных сигуации.	<i>4</i> 9
4 10) Адаптер ведомый М'ЭК 104	51
4.11	Адаптер приема данных по МЭК 104	56
4.12	2 Алаптер SNMP.	64
4.13	3 Адаптер запросов онлайн-транспорта	65
4.14	4 Адаптер отправки данных по онлайн-транспорту	65
4.15	5 Адаптер приёма данных по онлайн-транспорту	65
5	Журнал событий	68
6	Проверка работоспособности НЧ КОЛЕБАНИЯ	70
6.1	Проверка сервисов Системы	70
6.2	Проверка доступности веб-интерфейса	70
6.3	Устранение проблем	70
7	Типы ошибок и увеломлений и реакция на них в Системе	72
71	Типы ошибок	72
7.2	Вилы увеломлений в Системе	76
0	Π	70
ð 1	приложение к руководству администратора	1ð 70
0.1 Q 7	Администрирование приложения	00
0.2 8 3	Вхол в реб-приложение НЧ КОЛЕБАНИЯ	70 1/
8.4	Типовые параметры доступа	15

Данное руководство администратора Системы описывает настройку приема данных в НЧ КОЛЕБАНИЯ для последующей сигнализации диспетчеру своевременной информации о возникновении режима низкочастотных колебаний активной мощности в контролируемых сечениях ЕЭС России.

Основными источниками данных для поиска низкочастотных колебаний в режиме онлайн будет являться действующая АС СИ СМПР и ОИК.

Подразумевается два основных протокола, по которым данные будут поступать в НЧ КОЛЕБАНИЯ:

- По протоколу С37.118 данные транслируются в онлайн режиме из АС СИ СМПР в НЧ КОЛЕБАНИЯ.
- По протоколу МЭК-104 данные транслируются в онлайн режиме из ОИК в НЧ КОЛЕБАНИЯ.

Топология НЧ КОЛЕБАНИЯ соответствует топологии АС СИ СМПР, однако есть возможность добавлять расчетные параметры с помощью формы "Справочник объектов".

Настройки поиска низкочастотных колебаний и логика сигнализации задаются в соответствующих адаптерах "Адаптер поиска СК" и "Адаптер поиска сигнальных ситуаций" на форме "Управление адаптерами".

В руководстве приведены описания основных форм НЧ КОЛЕБАНИЯ, доступных в главном меню:

- 1. Справочник объектов.
- 2. Системные настройки.
- 3. Пользователи.
- 4. Управление адаптерами.
- 5. Журнал событий.

Сокращение Описание или расшифровка Выделенная программная служба, выполняющая конкретную Адаптер функцию (обычно подключения к внешним системам) АССИ СМПР Автоматизированная система сбора данных с регистраторов системы мониторинга переходных режимов БД База данных КД Коэффициент демпфирования Клик Операция нажатия на кнопку компьютерной мыши Лог От английского *log* – системный файл, содержащий информацию обо всех событиях Системы или её отдельных компонентов МЭК-104 Протокол передачи данных МЭК 60870-5-104 ОИК Оперативно-информационный комплекс СК-2007 Сигнальная Событие, зарегистрированное Системой, по которому происходит уведомление пользователя (например, при ситуация превышении определенного порога телеизмерением) СК Синхронные качания (высокоамплитудные) ΗЧ Система мониторинга низкочастотных колебаний активной КОЛЕБАНИЯ мошности ТИ Телеизмерение Чек-бокс Управляющий элемент отображения, позволяющий отмечать галочкой в искомом квадрате необходимый параметр на форме AD Active Directory – служба каталогов корпорации Майкрософт API Application Programming Interface - Интерфейс программирования приложений C37.118 Протокол передачи данных IEEE С37.118.2 Distributed Component Object Model – распределенная модель DCOM компонентного объекта DNS Domain Name System – система доменных имен HTTP HyperText Transport Protocol - сетевой протокол прикладного уровня для передачи файлов HTTPS HyperText Transport Protocol Secure - расширение протокола НТТР для поддержки шифрования в целях повышения безопасности

1 Термины и сокращения.

Сокращение	Описание или расшифровка
IP	Internet protocol – межсетевой протокол
.Net	Программная платформа, выпущенная корпорацией Майкрософт
OPC	OLE (Object Linking and Embedding) for Process Control - набор повсеместно принятых спецификаций, предоставляющих универсальный механизм обмена данными в системах контроля и управления
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol — простой протокол передачи почты
SNMP	Simple Network Management Protocol — протокол сетевого управления — стандартный интернет-протокол для управления устройствами в IP-сетях
Thrift	Язык описания интерфейсов, который используется для определения и создания служб под разные языки программирования
URL	Uniform Resource Locator – единый указатель ресурса
UTC	Coordinated Universal Time – всемирное координированное время
ZeroMQ (ZMQ)	Высокопроизводительная асинхронная библиотека обмена сообщениями, предназначенная для использования в распределенных или параллельных приложениях

2 Системные настройки

Данная вкладка предназначена для настройки общих параметров системы.

Общие	Настройки расчетов	Приём и передача дан	ных Конфигур	ация хранилищ	Стили оформления	
Пользова	ательский интерфейс					
Количеств	Количество интервалов НЧК для отображения в группе 10					
Количеств	ю интервалов НЧК на всплыва	ающей подсказке	5			
E Coxp	анить 🎤 Проверка	данных 🕕 Экспорт	Статистика			

Рис.1 Форма "Системные настройки"

Кнопка Сохранить позволяет одновременно сохранить все параметры после изменения каких-либо системных настроек.

Кнопка Сроверка данных осуществляет валидацию значений параметров. В случае ошибки или отсутствия обязательных значений в нижней части формы будет выведен список ошибок.

Кнопка Экспорт выгружает файл *app.config*. Кнопка Статистика позволяет просматривать, когда и кем

изменялись соответствующие системные настройки.

2.1 Вкладка "Прием и передача данных"

Настройка дора	счета фазоров	Приём и передача данных	Конфигурация хранилища данных	Стили оформления			
Валидаторы д	анных						
🗷 Включить прове	🗷 Включить проверку данных по времени						
Допустимая разница	а с временем сервера	a, c			3600		
🖺 Сохранить	🕹 Экспорт	Статистика					

Рис.2 Вкладка "Прием и передача данных" системных настроек

На вкладке «Приём и передача данных» присутствуют общие настройки, относящиеся к сбору и передаче данных с устройств по различным протоколам связи. При открытии вкладки открывается

следующего вида окно на вкладке второго уровня «Валидаторы данных».

На данной вкладке можно настроить проверку данных по времени текущего сервера для входящих данных. Для этого нужно поставить галочку в поле "Включить проверку данных по времени" и в поле "Допустимая разница с временем сервера" указать допустимую разницу во времени (в секундах) между метками времени входящих данных и времени текущего сервера. Это отрезок времени служит для отсеивания тех измерений, которые находятся вне указанных границ.

2.2 Вкладка "Конфигурация хранилища данных"

Настройка дорасчета фазоров	Приём и передача данных	Конфигурация хранилища данных	Стили оформления			
Адрес хранилища		192.168.20.215				
Время жизни данных		1,25 год час сут мес год				
Глубина кэша последних обработанных да	анных	20				
Размер порции сохраняемых данных		5000				
Период принудительного сброса буфера,	MC	2000				
Размер порции данных при миграции в др	угое хранилище, мин	20				
Путь до папки бэкапов импульс-архивов		d:\импульс-архивы-backup\				
	Статистика					

Рис.3 Вкладка "Конфигурация хранилища данных" системных настроек

Для хранилища данных доступны следующие настройки:

Таблица 1. Настройки хранилища данных

Адрес хранилища	Url до хранилища временных серий данных в виде <адрес>:<порт>
Время жизни данных	Срок хранения данных. Удаление данных происходит по прошествии срока жизни данных. На временной шкале выбирается срок хранения для вновь загружаемых данных.
Глубина кэша последних обработанных данных	Количество последних точек ТИ, хранимых в памяти для ускорения работы приложения
Размер порции сохраняемых данных	Объем данных, накапливаемый для одного сохранения в базу для оптимизации нагрузки на дисковую подсистему
Период принудительного сброса буфера, мс	В случае прекращения поступления информации и наличия информации в буфере, через установленное

	время информация в буфере принудительно сбросится для возобновления обработки информации
Размер порции данных при миграции в другое хранилище, мин	Объем данных, который устанавливается при перемещении данных в другое хранилище
Путь до папки бэкапов импульс-архивов	Путь до папки, видимой сервером, куда сохранять импульс-архивы, пример "С:\NCHK\backup" Без данного адреса не будет работать "Бэкап импульс- архивов" на вкладке "Архивные данные".

2.3 Вкладка "Стили оформления"

На данной вкладке можно изменить стиль оформления приложения. Для этого необходимо выбрать один из предложенных стилей или настроить самостоятельно.

При выборе стиля DEFAULT оформление всех разделов будет в светлых тонах:

Настройка дорасчета фазоров		Приём и передач	а данных	Конфигурация хранилища данных		Стили оформления		ния
+ Добавить								
Имя		•						
DEFAULT							ආ	×
◎ INVERTED							ረጋ	×
🖺 Сохранить	🛓 Экспорт	Статистика						

Рис.4Вкладка "Стили оформления" системных настроек, стиль по умолчанию

При выборе стиля INVERTED оформление всех разделов будет в темных тонах:

Настройка дорасчета фазоров		Приём и передача данных	Конфигурация хранилища данных		Стили оформления			
+ Добавить								
Имя		^						
DEFAULT								×
								×
🖺 Сохранить	🛓 Экспорт	Статистика						,

Рис.5 Вкладка "Стили оформления" системных настроек, инвертированный стиль

Для добавления произвольной темы следует нажать кнопку + добавить - откроется окно :

Стиль оформлен	пя		и ^й Ж
Имя			
Оттенки с	ерого		
Оттенки L	цвета		
Цвета инд	дикации		
Цвета гла	вного меню		
Шрифт			Open Sans', Arial, Sans-serif
Примеры			
форма	₩ Окно	e ⁿ X	
таблица	Текстовое поле		
Бютадам	Чекбокс 🗷		
	Целое число		
	Число с плавающей 23,5 точкой	÷	
🖺 Сохранить	Отмена		

Рис.6 Настройки стиля оформления

Таблица 2. Описание настроек стиля оформления

Имя поля	Описание
Имя	Произвольное название стиля оформления
Оттенки серого	 В данном поле задаются: Цвет основного фона; Цвет фона неактивных элементов ввода данных, выбранных элементов списка, заголовка группы, элемента постраничного просмотра; Цвет фона недели в календаре, разделителя списка регистраторов и основной рабочей области; Цвета границ элементов, фона неактивных элементов управления и подложки при открытии модального окна; Цвет иконок, шрифта неактивных элементов, заголовка окна,

Имя поля	Описание					
	меню, сообщений об отсутствующих результатах поиска; • Основной цвет шрифта					
	(при наведении на каждый из цветов всплывает подсказка, где указано какой из цветов за что отвечает).					
Оттенки цвета	В данном поле задаются:					
	 Цвет фона шкалы определения кадра и фона при перемещении контролов; 					
	• Цвет фона элемента при наведении мышью;					
	 Цвет фона кнопки, вкладки, шкалы прогресса и при наведении мышью на элемент меню; 					
	 Цвет фона нажатой кнопки и при наведении мыши на вкладку; 					
	 Цвет фона при фокусе на элемент управления; Цвет гистограммы на вкладках "Поиск СК" и "Управление данными"; 					
	 Цвет шрифта заголовка таблиц и списков, выбранной даты календаря, фона окна редактирования вкладок основного меню; 					
	 Цвет шрифта выбранной вкладки и фона заголовка календаря при наведении мышью 					
	(при наведении на каждый из цветов всплывает подсказка, где указано какой из цветов за что отвечает).					
Цвета	В данном поле задаются:					
индикации	 Цвет индикатора активных задач и сигнальных ситуаций; Цвет некорректного элемента списка; Цвет индикации опибки; 					
	• Цвет индикации ошноки, • Прет индикации предупреждения:					
	 Цвет индикации предупреждения, Швет инликации пормальной работы: 					
	• Цвет индикации информативных сообщений					
	(при наведении на каждый из цветов всплывает подсказка, где указано какой из цветов за что отвечает).					
Цвета	В данном поле задаются:					
главного	• Цвет шрифта главного меню;					
меню	• Цвет фона главного меню;					
	• Цвет фона раскрывающегося главного меню;					
	• Цвет фона блока раскрывающегося главного меню;					
	 Цвет фона выбранного блока раскрывающегося главного меню 					
	(при наведении на каждый из цветов всплывает подсказка, где					

Имя поля	Описание
	указано какой из цветов за что отвечает).
Шрифт	Название стиля шрифта вводится вручную.
Примеры	Приводятся примеры для лучшего понимания назначения цветов.

<	ройки расчетов	Приём и передач	а данных	Конфигурация хран	нилищ	Стили	оформ	ления	>	
+ Добавить										
И	мя	^								
Ad	lvanced							ሪ	×	
Ad	lvanced							ሪ	×	
DE	FAULT 1							ሪ	×	
= c	охранить 🥖	Проверка данных	🕚 Экспор	рт Статистика			2	3	4	

Рис.7 Элементы управления на вкладке "Стили оформления"

Основные элементы управления следующие:

- 1. Радиокнопка выбора стиля.
- 2. Кнопка редактирования набора стилей.
- 3. Кнопка копирования набора стилей.
- 4. Кнопка удаления набора стилей.

По окончании внесения изменений следует нажать кнопку

🔚 Сохранить

3 Пользователи

Данная вкладка предназначена для создания пользователей и назначения прав доступа для них.

3.1 Роли пользователей и их права

Роль Администратор (идентификатор ADMIN): доступ ко всем вкладкам приложения.

Роль **Технолог** (идентификатор TECHNOLOG): доступ к пользовательским вкладкам и к части предопределенных вкладок. Нет доступа к вкладкам роли Администратора: «Управление адаптерами», «Системные настройки», «Пользователи».

Роль Диспетчер (идентификатор USER): доступ только к предопределенным диспетчерским вкладкам контролируемых сечений и навигационной формы без права их редактирования.

Кроме явно используемых ролей в Системе, указанных выше, могут быть доступны также дополнительные роли со следующей функциональностью:

Роль Пользователь архива (идентификатор ARCHIVE_USER): доступна только вкладка "Управление данными".

Роль для доступа пользователя к REST API (идентификатор REST_API_ACCESS).

Роль для доступа пользователя к Web Services (идентификатор WEB_SERVICES_ACCESS).

Роль для доступа пользователя к THRIFT API через HTTP (идентификатор WEB_THRIFT_API_ACCESS).

Роль для доступа пользователя к THRIFT API через TCP (бинарно эффективный протокол) (идентификатор TCP_THRIFT_API_ACCESS).

3.2 Вкладка "Пользователи"

Роль: Любая			-
Пользователи Группы			
Логин	Полное имя	Email	
Administrator@CASANDRA-LOADTE			•
avp@AP			o x
csa@AP	Светлана		o x
gev@AP			o x
polygon@APTEST			•
trp@AP			o x
			Добавить

Рис.8Вкладка "Пользователи"

Сверху расположен фильтр по ролям, далее идет список пользователей. Пользователи, в случае интеграции с AD, должны иметь полное доменное имя (upn, user principal name) в виде <user>@<DOMAIN>. Все логины пользователей, заводимых в Систему, являются регистрозависимыми (case sensitive).

3.2.1 Создание нового пользователя

Чтобы создать нового пользователя, нужно:

1. нажать на кнопку следующего вида:

Добавить

откроется модальное окно

Іользователь		\$
Из AD	•	
Логин		
Полное имя		
Email		
Роли		
Название		Описание
		Администратор
		Диспетчер
ARCHIVE_USER		Пользователь архива
		Технолог
REST_API_ACCESS		Доступ к rest-api
WEB_SERVICES_ACCESS		Доступ к веб-сервисам
WEB_THRIFT_API_ACCESS		Доступ к thrift-api по http
		Доступ к двоичному thrift-арі
Применить Отмена		
Рис.9	9 Ha	стройки пользователей

НЧ Колебания – Руководство администратора Системы

- 2. В этом окне необходимо задать параметры для нового
- пользователя. А именно:

Логин	уникальный идентификатор пользователя, заполняется по- английски с учетом регистра (case sensitive)
Полное имя	ФИО пользователя
Email	Почтовый адрес пользователя
Роли	Здесь можно назначить права пользователю

3. После заполнения данных пользователя, нужно нажать на кнопку Применить

для сохранения настроек.

3.3 Вкладка "Группы"

Вкладка «Группы» позволяет создать группы и назначать роль и видимость адаптеров группе.

Роль:	Любая								
Пол	Пользователи Группы								
Наз	вание			Описание					
TestGroup@CASANDRA-LOADTE			Технологи	٠	×				
testpr	ni@CDU				٠	×			
					Доба	вить			

Рис.10 Вкладка "Группы"

Группы пользователей, в случае интеграции с AD, должны иметь полное доменное имя (upn, user principal name) в виде <group>@<DOMAIN> - в таком случае создание группы по своей сути сводится к созданию связи с соответствующей группой AD и назначением ей ролей в программе.

3.3.1 Создание новой группы

Для того чтобы добавить новую группу, необходимо:

1. на	жать	кнопку	Добавить	,	откроется	модальное	окно
СЛ	едующ	его вида:					

НЧ Колебания – Руководство администратора Системы

Групг	a					×
Наим	иенов	вание				
Опис	ание	9				
Роли Права на адаптеры			на адаптерь	ч		
	Наименование			Описание		
	ADI	ADMIN			Администратор	
	US	ER			Диспетчер	
	AR	CHIVE_US	ER		Пользователь архива	
	TEC	CHNOLOG	ì		Технолог	
	RE	ST_API_A	CCESS		Доступ к rest-api	
	WEB_SERVICES_ACCESS			Доступ к веб-сервисам		
	WEB_THRIFT_API_ACCESS			Доступ к thrift-api по http		
	TCP_THRIFT_API_ACCESS			Доступ к двоичному thrift-api		
Пр	Применить Отмена					

Группа		×						
Наименовани	ie							
Описание	исание							
Роли Пр	ава на адаптеры							
Наим	иенование							
🔳 Адапте	Адаптер приёма данных по протоколу С37.118							
🔳 Адапте	р отправки данных по протоколу С37.118							
🔳 Адапте	р удаления устаревших данных							
🔳 Адапте	р удаления устаревших сигнальных ситуаций							
🔳 Адапте	р поиска СК							
🔳 Адапте	p Thrift API							
🔳 Адапте	р приема данных по онлайн-транспорту							
🔳 Адапте	р отправки данных по онлайн-транспорту							
🔳 Адапте	р запросов онлайн-транспорта							
🔳 Адапте	p SNMP							
🔳 Адапте	р сбора данных с ОРС серверов							
🔳 Адапте	р кластерного кэша							
🔳 Адапте	Адаптер ведомый МЭК 104							
🔳 Адапте	Адаптер уведомлений							
🔳 Адапте	Адаптер поиска сигнальных ситуаций							
🔳 Адапте	р приема данных по МЭК 104							
🔳 Адапте	р МЭК 61850							
Примени	ть Отмена							

Рис.11 Настройки групп

2. В этом окне нужно заполнить следующие поля:

Наименование	Произвольное название, заполняется по-английски с учетом регистра (case sensitive)
Описание	Произвольное описание
Роли	Назначение прав для группы
Права на адаптеры	Назначение прав на видимость адаптеров (для групп с ролью Технолог)

3. После добавления группы нажать на кнопку Применить для сохранения настроек.

4 Управление адаптерами

Работа компонентов Системы в автоматическом режиме обеспечивается с помощью адаптеров - каждый адаптер отвечает за определенную функцию. На данной форме есть возможность перейти в настройки адаптеров, а также можно отслеживать их состояние (запущен/не запущен) и управлять этими состояниями без перезапуска всего веб-приложения.

4	- Сохранить				
Ą	даптер / Обработчик	Запуск при старте	Failover	Состояние	
•	Адаптер приёма данных по протоколу С37.118 📽	•	•	Остановлен	
	Адаптер отправки данных по протоколу С37.118 📽	•	•	Остановлен	
	Адаптер удаления устаревших данных	-	•	Остановлен	
	Адаптер удаления устаревших сигнальных ситуаций	•	•	Остановлен	
•	Адаптер поиска НЧК 🕫	2	-	Работает	
	Адаптер Thrift API 📽	2	•	Работает	
•	Адаптер приема данных по онлайн-транспорту 📽	•	•	Остановлен	
	Адаптер отправки данных по онлайн-транспорту	-	•	Остановлен	
	Адаптер запросов онлайн-транспорта	-	•	Остановлен	
	Адаптер SNMP 📽	-	-	Остановлен	
•	Адаптер сбора данных с ОРС серверов 📽	-	-	Остановлен	
	Адаптер ведомый МЭК 104 📽	•	•	Остановлен	
	Адаптер уведомлений 📽	-	•	Остановлен	
•	Адаптер поиска сигнальных ситуаций 📽	2	-	Работает	
•	Адаптер приема данных по МЭК 104 📽	-	-	Остановлен	
	Адаптер МЭК 61850 📽		-	Остановлен	

Рис.12 Форма "Управление адаптерами"

Установкой галочки в чек-бокс в колонке «Запуск при старте» обеспечивается запуск адаптера вместе с запуском приложения. В случае отсутствия отметки адаптер нужно запускать вручную.

Галочка Failover обозначает, функционирует ли адаптер в режиме failover-кластера (в случае отказа одного из серверов кластера второй сервер берет на себя его обязанности и отмеченные галочкой Failover адаптеры будут автоматически продолжать свою работу или находиться в аналогичном состоянии, как и до отказа первого сервера кластера).

Для запуска адаптера необходимо нажать на кнопку , а для его остановки – на кнопку соответственно. Вход на форму

настроек адаптера осуществляется двойным кликом мыши по его наименованию.

Далее будет рассмотрен каждый из адаптеров.

4.1 Адаптер приёма данных по протоколу С37.118

Адаптер приема данных по протоколу C37.118 осуществляет подписку на прием кадров данных (срезов ТИ) по протоколу C37.118. При его запуске формируется команда-запрос на источник данных, инициализирующая начало передачи данных. После получения данных полученный кадр фильтруется в соответствии с заданными настройками и сохраняет только указанные ТИ.

Чтобы перейти на вкладку добавления клиентских конфигураций необходимо:

- 1. В главном окне приложения перейти на вкладку "Управление адаптерами";
- 2. Двойным кликом по строке открыть настройки адаптера.

± Сохранить										
Адаптер / Обработчик	Запуск при старте	Failover	Состояние							
Адаптер приёма данных по протоколу С37.116 08	•	•	Остановлен							
Адаптер отправки данных по протоколу С37.118 📽	•	•	Остановлен							
Адаптер удаления устаревших данных	•		Остановлен							

Рис.13 Открытие настроек адаптера



Открывается окно следующего вида:

Рис.14 Настройки адаптера приёма данных по протоколу С37.118

Для добавления новой клиентской конфигурации необходимо:

+

1. Нажать на кнопку "Добавить устройство"

2. Задать настройки конфигурации:

лиент с37.118	2
Клиент с37.118 Блоки данных	
Активность	8
Адреса источников данных	127.0.0.1:4712
№ конфигурации	0
Тип	TCP_ONLY -
Тип конфигурационного фрейма	CFG_2
Качество времени	F
Кол-во попыток	3
Число срезов	1.
Тип сжатия	NONE

Рис.15 Настройки клиента С37.118

Таблица 3. О	писание настроек адаптера приема данных по протоколу С37.11
Активность	Чек-бокс, помечающий использовать ли выбранную конфигурацию для формирования команды-запроса
Адреса источников данных	Здесь требуется ввести, разделяя знаком «:», IP-адрес и порт сервера-источника данных (если у сервера таких адресов несколько, их необходимо разделять знаком «;», без пробелов)
№ конфигурации	Указать какую именно конфигурацию передаваемых данных необходимо запросить с сервера-источника, если их несколько (в настройках серверной конфигурации это поле "ID передачи")
Тип	 Указать тип соединения, используемого на сервере- источнике: TCP_ONLY - данные и запросы на данные (команды) проходят только по протоколу TCP TCP_UDP - запрос на данные (команды) проходят по протоколу TCP, а данные по UDP UDP_ONLY - данные и запросы на данные (команды) проходят только по протоколу UDP
Тип конфигурацио нного кадра	Указать используемый тип конфигурационного кадра
Качество	Указать допустимый уровень достоверности времени при

C27 119ToG 2 0 ıä

времени	получении данных
Кол-во попыток	Указать количество попыток отправки команд в случае не успешной отправки
Число срезов	Для оптимизации размера передаваемых данных можно выбрать, сколько срезов передавать в одном кадре данных.
Тип сжатия	Сжатие трафика данных с помощью алгоритма компрессии

Для случаев с типом «TCP-UDP» и «UDP_ONLY», отдельно потребуется указать:

Мультикаст	Чек-бокс, помечающий использовать ли мультивещание для приема по UDP
Адрес приема	Локальный адрес приема данных по UDP

- 3. Сохранить настройки конфигурации, нажав кнопку "Сохранить".
- 4. Импортировать конфигурацию передаваемых данных с сервера, для этого нажать на кнопку "Импорт конфигурации из источника данных"
- 6. Перейти на вкладку "Блоки данных":

КЛИ	ент с37.118	Блоки данных				
+						
	stand reg-l					>
	stand reg-II					
	stand reg-III					>
		Рис 1	Сгенерировать регистраторь 6 Вклалка "Блоки	и Импорт Ланных"	Сохранить	Отме

7. Открыть блок данных, нажав на

8. Заполнить его настройки:

Блок данных		2° - 8
Блок данных Фазоры	Аналоги Дискреты	
ID на источнике данных	1	
Наименование	stand reg-l	
Регистратор	Поиск	Q
Частота	/ 1cb0b97b-c8d2-48b3-b09a-781ada87b041	
Скорость изменения частоты	39a82564-9514-46b8-9b31-24cc090c9cdc	
	Сгенерировать телеизмерения Сохранить О	тмена

Рис.17 Настройки блока данных

Таблица 4. Описание настроек блока данных

Регистратор	Указать, какому регистратору из топологии приложения будут соответствовать данные, полученные от источника данных
Частота	Выбрать ТИ из топологии, которое будет соответствовать частоте поступлениях данных регистратора
Скорость изменения частоты	Выбрать ТИ из топологии, которое будет соответствовать скорости изменения частоты данных регистратора

- 9. Заполнить настройки тех телеизмерений, которые необходимо получать:
 - а. Для просмотра ТИ с типом "Фазор", необходимо перейти на вкладку "Фазоры" и добавить/отредактировать фазор:



Рис.18 Вкладка "Фазоры" настроек блока данных

Имя	112123	
Тип	Напряжение	-
Амплитуда		
Множитель	1	
Прибавка	0	
Фазовый угол	· · · · · ×	
Множитель	1	
Прибавка	0	
Смещение угла	0	

Рис.19 Настройки фазора

Таблица 5. Описание настроек фазора

Тип	Тип фазора			
	Напряжение - Фазор напряженияТок - Фазор тока			
Амплитуда	Указать какому ТИ из топологии приложения будут соответствовать данные, полученные от источника данных			
Множитель	Коэффециент, на который умножаются полученные значения амплитуды			
Прибавка	Число, которое прибавляется к полученным значениям амплитуды			
Фазовый угол	Указать какому ТИ из топологии приложения будут соответствовать данные, полученные от источника данных			
Множитель	Коэффециент, на который умножаются полученные значения фазового угла			
Прибавка	Число, которое прибавляется к полученным значения фазового угла			
Смещение угла	Смещение угла при 2-байтовой передаче по C37.118. В формуле X' = Y * X * е ^ $j(\varphi - \theta)$ это θ . Значение передается в CFG-3 и должно задаваться вручную на клиенте при получении конфигурации в CFG-2.			

Нажать "Сохранить" после заполнения настроек.

b. Для просмотра ТИ с типом "Аналог", необходимо перейти на вкладку "Аналоги" и аналогично заполнить следующие настройки:

Имя	111	
Значение	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Множитель	1	
Прибавка	0	
Смещение	0	

Рис.20 Настройки аналогового измерения

Таблица 5. Описание настроек аналогового измерения

Множител ьКоэффециент, на который умножаются полученные значения фазового углаПрибавкаЧисло, которое прибавляется к полученным значения фазового углаСмещениеСмещение угла при 2-байтовой передаче по C37.118. В формуле X' = Y * X * e ^ j(ϕ - θ) это θ . Значение передается в CFG-3 и должно задаваться вручную на клиенте при получении конфигурации в CFG-2.	Значение	Указать какому ТИ из топологии приложения будут соответствовать данные, полученные от источника данных
ПрибавкаЧисло, которое прибавляется к полученным значения фазового углаСмещениеСмещение угла при 2-байтовой передаче по C37.118. В формуле X' = Y * X * е ^ ј(ϕ - θ) это θ . Значение передается в CFG-3 и должно задаваться вручную на 	Множител ь	Коэффециент, на который умножаются полученные значения фазового угла
Смещение угла при 2-байтовой передаче по С37.118. В формуле X' = Y * X * е ^ $j(\varphi - \theta)$ это θ . Значение передается в CFG-3 и должно задаваться вручную на клиенте при получении конфигурации в CFG-2.	Прибавка	Число, которое прибавляется к полученным значения фазового угла
	Смещение	Смещение угла при 2-байтовой передаче по С37.118. В формуле X' = Y * X * е ^ $j(\varphi - \theta)$ это θ . Значение передается в CFG-3 и должно задаваться вручную на клиенте при получении конфигурации в CFG-2.

Нажать "Сохранить" после заполнения настроек.

с. Для просмотра ТИ с типом "Дискрет", необходимо перейти на вкладку "Дискреты" и аналогично заполнить следующие настройки:

Дискрет					×*	×
Имя						
Значение			×			
Сохранить	Отмена					

Рис.21 Настройки дискретного измерения

Значение Указать какому ТИ из топологии приложения будут соответствовать данные, полученные от источника данных

Нажать "Сохранить" после заполнения настроек.

Сохранить

- 10.Сохранить настройки блока данных, нажав на кнопку
- 11.Сохранить настройки клиентской конфигурации, нажав на кнопку

Сохранить

4.2 Адаптер отправки данных по протоколу С37.118

Адаптер отправки данных отвечает за прием соответствующих команд на отправку данных и саму отправку данных (срезов ТИ) по протоколу C37.118.

Для добавления серверной конфигурации необходимо:

- 1. В главном окне приложения перейти на вкладку "Управление адаптерами".
- 2. Двойным кликом по строке открыть настройки адаптера:



Рис.22 Настройки адаптера отправки данных

Открывается окно следующего вида:



Рис.23 Редактор серверов С37.118

Для добавления новой серверной конфигурации необходимо:

• Нажать на кнопку "Добавить сервер".

ł	Редактор серверов с37.118						27	×				
	1		+	5	c ê							
	.	1	Добави	ть серв	ep		1111				>	6

Рис.24 Редактор серверов С37.118

• Задать настройки сервера. Поля помеченные * обязательны для заполнения.

Сервер с37.118		2 3
ID передачи	1	
Наименование	Серверная конфигурация №1	
JDP-порт	0	
Частота передачи	50	
Номинальная частота	50	-
Приемники		
Формат значений	Плавающая точка	-
Система координат	Полярная	

Рис.25 Настройки сервера С37.118

Таблица 6. Описание настроек сервера С37.118

ID передачи	Идентификатор конфигурации передаваемых данных (должен быть уникальным)
UDP-порт	Удаленный UDP-порт, на который будут отправляться данные
Период поступления	Период поступления исходных данных, мсек
Период передачи	Период передачи данных, мсек
Приемники	Предопределенный приоритетный список приёмников данных. Если список задан, то данные будут отправляться именно по данному списку приёмников

	данных.
Формат значений	Формат значений в кадре данных
Система координат	Система координат для передачи значений фазоров

Далее есть два варианта настроек в зависимости от того, с каким клиентом необходимо настроить связь:

- 1. с клиентом, на котором установлено аналогичное НЧ КОЛЕБАНИЯ приложение,
- 2. с клиентом, на котором установлено стороннее приложение.

4.2.1 Настройки связи с клиентом, на котором установлено аналогичное НЧ КОЛЕБАНИЯ приложение

Для настройки связи с клиентом, на котором установлено аналогичное НЧ КОЛЕБАНИЯ приложение достаточно импортировать конфигурацию блоков данных с клиентского устройства. Для этого необходимо:

1. Нажать кнопку "Импортировать из приема данных":

Блоки данных	+	£.	
		Импо	ртировать из приема данных

Рис.26 Кнопка «Импортировать из приема данных»

2. В открывшемся окне, выбрать конфигурации:

ыбрать клиентские блоки данных э								
Поиск по адресу								
ИД Наименование	Регистратор	фсд						
1 - TCP_ONLY 192								
1 23123	registrator:PMU01	1 0 0						
🗷 Фильтровать телеизмерения, не имеющие отображения								
Импорт Отмена								

Рис.27 Выбор клиентских блоков данных

Конфигурации сгруппированы по устройствам. Серым цветом обозначена строка с устройством, а белым - блоки данных этого устройства. В случае если конфигураций много, можно воспользоваться поиском по ip-адресу устройства.

После выбора конфигураций, необходимо нажать кнопку "Импорт".

- 3. Сохранить настройки блока данных, нажав на кнопку
- 4. Сохранить настройки сервера, нажав на кнопку
- 5. Сохранить настройки серверов, нажав на кнопку "Сохранить":

Редактор серверов с37.118						
1 .	+	₿	¢\$			
E	1			1111	×	
E	1				×	

Рис.28 Сохранение изменений, внесённых в редактор серверов С37.118

4.2.2 Настройки связи с клиентом, на котором установлено стороннее приложение

Для настройки связи с клиентом, на котором установлено стороннее приложение, нужно вручную создать блок данных. Для этого необходимо:

• Нажать "Добавить блок данных":



Рис.29 Добавление блока данных

• Заполнить следующие настройки блока данных:

Активность				
ИД	1			
Наименование	kolskaya			
Регистратор	Поиск С			
Частота	… 🗙 ВЛ 330 кВ Кольская АЭС - Мончегорск № 2 фаза А			
Скорость изменения частоты	… 🗙 ВЛ 330 кВ Кольская АЭС – Княжегубская № Скорость изменения частоты			

Рис.30 Настройки блока данных

Таблица 7. Описание настроек блока данных

Активность	Чек-бокс, помечающий использовать ли выбранную конфигурацию для формирования команды-запроса
ИД	Уникальный идентификатор блока данных
Наименование	Произвольное название регистратора
Регистратор	Выбор регистратора из топологии приложения
Частота	Выбор телеизмерения "Частота" у выбранного регистратора
Скорость изменения частоты	Выбор телеизмерения "Скорость изменения частоты" у выбранного регистратора

- Добавить ТИ в блок данных для отправки.
 - Для добавления ТИ с типом "фазоры", необходимо перейти на вкладку "Фазоры", нажать кнопку "Добавить фазор" и заполнить следующие настройки:

Фазор				2° ×
Имя				
Тип		Напря	жение	•
Амплитуда			×	
Фазовый угол			×	
Сохранить	Отмена			

Рис.31 Настройки фазора

Таблица 8. Описание настроек фазора

Имя	Произвольное название ТИ						
Тип	Выбор типа фазора: напряжение или ток						
Амплитуда	Выбор ТИ из топологии сервера, которое будет соответсовать ТИ клиента						
Фазовый угол	Выбор ТИ из топологии сервера, которое будет соответсовать ТИ клиента						

Нажать "Сохранить" после заполнения настроек.

 Для добавления ТИ с типом "аналог", необходимо перейти на вкладку "Аналоги", нажать на кнопку "Добавить аналог" и заполнить следующие настройки:

Аналог		2	* *
Имя			
Значение		×	
Сигнал			
Сохранить	Отмена		

Рис.32 Настройки аналога

Таблица 9. Описание настроек аналога

Имя	Произвольное название ТИ							
Значение	Выбор ТИ из топологии сервера, которое будет соответсовать ТИ клиента							
Сигнал	Использовать последнее найденное значение вместо значения для времени среза							

Нажать "Сохранить" после заполнения настроек.

 Для добавления ТИ с типом "дискреты", необходимо перейти на вкладку "Дискреты", нажать на кнопку "Добавить дискрет" и заполнить следующие настройки:

Дискрет		2	л ж
Имя			
Значение		×	
Сигнал			
Сохранить	Отмена		

Рис.33 Настройки дискреты

Таблица 10. Описание настроек дискреты

Сохранить

x

Имя	Произвольное название ТИ
Значение	Выбор ТИ из топологии сервера, которое будет соответсовать ТИ клиента
Сигнал	Использовать последнее найденное значение вместо значения для времени среза

Нажать "Сохранить" после заполнения настроек.

• Сохранить настройки блока данных, нажав на кнопку

Сохранить

Редактор серверов с37.118

- Сохранить настройки сервера, нажав на кнопку
- Сохранить настройки серверов, нажав на кнопку "Сохранить":

£	+	B	o;						
°	1				1111				×
E	1								×

Рис.34 Сохранение изменений, внесенных в редактор серверов С37.118

4.3 Адаптер удаления устаревших данных

Данный адаптер отвечает за проверку и удаление устаревших временных серий данных.

В адаптере один раз в час запускается проверка и анализируется хранилище на наличие устаревших отрезков времени (по которым превышено время хранения данных согласно системным настройкам хранилища), после чего устаревшие временные отрезки данных удаляются из хранилища.

Адаптер не имеет дополнительных настроек.

4.4 Адаптер удаления устаревших сигнальных ситуаций

Данный адаптер обеспечивает удаление устаревших сигнальных ситуаций по достижению глубины хранилища сигнальных ситуаций (глубина хранения берётся из общих настроек Адаптера поиска сигнальных ситуаций - см. раздел 4.8 Адаптер поиска сигнальных ситуаций). Адаптер не имеет дополнительных настроек.

4.5 Адаптер поиска СК

Данный адаптер предназначен для настройки сигнальных ситуаций при поиске низкочастотных колебаний, а также настройки уровней тревог для типов данных, которые используются на вкладке "Поиск СК" (находится в главном окне приложения «Формы визуализации» и используется для поиска низкочастотных колебаний в режиме оффлайн).

После вызова настроек открывается окно следующего вида:

Настро	йки адаптера поиска	ск					2 ×
۲	Телеизмерения	Онлайн-регистраторы	Настройки поиска сигналы	ных ситуаций	Типы данных	Настройки опас	>
Поиск			Участвует в СК	2			
«	< 1 /2	> >> [1-50/5	1 ј Участвует в офлайн поиске СК	5			
⊨			 Участвует в онлайн поиске СК 				
	Амплиту,	да качаний	Мин. относит. значение амплиту качания	ды 0			
	🗖 Ua		Мин. абс. значение амплитуды к	ачания 0			
	Ub Uc		Мин. относит. значение амплиту перманентной моды	ды 0			
	🗖 df/dt		Мин. абс. значение амплитуды перманентной моды	0			
	■ I1 ■ I=		Амплитуда		8		
			Частота		8		
	■ ic		Угоп		8		
	■ Р		кд		2		
	2 Q		Тепеизмерение индикатор		2		
	5U1		Границы индикатора	нет			
	🗖 õUa		Определять состояние	• …			
	■ ōUb		Анализ жестких пределов значе	ний Не анал	изировать		$\overline{\mathbf{T}}$
	ο δυς						
						Сохра	нить

Рис.35 Настройки адаптера поиска СК

4.5.1 Вкладка "Телеизмерения"

На вкладке "Телеизмерения" добавляются ТИ, по которым будет производиться поиск низкочастотных колебаний:

- 1. В дереве топологии необходимо выбрать галочками ТИ.
- 2. Выделить телеизмерение и заполнить его настройки:
 - а. Участвует в СК.
 - b. Участвует в офлайн поиске СК (позволяет запускать поиск СК на архивных данных для целей исследования).
 - с. Участвует в онлайн поиске СК.
 - d. Мин. относит. значение амплитуды колебания относительное значение амплитуды, до которого колебания считаются допустимыми. Если амплитуда выше этого уровня, то колебания фиксируются.
 - e. Мин. абс. значение амплитуды колебания абсолютное значение амплитуды, до которого колебания считаются допустимыми. Если амплитуда выше этого уровня, то колебания фиксируются.

- f. Амплитуда телеизмерение, в которое будет сохраняться рассчитанное значение амплитуды найденных колебаний.
- g. Частота телеизмерение, в которое будет сохраняться рассчитанное значение частоты найденных колебаний.
- h. Амплитуда телеизмерение, в которое будет сохраняться рассчитанное значение амплитуды найденных колебаний.
- i. Частота телеизмерение, в которое будет сохраняться рассчитанное значение частоты найденных колебаний.
- j. Угол телеизмерение, в которое будет сохраняться рассчитанное значение угла найденных колебаний.
- k. КД телеизмерение, в которое будет сохраняться рассчитанное значение коэффициента демпфинирования найденных колебаний.
- Телеизмерение индикатор Телеизмерение, по которому проводится анализ выхода за границы. При выходе значения за указанные границы онлайн расчёт СК производиться не будет.
- т. Границы индикатора При выходе значения телеизмерения индикатора за указанные границы онлайн расчёт СК производиться не будет
- n. Определить состояние выбирается ТИ регистратора, по которому определяется его состояние, в зависимости от этого определяется достоверность/недостоверность данных
- Анализ жестких пределов значений анализировать/не анализировать/анализировать по модулю жесткие пределы значений, которые задаются в Справочнике объектов в редакторе телеизмерения. В случае, если данные выходят за жесткие пределы значений, то данные не используются при онлайн-анализе СК, как недостоверные.

4.5.2 Вкладка "Онлайн-регистраторы"

На вкладке "Онлайн-регистраторы" выбираются регистраторы, которые передают данные в режиме онлайн.

4.5.3 Вкладка "Настройки поиска сигнальных ситуаций"

На вкладке "Настройки поиска сигнальных ситуаций" задаются настройки поиска сигнальных ситуаций для каждого конкретного ТИ:

Н	астро	йки адаптера поиска	a CK							2 ×
	<	Телеизмерения	Онлайн-регис	траторы	Настройки поиска сигнал	Типы данных	Настр	ойки оп	>	
	+									
	Реги	стратор		Тип данн	ных	Описание				
					Нет настроек					
									Сохра	нить

Рис.36 Настройки поиска сигнальных ситуаций в СК

При добавлении телеизмерения необходимо заполнить следующие настройки:
Добавление			2	×
Телеизмерение				
Регистратор				
Тип данных				
Создавать импульс-архивы				
Сохранять данные для импульс-архива по всему устройству				
Описание				i.
Мин. значение амплитуды	0			
Мин. уровень угрозы	Любой			•
Уровень угрозы				•
		Сохранить	Отмен	на

Рис.37 Настройки добавляемого телеизмерения для поиска сигнальных ситуаций

Описание настроек:

- 1. Телеизмерение (Регистратор, Тип данных) выбирается из топологии.
- 2. Создавать импульс-архивы при обнаружении СК помечать данные как импульс-архив.
- 3. Сохранять данные для импульс-архива по всему устройству при обнаружении СК сохранять по всем ТИ устройства импульс архив.
- 4. Описание произвольно описание сигнальной ситуации.
- 5. Мин. значение амплитуды значение амплитуды, при котором колебания считаются допустимыми. Если амплитуда выше этого уровня, то колебания фиксируются в виде сигнальной ситуации.
- 6. Мин. уровень угрозы уровень угрозы, при котором колебания считаются нормальными, а выше которого создаются сигнальные ситуации. Уровни угрозы настраиваются в "Настройки опасности СК":
 - а. Низкий уровень когда коэффициент демпфирования меньше "КД тревожный";
 - b. средний уровень когда коэффициент демпфирования меньше "КД опасный" и больше или равен "КД тревожный";
 - с. высокий уровень когда коэффициент демпфирования больше или равен "КД опасный";
 - d. любой уровень при возникновении любого коэффициента демпфирования.

7. Уровень угрозы - уровень угрозы для всех сигнальных ситуаций. Предназначен для фильтрации и отображается только тем пользователям, у которых стоит отметка показывать данный уровень угрозы. Выбор вариантов уровня угрозы настраивается в "Адаптере поиска сигнальных ситуаций" на вкладке "Уровни угроз", настройки, какой роли показывать данный тип угрозы, задаются в "Адаптере уведомлений".

4.5.4 Вкладка "Типы данных"

На вкладке "Типы данных" задаются общие настройки поиска СК для типов данных, имеющихся в топологии. Данные настройки затем могут быть использованы как настройки по умолчанию при выборе конкретных телеизмерений из топологии.

4.6 Адаптер Thrift API

Адаптер внешнего API предназначен для запуска на прослушивание указанного адреса и порта на предмет внешних запросов. API на основе thrift. Адаптер не имеет дополнительных настроек.

4.7 Адаптер уведомлений

Адаптер отвечает за обработку событий в Системе - найденные качания, сигнальные ситуации и т.п. Осуществляет отправку уведомлений по SMTP и сохраняет их в БД.

После вызова настроек адаптера, открывается окно следующего вида:

ам Общие					
	Администратор			Техноло	г
•	Любой уровень	•		Любой уровень	•
	Любой уровень	•	•	Любой уровень	-
V	Любой уровень	•	1	Любой уровень	•
V	Любой уровень	•	1	Любой уровень	•
	Любой уровень	-	1	Любой уровень	-
	ам Общие	 Общие Администратор Любой уровень 	Общие Администратор Гюбой уровень ~ Гюбой уровень ~ Пюбой уровень ~ Гюбой уровень ~ Пюбой уровень ~ Гюбой уровень ~ Пюбой уровень ~ Пюбой уровень ~ Пюбой уровень ~	ам Общие Администратор Любой уровень Любой уровень С	Администратор Технолог Пюбой уровень Г Любой уровень Г

Рис.38 Настройки адаптера уведомлений. Вкладка "Настройка уведомлений по ролям"

Здесь можно выбрать кому и какие уведомления отправляются на электронную почту. Для этого в строке с типом события нужно поставить галочку у соответствующей роли (Администратор и/или Технолог). Также в выпадающем списке можно выбрать, какой уровень угрозы должен отображаться. Справочник уровней угроз подробно описан в разделе "4.8 Адаптер поиска сигнальных ситуаций".

На вкладке "Общие" настраиваются параметры почтового сервера, который рассылает уведомления:

Настройки адаптера уведомлений			×
Настройка уведомлений по ролям О	бщие		
Email			
Адрес почтового сервера			
Порт почтового сервера			
Логин			
Пароль			
Отправитель			
Тема		Уведомление	
			Сохранить

Рис.39 Настройки адаптера уведомлений. Вкладка "Общие"

4.8 Адаптер поиска сигнальных ситуаций

Адаптер предназначен для поиска сигнальных ситуаций в автоматическом режиме в поступающих данных при сборе с регистраторов.

Поиск сигнальных ситуаций осуществляется по заданным настройкам с возможностью обнаружения выхода за границы параметра или скорости изменения параметра, качества поступления данных и доступности регистраторов.

При обнаружении сигнальных ситуаций адаптер осуществляет оповещение подписанных пользователей.

4.8.1 Вкладка «Настройка поиска сигнальных ситуаций»

После вызова настроек адаптера, по умолчанию окно открывается на вкладке "Настройки поиска сигнальных ситуаций":

настройки поиска сигнальных ситуаций		2 ² 3
Настройки поиска сигнальных ситуаций	Уровни угрозы Общие	
Экспорт Импорт		
Выбрать тип сигнальной ситуации 🔻 🕇	×	
Тип сигнальной ситуации 👻	Поиск	
Тип сигнальной ситуации	Описание	
Допустимые значения		4 3
Допустимые значения	Лестница уровней угроз	… 43

Рис.40 Настройки поиска сигнальных ситуаций

Для задания сигнальной ситуации необходимо выбрать тип сигнальной ситуации в выпадающем меню, а затем нажать кнопку

К Телеизмерения:					
Поиск					
хранять результаты в		0	·		
оздавать импульс-архивы	6				
хранять данные для импульс-архива по	всему устройству				
писание					
п предела					
+ +					
Настройки границ обнаружени	я и соответствующих уровней опа	сности			
	Время завершения (мс)	3	начение предела	Уровень угрозы	

Откроется окно следующего вида:

÷

Рис.41 Настройки логики обнаружения сигнальных ситуаций

НЧ Колебания – Руководство администратора Системы

Телеизмерения	Выбор телеизмерения, по которому будет отслеживаться сигнальная ситуация
Сохранять результаты в	Выбор телеизмерения, в который будет сохраняться уровень угрозы, соответствующий сигнальной ситуации
Создавать импульс- архивы	Создавать/Не создавать импульс-архивы для данного телеизмерения при возникновении сигнальной ситуации
Сохранять данные для импульс-архива по всему устройству	Сохранять/Не сохранять данные для импульс-архива по всему устройству.
Описание	Произвольное описание сигнальной ситуации
Уровень угрозы	Выбор уровня угрозы для данной сигнальной ситуации (изначально их "Уровни угрозы" нужно заполнить на соответствующей вкладке, которая описана ниже)
Описание	Пользовательское описание создаваемой сигнальной ситуации (для отличия от других СС в списке)

Таблица 10. Описание настроек обнаружения сигнальных ситуаций

В зависимости от типа сигнальной ситуации набор полей в настройках отличается. Ниже приведены особенности для каждого типа сигнальной ситуации.

1) Тип "Допустимые значения"

Таблица 11. Настройки для типа «Допустимые значения»

Тип предела	Выбор типа предела, по которому будет определяться переход значений параметра (верхний или нижний)
Время обнаружения (мс)	Минимальное время нахождения исследуемого параметра в зоне аномальных значений для того, чтобы считать сигнальную ситуацию начавшейся
Время завершения (мс)	Минимальное время нахождения исследуемого параметра в зоне нормальных значений для того, чтобы считать сигнальную ситуацию завершенной
Значение предела	Значение для телеизмерения, при переходе через которое в зависимости от типа предела наступает сигнальная ситуация
Уровень угрозы	Выбор соответствующего уровня угрозы (см. подраздел 4.8.2 "Уровни угроз") из выпадающего списка.

С помощью выставления соответствующих значений времени обнаружения, времени завершения сигнальной ситуации и значений пределов можно задать соответствующую логику лестницы угроз.

Например, существует логическое описание лестницы уровней угроз в виде плоскости с осями по Амплитуде качаний и Времени существования качаний:



Рис.42 Пример лестницы уровней угроз

В данном случае настройки сигнальных ситуаций в адаптере поиска сигнальных ситуаций будут выглядеть следующим образом:

ļ	Іопусти	мые зна	чения								2.8
	Телеизмерение					Сечен	ие КС 01 Центр - Украина: Ампл	итуда колеб	аний		
	Сохраня	ть резуль	гаты в			Ø	Сечение КС 01 Центр - Укра	ина: Угроза			
	Создават	гь импулі	с-архивы								
	Сохраня	ть данны	е для импульс-архива по всему устр	ойству							
	Описани	e			Лестни	ца уров	ней тревог				/
	+	Į₹	Тип предела границы обнаружени	я Верхний 👻							
	Настр	юйки г	раниц обнаружения и соотв	етствующих уровней опасност	и						
	Врем	я обнај	ужения (мс)	Время завершения (мс)		31	ачение предела	Уровень	, угрозы		
1	3000			20000		1	20000000	Авария		-	×
	60000	1		20000		6	0000000	Авария		•	×
	3000			20000		6	000000	Опасност	ь	•	×
4	30000)		20000		3	0000000	Опасност	ь	•	×
	3000			20000		5	0000000	Предупре	ждение	•	×
	9000			20000		4000000		Предупреждение		•	×
	12000)		20000		3000000		Предупре	ждение	•	×
	30000			20000		20000000		Предупре	ждение	•	×
	3000			20000		1	000000	Допустим	ю	-	×
									Сохранить	0	тмена

Рис.43 Заполненные настройки логики обнаружения сигнальной ситуации для лестницы уровней угроз

Цифрами от 1 до 9 на рисунках 42 и 43 обозначены точки, координатами которых являются соответствующие уровни времени обнаружения сигнальной ситуации и значения амплитуды, при превышении которых возникает сигнальная ситуация соответствующего уровня (желтый, оранжевый и красный цвет на рисунке 42).

При необходимости данные настройки могут быть изменены в этом же окне.

2) Тип "Скорость изменения"

Мин. продолжительность отклонения значения (мс)	
Время завершения сигнальной ситуации (мс)	0
Количество точек для расчета скорости	2
Пороговая скорость изменения значения	0



Таблица 12. Оп	исание настроек для	типа «Скорость	изменения»
----------------	---------------------	----------------	------------

Мин. продолжительность отклонения значения (мс)	Минимальное время нахождения исследуемого параметра в зоне аномальных значений для того, чтобы считать сигнальную ситуацию начатой
Время завершения сигнальной ситуации (мс)	Минимальное время нахождения исследуемого параметра в зоне нормальных значений для того, чтобы считать сигнальную ситуацию завершенной
Количество точек для расчета скорости	Для расчета скорости берется интервал, и скорость рассчитывается по крайним точкам выбранного интервала. Под количеством точек для расчета скорости подразумевается через сколько точек берется новая крайняя точка.
	$\Delta V = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$ Сама скорость рассчитывается по формуле: где: x2 - текущее значение точки, x1 - крайнее значение точки интервала, t2 - текущее время, t1 - время крайней точки интервала. Если здесь указано количество точек для расчета скорости «4», то в алгоритме будет использоваться текущее значение и четвертое значение до него.
Пороговая скорость изменения значения	Максимальная скорость изменения значений, при превышении которой фиксируется сигнальная ситуация

3) Тип "Отсутствие данных"

Задержка поступления данных, мс	0
---------------------------------	---

Рис.45 Настройки для типа сигнальной ситуации «Отсутствие данных»

Таблица 13. Описание настроек для типа «Отсутствие данных»

Задержка поступления	Минимальная задержка поступления данных в мс для
данных, мс	фиксации сигнальной ситуации

4) Тип "Потери данных"

Мин. продолжительность отклонения значения (мс)	
Время завершения сигнальной ситуации (мс)	
Частота данных, Гц	50
Интервал времени, мс	0
Мин. процент пропусков, %	
Мин. число пропущенных значений	

Рис.46 Настройки для типа сигнальной ситуации «Потери данных»

Мин. продолжительность отклонения значения (мс)	Минимальное время нахождения исследуемого параметра в зоне аномальных значений для того, чтобы считать сигнальную ситуацию начатой
Время завершения сигнальной ситуации (мс)	Минимальное время нахождения исследуемого параметра в зоне нормальных значений для того, чтобы считать сигнальную ситуацию завершенной
Частота поступления данных	Ожидаемая частота поступления данных
Интервал времени, мс	Интервал времени, на котором выполняется расчет количества пропусков
Мин. процент пропусков, %	Предел количества пропусков на интервале (в процентах), после которого фиксируется сигнальная ситуация
Мин. число пропущенных значений	Количество пропущенных значений, после которого фиксируется сигнальная ситуация

Таблица 14. Описание настроек для типа «Потери данных»

4.8.2 Вкладка «Уровни угрозы»

Справочник уровней угроз предназначен для задания уровней угрозы сигнальных ситуаций. Справочник также используется в адаптере уведомлений, уведомления какого уровня угрозы показывать разным ролям пользователям.

астройки поиска сигнальных ситуаций						
Настройки поиска сигнальны	х ситуаций	Уровни угрозы	Общие			
+						
Код	Значение		Описани	e		
Авария	3		Красный ур	овень угрозы		×
			Зеленый ур	овень угрозы,		
Допустимо	0		соответству	ощий нормальному		×
			режиму. Ин,	цикация не требуется		
Опасность	2		Оранжевый	уровень угрозы		×
Предупреждение	1		Желтый уро	вень угрозы		×
Тестирование	-1		Тестирован	ие Синальных Ситуаций		×
					Сохр	анить

Рис.47 Список уровней угроз

Для добавления нового "Уровня угрозы", нужно нажать на кнопку **+** и заполнить поля:

- Код.
- Значение.
- Описание.

Уровень угрозы 🗸					
Код	Допустимо		^		
Значение	0				
Описание	Зеленый уровень угрозы, соответствующий нормальному режиму. Индикация не требуетс	я	~		
	Сохранить Отм	иена	1		

Рис.48 Настройки уровня угрозы

4.8.3 Вкладка «Общие»

При переходе на вкладку «Общие» открывается окно следующего вида:

Настройки поиска сигнальных ситуаций				2 ×
Настройки поиска сигнальных ситуаций	Уровни у	грозы	Общие	
Глубина хранилища		50		
Время до сигнала, с		120		
Время после сигнала, с		1200		
Задержка накопления данных для вычисляемых ТИ, мс		100		
Макс. допустимое число значений в буфере для одног	то ТИ	100		

Рис.49 Вкладка «Общие»

Данная вкладка содержит следующие настройки:

- 1. Глубина хранилища.
- 2. Время до сигнала, сек.
- 3. Время после сигнала, сек.
- 4. Задержка накопления данных для вычисляемых ТИ, мс.
- 5. Мак. допустимое число значений в буфере для одного ТИ.

4.9 Адаптер сбора данных с ОРС серверов

Адаптер представляет собой клиент ОРС с опросом сконфигурированных устройств (ОРС серверов) и измерений.

Для его работы необходим установленный OPC-Gate - .Net компонента в виде сервиса, которая выполняет все запросы по DCOM. По сути представляет собой прокси-сервер.

Взаимодействие происходит следующим образом: адаптер сначала конфигурируется на опрос OPC-серверов через указанные OPC-Gate'ы. Далее по указанным настройкам в OPC-Gate передаются списки необходимых ТИ для запроса, а также период опроса. После чего уже OPC Gate периодически опрашивает сервер OPC и полученные данные пересылает в адаптер (по ZeroMQ).

После вызова настроек адаптера открывается окно следующего вида:

Настройки адаптера	OPC		2 ⁸ - 36
😭 Добавить			Телеизмерений всего : 3 / 9223372036854775807
Идентификатор	Мост	Хост	Идентификатор D
146	127.0.0.1:44444	127.0.0.1	OpcServer 🔯 🔒
149	127.0.0.1:44444	127.0.0.1	OpcServer 📀 🔋
75	€ 192.168.20.41:44444	127.0.0.1	Matrikon.OPC.Simulation.' 👳 🔋

Рис.50 Настройки адаптера ОРС

Для чтения данных с различных серверов ОРС в вебприложении должны быть добавлены различные ОРС-мосты. Для добавления нового сервера, с которого будут приниматься данные, необходимо нажать кнопку С. Добавить. После этого откроется окно настроек подключения к вновь создаваемому серверу:

Элемент ОРС сервера		Гелеизмерен	ие	
🕞 Добавить соответствие	Обновить эле	ементы ОРС с	ервера	Добавить по шаблону
егистратор по-умолчанию				
ремя выравнивания		77509472		
ериод обновления, мс		1000	Ŷ	
езервные адреса		Bcero: 0		
основной адрес		127.0.0.1:444	44/127.0.0.1	/OpcServer
ктивен				
дентификатор				

Рис.51 Настройки сбора данных с ОРС сервера

В открывшемся окне нужно отметить чек-бокс «Активен» и указать параметры для OPC-Gate:

- Мост адрес и порт OPC-Gate.
- Хост адрес ОРС сервера, относительно ОРС-Gate.
- Время выравнивания время для «выравнивания» времени чтения данных с ОРС-сервера.
- Идентификатор DCOM.

Основной адрес	192.168.20.133:44444/127.0.0	1/Matrikon.OPC.Simulation	.1	
Резервные адреса	Мост	192.168.20.133	44444	Ŷ
Период обновления, мс	Хост	127.0.0.1		
Время выравнивания	Идентификатор DCOM	Matrikon.OPC.Simulation.	1	

Рис.52 Параметры ОРС-Gate

Адрес ОРС сервера указывается относительно адреса ОРС-Gate. Если они расположены на одной машине, то параметр «Хост» можно указать как «127.0.0.1».

Далее нажать на кнопку Обновить элементы ОРС сервера . Если основной адрес задан правильно, то в ответ придет уведомление:



Если все параметры указаны правильно, то таблица ниже будет заполнена элементами данных, полученных с ОРС сервера, и соответствующих им телеизмерениям. При необходимости эти соответствия можно отредактировать или добавить вручную.

При необходимостиэти же настройки могут быть заданы в файле *app.config*, который находится в папке /*Config*/ корневого каталога приложения. Описание доступных настроек представлено в таблице ниже.

Настройка	Название в файле app.config
Интерфейс, по которому будут приниматься данные по zmq от Мостов ОРС	opc.poll.zmq.ip
Порт, по которому будут приниматься данные по zmq от Мостов ОРС	opc.poll.zmq.port
HWM для принимаемых по zmq данных от Мостов OPC	opc.poll.zmq.dataInputHWM
Таймаут в мс отсутствия поступления данных от Моста ОРС. По истечению этого таймаута орс-мосту заново посылаются настройки сбора данных	opc.poll.inactive.timeout

Таблица 15. Настройки для установления связи между адаптером ОРС и ОРС-мостом

4.10 Адаптер ведомый МЭК 104

Для заполнения настроек адаптера необходимо:

- 1. В главном окне приложения перейти на вкладку "Управление адаптерами".
- 2. Двойным кликом по строке "Адаптер ведомый МЭК 104" открыть настройки.

3. На вкладке "Системные" заполнить настройки сервера:

Адаптер ведомый МЭК 104			2 ×
Редактор ответов на опросы по МЭК 104	Общие	Системные	
Сетевой интерфейс для пингов			-
Время в UTC		•	
Прослушиваемый порт		0	
Прослушиваемый хост			
Адрес объекта		0	
			Сохранить

Рис.53 Настройки адаптера «Ведомый МЭК-104». Вкладка «Системные»

- Сетевой интерфейс для пингов выбор сетевого интерфейса, с которого будут происходить пинги для проверки доступности адресов.
- Время в UTC отправлять данные с меткой времени в формате UTC или локальном времени.
- Прослушиваемый порт на данный порт подключаются клиенты для получения конфигурации и отправки команд серверу (по умолчанию 2404).
- Прослушиваемый хост IP-адрес или DNS-имя хоста (один из ip-адресов сервера), на который осуществляется прием команд. 0.0.0.0 - означает, что прослушиваются все ip-адреса сервера на предмет получения команд (по умолчанию 0.0.0.0).
- Адрес объекта идентификатор, по которому будет производиться опрос по состоянию объекта.
- 4. На вкладке "Общие" задать необходимые настройки:

Адаптер ведомый МЭК 104				1	×
Редактор ответов на опросы по МЭК 104	Общие	Системные			
Период проверки состояния, с		5			
Глубина времени доступности, с		10			
Период проверки доступности ір-адресов, с		30			
Таймаут на пинг ір-адресов, в мс		3 000	•		
Глубина времени доступности ір-адреса, с		60			
Интервал отправки данных телеизмерений, в мс		1 000			
Размер адреса станции, в байтах		2			
Размер причины передачи, в байтах		2			
Размер адреса объекта, в байтах		3			
Таймаут t1 на максимальное ожидание сообщения от кли	ента, с	15			
Таймаут 13 после последнего сообщения от клиенты пере, отправкой TESTFR, с	д	10			
Адрес станции]		
Однопозиционный элемент по ТИ					
Макс. разница во времени данных, мс		1 000]		
Конфигурация клиента					•
				Сохрани	πь

- Период проверки состояния, с
- Глубина времени доступности, с регистратор помечается как недоступный, когда текущее время опережает время получения последнего от него пакета более чем на заданную глубину
- Период проверки доступности ір-адресов, с период, в течение которого будет проводиться проверка доступности ір-адресов
- Таймаут на пинг ір-адресов, в мс
- Глубина времени доступности ip-адреса, с ip-адрес помечается как недоступный, когда текущее время опережает время получения более успешного пинга более чем на заданную глубину
- Интервал отправки данных телеизмерений, в мс
- Размер адреса станции, в байтах
- Размер причины передачи, в байтах
- Размер адреса объекта, в байтах

- Таймаут t1 на максимальное ожидание сообщения от клиента, с - закрытие по неактивности через установленное время
- Таймаут t3 после последнего сообщения от клиента перед отправкой TESTFR, с время, через которое отправляется TESTFR после последнего сообщения от клиента
- Адрес станции
- Однопозиционный элемент по ТИ либо FLOAT, если не выбрано.
- Максимальная разница во времени данных, мс максимально допустимая разница во времени данных для расчетных формул, которые могут использоваться для расчёта телеизмерения на отправку. Если 0 - то считаем допустимый предел бесконечным. В миллисекундах.
- Конфигурация клиента задаётся в адаптере приёма данных по МЭК 104, здесь выбирается при необходимости принимать команды от контролирующей стороны и отправки данных в одном и том же соединении
- 5. На вкладке "Редактор ответов на опросы по МЭК 104" выберите, какие данные будет отдавать сервер. Для этого необходимо перейти на соответствующую вкладку и добавить ТИ для ответа

(кнопка +):

Адаптер ведомый МЭК 104		2 ×
Редактор ответов на опро	осы по МЭК 104 Общие Системные	
 Значения регистра 	торов Доступность регистраторов Состояние синхронизаци	и Д >
+		
Адрес объекта	Телеизмерение	
1	ВЛ 500 кВ Нижневартовская ГРЭС – Белозерная 1: Активная мощности фаза А	•, ×
2	ВЛ 500 кВ Нижневартовская ГРЭС – Белозерная 1: Активная мощност фаза В	*
3	ВЛ 500 кВ Нижневартовская ГРЭС – Белозерная 1: Активная мощности фаза С	•, ×
		Сохранить

Рис.54 Настройки отправки данных по МЭК-104

- Ниже представлено описание вложенных вкладок, доступных на вкладке «Редактор ответов на опросы по МЭК 104»:Значения регистраторов - проставляются соответствия телеизмерений и числовых идентификаторов.
- Доступность регистраторов проставляются соответствия телеизмерений и числовых идентификаторов.
- Состояние синхронизации проставляются соответствия регистраторов и числовых идентификаторов.
- Доступность ip-адресов проставляются соответствия проверяемых на доступность ip-адресов и числовых идентификаторов.
- 6. На вкладке «Общие» необходимо выбрать конфигурацию клиента, создаваемую в 4.11 Адаптер приема данных по МЭК 104, а также указать адрес станции, соответствующий настройке, указанной в ОИК:

Адаптер ведомый МЭК 104		2 ×				
Редактор ответов на опросы по МЭК 104 Обц	цие	Системные				
Период проверки состояния, с	5					
Глубина времени доступности, с	10					
Период проверки доступности ір-адресов, с	30					
Таймаут на пинг ір-адресов, в мс		3 000				
Глубина времени доступности ір-адреса, с		60				
Интервал отправки данных телеизмерений, в мс		1 000				
Размер адреса станции, в байтах		2				
Размер причины передачи, в байтах		2				
Размер адреса объекта, в байтах		3				
Таймаут t1 на максимальное ожидание сообщения от клиента	a, c	86 400				
Таймаут t3 после последнего сообщения от клиенты перед отправкой TESTFR, с	[10				
Адрес станции		9				
Однопозиционный элемент по ТИ		2				
Макс. разница во времени данных, мс		10 000				
Конфигурация клиента		104 🗸				
		Сохранить				

4.11 Адаптер приема данных по МЭК 104

Данный адаптер осуществляет сбор данных по промышленному протоколу МЭК 104.

При входе в настройки адаптера открывается окно следующего вида:

удаптер приема данных по МЭК 104		2.5
Конфигурирование клиентов	Общие	
+		
Название		
	Адаптер приема данных по МЭК 104	
		Сохранить

Рис.55 Настройки адаптера приема данных по МЭК 104. Вкладка "Конфигурирование клиентов"

На вкладке "Конфигурирование клиентов" могут быть добавлены источники данных. Для этого необходимо нажать на кнопку , после чего откроется окно:

I	Конфигурация клиента МЭК 104					
	Общие	Сервера	Отображения	Команды		
	Название			104		
	Общий адрес станции			0		
	Использова	ать системное	время І			
				Сохранить	Отмена	a

Рис.56 Конфигурация клиента МЭК 104. Вкладка "Общие"

На вкладке "Общие" задается "Название" для отображения в веб-интерфейсе и "Общий адрес станции" - адрес объекта, отвечающий за состояние источника данных. Кроме того, при необходимости заместить метку времени в пришедших данных на актуальную (например, когда из ОИК приходит метка времени изменения значения, а не метка времени, актуальной для измерения), необходимо установить галочку «Использовать системное время».

На вкладке "Сервера" по нажатию на кнопку можно добавить ip-адрес и порт текущего источника данных:

онфигур	ация клиента	а МЭК 104				2
Общие	Сервера	Отображения	Команды			
+						
Адрес	сервера					
localhos	t2404					

Рис.57 Конфигурация клиента МЭК 104. Вкладка "Сервера"

На вкладке "Отображения" можно задать соответствия между принимаемыми адресами тегов и тегов из топологии Системы:

онфигурация клі	иента МЭК 104		2	
Общие Серве	ера Отображен	ия Команды		
+	_			
ИД станции	ИД объекта	Телеизмерение		
		Отображения тепеизмерений не заданы		
		Сохранить (Отмен	12

Рис.58 Конфигурация клиента МЭК 104. Вкладка "Отображения"

Необходимо задать:

- ИД станции.
- ИД объекта.
- Телеизмерение (тег из топологии Системы, куда будут сохраняться полученные точки).

На вкладке "Команды" можно задать команды для получения данных от источника:

Общие	Сервера	Отображения	Команды	
Выбрать 1	гип команды	• +		
Тип ком	анды I	ИД объекта	Описание	
			Команды отсутствуют	

Рис.59 Конфигурация клиента МЭК 104. Вкладка "Команды"

Для того, чтобы добавить команду, необходимо выбрать тип команды и нажать на кнопку +, после чего появится окно настройки команды:

Описание			
Тайм-аут на выполнение, мс	1000		
Состояние	Включить		
ИД станции	0		
ИД объекта	0		
S_E	Исполнение		
au	Нет дополнительного опредя		
Причина передачи	Активация		

Рис.60 Настройки команды

Где нужно задать параметры:

- Описание.
- Тайм-аут на выполнение, мс.
- Состояние.
- ИД станции.
- ИД объекта.
- S_E.
- QU.
- Причина передачи.

На вкладке "Общие" задаются общие системные настройки, которые разделены на 3 группы: "Настройки супервизора", "Настройки клиентов", "Настройки транспортов".

На вкладке "Настройки супервизора" могут быть заданы параметры:

- Период контроля, мс (периодичность проверки состояния клиентов).
- Период переподключения к хосту, мс (периодичность повторного подключение к адресу, соединение с которым было потеряно).
- Коэффициент таймаута отсутствия признаков жизни (соотношение таймаута отсутствия признаков жизни к таймауту ожидания подключения).

Настройки супервизора	Настройки транспортов	
Период контроля, мс		1000
Период переподключения к хосту, м	10000	
Коэффициент таймаута отсутствия г	признаков жизни	2

Рис.61 Настройки адаптера приема данных по МЭК 104. Вкладка "Общее". Вкладка второго уровня "Настройки супервизора"

На вкладке "Настройка клиентов" могут быть заданы параметры:

- Таймаут отсутствия данных, мс.
- Максимально допустимая длина серии ошибок разбора, штук (количество кадров данных с ошибками формата, после которого принудительно закрывается соединение).
- Размер адреса станции, в байтах.
- Размер причины передачи, в байтах.
- Размер адреса объекта, в байтах.
- Время в UTC.

Настройки супервизора Настройки клиентов	Настройки транспортов
Таймаут отсутствия данных, мс	2000
Максимально допустимая длина серии ошибок разбора, штук	.3
Размер адреса станции, в байтах	2
Размер причины передачи, в байтах	2
Размер адреса объекта, в байтах	3
Время в UTC	0

Рис.62 Настройки адаптера приема данных по МЭК 104. Вкладка "Общее". Вкладка второго уровня "Настройки клиентов"

На вкладке "Настройки транспортов" могут быть заданы параметры:

- Буфер приема ТСР, байт (размер буфера на время обработки данных; рекомендуется не изменять; имеет смысл увеличивать только в случае, когда кадры данных минимум в 10 раз больше максимального размера кадра).
- TCP LINGER параметр, с (время, после которого принудительно происходит отправка очереди пакетов сообщений tcp-стека, формирующаяся при малом траффике).
- Таймаут для установления ТСР подключения, мс.
- Минимальная часть доступных РМU.

Настройки супервизора	Настройки клиентов	Настройки транспортов		
Буфер приема ТСР, байт		65535		
TCP LINGER параметр, с		Ĩ		
Таймаут для установления ТСР	подключения, мс	1000		
Минимальная часть доступных	PMU	0		

Рис.63 Настройки адаптера приема данных по МЭК 104. Вкладка "Общее". Вкладка второго уровня "Настройки транспортов"

Пример настроек адаптера приема данных по МЭК 104 из ОИК приведен ниже:

Предварительные условия

В связи с особенностями протокола МЭК 104 предварительно должен быть настроен сервер ОИК, с которым будет осуществляться взаимодействие: должна быть обеспечена сетевая доступность с сервера НЧ КОЛЕБАНИЯ до сервера ОИК, а также на сервере ОИК должны быть настроены на выдачу соответствующие параметры МДП, АДП, НК и активных мощностей по линиям (полный перечень параметров указан в Приложении 1 Общего описания Системы).

Настройка НЧ КОЛЕБАНИЯ

На сервере НЧ КОЛЕБАНИЯ необходимо настроить адаптер приема данных по МЭК 104. Для этого необходимо в веб-интерфейсе НЧ КОЛЕБАНИЯ зайти на форму "Управление адаптерами" и в нижней части списка дважды кликнуть по строке "Адаптер приема данных по МЭК 104". В окне настроек адаптера перейти на вкладку "Общие" и убедиться, что заданные параметры по умолчанию соответствуют значениям на рисунках ниже:

Адаптер приема данных по МЭК 104						
Конфигурирование клиенто	ов Общие					
Настройки супервизора	Настройки клиентов	Настройки транспортов				
Период контроля, мс		1000				
Период переподключения к хосту, м	IC	10000				
Коэффициент таймаута отсутствия	признаков жизни	2				
			Сохранить			

Рис.64 Настройки адаптера приема данных по МЭК 104. Вкладка "Общие". Вкладка второго уровня "Настройки супервизора"

Адаптер приема данных по М	2 ×			
Конфигурирование клиентов Общие				
Настройки супервизора	Настройки клиентов	Настройки транспортов		
Таймаут отсутствия данных, мс	Таймаут отсутствия данных, мс			
Максимально допустимая длина	серии ошибок разбора, штук	3		
Размер адреса станции, в байта	<	2		
Размер причины передачи, в бай	Размер причины передачи, в байтах			
Размер адреса объекта, в байтах		3		
Время в UTC				
			Сохранить	

Рис.65 Настройки адаптера приема данных по МЭК 104. Вкладка "Общие". Вкладка второго уровня "Настройки клиентов"

Адаптер приема данных по МЭК 104					2 ×	
Конфигурирование клиен	тов Общие					
Настройки супервизора	Настройки клие	нтов	На	стройки транспортов		
Буфер приема ТСР, байт			65535			
TCP LINGER параметр, с	TCP LINGER параметр, с			1		
Таймаут для установления ТСР подключения, мс			1000			
Минимальная часть доступных РМU				0		
<u>.</u>						Сохранить

Рис.66 Настройки адаптера приема данных по МЭК 104. Вкладка "Общие". Вкладка второго уровня "Настройки транспортов"

При несоответствии данных значений необходимо изменить их на указанные на рисунках 65-67.

Далее необходимо вновь выбрать вкладку "Конфигурирование

клиентов" и нажать на кнопку . Задать название "104" на вкладке "Общие" в строке "Название", указать "Общий адрес станции" - "1" (задаётся адрес станции, указанный в настройках ОИК, с которым осуществляется взаимодействие).

На вкладке "Сервера" нажать на кнопку **1** и в строке адреса сервера указать "172.16.11.11:2408" (задаётся адрес сервера ОИК, с которым осуществляется взаимодействие).

кнопку Ha вкладке "Отображения" нажать на необходимое количество раз и заполнить ячейки в колонке "ИД станции" - "1" (задаётся адрес станции, указанный в настройках ОИК), объекта" - "8204", "8205", "8206" т.д. (задаются "ИЛ И идентификаторы объектов, заданные в настройках ОИК), в колонке "Телеизмерение" выбрать телеизмерения (в данном случае это "МДП", "АДП" и "НК" у регистратора "Сечение КС 01 Центр - Украина"). Итоговая картина должна выглядеть похожим образом:

Конфигурация клиента МЭК 104			2* ×	
Общие	Сервера	Отображения	я Команды	
+				
ИД стан	ции	ИД объекта	Телеизмерение	
1		8204	мдп Q	*
1		8205	Адп Q	×
1		8206	нк Q	×
			Сохранить С	Отмена

Нажать кнопку "Сохранить" в нижней части окна конфигурирования клиента и ещё раз нажать кнопку "Сохранить" в нижней части окна "Адаптер приема данных по МЭК 104".





4.12 Адаптер SNMP

Адаптер является SNMP-агентом и выдает диагностическую информацию по SNMP по запросу, а также уведомляет о сигнальных ситуациях.

Имеет настройки типов генерируемых событий:

Настройка адаптера	SNMP	27	×
События Общи	ie		
Тип	Генерировать событие		
Ошибка БД			
Сигнальные ситуации	8		
	Сохран	ниті	

Рис.67 Настройки адаптера SNMP. Вкладка "События"

И настройки приёма и отправки SNMP запросов:

Настройка адаптера SNMP		
События Общие		
Адрес приема SNMP запросов	udp:0.0.0.0	
Порт приема SNMP запросов	161	
Адрес отправки SNMP TRAP сообщений udp:127.0.0.1		
	Сохранить	

Рис.68 Настройки адаптера SNMP. Вкладка "Общие"

4.13 Адаптер запросов онлайн-транспорта

Представляет собой адаптер обработки команд-запросов - как запрос подписки на удаленной стороне, так и прием подписок на ТИ текущего сервера.

Адаптер отправки данных (раздел 4.2) получает команды трансляции данных (подписки) именно из адаптера запросов онлайнтранспорта.

Адаптер приема данных (раздел 4.1) осуществляет подписку на прием данных также через адаптер запросов онлайн-транспорта.

Адаптер запросов онлайн-транспорта не имеет дополнительных настроек.

4.14 Адаптер отправки данных по онлайн-транспорту

Адаптер отправки данных осуществляет отправку данных узлам, осуществившим подписку на данные текущего узла.

Адаптер не имеет дополнительных настроек.

4.15 Адаптер приёма данных по онлайн-транспорту

Оформление подписки на получение ТИ с других узлов осуществляется через адаптер приема данных по онлайн-транспорту.

Для перехода в настройки адаптера необходимо:

- 1. В главном окне приложения перейти на вкладку "Управления адаптерами".
- 2. Двойным щелчком по строке открыть настройки адаптера приема данных по онлайн-транспорту.

После вызова настроек адаптера приема данных по онлайнтранспорту открывается окно следующего вида:

Адаптер приема данных по онлайн-транспорту				
Подписки текущего узла Общие	Системные			
+				
▲ Название		Частота, Гц	Время жизни, с	
	Нет эле	ементов		
				Сохранить

Рис.69 Адаптер приёма данных по онлайн-транспорту

4.15.1 Настройки подписок текущего узла

Для оформления подписки необходимо выполнить следующие действия:

1. Нажать кнопку "Добавить подписку" (



- 2. Заполнить название подписки и указать телеизмерения, которые необходимо получать с других узлов. Настройки частоты и время жизни оставить по умолчанию.
- 3. Нажать кнопку "Сохранить".

Настройки подписки				2 ⁸ X
Название	Подписка на д	анные		
Частота, Гц	50			
Время жизни, с	30			
	Поиск			
]ПС 500 кВ Амурская		^
		🛛 🔳 ВЛ 500 кВ Амурская - Хэйхэ		
		Test_Ras4et		
Топонорония		🗌 Напряжение, фаза А		
телеизмерения		✓Напряжение, фаза В*		
		□Напряжение, фаза C		
		🗹 Ток, фаза А		
		🗌 Ток, фаза В		
		🗌 Ток, фаза С		
Передавать состояния				Ŷ
			Сохранить	Отмена

Рис.70 Настройки подписки на данные с другого узла

4.15.2 Настройки на вкладке «Общие»

На данной вкладке задаются общие настройки работы с онлайн-подпиНЧ Колебанияи, такие как: размер буфера, период ожидания и период определения недоступности и т.п.

даптер приема данных по онлайн-транспорту		
Подписки текущего узла Общие Системные		
Порог возраста неполных срезов измерений для отправки	3	
Максимальный размер накапливаемого пакета срезов измерений при их получении	10	
Максимальный период без признаков жизни для подписки, мс	3000	
Период повторения команды, еспи ответ не был получен, мс	3000	
Период осуществления управляющих воздействий, мс	2000	
Период проверки подписчиков с временем жизни, мс	10000	
Период для ping'ов подписок, мс	10000	
	Сохранить	

Рис.71 Настройки на вкладке «Общие»

4.15.3 Настройки на вкладке «Системные»

В системные настройках задаются настройки конкретного сервера на предмет прослушиваемых портов и адресов для запросов команд и данных.

Адаптер приема данных по оплаин-транспорту	2* ×
Подписки текущего узла Общие Системные	
Порт приема команд	6666
Порт приема данных	5555
Адрес приема команд	0.0.0
Адрес для ответов	192.168.20.181

Сохранить

Рис.72 Настройки на вкладке «Системные»

5 Журнал событий.

Диагностика работоспособности приложения осуществляется с помощью «Журнала событий», а также файлов логов веб-сервера и базы данных.

Доступ к Журналу событий осуществляется с помощью вебинтерфейса, кнопка «Журнал событий» на верхней панели

Журнал событий

Дополнительные подробности по возникающим ошибкам Системы могут быть получены из файлов логов.

		Таблица 16. Описание файлов логов
Π	1	0

№	Название файла	Путь к файлу	Описание
1	catalina.<дата.>log	C:\Program Files\NCHK\WebServer \logs	Описаны особенности работы веб-сервера НЧ КОЛЕБАНИЯ. Протоколирует широкий спектр отказов. Протоколирует проблемы с сетью и синхронизацией времени при работе с интерфейсом данных реального времени. Протоколирует работу интерфейса данных реального времени.
2	Cassandra.log.<номер>	C:\Program Files\NCHK\TSStorage\ logs	Протоколируются ошибки, которые происходят при работе базы данных телеметрической информации

На рисунке ниже приведен общий вид журнала событий. Здесь протоколируется широкий спектр отказов, связанных с работой НЧ КОЛЕБАНИЯ:

← → C 🗋 127.0.0.1:8080/ch/		9 😒 🔳
< Формы визуализации	🔆 Настройки формы 👻 Журнал событий 🛔 admin (admin) 🗸 v.3.1.35 🔸 🔲 💳	Русский 👻 🕜
Журнал событий		×
C 26.05.2016 🛗 По 26.05.2016	🚔 Пользователь Событие Важность Любая -	• Очистить жу
« < 1 /3 > »		[1-15/31]
Дата Пользователь	Событие	Важность
26.05.2016 16:54:01 admin	Сохранены настройки форм. Текущая закладка "123"	Информация
26.05.2016 16:53:51 admin	Добавлена закладка "123"	Информация
26.05.2016 16:20:09 system	Адаптер поиска сигнальных ситуаций в онлайн данных: Адаптер запущен	Информация
26.05.2016 16:20:09 system	Адаптер поиска сигнальных ситуаций в онлайн данных: Адаптер запущен	Информация
26.05.2016 16:20:09 system	Нет данных для авторизации по протоколу SNMP v2	Ошибка
26.05.2016 16:20:09 system	Нет данных для авторизации по протоколу SNMP v3	Ошибка
26.05.2016 16:20:09 system	Адаптер уведомлений: Адаптер запущен	Информация
26.05.2016 16:20:09 system	Адаптер уведомлений: Адаптер запущен	Информация
26.05.2016 16:20:09 system	Адаптер кластеризации кэша: Адаптер запущен	Информация
26.05.2016 16:20:09 system	Адаптер кластеризации кэша: Адаптер запущен	Информация
26.05.2016 16:20:08 system	Адаптер SNMP агента: Адаптер залущен	Информация
26.05.2016 16:20:08 system	Адаптер SNMP агента: Адаптер запущен	Информация
26.05.2016 16:20:08 system	Адаптер запросов онлайн-транспорта: Адаптер запущен	Информация
26.05.2016 16:20:08 system	Адаптер запросов онлайн-транспорта: Адаптер запущен	Информация
26.05.2016 16:20:07 system	Адаптер отправки данных по онлайн-транспорту: Адаптер запущен	Информация
« < 1 /3 > »		[1-15/31]

Рис.73 Окно Журнала событий

Инструмент позволяет выбирать дату(-ы) просмотра событий, а также фильтровать события по ключевым словам, пользователю и важности событий. Таблица событий содержит следующие колонки:

- с начальная дата диапазона событий;
- по конечная дата диапазона событий;
- пользователь пользователь, действия которого инициируют событие (если событие не вызвано действиями пользователя отображается «system»);
- событие текстовое описание события (краткое);
- важность степень важности события (ошибка, предупреждение или информация).

6 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.

6.1 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 вебинтерфейса и расчётного модуля.

6.2 Проверка доступности веб-интерфейса

Для проверки доступности веб-интерфейса нужно перейти в браузере, установленном на сервере, по ссылке <u>http://127.0.0.1/NCHK</u> и проверить, что приложение открывается без ошибок (всплывающих окон с ошибками).

6.3 Устранение проблем

В случае наличия проблем в работоспособности НЧ КОЛЕБАНИЯ рекомендуется проверить состояние сервисов. В случае, если они находятся в отключенном состоянии, их следует включить.

В случае, если возникают ошибки при работе с конфигурационной БД (Система управления базами данных MS SQL

Server), рекомендуется посредством MS SQL Server Management Studio проверить доступность базы данных и её работоспособность.

Если все сервисы включены и проблема повторяется – то рекомендуется провести анализ по файлам логов (при необходимости с привлечением разработчиков) на предмет места её возникновения (конкретный сервис) и перезапустить соответствующий сервис. Перезапуск сервисов может быть полезен прежде всего в случае наличия сетевых ошибок, ошибок доступа к файлам (если такой файловый путь действительно существует), изменения прав учетной записи сервиса.

7 Типы ошибок и уведомлений и реакция на них в Системе

При возникновении ошибок в работе Системы они фиксируются различным образом в зависимости от их происхождения. Можно выделить следующие типы ошибок:

- Ошибки в процессе запуска сервисов приложения.
- Недоступность веб-интерфейса.
- Ошибки в процессе работы с веб-интерфейсом.
- Ошибки в процессе работы с хранилищем конфигураций.
- Ошибки в процессе работы с хранилищем измерений.
- Ошибки в процессе работы с хранилищем топологии (НСИ).
- Ошибки в сервисе кластеризации.
- Ошибки в функционировании адаптеров.
- Ошибки доступа.
- Сетевые ошибки в процессе сбора и передачи данных.

Также в Системе присутствуют различные сообщения, которые в том или ином виде уведомляют пользователя или Администратора о различных событиях:

- Сигнальные ситуации.
- Уведомления о событиях в Системе по почте.
- Журнал событий.
- Файлы логов работы сервисов Системы.
- SNMP сообщения.

7.1 Типы ошибок

Базовый механизм детального анализа ошибок в Системе подразумевает анализ лог-файлов сервисов. Ниже приводятся назначения лог-файлов в каждом из сервисов. После чего в подразделах приводятся типы ошибок и дополнительных действий по ним.

Расчётный модуль.

В директории расчётного модуля *Директория приложения*>\WebServer\logs файлы **commons-daemon*.log** (логи успешности запуска JVM внутри сервиса), **localhost*.log** (логи успешности запуска и остановки контекста приложения), **catalina*.log** (логи работы расчётного модуля – основной лог модуля, в который стоит смотреть в первую очередь).
Веб-интерфейс.

В директории модуля веб-интерфейса *«Директория приложения» WebInterface logs* файлы **commons-daemon**. *log* (логи успешности запуска JVM внутри сервиса), localhost. *log* (логи успешности запуска и остановки контекста приложения), catalina. *log* (логи работы веб-интерфейса – основной лог модуля, в который стоит смотреть в первую очередь).

Хранилище данных.

В директории сервиса хранилища данных *«Директория приложения»*/*TSStorage*/*logs* файлы **prunsrv-cassandra*.log** (логи успешности запуска JVM внутри сервиса), **system*.log** (логи работы хранилища данных – основной лог сервиса, в который стоит смотреть в первую очередь).

Сервис кластеризации и кэша.

В директории сервиса кластеризации и кэша (даже без кластеризации он должен быть включен т.к. предоставляет механизм обмена об изменениях между расчётным узлом и интерфейсом) *Директория приложения* (*Cluster*) *dags* файлы **service-hzcluster*.log** (логи успешности запуска JVM внутри сервиса), **hzcluster*.log** (логи работы сервиса кластеризации – основной лог сервиса, в который стоит смотреть в первую очередь).

7.1.1 Ошибки в процессе запуска и работы сервисов приложения

В случае ошибок в процессе запуска сервисов соответствующие сервисы НЧ КОЛЕБАНИЯ будут в остановленном состоянии. Причины могут быть системные (отражены в системных журналах Event Viewer), либо в процессе запуска (а также работы) Системы в лог-файлах соответствующих сервисов.

7.1.2 Недоступность веб-интерфейса.

При недоступности веб-интерфейса следует проверить, запущен ли сервис веб-интерфейса, и прослушивает ли сервис вебинтерфейса http/https-порт, по которому идёт обращение. Дальнейший анализ проблем аналогичен анализу в процессе ошибок запуска сервиса с анализом лог-файлов.

7.1.3 Ошибки в процессе работы с веб-интерфейсом

В процессе работы с веб-интерфейсом могут происходить различные ошибки, которые требуют различной реакции.

Всплывающее красное неблокирующее окно указывает на ожидаемую приложением ошибку и, как правило, связанную с недоступностью удалённой системы или неверного ввода параметров.

Всплывающее блокирующее окно с уведомлением указывает на неожидаемую ошибку, которая может быть связана с недоступностью расчётного модуля или системным сбоем на сервере, а также программную ошибку в программном обеспечении.

Недоступность хранилища данных диагностируется при просмотре графиков красным треугольником с восклицательным знаком в левом верхнем углу панели управления графиками.

7.1.4 Ошибки в процессе работы с хранилищем конфигураций

Как правило, данные ошибки связаны с отсутствием доступа к SQL базе данных (например, недостаточно или не настроены права доступа к БД или отсутствует сетевой доступ) либо в случае наличия программной ошибки.

Данные ошибки могут быть обнаружены и диагностированы в следующих ситуациях:

- Загрузка/сохранение настроек в Системе в рамках пользовательского интерфейса в таком случае выводится окно с ошибкой.
- Загрузка настроек в рамках запуска приложения приводит к невозможности запуска приложения и, как следствие, недоступности пользовательского интерфейса. При этом необходимо изучать логи работы сервисов.

7.1.5 Ошибки в процессе работы с хранилищем данных

Проблемы при работе с хранилищем измерений могут быть диагностированы при отсутствии данных на графиках.

В этом случае возможны проблемы как с подключением к хранилищу данных, так и с сохранением данных в хранилище.

Ошибки подключения к хранилищу могут быть диагностированы при просмотре графиков. В верхнем левом углу формы просмотра графиков будет отображаться красный треугольник с текстовым подробным описанием при наведении. Причиной может быть недоступность порта (выключен сервис) или перегруженность подключенными клиентами. Ошибки сохранения могут быть диагностированы при отсутствии ожидаемых данных на графиках, когда при этом функционирует адаптер приёма данных с фиксацией получения данных. Причиной может быть нехватка места на жёстком диске или перегруженность хранилища.

Во всех случаях ошибок работы хранилища рекомендуется смотреть файлы логов сервисов хранилища данных и расчётного модуля для выяснения причин.

7.1.6 Ошибки в процессе работы с хранилищем топологии (НСИ)

Проблемы с хранилищем топологии могут быть диагностированы при возникновении ошибок в процессе сохранения объектов справочника.

При наличии таких ошибок рекомендуется смотреть файлы логов сервиса хранилища данных и сервиса расчётного модуля для выяснения причин возникновения ошибки.

7.1.7 Ошибки в сервисе кластеризации

Ошибки в сервисе кластеризации и кэша могут быть диагностированы отсутствием результатов/изменений в результатах работы расчётного модуля через интерфейс после внесения изменений в конфигурацию Системы. Это означает, что уведомление об изменениях не поступает от одного сервиса к другому.

При наличии таких ошибок рекомендуется смотреть файлы логов сервисов кластеризации, веб-интерфейса и расчётного модуля для выяснения причин.

7.1.8 Ошибки в функционировании адаптеров

Ошибки функционирования адаптеров могут быть диагностированы по состоянию адаптеров в списке адаптеров – такие адаптеры являются остановленными. Для анализа причин рекомендуется смотреть журнал событий в интерфейсе и лог-файлы расчётного модуля. Дополнительно может быть настроена отправка уведомлений по почте об изменениях состояния адаптеров.

7.1.9 Ошибки доступа

Ошибки доступа фиксируются соответствующим уведомлением при попытке открыть интерфейс. Для устранения проблемы Администратор должен проверить права пользователя или права группы, в которой он состоит.

7.1.10 Сетевые ошибки в процессе сбора и передачи данных

Данные ошибки могут быть диагностированы при отсутствии данных. Система производит попытки переподключения к регистраторам и датчикам и при наличии кратковременных проблем автоматически переподключается. Однако при наличии постоянных проблем – таких, как отсутствие сетевого доступа или отключения регистраторов и датчиков, необходимо анализировать лог-файлы расчётного модуля для идентификации причин возникновения ошибок.

7.2 Виды уведомлений в Системе

7.2.1 Сигнальные ситуации

Уведомления о сигнальных ситуациях доступны в нескольких вариантах:

- Через пользовательский интерфейс: в правом верхнем углу на кнопке с изображением колокола при наличии уведомлений цвет меняется на оранжевый и указывается количество уведомлений. Просмотр списка уведомлений доступен при нажатии на кнопку с изображением колокола.
- Через уведомление по почте: настройка производится в адаптере уведомлений для соответствующих ролей пользователей.
- SNMP уведомления о сигнальных ситуациях по SNMP. Включение данной опции задается в настройках SNMP- адаптера.

7.2.2 Журнал событий

В Журнале событий фиксируются все события, которые поступают в адаптер уведомлений – независимо от того, отправляются они далее по почте или нет.

Доступны следующие типы сообщений:

- События системы: сообщения, связанные с функционированием Системы (изменения в работе сервисов, обнаружение сигнальных ситуаций и т.п.).
- Адаптеры: сообщения, связанные с изменением состояния адаптеров (включение/выключение и т.п.).

- Пользовательский интерфейс: сообщения, связанные с событиями пользовательского интерфейса, таких как изменение состояния адаптеров через интерфейс.
- Конфигурация: сообщения, связанные с событиями изменения конфигурации Системы.
- Управляющие команды: сообщения, связанные с событиями отправки управляющих команд со стороны пользователя.

7.2.3 Уведомления о событиях в Системе по почте

Уведомления по почте настраиваются в адаптере уведомлений. Уведомления настраиваются для каждой из ролей пользователей (Администратор, Технолог, Диспетчер), каждого типа сообщений (см. предыдущий пункт) и соответствующего уровня угрозы (уровень угрозы настраивается главным образом для сигнальных ситуаций). Уведомления по почте содержат в себе сообщения из журнала событий.

7.2.4 Файлы логов работы сервисов Системы

Файлы логов сервисов являются максимально полными по сообщениям от Системы и содержат как сообщения из журнала событий, так и диагностические логи. Файлы логов сервисов описаны в подразделе типов ошибок (подраздел 7.1).

7.2.5 SNMP сообщения

В Системе существует два типа сообщений SNMP – об ошибках доступа к БД MS SQL (хранилища данных) и сигнальных ситуациях. Данные сообщения настраиваются на отправку в адаптере SNMP.

8 Приложение к руководству администратора

8.1 Администрирование приложения

8.1.1 Настройка логирования

Изменение настроек логирования предназначено для расширенной диагностики в случае повторяющихся проблем. Как правило, такая диагностика происходит при взаимодействии с разработчиками Системы.

Служба "НЧ КОЛЕБАНИЯ - Расчётный модуль" настроена на умолчанию *c*:*Program* логов каталоге по хранение В Files\NCHK\WebServer\logs. Файлы логов создаются ежедневно в 00:00 и копятся в течение суток. Имя файла генерируется по шаблону "catalina.yyyy-mm-dd.log". По каналам "Stdout" и "Stderror" может быть настроено перенаправление, но вообще рекомендуется их отключать (т.к. эти файлы могут подгружаться в память и создавать тем самым утечку памяти). Чтобы проверить, настроено ЛИ перенаправление, необходимо запустить утилиту конфигурирования службы NCHK.Processor.exe, расположенную в папке c:\Program Files\NCHK\WebServer\bin\. Далее на вкладке "Logging" необходимо убедиться, что у параметров "Redirect Stdout" и "Redirect Stderror" отсутствуют какие-либо значения:

🍗 СКАМ - Расчётн	ый моду	уль Ргор	perties		X
General Log On	Logging	Java	Startup	Shutdown	
Level:	Info				-
Log path:					
C: Program Files	AlteroPo	wer\SCA	M\WebSe	rver≬ogs	
Log prefix:	commo	ns-daem	ion		
Pid file:					
Redirect Stdout:					
Redirect Stderror	:				
			ОК	Cancel	Apply

Рис.74 NCHK.Processor. Вкладка – «Логирование»

Аналогично должны отсутствовать настройки параметров "Redirect Stdout" и "Redirect Stderror" в настройках c:\ProgramFiles\NCHK\TSStorage\utils\NCHK.TelemetrySeriesStorage.ex e, c:\Program Files\NCHK\WebInterface\bin\NCHK.WebInterface.exe.

У службы "NCHK.Processor" доступна настройка уровня логирования на уровне программного пакета (строится по образу имён DNS с иерархией вложенности, каждый пакет соответствует какой-то программной функции; сам пакет может содержать дочерние пакеты). Возможны два варианта настроек: временные (до перезагрузки службы) и постоянные.

8.1.1.1 Временное изменение уровня логирования.

Данная настройка предназначена для повышения/понижения уровня логирования на время исследования какой-либо проблемы. Для изменения уровня логирования необходимо зайти в вебинтерфейс на страницу *https://<adpec_cepsepa>/NCHK/tools*, далее на вкладку "Логирование". Если требуемого программного пакета еще нет, то необходимо добавить его через кнопку "Добавить" (выбрать из списка нужный пакет и уровень логирования).

Примечание: данные настройки сбрасываются после перезагрузки службы "NCHK.Processor".

8.1.1.2 Постоянные настройки уровня логирования.

Базовые настройки логирования приложения представлены в файле *c:*\Program Files\NCHK*WebServer\conf\logging.properties*. Данные настройки считываются один раз при запуске службы "NCHK.Processor".

8.1.1.3 Принцип задания настроек

Задание уровня логирования позволяет ограничить запись только сообщениями уровня не ниже заданного. Для того, чтобы изменить уровень логирования для нужных пакетов, добавьте в конец файла следующие строки: *«имя пакетаl».level = SEVERE (сообщений будет меньше) «имя пакета2».level = FINE (сообщений будет больше)*. Уровень SEVERE понижает уровень логирования (количество сообщений сократится), а уровень FINE повышает уровень логирования (количество сообщений увеличится). Полный список уровней в порядке уменьшения их уровня:

- 1. SEVERE Критичные ошибки приложения;
- 2. WARNING Важные события или ошибки приложения, которые не приводят к проблемам в работе Системы, однако следует на них обратить внимание и могут быть источником скрытых проблем;

- 3. INFO (по умолчанию) уровень логирования важных информационных сообщений с точки зрения последующей диагностики штатной работы Системы и последовательности действий в Системе;
- 4. CONFIG уровень для сообщений этапа конфигурирования Системы и работы с параметрами конфигурации;
- 5. FINE уровень подробной информации в процессе работы Системы, как правило для отладки;
- 6. FINER аналогичен предыдущему уровню, однако предполагает попадание более детальных и раскрытых сообщений;
- 7. FINEST при данном уровне логируются абсолютно все сообщения с максимально подробным описанием. Используется в редких случаях и предназначен для трассировки действий Системы.

Например, чтобы отключить логирование качества отправки/приема онлайн данных, необходимо добавить в конец файла *c:\Program Files\NCHK\WebServer\conf\logging.properties* строки: *ru.alteropower.rays.services.communication.Utils.level=SEVERE ru.alteropower.rays.services.communication.DataSendingWork.level=SEV ERE*.

Примечание: чтобы применить постоянные настройки без перезапуска службы "NCHK.Processor", дополнительно воспользуйтесь временными изменениями уровня логирования пакетов.

8.1.1.4 Настройка ограничений логирования.

Возможны две стратегии контроля размера файлов логов:

- Ограничение на уровне приложения (размер и количество файлов, дублирование сообщений об ошибках в отдельный файл). Обеспечивает хранение файлов логов не более заданного размера.
- Ежедневная периодическая чистка по глубине хранения (количеству дней). Обеспечивает хранение файлов логов не менее заданного количества дней.

Стратегия по количеству дней установлена по умолчанию. Этот выбор обусловлен тем, что в случае возникновения очень часто возникающего сообщения при циклической записи может произойти потеря логов.

При циклической записи проблема затирания логов частично обходится путем создания дополнительного лога *catalina.severe.%g.log*, куда будут записываться только ошибки (уровень SEVERE, 10 файлов по 20 Мбайт), поэтому, даже в случае

перезаписи логов одним сообщением, информация о возникших ошибках сохранится.

Ограничения на уровне приложения. Для того, чтобы задать ограничения на размер и количество файлов (10 файлов по 1Гб), а также продублировать логирование ошибок в отдельный файл (10 файлов по 20Мб), необходимо выполнить следующую инструкцию:

1. открыть файл

c:\AlteroPower\NCHK\WebServer\conf\logging.properties;

- 2. заменить все совпадения "org.apache.juli" на "java.util.logging" ("org.apache.juli" не поддерживает циклическую запись);
- 3. добавить в строку "handlers" новый FileHandler "5catalina.java.util.logging.FileHandler";
- 4. добавить в строку ".handlers" только что добавленный FileHandler "5catalina.java.util.logging.FileHandler";
- 5. в блоке "Handler specific properties" изменить свойства у FileHandler "1catalina.java.util.logging.FileHandler" на:

1catalina.java.util.logging.FileHandler.level=INFO1catalina.java.util.logging.FileHandler.formatter=java.util.logging.SimpleFormatter=1catalina.java.util.logging.FileHandler.pattern=\${catalina.base}/logs/catalina.%g.log=1catalina.java.util.logging.FileHandler.limit=1catalina.java.util.logging.FileHandler.limit=1catalina.java.util.logging.FileHandler.limit=1catalina.java.util.logging.FileHandler.limit=1catalina.java.util.logging.FileHandler.count=

6. добавить свойства для нового FileHandler "5catalina.java.util.logging.FileHandler":

5catalina.java.util.logging.FileHandler.level=SEVERE5catalina.java.util.logging.FileHandler.formatter=java.util.logging.SimpleFormatter=5catalina.java.util.logging.FileHandler.pattern=\${catalina.base}/logs/catalina.severe.%g.log=5catalina.java.util.logging.FileHandler.limit=209715205catalina.java.util.logging.FileHandler.count=

- 7. Сохранить изменения в файле;
- 8. Перезапустить службу "NCHK.Processor".

Для того чтобы настроить ограничение по глубине хранения файлов в каталоге *C:\Program Files\NCHK\WebServer\logs*, необходимо создать задачу в планировщике задач Windows. Для этого необходимо выполнить следующую команду в командной строке **cmd**:

"schtasks /create /F /TN "Clean web logs" /TR "c:\Program Files\NCHK\WebServer\bin\clean_web_logs.bat" /SC DAILY /ST 00:00 /RU System".

8.1.2 Организация хранилища временных серий данных

Для хранения временных рядов данных комплекс НЧ КОЛЕБАНИЯ использует специализированное (оптимизированное) хранилище. Основная идея данного хранилища заключается в том, что серии данных представляются в виде отрезков определенной длины (например, час или день). В свою очередь, в эти отрезки помещается достаточное количество измерений для оптимального управления данными в рамках задания их времени жизни с одной стороны, а с другой - чтобы иметь неделимую серию данных оптимального размера. Так серия будет оставаться по объему не больше нескольких мегабайт.

Настройки хранилища, в и для работы с хранилищем расположены в нескольких файлах:

- **арр.config** в части хранилища данных в этом файле хранятся настройки доступа к хранилищу, а также параметров работы с ним – такие как размеры буфера, кэша, частоты обработки данных в хранилище. Задаются преимущественно через интерфейс;
- storage-config.xml содержит свойства хранилища и его таблиц;

Все файлы расположены по пути: *«NCHK»*/*Config*/.

Для применения внесенных изменений в любом из выше перечисленных файлов потребуется перезапуск сервиса «Расчетный модуль».

8.1.2.1 Настройка хранилища серий данных

В файле *app.config* представлены основополагающие параметры хранилищ. Здесь можно, например, задать список имен хранилищ (*pdc.storage.databases*) или изменить наименование типового хранилища (*pdc.storage.default-database*).

Файл расположен по пути: *«NCHK»*(*Config*).

Перечень возможных параметров представлен в таблице ниже.

Для применения внесенных изменений внутри файла *app.config* потребуется перезапуск сервиса «Расчетный модуль».

Таблица	17.	Параметр) ы xp	оанилища	серий	данных
		1 1	1		1	1 1

Свойство	Параметр
Путь к файлу настроек свойств хранилищ	pdc.rollup.config
Время жизни сохраняемых данных, в секундах. Применяется в случае приема данных онлайн. Применяется на отрезок времени, в который входят пришедшие данные, согласно хранилищу - для временного ключа.	pdc.ttl
Признак, что для поступивших онлайн данных будет вычисляться время задержки данных Значение по умолчанию: false	pdc.online.test.enabled
Интервал сохранения онлайн-значений для каждого ТИ	pdc.storage.last-online- values.save-period-in- seconds
Формат хранимых значений, используемый в хранилище данных	pdc.storage.numberformat
Размер пакетов накапливаемых данных для сохранения. Используется для оптимизации сохранения. Если 1 - данные сохраняются сразу, без буферизации. Если больше 1 - то по мере накопления. Накопление производится по всем тегам в сумме. Рекомендуется задавать в районе 50-1000. меньше - падение по производительности. Больше - задержки в сохранении.	pdc.storage.batch.size
Таймаут для сохранения в базу значений из буфера, если он не заполнился, мс	pdc.storage.buffer.force- flush-time-ms

8.1.2.2 Управление списком хранилищ

НЧ КОЛЕБАНИЯ поддерживает работу с несколькими хранилищами временных рядов данных в части сохранения, обработки и запросов данных. Каждое хранилище имеет так называемые настройки свёрток данных (роллапов), определяющие:

- сколько в одной строке записи хранилища данных будет данных (за час, за сутки и т.п.);
- свертки данных для измерений (т.е. прореженные данные с определенной дискретностью), а также их количество и дискретности (например, каждую секунду, каждую минуту, каждые 5 минут и т.п.);
- настройки времени жизни данных (ttl).

Если для какого-то хранилища настройки не заданы, то используются либо настройки по умолчанию, либо они берутся из настроек типового хранилища (по умолчанию - tsspace).

Для управления этим списком в файле *app.config* необходимо задать следующие параметры:

- pdc.storage.databases указать список имен хранилищ;
- pdc.storage.default-database указать наименование хранилища по умолчанию;
- pdc.rollup.config указать путь до файла *rollups.xml*, для изменения свойств хранилища;
- rays.dataprocessor.data-transfer.config-file указать путь до файла *data.transfers.xml*, для указания условий переноса данных между хранилищами

В файлах *rollups.xml* и *data.transfers.xml*, чтобы сослаться на конкретное хранилище, будет достаточно указать его наименование из списка, указанного в файле *app.config*.

8.1.2.2.1 Редактирование свойств хранилища

В файле *storage-config.xml* указываются свойства для типового хранилища (по умолчанию - tsspace), но также можно указать и настройки для конкретных хранилищ. Данные настройки указываются в параметре **pdc.rollup.config** в файле *app.config*.

Например, если ранее в файле *app.config* был указан список некоторых хранилищ, то достаточно в файле *storage-config.xml* указать его наименование и категорию, после чего можно будет внести настройки с отличными от типового хранилища значениями.

Файл расположен по пути: *<NCHK>\Config*

Пример заполненного файла «storage-config.xml»:

```
<rollups>
<rollup rollupTag="rollup20s" parentRollupTag="rollup5s"
timeInterval="20000" rollupStrategy="ONLINE" keyType="MONTH"/>
<rollup rollupTag="rollup1m" parentRollupTag="rollup20s"
timeInterval="60000" rollupStrategy="ONLINE" keyType="MONTH"/>
<rollup rollupTag="rollup5m" parentRollupTag="rollup1m"
timeInterval="300000" rollupStrategy="ONLINE" keyType="YEAR"/>
<rollup rollupTag="rollup20m" parentRollupTag="rollup5m"
timeInterval="1200000" rollupStrategy="ONLINE" keyType="YEAR"/>
<rollup rollupTag="rollup1m" parentRollupTag="rollup5m"
timeInterval="1200000" rollupStrategy="ONLINE" keyType="YEAR"/>
</rollup rollupTag="rollup1h" parentRollupTag="rollup20m"
timeInterval="3600000" rollupStrategy="ONLINE" keyType="YEAR"/>
</rollups>
```

Перечень возможных параметров, а также информация о свёртках данных в Системе, представлены в таблицах ниже.

Для применения внесенных изменений в файле *storage-config.xml* потребуется перезапуск сервиса «Расчетный модуль».

Свойство	Параметр
Имя свёртки данных, к которой будут применены последующие конфигурационные параметры	rollupTag
Имя родительской свёртки данных	parentRollupTag
Время для расчета свёртки данных, мс	timeInterval
Стратегия для расчета свёртки данных	rollupStrategy
Категория для свёртки данных	keyType
Имя для нового массива данных	storageName
Время жизни сохраняемых данных, в секундах	ttl

Таблица 18. Конфигурирование свойств хранилища

Имя свёртки данных	Период свёртки данных	
rollup200ms	200 мс	
rollup1s	1 секунда	
rollup5s	5 секунд	
rollup20s	20 секунд	
rollup1m	1 минута	
rollup5m	5 минут	
rollup20m	20 минут	
rollup1h	1 час	

Таблица 19. Информация о свёртках данных в Системе

8.1.2.2.2 Редактирование условий переноса данных между хранилищами

В файле *data.transfers.xml* собраны параметры, отвечающие за перенос данных между хранилищами в фоновом процессе с соответствующим сэмплированием. Для применения данных настроек

необходимо убедиться, что на него есть ссылка в файле *app.config*, за что отвечает параметр **rays.dataprocessor.data-transfer.config-file**.

Например, если ранее в файле *app.config* был указан список некоторых хранилищ, то достаточно в файле *data.transfers.xml* указать его наименование и добавить требуемые параметры.

Файл расположен по пути: *«NCHK»*/*Config*/.

Пример заполненного файла «data.transfers.xml»:

```
<data-transfers>
<data-transfer storage-source="tsspace" storage-destination="MD3" sample-
method="middle-weighted-avg" sample-period="1" sample-period-type="MINUTE"/>
<data-transfer storage-source="MD3" storage-destination="MD4" sample-
method="middle-weighted-avg" sample-period="1" sample-period-type="HOUR"/>
</data-transfers>
```

Перечень возможных параметров представлен в таблице ниже.

Для применения внесенных изменений в файле *data.transfers.xml* потребуется перезапуск сервиса «Расчетный модуль».

Свойство	Параметр
БД источник данных	storage-source
БД целевая	storage-destination
Метод сэмплирования данных	sample-method
Период сэмплирования	sample-period-type
Поддерживаются: MINUTE; HOUR; DAY; MONTH; YEAR.	

Таблица 20. Конфигурирование правил переноса данных между БД

8.1.3 Настройка использования памяти компонентами комплекса

Для оптимального распределения оперативной памяти между компонентами приложения НЧ КОЛЕБАНИЯ необходимо воспользоваться следующей таблицей:

Компонент НЧ КОЛЕБАНИЯ	Настройки памяти	Максимальная занятая память
Расчетный модуль	Java options: • -Xmx1024M • -XX:MaxMetaspaceSize=128M	1152 Mb
Веб-интерфейс	Java options: • -Xmx1024M • -XX:MaxMetaspaceSize=128M	1152 Mb
Хранилище данных	Java options: 1Xms1G 2Xmx4G 3XX:MaxPermSize=256M cassandra.yaml: • commitlog_total_space_in_mb:512	4864 Mb
	Итого:	7168 Mb

Таблица 21. Настройка использования памяти

Для того, чтобы задать настройки использования оперативной памяти у компонента "Расчетный модуль", необходимо выполнить следующие действия:

- 1. Запустить файл NCHK.Processor.exe (по умолчанию находится по адресу C:\Program Files\NCHK\WebServer\bin\NCHK.Processor.exe).
- 2. В появившемся окне на вкладке "Java" в поле "Java Options" указать нужные значения в соответствии с таблицей (компонент "Расчетный модуль").
- 3. Нажать на кнопку "ОК" для завершения настройки.
- 4. Перезапустить службу "НЧ КОЛЕБАНИЯ расчетный модуль".

Для того, чтобы задать настройки использования оперативной памяти у компонента "Веб-интерфейс", необходимо выполнить следующие действия:

1. Запустить файл NCHK.WebInterface.exe (по умолчанию находится по адресу

C:\Program Files\NCHK\WebInterface\bin\NCHK.WebInterface.exe).

- 2. В появившемся окне на вкладке "Java" в поле "Java Options" указать нужные значения в соответствии с таблицей (компонент "Вебинтерфейс").
- 3. Нажать на кнопку "ОК" для завершения настройки.

4. Перезапустить службу "НЧ КОЛЕБАНИЯ - веб-интерфейс".

Для того, чтобы задать настройки использования оперативной памяти у компонента "Хранилище данных", необходимо выполнить следующие действия:

- 1. Запустить файл NCHK.TelemetrySeriesStorage.exe(по умолчанию
находитсяпоадресуC:\ProgramFiles\NCHK\TSStorage\utils\NCHK.TelemetrySeriesStorage.exe).
- 2. В появившемся окне на вкладке "Java" в поле "Java Options" указать нужные значения в соответствии с таблицей (компонент "Хранилище данных").
- 3. Нажать на кнопку "ОК" для завершения настройки.
- 4. Открыть файл **cassandra.yaml** (по умолчанию находится в папке *C:\Program Files\NCHK\TSStorage\apachecassandra\conf\cassandra.yaml*) и задать значение из таблицы.
- 5. Сохранить изменения в файле.
- 6. Перезапустить службу "НЧ КОЛЕБАНИЯ Хранилища данных".

8.1.4 Настройка приложения при помощи Конфигуратора

Конфигуратор позволяет производить настройку приложения после завершения процесса установки.

🥩 Конфигуратор	×
Язык интерфейса конфигуратора:	Русский
Домашний каталог:	D:\software\AlteroPower\SOAP
Имя сервиса веб-сервера	SOAP.WebServer
Имя сервиса веб-интерфейса	SOAP.WebInterface
Имя сервиса кластера	SOAP.Cluster
Имя сервиса хранилища ТИ	SOAP.TelemetrySeriesStorage
Имя сервиса хранилища конфигурации	
	ОК Отмена

Рис.75 Настройка запуска конфигуратора

При запуске конфигуратора в первом окне предлагается выбрать язык интерфейса конфигуратора и указать домашний каталог и наименования служб. Основное окно конфигуратора содержит следующий набор вкладок: «Приложение», «Роллапы», «Хранилище ТИ», «Безопасность», «Http/Https», «Параметры JVM», «Службы».

Вкладка «Приложение» позволяет при необходимости изменить настройки приложения, заданные при установке.

🗲 Конфигуратор	×
Домашний каталог:	D:\software\AlteroPower\SOAP
Приложение Роллапы Хранилище ТИ	Безопасность Http/Https Параметры JVM Службы
Порт для расчётного модуля	4040
Порт для веб-интерфейса	80
Строка подключения к хранилищу ТИ	127.0.0.1
Путь для установки плагинов	d:\software\AlteroPower\SOAP\Config\plugins
Хранилище конфигурации	MS SQL
Строка подключения к хранилищу конфигура	ции jdbc:sqlserver://127.0.0.1:1433;databaseName=chdb;integratedSecurity=true;
Логин	
Пароль	
Настройки кластера	🗹 Включить кластер
Адрес соединения с менеджером кластера	127.0.0.1:5701
Идентификатор узла	node1
Настройки Hazelcast	Bключить Hazelcast
Список серверов Hazelcast	127.0.0.1
Прослушиваемый адрес	127.0.0.1
Порт для расчётного модуля	
Hастройки Failover	Bключить Failover
Список ехе-файлов запуска кластера	
	Применить ОК Отмена

Рис.76 Окно вкладки Приложение

Вкладка «Хранилище ТИ» позволяет вносить изменения в настройки Хранилища ТИ.

🗲 Конфигуратор		×
Домашний каталог:	D:\software\AlteroPower\SOAP	
Приложение Роллапы Храни	лище ТИ Безопасность Http/Https Параметры JVM Службы	
Каталог данных		
Каталог файлов данных	d/software/AlteroPower/SOAP/data/TelemetryData/data x	
	Добавить	
Каталог файлов логов комитов	d:/software/AlteroPower/SOAP/data/TelemetryData/committiog	_
Каталог сохраненных файлов кэша	d:/software/AlteroPower/SOAP/data/TelemetryData/saved_caches	
Прослушиваемый адрес	127.0.0.1	
Порт для расчётного модуля	9042	
Remote Procedure Call (RPC)	Включить RPC	
Прослушиваемый адрес	127.0.0.1	
Порт для расчётного модуля	9160	
Настройки кластера		
Имя кластера	Telemetry	
Адреса серверов в кластере	127.0.0.1	
Команды CQL		
	Сжатие данных Реплицирование Выполнить	
	Применить ОК Отмена	3

Рис.77 Окно вкладки Хранилище телеизмерений

Вкладка "Службы" позволяет управлять остановкой и запуском служб, необходимых для работы Системы (Рис. 78). Управление службами со странички конфигуратора возможно только при условии запуска конфигуратора от имени администратора.

🥩 Конфигуратор			×
Домашний каталог:	D:\software\AlteroPower\SOAP		
Приложение Роллапы	Хранилище ТИ Безопасность Http/Https Параметры JVM Службы		
SOAP.WebServer	СКАМ - Расчётный модуль		
Запущена		Старт	Стоп
SOAP.WebInterface	СКАМ - Веб-интерфейс		
2000000		Crapr	Cron
Запущена		Старт	Cion
SOAP.Cluster	СКАМ - Кластер		
Остановлена		Старт	Стоп
SOAP.Telemetry Series Storage	СКАМ - Хранилище данных		
Запускается		Старт	Стоп
Обиорить			
ООНОВИТЬ			
	Π	рименить	ОК Отмена

Рис.78 Окно вкладки Службы

Вкладка "Роллапы" отображает список хранилищ данных (роллапы), а также дает возможность создавать новые роллапы и редактировать старые. Для редактирования роллапа нужно выбрать кликом параметр, а затем поменять его значение. Для создания нового роллапа есть кнопка "Добавить". Для того, чтобы удалить роллапы, необходимо выделить строки с роллапами, а затем нажать на кнопку "Удалить".

🗲 Конфигуратор Х					
Домашний каталог:		D:\software\AlteroP	Power\SOAP		
Приложение Роллапы	Хранилище ТИ Безопаси	ность Http/Https Парам	етры ЈVМ Службы		
rollupTag	rollupStrategy	timeInterval	keyType	parentRollupTag	
rollup1s	ONLINE	1000	DAY		
rollup5s	ONLINE	5000	DAY	rollup1s	
rollup20s	ONLINE	20000	MONTH	rollup5s	
rollup1m	ONLINE	60000	MONTH	rollup20s	
rollup5m	ONLINE	300000	YEAR	rollup1m	
rollup20m	ONLINE	1200000	YEAR	rollup5m	
rollup1h	up1h ONLINE 3600000 YEAR		YEAR	rollup20m	
		^ 	^ 		
	Удалить		Добавить		
			Примени	ть ОК Отмена	

Рис.79 Окно вкладки Роллапы

Вкладка "Безопасность" предоставляет возможность редактирования:

- логина, полного имени, пароля, email и ролей для пользователя,
- названия, описания и роли для группы,
- названия домена, отображаемого имени и адреса для домена.

Для добавления роли пользователю следует поставить галочку на чек-боксе с названием роли, а для удаления роли - просто убрать галочку.

🥩 Конфигуратор	>	<
Домашний каталог: D:\software\AlteroPower\SOAP		
Приложение Ро	оллапы Хранилище ТИ Безопасность Http/Https Параметры JVM Службы	
	Пользователи	
Логин	kaa@AP	
Полное имя	kaa	
Пароль		
Email		
Роли:	🗌 Технолог(USER) 🗹 Администратор(ADMIN) 🗌 Пользователь архива(ARCHIVE_USER)	
	Группы	
Название		
Описание		
Роли:	Технолог(USER) Администратор(ADMIN) Пользователь архива(ARCHIVE_USER)	
	Домен	
Имя домена		
Отображаемое имя		
Адрес		
	Применить ОК Отмена	

Рис.80 Окно вкладки Безопасность

Вкладка "Http/Https" позволяет сделать выбор протокола между http и https, а также задать некоторые их настройки. Для http есть возможность настроить порт.

Для https можно задать тип хранилища, назначить путь до контейнера, создать пару закрытый-открытый ключ и создать запрос к УЦ, а также есть возможность импортировать сертификат после подписания его в УЦ.

🛷 Конфигуратор		×
Домашний каталог:	D:\software\AlteroPower\SOAP	
Приложение Роллапы Хранили	ище ТИ Безопасность (Http/Https) Параметры JVM Службы	
Службы	СКАМ - Расчётный модуль	
Inttp	○ https	
Порт:	4040	
Тип хранилища:	PKCS12	
Путь до контейнера:		
Имя закрытого ключа:		
Пароль к контейнеру:		
Пароль закрытого ключа:		
DNS имя общего узла:		
Генерация ключа и запроса к УЦ:	Сгенерировать	
Путь к подписанному сертификату:		
Поместить подписанный сертификат:	Поместить	
(только после подписи в УЦ)		
	Применить ОК Отм	ена

Рис.81 Окно вкладки настройки HTTPS

Вкладка "Параметры JVM". С помощью данной вкладки можно задавать и редактировать параметры Java Virtual Machine(JVM). Для начала необходимо выбрать службу, для которой будут задаваться параметры JVM, далее задаются параметры памяти и параметры Garbage collection (GB). Также есть возможность задать параметры по умолчанию, для этого необходимо нажать на кнопку "Заполнить".

Для того, чтобы задать дополнительные параметры в текстовом поле "Добавление элементов", нужно нажать кнопку «Применить». После нажатия кнопки "Применить" в данном текстовом поле отобразится полный список параметров, которые заданы для данной JVM. После этого для продолжения редактирования нужно нажать кнопку "Закончить просмотр".

🗲 Конфигуратор							×
Домашний каталог:			D:\softwar	e\AlteroPower\SOAP			
Приложение Роллапы Хранили	ще ТИ Безоп	асность Н	ttp/Https	Параметры ЈVМ	Службы		
Службы	СКАМ - Хранил	лище данных	K				
хмх	4						
xss							
XMS	1						
MaxMetaspaseSize	256]
	Garbage c	ollection	1				
Заполнить стандартными значениями:	Заполнить						
Use G1 GB							
MaxGCPauseMillis							
G1HeapRegion Size							
G1NewSizePercent							
G1MaxNewSizePercent							
ParallelGCThreads							
G1MixedGCLiveThresholdPercent							
G1ReservePercent							
Добавление элементов							
					Применить	ОК	Отмена

Рис.82 Окно вкладки Параметры JVM

8.1.5 Удаление приложения

Удаление Системы осуществляется запуском программыдеинсталлятора в бездиалоговом режиме или с помощью мастера удаления.

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

- 8.1.5.1 Удаление в бездиалоговом режиме Для удаления в бездиалоговом режиме необходимо:
- 1. Открыть командную строку от имени администратора;
- 2. Перейти в папку приложения (по умолчанию *C:\Program Files\NCHK*). Пример команды: cd C:\Program Files\NCHK
- 3. Выполнить команду: start ""/WAIT "uninstall NCHK .exe" /S
- 8.1.5.2 Удаление с помощью мастера удаления Для удаления с помощью мастера необходимо:
- 1. Перейти в папку приложения (по умолчанию *C:\Program Files\NCHK*)
- 2. Запустить мастер удаления uninstall NCHK .exe.
- 3. Выбрать язык мастера удаления:

Installer Language					
	Please select a language.				
	Russian				
	OK Cancel				

Рис.83 Выбор языка установки

Ниже вид окон мастера установки будет приведен для случая, когда выбран русский язык:

4. Нажать на кнопку "Удалить".



Рис.84 Выбор языка установки

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



Рис.85 Выбор удаления файлов данных

Далее откроется окно с информацией о ходе процесса удаления.

Удаление СКАМ	
Удаление Подождите, идет удаление файлов СКАМ	Ø
Остановка сервиса СКАМ - Хранилище данных	
Остановка сервиса СКАМ - Хранилище данных	
< Назад Закрыть	Отмена

Рис.86 Удаление НЧ КОЛЕБАНИЯ

Для завершения процесса удаления необходимо нажать кнопку "Закрыть".

Удаление СКАМ					
Удаление завершено					
Удаление программы успешно завершено.					
Готово					
Удаление файла: C:\Program Files\AlteroPower\SCAM\uninstall CKAM.	exe 🔺				
Удаление файла: C:\Program Files\AlteroPower\SCAM\install_15.12.20	017_15_50_2				
Удаление файла: C:\Program Files\AlteroPower\SCAM\AlteroPower.Co	onfigurator.exe				
Удаление файла: C:\Program Files\AlteroPower\SCAM\AlteroPower.LicensingTool.exe					
Удаление файла: C:\Program Files\AlteroPower\SCAM\AlteroPower.GenerateLicensi					
Удаление файла: C:\Program Files\AlteroPower\SCAM\product.ini					
Удаление папки: C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Start Menu\Prog	grams\CKAM\				
Папка установки: C:\Program Files\AlteroPower\SCAM					
Удаление папки: C:\Program Files\AlteroPower\SCAM\data\					
Готово	-				
< Назад Закрыт	ъ Отмена				

Рис.87 Завершение удаления

8.2 Список настроек, отвечающих за функционирование Системы

8.2.1 Общие настройки

Обзор настроек приложения, хранящихся в файле *app.config*. По умолчанию файл находится в директории <*путь установки приложения*>\Config.

Таблица 22. "Параметры в файле *app.config*"

Параметр в app.config	Описание	Значение	
pdc.sqldb.driverClass Name	Имя драйвера доступа к БД хранения настроек	Значение по умолчанию: org.postgresql.Driver	
pdc.sqldb.dialect	Описание диалекта SQL	Значение по умолчанию: org.hibernate.dialect.Post greSQLDialect	
pdc.sqldb.url	Строка подключения включает: тип используемой БД хранения настроек, адрес и имя базы. Атрибут integratedSecurity имеет значение true, если используется доменная аутентификация, иначе false.	Значение по умолчанию: postgresql://127.0.0.1/ch db	
pdc.sqldb.username	Имя пользователя, если не используется доменная аутентификация	Значение по умолчанию: postgres	
pdc.sqldb.password	Пароль, если не используется доменная аутентификация	Значение по умолчанию: 123123	
security.enabled	Включены ли проверки безопасности для всего приложения.	Значение по умолчанию: true	
security.rest.enabled	Включены ли проверки безопасности для REST API. Проверяется, только если проверки безопасности включены для всего приложения.	Значение по умолчанию: false	
security.ws.enabled	Включены ли проверки безопасности для WS API. Проверяется, только если проверки безопасности включены для всего приложения.	Значение по умолчанию: false	

Параметр в app.config	Описание	Значение	
security.configfile	Файл конфигурации безопасности - пользователи, домены и т.п. Необязателен только при отключенной аутентификации.	Значение по умолчанию: <путь_установки_прил ожения>\Config\security -config.xml	
security.ad.request.tim eout	Таймаут запроса в AD, в миллисекундах.	Значение по умолчанию: 10000	
security.authentication -type	Тип аутентификации. Допустимые значения: ntlm, digest.	Значение по умолчанию: digest	
security.digest.realm	Зона действия Digest аутентификации.	Значение по умолчанию: rays	
security.digest.nonceV aliditySec	Длительность валидности серверной сессии Digest аутентификации (значения выданного nonce).	Значение по умолчанию: 300	
pdc.online.skipsaving	Признак того, что не нужно сохранять получаемые онлайн- данные в хранилище данных	Значение по умолчанию: false	
pdc.rollup.config	Путь к файлу настроек дополнительных расчетов точек с большей дискретностью	Значение по умолчанию: <путь_установки_прил ожения>\Config\rollups. xml	
pdc.storage.numberfor mat	Формат хранимых значений, используемый в хранилище данных	Значение по умолчанию: DOUBLE	
pdc.storage.buffer.sing le	Признак того, что все получаемые значения ТИ будут записываться в хранилище через один буфер вместо отдельных буферов для каждого ТИ	Значение по умолчанию: false	
pdc.storage.rollup.onli ne	Настройка, определяющая рассчитывать ли роллапы на момент поступления (вкл.) или делать это в фоновом режиме (выкл.)		
pdc.storage.rollup.bac kground.chunktagscou nt	Количество ТИ для расчета роллапа в одном пакете		

Параметр в app.config	Описание	Значение	
pdc.storage.rollup.bac kground.timer	Период вычисления роллапов, которые запускаются в фоновом режиме		
pdc.storage.ttl.immedi atily	Опция, которая позволяет сохранять время жизни данных (ttl) для значений в хранилище в том же потоке, что и запись самих данных		
rays.cluster.enabled	Включение кластера приложения. Позволяет делиться данными, изменениями и событиями между узлами кластера	Значение по умолчанию: true	
rays.cluster.connection	Адрес соединения с менеджером кластера	Значение по умолчанию: 127.0.0.1:5701	
rays.cluster.nodeid	Уникальный номер узла в рамках кластера	Значение по умолчанию: Node1	
rays.cluster.hazelcast.e nabled	Делает доступным встроенный Hazelcast, предназначенный для управления данными и состоянием кластера приложений	Значение по умолчанию: true	
rays.cluster.hazelcast.l istenaddress	Прослушиваемый адрес контроля кластера	Значение по умолчанию: 127.0.0.1	
rays.cluster.hazelcast.l istenport	Прослушиваемый порт контроля кластера	Значение по умолчанию: 2181	
rays.cluster.hazelcast.c lusterconnections	Список адресов других инстансов Hazelcast для объединения их в кластер Hazelcast	Значение по умолчанию: 127.0.0.1	
rays.cluster.failover.en abled	Failover кластер для адаптеров делает доступным. Позволяет держать активными в единственном экземпляре определенные адаптеры среди всех узлов кластера. При падении на одном из узлов происходит поднятие этих адаптеров на другом	Значение по умолчанию: false	
rays.cluster.failover.st art-execs	Список exe-файлов (полных путей) через ';' для запуска перед активацией узла ведущим в Failover-кластере и остановке		

Параметр в app.config	Описание	Значение
	после	
rays.cluster.heartbeati nterval	Интервал проверки активности ведущего сервера	Значение по умолчанию: 3000
rays.cluster.election.sil ency.period	Интервал времени, в течение которого при отказе ведущего сервера от роли ведущего он не пытается забрать роль обратно	Значение по умолчанию: 5000
rays.cluster.election.re check.period	Интервал попыток захвата лидерства	Значение по умолчанию: 100
onlineTransport.listen AddressIp	Прослушиваемый адрес (или ip) для приема команд	
onlineTransport.server AddressIp	Адрес (или ір) для приема ответов на команды и приема онлайн- данных с других узлов	
onlineTransport.comm andPort	Порт для приема управляющих команд	
onlineTransport.dataP ort	Порт для приема запрошенных онлайн-данных	

8.2.2 Настройки хранилища временных серий данных

Для проверки настроек хранилища временных серий данных при работе в кластере необходимо открыть файл *C:\Program Files\NCHK\TSStorage\apache-cassandra\conf\cassandra.yaml* на машинах кластера.

В данных файлах на всех машинах необходимо найти параметр «cluster_name» – он должен быть одинаковым для всех машин в кластере.

Значение параметра «data_file_directories» должно быть одинаковым для всех в кластере.

Значение параметра «saved_caches_directory» должно быть одинаковым для всех в кластере.

В разделе «seed_provider» приведены все IP-адреса кластера в форме: *Ex:* "<*ip1*>,<*ip3*>".

Применять DNS имена в этом разделе запрещено.

Параметр «listen_address»: - прослушиваемый адрес для кластерного взаимодействия узлов хранилища. Параметр «rpc_address»: - прослушиваемый адрес для клиентских запросов по API (обычно одинаковый).

Таблица 23	. Параметры в	файле cassa	ndra.yaml
------------	---------------	-------------	-----------

Параметр	Описание	значение
data_file_directories	Каталог файлов данных	C:/Program Files/NCHK/TSStorage/data/data
commitlog_directory	Каталог файлов логов комитов	C:/Program Files/NCHK/TSStorage/data/commitlo g
saved_caches_directory	Каталог сохраненных файлов кэша	C:/Program Files/NCHK/TSStorage/data/saved_cac hes
listen_address	Прослушиваем ый адрес	127.0.0.1
native_transport_port	Прослушиваем ый порт	9042
start_rpc	Включить Remote Procedure Protocol (RPC)	false
rpc_address	Прослушиваем ый адрес	127.0.0.1
rpc_port	Прослушиваем ый порт	9160
cluster_name	имя кластера	Telemetry
Seed_provider/parameters/se eds	Адреса серверов в кластере	127.0.0.1

1) Проверка статуса текущего узла кластера.

Вызвать командную строку Windows от имени администратора и перейти в каталог, который по умолчанию находится по адресу $C:\Program Files\NCHK\TSStorage\apache-cassandra\bin :$



Рис.88 Каталог с cqlsh.bat и nodetool.bat

Вызвать «nodetool.bat» и запросить статус узла: *nodetool* –*h*<*IP текущего узла*>*status* :



Рис.89 Вызов статуса текущего узла

Убедиться в том, что узел работает – статус «UN» (Up Node).

2) Проверка timeseries, rollup200ms, rollup1s и replication_factor.

Вызвать командную строку Windows, и перейти в каталог, который по умолчанию находится по адресу. Вызвать cqlsh.bat:



Рис.90 Вызов cqlsh.bat

НЧ Колебания – Руководство администратора Системы

👞 "Command Prompt" Propert	ies		X
Options Font Layout Col	arc arc		
Window Preview			
	Screen Buffer Size		
· · · · ·	Width:	160 🚊	
	Height:	3000 🗄	
	Window Size		
	Width:	80 🗧	
	Height:	25 🗧	
	Window Position		
	Left	176 🚊	
	Тор:	176 🚊	
	🔽 Let system pos	ition window	
			_
	OK	Cancel	

Рис.91 Настройки буфера командной строки

Внести в настройки отображения cmd изменения, позволяющие просмотр полных логов в окне cmd – Вкладка Layout – Параметры Screen Buffer Size Width – 160, Height-3000.

Набрать DESCRIBEtsspace. команду: Просмотреть отображенную информацию и найти там параметр replication_factor. В случае если машина входит в кластер, параметр должен быть больше единицы. Для параметров timeseries, rollup200ms, rollup1s должны быть в наличии строки:



Рис.92 Отображение настроек cassandra



Рис.93 Отображение настроек cassandra

3) Проверка настроек сервиса Хранилище данных.

Для проверки необходимо открыть окно Services и убедиться в том, что параметрам: «First failure», «Second failure», «Subsequent failures» на вкладке Recovery назначено значение «Restart the Service»:

Services (Local)	Name Description				Status		
	BranchCache This service caches network content from peers on the loca Certificate Propag Copies user certificates and root certificates from smart car CloudHistorian CloudHistorian CloudHistorian CloudHistorian						
	CloudHistorian - Хран	CloudHistorian - Хранилище данных Properties (Local Computer)					
	General Log On Re	covery Depender	ncies	255			
	Select the computer's	response if this ser	vice fails. Help me set up recov	th p Ob	Started		
	First failure:	Restart th	Restart the Service				
	Second failure:	ure: Restart the Service					
	Subsequent failures:	Subsequent failures: Restart the Service			Started		
	Reset fail count after:	0	days	thi	Started		
	Restart service after:	0	minutes	n, tr olic	Started		
	Enable actions for	stops with errors.	Restart Computer Options	olic	Started		
	Run program						
	Program; Fac						
	Browse Browse ie S						
	Command line parameters:						
	Append fail count to end of command line (fail=%1%)						

Рис.94 Настройки перезапуска сервиса хранилища данных

4) Проверка настроек хранилища данных.

NCHK.TelemetrySeriesStorage.exe Открыть файл по умолчанию «C:\Program OH находится ПО адресу Files\NCHK\TSStorage\utils». Открывается окно с шестью вкладками. Вкладка «General» содержит: имя сервиса, отображаемое имя (его можно изменить), описание (можно изменить), путь к исполняемому файлу, тип загрузки (должен быть Automatic). Также в нижней части окна расположены кнопки управления запуском и остановкой сервиса и строка с его текущим статусом.

eneral Log On	Logging Java Startup Shutdown
Service Name:	CloudHistorian. 3. 1. TelemetrySeriesStorage
Display name:	CloudHistorian - Хранилище данных
Description:	CloudHistorian - Хранилище данных
Path to executab	ble:
"C: \Program File	es\CloudHistorian\TSStorage\utils\prunsrv_old.exe" //RS//
"C:\Program File	es\CloudHistorian\TSStorage\utils\prunsrv_old.exe" //RS// Automatic
C:\Program File Startup type: Service Status:	es \CloudHistorian \TSStorage \utils \prunsrv_old.exe" //RS/, Automatic

Рис.95 Вкладка General - Настройки хранилища данных

Вкладка «Log On» содержит две взаимоисключающие опции – работа от имени «Local System account» с дополнительной отключаемой функцией, позволяющей сервису взаимодействовать с рабочим столом, и работа от имени аккаунта, имя и пароль которого можно ввести вручную.

General	Log On	Logging	Java	Startup	Shutdown	
Log on	as:					
O Loc	al System	account				
	Allow ser	vice to inte	eract wit	h desktop		
🔘 Thi	s account	: [Browse
Pa	ssword:	[
Cor	nfirm Pass	word:				

Рис.96 Вкладка Log on - Указание аккаунта, от лица которого будет происходить запуск службы.

Вкладка «Logging» содержит: строку с выбором уровня логирования (по умолчанию уровень «info»); путь к папке, содержащей логи (по умолчанию *C:\Program*

*Files**NCHK**TSStorage**logs*); опциональные возможности для перенаправления вывода Stdout и Stderror.

Level:	Info
Log path:	
C: Program Fi	les\CloudHistorian\TSStorage\ogs
Log prefix:	prunsrv-cassandra
Pid file:	pid.txt
Redirect Stdout	t:
Redirect Stderr	ror:

Рис.97 Вкладка Logging - Настройки хранилища данных

Вкладка «Java» содержит строку, указывающую на путь к виртуальной машине Java и Java Classpath. Также на вкладке содержится поле «Java Options», в котором описаны задействованные параметры. Необходимо обращать внимание на строки –Xms256M – Xmx512M и XX:MaxPermSize=256M. При установке параметры выставляются автоматически со значениями, в зависимости от количества памяти в Системе, но могут быть позже изменены вручную. Строки «Initial memory pool», «Махітиш тетогу pool», «Thread stack size» по умолчанию должны оставаться пустыми после установки.

Seneral Log On Loggin	g Java	Startup	Shutdown	
🔲 Use default				
Java Virtual Machine:				
C:\Program Files\Cloud	Historian\7	TSStorage \	jre\bin\server\jvm.d	
Java Classpath:				
C:\Program Files\Cloud	Historian\	[SStorage]	apache-cassandra\c	onf;C:\Pr
Java Options:				
-DCassandra				*
-Xms256M -Xmx512M				
-XX:MaxPermSize=256	м			-
T-W-L-C-C-C-C-L			MB	
Initial memory pool:			MP	
Maximum memory pool:			MD	

Рис.98 Вкладка Java - Настройки хранилища данных

5) Проверка настроек службы Хранилища схемы топологии.

Для проверки необходимо открыть окно Services и убедиться в том, что параметрам: «First failure», «Second failure», «Subsequent failures» на вкладке Recovery – назначено значение «Restart the Service».

lame	Description	1			Status
BranchCache	This service	e caches	network content from neers on the	loca.	
Certificate Propag	Copies use	r certifica	tes and root certificates from smar	t car	Started
CloudHistorian	CloudHisto	orian - Pa	счётный модуль		Started
CloudHistorian	CloudHisto	orian - Xp	анилище данных		Started
CloudHistorian	CloudHisto	orian - Xp	анилище конфигурации		Started
CloudHistorian	CloudHisto	orian - Xp	анилище схемы топологии		Started
CloudHistorian - Xp General Log On Select the compute	анилище схе Recovery D er's response i	емы топо Dependenc f this servic	рлогии Properties (Loca 💌 ies ce fails. <u>Help me set up recovers</u>	ss h p Ob an ers	Started
First failure:	F	Restart the	Service 👻	erv ;er	Started Started
Second failure:	Second failure: Restart the Service				Started
Subsequent failure	Subsequent failures: Restart the Service				Started Started
Reset fail count aft	er: 0)	days	plic	Started
Restart service after	er: O)	minutes	blic	Started
Enable actions	for stops with	errors.	Restart Computer Options	ac	Started
Program:					Started
Command line p	arameters:		Browse	re ivi rce	
Append fail o	ount to end o	f command	d line (/fail=%1%)	ne :o	Started
	C	OK	Cancel Apply	ed for	Started

Рис.99 Настройки перезапуска сервиса Хранилище топологии
6) Проверка настроек хранилища схемы топологии.

Открыть файл NCHK.TopologyStorage.exe – по умолчанию он находится по адресу «C:\Program Files\NCHK\CIMStorage\service». Открывается окно с шестью вкладками. Вкладка «General» содержит: имя сервиса, отображаемое имя (его можно изменить), описание (можно изменить), путь к исполняемому файлу, тип загрузки (должен быть Automatic). Также в нижней части окна расположены кнопки управления запуском и остановкой сервиса и строка с его текущим статусом:

Log On	Logging Java Startup Shutdown
Service Name:	CloudHistorian. 3. 1. TopologyStorage
Display name:	CloudHistorian - Хранилище схемы топологии
Description:	CloudHistorian - Хранилище схемы топологии
Path to execut	able:
"C:\Program F	 iles \CloudHistorian \CIMStorage \service \OrientDBGraph .
Start in type	Automatic
Startup type.	
startup type.	
Source Status	Started
Service Status	: Started
Service Status Start	: Started Stop Pause Restart

Рис.100 Вкладка General - Настройки хранилища схемы топологии

Вкладка «Log On» содержит две взаимоисключающие опции – работа от имени «Local System account» с дополнительной отключаемой функцией, позволяющей сервису взаимодействовать с рабочим столом, и работа от имени аккаунта, имя и пароль которого можно ввести вручную.

🏷 CloudHistorian - Xpa	нилище с	хемы топ	ологии Prop	perties X
General Log On Loggir	ig Java	Startup	Shutdown	
Log on as:				
Local System accourt	it			
Allow service to	nteract wit	h desktop		
This account:				Browse
Password:				
Confirm Password:				ן ר
		ОК	Cancel	Apply

Рис.101 Вкладка Log On - Настройки хранилища схемы топологии

Вкладка «Logging» содержит: строку с выбором уровня логирования (по умолчанию уровень «info»); путь к папке, содержащей логи (по умолчанию *C:\Program Files\NCHK\CIMStorage\log*); опциональные возможности для перенаправления вывода Stdout и Stderror.

Level:	Info	
Log path:		
C: \Program Fil	es\CloudHistorian\CIMStorage\og	
Log prefix:	commons-daemon	
Pid file:		
Redirect Stdout	3	
Redirect Stderr	or:	

Рис.102 Вкладка Logging - Настройки хранилища схемы топологии

Вкладка «Java» содержит строку, указывающую на путь к виртуальной машине Java и Java Classpath. Также на вкладке содержится поле «Java Options», в котором описаны задействованные параметры. Необходимо обращать внимание на строки –Xms256M – Xmx512M и XX:MaxPermSize=256M. При установке параметры выставляются автоматически со значениями, в зависимости от наличествующей в Системе памяти, но могут быть позже изменены вручную. Строки «Initial memory pool», «Maximum memory pool», «Thread stack size» по умолчанию должны оставаться пустыми после установки.

• CloudHistorian - Хран	илище с	хемы топ	ологии Рг	operties	23
General Log On Logging	Java	Startup	Shutdown	1	
Use default					
Java Virtual Machine:					
C:\Program Files\Cloud	listorian∖J	lava \bin \s	erver\jvm.d	I	
Java Classpath:					
C:\Program Files\Cloud	listorian (C	CIMStorag	e¥ib*		
Java Options:					
-XX: +UseParallelGC -XX: +AggressiveOpts -XX:CompileThreshold= -Djava.util.logging.conf	200 ig.file=C:'	\Program F	Files\CloudH	istorian \CIN	ASt 🖕
Initial memory pool:	512			MB	
Maximum memory pool:	1024			MB	
Thread stack size:	2048			KB	
		OK	Canc	el	Apply

Рис.103 Вкладка Java - Настройки хранилища схемы топологии

· 1 1	1	e
Параметр в файле orientdb-dserver- config.xml	Описание	Значение
<orient-server> <properties> <entry name='server.database.path' value=> атрибут "value"</entry </properties></orient-server>	Каталог данных	C:\Program Files\NCHK\CIMStora ge\databases
<orient-server> <network> <listeners> <listener protocol="binary" ip-address="0.0.0.0"> атрибут "ip address"</listener </listeners></network></orient-server>	Настройки "binary" - Прослушив аемый адрес	0.0.0.0
<orient-server> <network> <listeners> <listener protocol="binary" port-range="2424-2430"> атрибут "port-range"</listener </listeners></network></orient-server>	Hacтройки "binary" - прослушив аемый порт	2424-2430
<orient-server> <network> <listeners> <listener protocol="'http" ip-address="0.0.0.0"> атрибут "ip-address"</listener </listeners></network></orient-server>	Настройки "http" - прослушив аемый порт	0.0.0.0

Таблица 24.	Параметры в	файле	orientdb-dsei	ver-config.xml
				0

Параметр в файле orientdb-dserver- config.xml	Описание	Значение
<orient-server> <network> <listeners> <listener protocol="http"port-range="2480-2490"> атрибут "port-range"</listener </listeners></network></orient-server>	Настройки "http" – прослушив аемый порт	2480-2490
<orient-server> <handlers> <handler class="com.orientechnologies.orient.server.hazel cast.OHazelcastPlugin"> <parameters> <parameter name="enabled" value="true"></parameter> атрибут "value"</parameters></handler </handlers></orient-server>	Настройки кластера. Включение	name="enabled" value="false"/
<pre><orient-server> <handlers> <handler class="com.orientechnologies.orient.server.hazel cast.OHazelcastPlugin"> <parameters> <parameter name="nodeName" value="node1"></parameter></parameters></handler></handlers></orient-server></pre>	Настройки кластера. Идентифик атор узла	

Параметр в файле hazelcast.xml	Описание	Значение		
<hazelcast> <group> <name></name></group></hazelcast>	Имя группы	<name>Topolog yStorage></name>		
<hazelcast> <network> <port></port></network></hazelcast>	Прослушиваем ый порт атрибут "auto- increment"	<port auto-<br="">increment="true ">2434</port>		
<ac:structured-macro ac:name="unmigrated- wiki-markup" ac:schema-version="1" ac:macro- id="65c96da3-1217- 4a12-b515- 27f6fdac52d3"><ac:plai n-text- body><![CDATA[</td><td><hazelcast> <network> <join> <tcp-ip> <member[1]> </member[1]></td><td>Адрес 1-го сервера</td><td><member>127. 0.0.1</member ></td><td>]]>ain-text- body>:structured -macro></ac:plai </ac:structured-macro 				
<ac:structured-macro ac:name="unmigrated- wiki-markup" ac:schema-version="1" ac:macro- id="2d6b460e-c19b- 43ab-bbdc- 4862bed27575"><ac:pl ain-text- body><![CDATA[</td><td><hazelcast> <network> <join> <tcp-ip> <member[n]> </member[n]></td><td>Адрес n-го сервера</td><td></td><td>]]></ac:pl ain-text- body>:structured -macro></ac:structured-macro 				

Таблица 25. Параметры в файле hazelcast.xml

7) Проверка настроек Хранилища схемы топологии

compaction_strategy=LeveledCompactionStrategy shcompaction_strategy_options ={sstable_size_in_mb: 256} and gc_grace=21600;

8.3 Вход в веб-приложение НЧ КОЛЕБАНИЯ

Для корректного отображения интерфейса приложения рекомендуется использовать браузер с поддержкой HTML5 и разрешенным Javascript (например, Internet Explorer версии 11).

Для входа в приложение необходимо ввести адрес приложения <адрес сервера приложения>:<порт сервера приложения>/NCHK в строку браузера в открывшейся форме ввести логин, пароль и нажать "Вход":



Рис.104 Вход в Систему

После успешного входа в Систему по умолчанию в окне приложения открывается сохраненная ранее вкладка:



Рис.105 Вид экрана после успешного входа в Систему

8.4 Типовые параметры доступа

8.4.1 Перечень типовых настроек

Таблица 26. "Типовые параметры доступа"

Сервис	Параметры доступа	
Cassandra	Для подключения нужно указать IP-адрес и порт, на которых находится сервис	

Таблица 27. "Перечень типовых портов"

Объект	Описание	Порты
Сервис Cassandra	CQL-порт	9042
Приложение НЧ КОЛЕБАНИЯ	Порт приложения	80
Hazelcast		5701
Порты подключение к БД	MS SQL	1433
Связь приложения с удаленными интерфейсами	OPC	55555
	Thrift API	7777
	Rest API (Использует «Порт приложения»)	80

8.4.2 Изменение параметров Admin Access для НЧ КОЛЕБАНИЯ

Стоит учитывать, что после успешной установки НЧ КОЛЕБАНИЯ параметры доступа администратора хранятся в открытом виде. Необходимо выполнить процедуру смены параметров доступа Администратора (Admin Access).

Процедура смены параметров Admin Access:

- 1. Открыть web-интерфейс НЧ КОЛЕБАНИЯ и авторизоваться под временным Администратором.
- 2. Перейти к настройкам безопасности и создать нового Администратора (подробнее процедура описана в разделе Форма «Безопасность»).
- 3. Открыть в текстовом редакторе файл security-config.xml, расположенный в каталоге:

_<Путь_установки_приложения>\Config._

4. В открывшемся документе удалить временного пользователя *admin*, а именно удалить строки, зафиксированные на изображении ниже и заключенные между тегами <user> и </user>.

После внесенных изменений в файл *security-config.xml*, необходимо их сохранить и перезагрузить сервис «Расчетный модуль».



Рис.106 Временный пользователь admin c Admin Access

В случае непредвиденных обстоятельств, если у Администратора был полностью потерян доступ к приложению, то для его восстановления достаточно вернуть вышеозначенные строки в файл *security-config.xml* и перезапустить сервис «Расчетный модуль».

Если необходимо лишь изменить параметры авторизации Администратора, то достаточно на втором шаге изменить параметры уже существующего пользователя с правами Admin Access. Внесенные изменения будут подхвачены «на лету».

8.4.3 Изменение портов доступа

8.4.3.1 Для сервиса Cassandra

Изменить порт доступа можно с помощью утилиты конфигурирования, описанной в разделе Настройка приложения при помощи Конфигуратора. Для этого необходимо перейти на вкладку «Хранилище ТИ».

Для применения сохраненных в конфигураторе изменений необходимо перезапустить сервис «Хранилище данных».

8.4.3.2 Для приложения НЧ КОЛЕБАНИЯ

Изменить порт доступа можно с помощью утилиты конфигурирования, описанной в разделе Настройка приложения при помощи Конфигуратора. Для этого необходимо перейти на вкладку «Приложение».

Для применения сохраненных в конфигураторе изменений необходимо перезапустить сервис «Расчетный модуль».

8.4.3.3 Для подключения к БД

Изменить порт доступа к БД можно с помощью утилиты конфигурирования, описанной в разделе 8.1.4. «Настройка приложения при помощи Конфигуратора». Для этого необходимо перейти на вкладку «Приложение», и внести изменения в разделе «Хранилище конфигурации».

Для применения сохраненных в конфигураторе изменений, необходимо перезапустить сервис «Расчетный модуль».

8.4.3.4 Для связи с удаленными интерфейсами

Изменить эти порты можно, открыв в любом текстовом редакторе файл *app.config*, расположенный в каталоге <Путь установки приложения>\Config_.

В открывшемся документе необходимо изменить значения для следующих параметров:

- **OPC:** opc.poll.zmq.port=55555.
- **Thrift API**: rays.api.thrift.port=7777.
- **REST API:** Этот API использует для доступа «Порт приложения» (типовой: 80), и для его изменения нужно менять именно его, согласно подразделу 8.4.3.2 «Для приложения НЧ КОЛЕБАНИЯ» данного раздела.

Для применения сохраненных в конфигураторе изменений необходимо перезапустить сервис «Расчетный модуль».