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

# НИЗКОЧАСТОТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ (НЧ КОЛЕБАНИЯ)

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ СИСТЕМЫ

# Содержание

2.1	Описание основного интерфейса приложения	.4
2.2	Основное меню	. 5
2.2.1	Формы визуализации и настройки формы	6
2.2.2	Выход из системы	7
2.2.3	Сигнальные ситуации	8
2.2.4	Выбор языка интерфейса	8
2.2.5	О программе	9
2.3	Поиск в главном окне	10
3.1	Создание пользовательской вкладки	11
3.1.1	Редактирование пользовательской вкладки	. 12
3.1.2	Копирование пользовательской вкладки	. 13
3.1.3	Удаление пользовательской вкладки	. 13
3.2	Обзор пользовательской вкладки	14
3.2.1	Добавление управляющих элементов	. 15
3.2.2	Редактирование управляющих элементов	. 16
3.2.3	Экспорт в CSV	. 17
3.2.4	Удаление управляющих элементов	. 18
3.3	Управляющие элементы	19
3.3.1	Временная диаграмма	. 19
3.3.2	Временная диаграмма с несколькими осями	. 23
3.3.3	Схема SVG	. 26
3.3.4	Колонка измерений	. 33
3.3.5	Навигация с состояниями	. 37
3.4	Панель настройки и фильтрации объектов	40
3.5	Элементы управления отображением данных	41
3.6	Форма схемы контролируемого сечения	48
3.6.1	Мнемосхема	. 49
3.6.2	Виджет МДП/АДП	. 50
3.6.3	Кнопки перехода	. 50
3.6.4	Панель сигнализации	. 50
3.7	Форма графиков параметров сечения	51
3.7.1	Графики	. 52
3.7.2	Виджет МДП/АДП	. 52
3.7.3	Кнопки перехода	. 52
3.7.4	Панель сигнализации	. 52
3.8	Навигационная форма	52
3.8.1	Навигационная форма	. 54
3.8.2	Кнопки перехода к сечениям	. 54
3.8.3	График амплитуды низкочастотных колебаний	. 54
3.8.4	Лампочки сигнализации	. 54

# 1 Перечень сокращений и терминов

Сокращение	Описание или расшифровка
CSV	Comma Separated Values – значения, разделённые запятыми. Текстовый формат, предназначенный для представления табличных данных
SVG	Scalable Vector Graphics – масштабируемая векторная графика. Формат изображений электрических схем в НЧ КОЛЕБАНИЯ.
URL	Uniform Resource Locator – единый указатель ресурса. В данном случае обозначает гиперссылку на какую-либо страницу браузера
АДП	Аварийно допустимый переток
АС СИ СМПР	Автоматическая система сбора информации с регистраторов системы мониторинга переходных режимов
ЕЭС	Единая энергетическая система
КС	Контролируемое сечение
МДП	Максимально допустимый переток
Модальное окно	В графическом интерфейсе пользователя это окно, которое блокирует работу с родительским окном приложения до тех пор, пока пользователь не закроет модальное окно
НК	Нерегулярные колебания
OC	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
Система СИ	Международная система единиц
НЧ КОЛЕБАНИЯ	Система мониторинга низкочастотных колебания активной мощности
Тег (подсветки)	Человеко-читаемый идентификатор телеизмерения, также содержащий дополнительные настройки отображения на схеме контролируемого сечения в зависимости от величины телеизмерения
Управляющий элемент (виджет)	Элементы интерфейса, с помощью которых визуализируются данные: в виде диаграмм, графиков, схем, карты и т.д.

### 2 Общий обзор системы

Программное обеспечение мониторинга низкочастотных колебаний активной мощности (ПО НЧ КОЛЕБАНИЯ) предназначено для выдачи своевременного оповещения или сигнализации диспетчеру о возникновении режима низкочастотных колебаний активной мощности в контролируемых сечениях ЕЭС России

НЧ КОЛЕБАНИЯ производит идентификацию высокоамплитудных низкочастотных колебаний активной мощности в режиме онлайн.

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

Настройки поиска низкочастотных колебаний активной мощности и логика сигнализации задаются в соответствующем адаптере на форме "Управление адаптерами".

Основная форма НЧ КОЛЕБАНИЯ - Навигационная. На ней отображаются контролируемые сечения исполнительного аппарата АО «СО ЕЭС», включая следующую информацию: текущий переток, текущая амплитуда колебаний активной мощности (при условии ее соответствия настройкам модуля сигнализации), величины МДП, МДП и НК, АДП контролируемых сечений, панель сигнализации.

Навигационная форма позволяет перейти на соответствующие формы конкретных контролируемых сечений. На них представлены: мнемосхема контролируемого сечения со значениями перетоков активной мощности в каждой линии, общий суммарный переток и амплитуда низкочастотных колебаний на линиях, по которым имеются данные синхронизированных векторных измерений. Кроме того, отображаются параметры обнаруженных высокоамплитудных низкочастотных колебаний активной мощности: амплитуда и частота.

Для ещё большей детализации присутствуют также формы графиков - для каждого контролируемого сечения по линиям преднастроены графики частоты, трёхфазной активной мощности, амплитуды качаний и напряжения. При необходимости состав графиков может быть расширен или изменен.

### 2.1 Описание основного интерфейса приложения

По умолчанию при входе в систему в окне приложения открывается последняя сохранённая пользователем вкладка, но

главное окно приложения, позволяющее существует также И осуществлять навигацию между формами. Чтобы перейти в главное приложения, нужно В основном меню нажать кнопку окно Формы визуализации Главное окно приложения выглядит



Рис.1 "Главное окно приложения"

Ниже приведена таблица с описанием блоков главного окна приложения.

Таблица "Описание блоков главного окна"

	Название	Описание
1	Основное меню	Меню навигации по разделам приложения. Располагается в верхней части окна на всех страницах, дает доступ к экранным формам и функциям управления ими, сводной информации о сервере и текущих сигнальных ситуациях.
2	Поиск в главном окне	Навигация по вкладкам главного окна приложения.
3	Пользовательские вкладки	Вкладки, которые создают и настраивают пользователи приложения.

### 2.2 Основное меню

В основном меню расположены кнопки и элементы общего назначения, доступные в различных режимах работы. Основное меню дает доступ к экранам форм, функциям управления экранными формами, сводной информации о сервере и текущих сигнальных ситуациях.

🔔 18 🔚 Русский 👻 🕐

### Рис.2 "Основное меню"

Обозначение	Название	Описание
Формы визуализации	Формы визуализации	Переход к основному интерфейсу пользователя.
🔅 Настройки формы <del>-</del>	Настройки формы	Инструменты для настройки пользовательских вкладок.
<b>å</b> avp@AP▼	Информация о текущем профиле	Кнопка отображает логин и имя текущего пользователя. При нажатии кнопку, пользователю предлагается выйти из системы.
v.3.4.5669.79fda1	Номер версии	Версия программного обеспечения.
26.02.2018 15:48:26	Время и дата	Текущее время и дата.
<b>≡</b> 0	Фоновые задачи	Кнопка для вызова активных Фоновых задач.
<b>\$</b> 0	Счетчик сигнальных ситуаций	Счетчик отображает текущее количество не просмотренных сигнальных ситуаций. При клике на кнопку вызывается окно "Сигнальные ситуации".
Русский 🔻	Выбор языка интерфейса	Кнопка для выбора языка интерфейса: Русский, Английский (English).
?	О программе	Кнопка для вызова окна "О программе" В данном окне можно увидеть текущую версию программы, текущее серверное и локальное время, а также скачать последние версии руководства пользователя и администратора.

Ниже приведен список элементов меню с описанием каждого из них.

### 2.2.1 Формы визуализации и настройки формы

Формы визуализации Кнопка одна из главных кнопок навигации в меню, при клике на нее пользователь переходит на интерфейс основной программы, где может настраивать пользовательские вкладки. Для управления пользовательскими 🕁 Настройки формы 🗸 При нажатии на кнопку вкладками, есть кнопка открывается меню:



Далее представлен список пунктов меню и их описание в таблице "Описание пунктов меню "Настройки формы"".

Обозначение	Описание
🛓 Сохранить	Сохраняет пользовательскую вкладку со всеми выбранными на ней настройками отображения, графиками и диаграммами.
Восстановить	Восстанавливает предыдущее сохранённое состояние вкладки со всеми выбранными на ней настройками отображения, графиками и диаграммами.
	Открывает меню дополнительного редактирования формы (описано в разделе " <u>Обзор пользовательской вкладки</u> "), позволяет добавлять новые диаграммы и графики на пользовательскую вкладку.
История	Открывает модальное окно "История изменения настроек формы", с помощью этого окна можно посмотреть историю изменений, кто и когда изменял вкладки, отменить изменения до предыдущих версий.
🔕 Экспорт в файл	Выгружает настройки пользовательских вкладок в xml файл.
Импорт из файла	Загружает файл с настройками пользовательских вкладок.

Таблица "Описание пунктов меню "Настройки формы"

### 2.2.2 Выход из системы

Для выхода из системы нужно нажать на кнопку **АР**-

нажать кнопку . При условии доменной аутентификации после выхода пользователя из системы происходит автоматический вход.

И

#### 2.2.3 Сигнальные ситуации

Пиктограмма окна списка аварийных ситуаций находится в правом верхнем окне и отображает текущее количество нерассмотренных сигнальных ситуаций. При нажатии на пиктограмму открывается окно со списком сигнальных ситуаций в виде таблицы, содержащей несколько колонок (Рисунок 3 "Окно со списком сигнальных ситуаций"):

- тип сигнальной ситуации (допустимые значения, превышение порога скорости изменения, задержки поступления данных, пропуски в данных);
- источник сигнальной ситуации (телеизмерение на соответствующем регистраторе);
- время начала сигнальной ситуации (дата и время с точностью до миллисекунд, дискретность данных 20 мс);
- время окончания сигнальной ситуации (дата и время с точностью до миллисекунд, дискретность данных 20 мс);
- максимальное значение контролируемого параметра;
- описание сигнальной ситуации.

Сигнальные ситуации

Тип	Источник	Начало	Окончание	Предел	Описание
Допустимые значения	Регистратор не найден для TИ3def32a5-e897-4798-929f- 0c5acff447dc	17.08.2016 09:04:50.740			•
Допустимые значения	Регистратор не найден для TИ3def32a5-e897-4798-929f- 0c5acff447dc	17.08.2016 09:04:38.080	17.08.2016 09:04:42.120	-0.920529322309	
Допустимые значения	Регистратор не найден для TИ3def32a5-e897-4798-929f- 0c5acff447dc	17.08.2016 09:04:31.860	17.08.2016 09:04:35.820	-0.911650901472	
Допустимые значения	Регистратор не найден для TИ3def32a5-e897-4798-929f-	17.08.2016 09:04:25.620	17.08.2016 09:04:29.640	-0.973089320956	
« < 1	/10 > »				[1-5/50]

Рис.3 "Окно со списком сигнальных ситуаций"

### 2.2.4 Выбор языка интерфейса

Русский

Чтобы сменить язык интерфейса, нужно нажать на кнопку

далее выбрать нужный язык:



Рис.4 "Выбор языка интерфейса"

2.2.5 О программе

При клике на иконку открывается окно следующего вида:



Рис.5 "Окно с информацией о программе"

Вверху модального окна отображается версия приложения, далее - текущее серверное время и локальное время, ссылки на руководства по развертыванию для Администраторов, руководство пользователя, информация о лицензии приложения.

### 2.3 Поиск в главном окне

Поле поиска на главном окне приложения предназначено для быстрого перехода к требуемым системным и пользовательским вкладкам:



Рис.6 "Поле поиска"

Чтобы найти какую-либо вкладку, следует ввести в поле поиска часть наименования вкладки. Будут отражены все вкладки, удовлетворяющие введенному критерию поиска:

cxe Q			
	Ð	SVG схема	

Рис.7 "Поиск в главном окне приложения"

Если таковые не найдены, главное окно приложения будет пустым:



Рис.8 "Вид главного окна при некорректном критерии поиска"

### 3 Пользовательские вкладки

Мониторинг за процессом и анализ данных осуществляется с помощью пользовательских вкладок. Пользовательские вкладки - это формы визуализации данных, которые настраиваются самим пользователем (с ролью Технолог) и являются расширяемыми. Пользовательские вкладки доступны только ДЛЯ ролей Администратора и Технолога и не доступны для роли Диспетчера (у пользователей с ролью Диспетчер доступ возможен только к предопределенным диспетчерским вкладкам контролируемых сечений навигационной формы без права их редактирования). И Ha пользовательских вкладках пользователь может выбрать управляющие элементы (графики, диаграммы, мнемосхемы, карты) отображения различных процессов. Пользователь ДЛЯ может создавать несколько вкладок с разным набором управляющих элементов.



Рис.9 "Пользовательские вкладки"

### 3.1 Создание пользовательской вкладки

Для того чтобы создать новую вкладку, нужно перейти на вкладку "Формы визуализации" (1) и нажать кнопку "Новая вкладка" (2)



Рис.10 "Создание пользовательской вкладки"

Далее нужно ввести название вкладки, название вводится произвольно. Рекомендуется вводить название, которое будет отражать суть отображаемых данных. Например, "КС 01 Центр - Украина схема":

Редактирование в	кладкі	1
КС 01 Центр - Украина схема		
co	ХРАНИТЬ	ОТМЕНА

Рис.11 "Редактирование вкладки"

После сохранения пользовательской вкладки, созданная вкладка появится в виде плитки в конце списка пользовательских вкладок в правой части окна браузера.

3.1.1 Редактирование пользовательской вкладки

Для изменения названия вкладки, необходимо нажать кнопку "карандаш" как указано на рисунке:



Рис.12 "Смена названия вкладки"

В открывшемся окне сменить название вкладки, а затем в главном меню в настройках формы нажать "Сохранить".



Рис.13 "Сохранение изменений"

3.1.2 Копирование пользовательской вкладки

Для того, чтобы скопировать пользовательскую вкладку со всем набором добавленных управляющих элементов, необходимо навести на неё и нажать на кнопку "копирования", как указано на рисунке:



Рис.14 "Копирование вкладки"

Далее в главном меню в настройках формы нажать "Сохранить".

### 3.1.3 Удаление пользовательской вкладки

Для удаления пользовательской вкладки, необходимо нажать на кнопку "крестик" как указано на рисунке:



Рис.14 "Удаление вкладки"

Далее в главном меню в настройках формы нажать "Сохранить".

### 3.2 Обзор пользовательской вкладки

По умолчанию вновь создаваемая вкладка является пустой и выглядит следующим образом:



Рис.15 "Обзор пользовательской вкладки"

Обозначение	Описание
1	Выход на основной интерфейс пользователя (описано ранее в главе 2.2 " <u>Основное меню</u> ")
2	Кнопка "Настройки формы" (описана ранее в главе 2.2 " <u>Основное</u> <u>меню</u> ")
3	Панель настройки и фильтрации объектов
4	Элементы управления отображением данных
5	Область для размещения управляющих элементов

### 3.2.1 Добавление управляющих элементов

Для визуализации данных необходимо добавить управляющие элементы на вкладку:

1. Нажать на кнопку "Настройки формы" и выбрать "Редактировать"



Рис.16 "Добавление управляющих элементов"

2. Далее появляется панель дополнительного редактирования формы, которая выглядит следующим образом:

Обозначение	Название
+‡+	Режим передвижения и изменения размеров управляющих элементов
	Режим задания координат управляющих элементов вручную
Jour Contraction	Временная диаграмма
$\swarrow$	Временная диаграмма с несколькими осями
	<u>Схема SVG</u>
I	Колонка измерений

При клике на управляющий элемент открывается модальное окно с его настройками.

Также добавить необходимые блоки на вкладку можно путем нажатия правой кнопкой мыши на свободном месте на экране вкладки, после чего появится следующего вида меню:

Временные диаграммы	×
Радарные диаграммы	•
Индикаторы	Þ
Схемы и карты	Þ
Еще	Þ

Рис.17 "Добавление управляющих элементов через контекстное меню"

### 3.2.2 Редактирование управляющих элементов

Для редактирования созданного управляющего элемента необходимо навести на управляющий элемент курсор мыши и нажать правую кнопку мыши, откроется контекстное меню, в нем нажать на пункт меню "Настройки"



Рис.18 "Выбор меню «Настройки»"

Далее откроется модальное окно с его настройками, где можно внести изменения.

3.2.3 Экспорт в CSV

Данные с управляющего элемента можно выгрузить в CSVфайл.

Для этого нужно:

1. Навести на управляющий элемент курсор мыши и нажать правую кнопку мыши, откроется контекстное меню, в нем нажать на пункт меню "Экспорт в CSV"



Рис.19 "Экспорт в CSV"

2. Далее необходимо настроить формат данных при экспорте.

🖋 Настройки	2 <sup>70</sup>	×
Формат АС СИ СМПР		
Разделитель значений		
точка с запятой		•
Разделитель целой и дробной час	ти ч	исел
3		-
Количество знаков после запятой		
полностью		$\hat{\cdot}$
Загружать по, с		
авто		
Применить		

Рис.20 "Настройки экспорта в CSV"

Имена колонок и метки времени могут быть представлены в одном из двух форматов:

- о формат АС СИ СМПР (рекомендуемый):
  - метка времени представляется в виде "dd.MM.yyyy HH:mm:ss.ffffff";
  - имя колонок содержит полную информацию о телеизмерении;
- о программный формат:
  - метка времени представляется в виде числа микросекунд с начала 1970 года;
  - имя колонки равно идентификатору регистратора в топологии (справочнике объектов).

Также в окне настроек экспорта в CSV-файл при необходимости можно изменить:

- о тип разделителя значений (знак табуляции, точка с запятой, запятая или пробел);
- о тип разделителя целой и дробной части чисел (запятая или точка);
- количество знаков после запятой (полностью или с заданным числом знаков после запятой);
- о загружать данные для каждого экспортируемого телеизмерения порциями.
- 3. Нажать кнопку
- Применить
- 3.2.4 Удаление управляющих элементов

Для того чтобы удалить управляющий элемент нужно:

1. Навести курсор мыши и нажать правую кнопку мыши, откроется контекстное меню, в нем нажать на пункт меню "Удалить"



Рис.21 "Удаление элемента через контекстное меню"

2. Так же можно открыть настройки управляющего элемента и в открывшемся модальном окне внизу нажать на кнопку "Удалить"

Цастройки SV/С схомии

Общие	Данные	Форматирован	ие		
8. БалАЭС	C.svg			¢	Файл SVG
Теги груг	п подсветк	и			
Тег		Te	пеизмерение		
			Удалит	гь	Сохранить

Рис.22 "Удаление элемента через меню настроек"

После каких-либо действий на вкладке не забывайте сохранить изменения, для этого нужно в основном меню нажать кнопку **Сохранить** В появившемся меню нажать кнопку

### 3.3 Управляющие элементы

Определение управляющих элементов указано в "Перечне сокращений и терминов". Подробное описание и добавление управляющих элементов описано в пункте "Обзор пользовательской вкладки". В начале описания элементов (схемы, диаграммы, срезы, таблицы и т.д.) представлены рекомендации использования каждого из них. На формах контролируемых сечений управляющие элементы заранее и не требуют настройки. Они могут быть заданы использованы Технологом для создания дополнительных пользовательских вкладок.

### 3.3.1 Временная диаграмма

Диаграмма () показывает изменения какой-либо величины во времени. Такие диаграммы удобно использовать, если требуется изобразить характер или общую тенденцию развития явления или явлений, а также сравнение нескольких динамических рядов. После сохранения настроек, временная диаграмма будет иметь следующий вид:



Рис.23 "Временная диаграмма"

### 3.3.1.1 Настройки

### Вкладка "Общие"

Настройки временной диаграммы

Общие	Данные	Форм	иатирование			
Заголовок						
Уровень о	гображения:		0	Ŷ		
					Удалить	Сохранить

×

Рис.24 "Настройки временной диаграммы. Вкладка «Общие»"

Название поля	Описание
Заголовок	Название временной диаграммы, заполняется произвольно.
Уровень отображения	Порядок отображения слоя с временной диаграммой, чем меньше число - тем ниже будет отображаться слой с временной диаграммой.

# Вкладка "Данные"

# Настройки временной диаграммы 🛛 🛛 🛛 🛛

Общие	Данные	Форматирование		
Тип даннь	IX:			•
👼 Объе	кты:			
рщг				Q
СурГРЭС-	-2 РЩГ-5			×
СурГРЭС	-2 РЩГ-2			×
			Удалить	Сохранить

### Рис.25 "Настройки временной диаграммы. Вкладка «Данные»"

Название поля	Описание
Тип данных	Тип данных отображаемого телеизмерения.
Объекты	Здесь выбираются объекты, телеизмерения которых нужно вывести на диаграмму. В случае, когда в одном блоке данных выбраны какие- либо объекты, а в других блоках данных объекты не выбраны – в них автоматически отображаются данные тех объектов, что были выбраны ранее, таким образом, нет необходимости проставлять одни и те же объекты во всех блоках данных – достаточно задать только в одном на вкладке.

×

# Вкладка "Форматирование"

Настройки временной диаграммы

Общие Данные Форматирование Применять границы: Минимум: 0 Максимум: 0 Ŷ Формат: авто • Вертикали: -Отображать подписи к осям: Сохранить Удалить

Рис.26 "Настройки временной диаграммы. Вкладка «Форматирование»"

Название поля	Описание
Применять границы	При отображении графика может потребоваться масштабирование в заданных пределах. Для этого необходимо поставить галочку «применять границы» и ввести минимальное и максимальное значения в соответствующие поля.
Минимум	Минимальное значение.
Максимум	Максимально значение.
Формат	Под форматом понимается числовой формат, в котором отображаются единицы измерения, с помощью него можно задать коэффициенты (множители) для импортируемых телеизмерений, например, 1000 для данных, импортируемых в киловольтах, или 1000000 для данных, импортируемых в Мегаваттах, для приведения к системе СИ. Для того чтобы использовать формат, нужно поставить галочку. Форматы:
	<ul> <li>авто - автоматически определяет подходящий формат</li> <li>нет - стандартный формат единицы измерения</li> <li>милли: множитель 10^-3, обозначение м.</li> <li>кило: множитель 10^3, обозначение к</li> <li>мега: множитель 10^6 мега, обозначение М.</li> </ul>

22

Название поля	Описание
Вертикали	Отображать или не отображать опорные вертикальные линии на графике.
Отображать подписи к осям	Отображать или не отображать подписи к осям.

### 3.3.2 Временная диаграмма с несколькими осями

Временная диаграмма с несколькими осями ()) показывает изменения во времени нескольких величин разных типов данных (например, частоту и напряжение) на одной области графика.

После сохранения настроек, временная диаграмма будет иметь следующий вид:



Рис.27 "Временная диаграмма с несколькими осями"

×

×

# 3.3.2.1 Настройки Вкладка "Общие"

Настройки временной диаграммы (несколько осей)

Общие Данные	Форматиро	ование				
Заголовок:						
Уровень отображения:	0	\$ \$				
					Удалить	Сохранить

Рис.28 " Настройки временной диаграммы с несколькими осями. Вкладка «Общие»"

Название вкладки	Описание
Заголовок	Название временной диаграммы с несколькими осями, заполняется произвольно.
Уровень отображения	Порядок отображения слоя с временной диаграммой с несколькими осями, чем меньше число - тем ниже будет отображаться слой с временной диаграммой с несколькими осями.

### Вкладка "Данные"

Настройки временной диаграммы (несколько осей)

Общие	Данные	Форматирование																																																																																																																																
👼 Объе	кты:																																																																																																																																	
Имя		ти												ſ			ſ																											ſ																																																																																		l				
Напряже	ение	СурГРЭС-2 РЩГ-2	-2:	2: F	2:	2:	2:	2:	2:	2:	2:	-2:	2:	2:	2.	2:	2:	2	2	2	2	2	2	2	2	2	>		 	+ +	1		1	ł	ŀ	-	1	13	8	aı	Π	ıp	28	я)	ж	к	(e	e	ŀ	н	и	ie	9		•		•	•		-				-										A.,		A.,	2	2,1																													A.,		A.,			-		-								1000		(	c	q		đ	þ	þ
Можност	гы	СурГРЭС-2 РЩГ-	-5: /	5: A	5: /	5:	5:	5:	5:	5:	5:	-5:	5:	5:	5.	5:	5:	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5				•		/	/	Α	4	4	.8	ĸ	n	ri	ИВ	в	зн	Ha	8	a	R	7	1	м	10	c	1	L	L	L	L	ι	L	1	1	1	L	1	1	1	1	1	1	1	1	)		)		)	D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		)			1	L	ι	L	1	L	1	1	1	U	u	ü	1	ц	4	ņ	Ų	ρ	H	H
Добав	ить																																																																																																																																	
Настрой	ки осей																																																																																																																																	
Имя ос	и													l			ĺ																											ſ																																																																											l							l				
Напряже	ение, фаза А																																																																																																																																	
Активная	я мощность, ф	аза А																																																																																																																																
Добав	ить																																																																																																																																	

Рис.29 "Настройки временной диаграммы с несколькими осями. Вкладка «Данные»"

Название поля	Описание
Объекты	Здесь выбираются телеизмерения, которые нужно вывести на диаграмму*.
	*В случае, когда в одном блоке данных выбраны какие-либо объекты, а в других блоках данных объекты не выбраны – в них автоматически отображаются данные тех объектов, что были выбраны ранее, таким образом, нет необходимости проставлять одни и те же объекты во всех блоках данных – достаточно задать только в одном на вкладке.
Настройки осей	Поле для создания осей, чтобы создать ось нужно нажать кнопку "Добавить", далее заполнить поля:
	• имя оси - название оси;
	<ul> <li>единица измерения - будет отображаться на графике;</li> </ul>
	<ul> <li>угол - если это угловая величина, то нужно поставить галочку. На оси у единицы измерения будет значок градуса;</li> </ul>
	• положение - положение оси, справа или слева;
	<ul> <li>граница - если требуется масштабирование графика, нужно поставить галочку и указать минимальные и максимальные значения границы.</li> </ul>

# Вкладка "Форматирование"

Настройки временной диаграммы (несколько осей)

Общие Данные	Форматирование			
Формат:	авто	-		$\hat{\mathbf{v}}$
Вертикали:				
Отображать подписи к осям:	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>			
			Улапить	Сохранить

х



Название поля	Описание
Формат	Под форматом понимается числовой формат, в котором отображаются единицы измерения, с помощью него можно задать коэффициенты (множители) для импортируемых телеизмерений, например, 1000 для данных, импортируемых в киловольтах, или 1000000 для данных, импортируемых в Мегаваттах, для приведения к системе СИ. Для того чтобы использовать формат,

Название поля	Описание
	<ul> <li>нужно поставить галочку.</li> <li>Форматы:</li> <li>авто - автоматически определяет подходящий формат;</li> <li>нет - стандартный формат единицы измерения;</li> <li>милли: множитель 10^-3, обозначение «м»;</li> <li>кило: множитель 10^3, обозначение «к»;</li> <li>мега: множитель 10^6 мега, обозначение «М».</li> </ul>
Вертикали	Отображать или не отображать вертикальные опорные линии на графике.
Отображать подписи к осям	Отображать или не отображать подписи к осям.

### 3.3.3 Схема SVG

Данный управляющий элемент представляет собой векторный рисунок в формате SVG. С его помощью можно отображать расположение регистраторов и выводить их состояние на схему.

### 3.3.3.1 Настройки

Настройки становятся доступны при создании SVG схемы, для этого необходимо:

- В верхней части экрана нажать на кнопку откроется меню.
- 2. Далее необходимо нажать на свойствами редактирования.
- 3. Виджет со схемой SVG находится на вкладке "Схемы и карты"



Также Настройки становятся доступны и при редактировании уже существующей SVG схемы, для этого необходимо

1. Нажать правой кнопкой мыши на схеме SVG, откроется меню.

Настройки

2. В раскрывшемся меню необходимо нажать откроется окно с Настройками SVG схемы.

Ниже представлены таблицы с подробным описанием полей для заполнения по всем вкладкам в настройках SVG-схемы:

### Вкладка "Общие"

Общие	Данные	Форматир	ование	
Заголовок				
Уровень о	тображения:	0	2	

Рис.31	"Настройки	SVG-схемы.	Вкладка	«Общие»"
--------	------------	------------	---------	----------

Название поля	Описание
Заголовок	Название схемы SVG, заполняется произвольно.
Уровень отображения	Управляет очередностью следования слоев. По умолчанию - 0. На переднем плане отображаются схемы с более высоким уровнем отображения. При равенстве уровней приоритет получает управляющий элемент, добавленный на вкладку позднее.

# Вкладка "Данные"

# Настройки SVG схемы ×

Общие	Да	нные	Фор	мати	рова	ние			
КСО1 Центр - Украина графики 6.svg Файл SVG							VG		
Теги груг	ח חו	одсветк	и						
Тег					Те	леизме	ерение		
ПСЗ АДП									F
ПС 1 Аск					Сеч При	ение КС ( веденная	01 Центр - Укр а активная мог	раина: щность	F
Аск 01					Сеч При	ение КС ( веденная	01 Центр - Укр а активная моі	раина: щность	F
ПС 2 МДГ	1				Сеч Трё:	ение КС ( хфазная а	01 Центр - Укр активная мощ	аина: ность	F
Колебани	я по (	сечению			Сеч При	ение КС ( веденная	01 Центр - Укр а активная моі	аина: щность	F
ПС2 МДП									×
*	< 1 / 2 > 				6 / 10 ]				
							Удалить	Coxp	анить

Рис.32 "Настройки SVG-схемы. Вкладка «Данные»"

Название поля	Описание
Файл SVG	Поле для загрузки файла SVG.
Теги групп подсветки	Теги групп подсветки на SVG схеме в соответствии с настройками пределов телеизмерений.

×

# Вкладка "Форматирование"

# Настройки SVG схемы

Общие	Данные	Форматирование		
Цвет фона	3			
Цвет по уг для элеме	иолчанию ентов			
Цвет для группы	выбранной			
Мин. цвет умолчани	по ю			
Макс. цвет умолчани	г по ю			
Норм. цве умолчани	т по ю			
			Удалить	Сохранить

Рис.33 "Настройки SVG-схемы. Вкладка «Форматирование»"

Название поля	Описание
Цвет фона	Цвет для фона схемы. Рекомендуется выбирать фон в зависимости от цвета контуров элементов.
Цвет по умолчанию для элементов	Цвет для отмеченных на схеме элементов, появляется после того как элементу укажут группу, если у указанного элемента есть данные, то он окрашивается в зависимости от значений телеизмерений, если данных нет, то окрашивается в цвет по умолчанию для элементов.
Цвет для выбранной группы	Цвет, который показывается при выборе в списке "Теги групп подсветки" какой-либо группы.
Мин. цвет по умолчанию	Цвет индикации значений телеизмерений ниже нормы.
Макс. цвет по умолчанию	Цвет индикации значений телеизмерений выше нормы.

Название поля	Описание
Норм. цвет по умолчанию	Цвет индикации значений телеизмерений в пределах нормы.

### Редактирование тега подсветки

Теги групп подсветки			
Тег Тег подсве	Телеизмерение		
Аск 01 лампочка	Сечение КС 01 Центр - Украина: Приведенная активная мощность		

Рис.34 "Редактирование тега подсветки"

осуществляется при нажатии на кнопку . При этом открывается следующего вида окно:

Редактирование тега подсветки Заголовок

×

Данные		
Измерение		
Форматирование		
Мин. цвет		
Макс. цвет		
Норм. цвет		
Нижний предел	0	
Верхний предел	0	
Отображать единицы измерения		
Формат:	авто 👻	Ŷ
		Сохранить

Рис.35 "Настройки тега подсветки"

Название параметра	Описание
Измерение	Измерение в топологии, по которому необходимо выводить и подсвечивать значения для определённого тега.
Мин. цвет	Цвет при значении выбранного телеизмерения ниже нижнего предела (см. ниже)
Макс. цвет	Цвет при значении выбранного телеизмерения выше верхнего предела (см. ниже).
Норм. цвет	Цвет при значении выбранного телеизмерения между нижним и верхним пределами (см. ниже).
Нижний предел	Значение нижнего предела для выбранного телеизмерения.
Верхний предел	Значение верхнего предела для выбранного телеизмерения.
Отображать единицы измерения	Отображать / не отображать единицы измерения для выбранного телеизмерения.
Формат	Под форматом понимается числовой формат, в котором отображаются единицы измерения, с помощью него можно задать коэффициенты (множители) для импортируемых телеизмерений, например, 1000 для данных, импортируемых в киловольтах, или 1000000 для данных, импортируемых в Мегаваттах, для приведения к системе СИ. Для того чтобы использовать формат, нужно поставить галочку.
	Форматы:
	• авто - автоматически определяет подходящий формат;
	• нет - стандартный формат единицы измерения;
	• милли: множитель 10^-3, обозначение «м»;
	<ul> <li>кило: множитель 10°5, ооозначение «к»;</li> <li>мега: множитель 10°6 мега, обозначение «М»;</li> </ul>

Параметры подсветки представлены в таблице ниже:

После заполнения всех полей появится SVG-схема на фоновой подложке.



Рис.36 "Схема SVG"

Далее можно:

1. Отредактировать масштаб схемы. Для этого нужно нажать кнопку , в появившемся меню нажать кнопку масштабирования **Q**.

	Спгоградское	)	
		Настройки тегов SVG-схемы	×
Балаковская А	аэс 🗕	Теги групп подсветки	
		ПСЗ АДП	×
		Р КуАЭС - Шостка	×
		ПС2 МДП	×
		Колебания по сечению	×
	отп. Западная	Р Донская - Донбасская	×
		f по сечению	×
ПС Липецкая		undefined	×
		Р КуАЭС - Североукраинская	×
		Р ЗмТЭС - Валуйки	×
	отп. Восточная	Аск 01	×
		≪ < 1 /2 > ≫ [1-	10 / 15 ]

Рис.37 "Перечень тегов SVG-схемы"

Навести курсор на область схемы и колесиком мыши увеличить/уменьшить размер схемы. После того как нужный размер установлен, следует выключить режим масштабирования повторным нажатием кнопки **Q**.

- 2. Добавить теги данных на схему для отображения данных на SVG-Для нужно кнопку схеме. ЭТОГО нажать на Далее заполнить настройки этого тега аналогично для рассмотренному выше пункту по редактированию.
- 3. Задать положение "Тега подсветки" на схеме. Для этого нужно выбрать "Тег подсветки" в списке и щелкнуть правой кнопкой мыши в месте, где должно отображаться значение тега данных, и нажать в меню "Добавить текст". После чего закрыть окно "Настройки тегов SVG-схемы"

### 3.3.4 Колонка измерений

Колонка измерений (Ш) позволяет выводить значение телеизмерения в виде столбика с возможностью задания пределов и соответствующим изменением цветовой индикации закраски колонки. После заполнения настроек, управляющий элемент "Колонка измерений" будет выглядеть следующим образом:



Рис.38 "Колонка измерений"

При открытии настроек (для открытия настроек необходимо нажать правой кнопкой мыши по колонке измерений и выбрать соответствующий пункт меню) отображаются следующие вкладки:

## Вкладка "Общие"

# Настройки колонки измерений

ж

Общие	Данные	Формати	ование		
Заголовок:					
Уровень отображения:		0	Ŷ		
				Удалить	Сохранить

Рис.39 "Настройки колонки измерений. Вкладка «Общие»"

Название поля	Описание
Заголовок	Название колонки измерений, заполняется произвольно
Уровень отображения	Порядок отображения слоя с колонками измерений, чем меньше число - тем ниже будет отображаться слой

×

# Вкладка "Данные"

# Настройки колонки измерений

Общие	Данные	Форматир	рование
Телеизмер	рение:	Сечение К активная м	КС 01 Центр - Украина: Трёхфазная
Мин. види	імая граница:	0	
Макс. вид	имая граница	2750000	000
Цвет мин.	значения:		
Метка	Поро		Цвет
НП	220000		Сечение КС 01 Центр - Украина: Колебания по 🗙 сечению
СП	235000		<b>×</b>
вп	250000		×
Добав	ить		
			Удалить Сохранить

Рис.40 "Настройки колонки измерений. Вкладка «Данные»"

Название поля	Описание
Телеизмерение	Здесь выбирается телеизмерение, по которому нужно вывести данные.
Мин.видимая граница	Задается значение минимальной видимой границы для отображения на колонке измерений.
Макс. видимая граница	Задается значение максимальной видимой границы для отображения на колонке измерений.
Цвет мин. значения	Задается цвет минимального значения для отображения на колонке измерений.
Метка	Здесь добавляются промежуточные пределы (наименование,

Название поля	Описание
	порог, цвет), отображаемые на колонке измерений. Так же, нажав на возможно добавление телеизмерения вместо статичного значения в колонке Порог.

# Вкладка "Форматирование"

Настройки колонки измерений

×

Общие	Данные	Форма	атирование				
Отобража	ть вертикали	ьно: 🗌					
Использо для грани	вать цвет по цы:	рога 🗹					
Отобража значение:	ть текущее						
Отображать метку порога:							
Отобража порога:	ть значение	1					
Отобража измерения	ть единицы я:						
Формат:		•	мега	•	0		Ŷ
				Уда	лить	Сохран	ить

Рис.41 "Настройки колонки измерений. Вкладка «Форматирование»"

Название поля	Описание
Отображать вертикально	Отображать вертикально или нет.
Использовать цвет порога для границы	Использовать цвет порога для границы или нет.

Название поля	Описание
Отображать текущее значение	Отображать текущее значение или нет.
Отображать метку порога	Отображать метку порога или нет.
Отображать значение порога	Отображать значение порога или нет.
Отображать единицы измерения	Отображать или нет единицы измерения у значения телеизмерения.
Формат	Под форматом понимается числовой формат, в котором отображаются единицы измерения, с помощью него можно задать коэффициенты (множители) для импортируемых телеизмерений, например, 1000 для данных, импортируемых в киловольтах, или 1000000 для данных, импортируемых в Мегаваттах, для приведения к системе СИ. Для того чтобы использовать формат, нужно поставить галочку. Форматы:
	<ul> <li>авто - автоматически определяет подходящий формат;</li> <li>нет - стандартный формат единицы измерения;</li> <li>милли: множитель 10^-3, обозначение «м»;</li> <li>кило: множитель 10^3, обозначение «к»;</li> <li>мега: множитель 10^6 мега, обозначение «М».</li> </ul>

### 3.3.5 Навигация с состояниями

Управляющий элемент "Навигация с состояниями" предназначен для перехода между вкладками в системе. Кроме того есть возможность задавать отображение состояния телеизмерений и загружать картинки для кнопок перехода. Настройки контрола выглядят следующим образом:

х

×

### Вкладка "Общие"

Настройки контрола навигации с состояниями

головок: овень отображения: 0 ^	бщие Данные	Форматирование
вень отображения: 0	оловок:	
	вень отображения	0

Рис.42 "Настройки навигации с состояниями. Вкладка «Общие»"

Название поля	Описание
Заголовок	Название навигации с состояниями.
Уровень отображения	Управляет очередностью следования слоев. По умолчанию - 0. На переднем плане отображаются слои управляющих элементов с более высоким уровнем отображения. При равенстве уровней приоритет получает слой, добавленный на вкладку позднее.

# Вкладка "Данные"

Настройки контрола навигации с состояниями

Общие	Данные	Форматирование						
Добави	пь							
Заголов	юк блока	Перехо	од на вкладку		URL изображения			
ГФУ		Поиск.		Q	https://192.168.20.211/static/GFU.PN	≡		×
Л-35-11/1(	D00	Поиск.		Q	https://192.168.20.211/static/L-35-11-	≡		×
УПА		Поиск.		Q	https://192.168.20.211/static/UPA.PN(	≡		×
Измоериз	ация	CMCP	1	Q	https://192.168.20.211/static/Isomer.P	≡		×
ГОБКК		Поиск.		Q	https://192.168.20.211/static/GOBKK.	≡		×
ТАМЭ		Поиск.		Q	https://192.168.20.211/static/TAME.Pt	≡		×
					Удалить		Сох	ранить

Рис.43 "Настройки навигации с состояниями. Вкладка «Данные»"

ж

Название поля	Описание
Заголовок блока	Произвольный текст.
Вкладка	Вкладка, на которую будет производиться переход при нажатии на кнопку.
URL изображения	Путь до места хранения картинки, выводимой на кнопку.

# Вкладка "Форматирование"

Настройки контрола навигации с состояниями

Общие	Данные	Форматирован	ие	•			
Ширина б	лока		140	\$ *			
Высота блока			140	Ŷ			
Ширина рамки блока			10	ŷ			
Цвет заголовка:							
Цвет фона группы:							
Цвет заголовка блока:							
Цвет фона блока:							
Цвет сост	ояния отсутс	твия данных					
						Удалить	Сохранить

Рис.44 "Настройки навигации с состояниями. Вкладка «Форматирование»"

Название поля	Описание
Ширина блока	Ширина в пикселях стороны квадрата кнопки.
Высота блока	Высота блока навигации в пикселях.
Ширина рамки блока	Ширина рамки блока навигации в пикселях.
Цвет заголовка	Цвет текста заголовка всего контрола.
Цвет фона группы	Цвет фона всего контрола.
Цвет заголовка блока	Цвет текста заголовка отдельного блока.
Цвет фона блока	Цвет фона отдельного блока.
Цвет состояния отсутствия данных	Цвет кружка, отображающего состояние, когда по указанному телеизмерению данные отсутствуют.

### 3.4 Панель настройки и фильтрации объектов

Панель настройки отображаемых объектов находится в левой части окна. Для того чтоб она появилась, нужно кликнуть на кнопку

, далее появится панель со списком всех объектов. Изначально эта панель пустая, с добавлением управляющих элементов на пользовательскую закладку, в панели будут появляться объекты. В развернутом виде панель выглядит следующим образом:



Рис.45 "Панель фильтрации объектов"

Объекты можно фильтровать по типу:

• Bce



• Объекты



Основным предназначением данной панели является фильтрация отображаемых объектов среди заданных в настройках графиков и диаграмм, а также настройка цветовой дифференциации ТИ. различных Фильтрация задается галочкой графиков отображаются только отмеченные объекты. При выборе комбо-бокса слева от названия «Объекты» выделяются либо все объекты списка, либо снимается выделение со всех объектов списка. Цветной прямоугольник отображает цвет графика данных с регистраторов. Если щелкнуть прямоугольнику – можно задать цвет самостоятельно с помощью следующей панели:



Рис.46 "Выбор цвета отображения значений объекта"

Для задания цвета необходимо выбрать цвет на панели с помощью кружка в левой области, затем нажать на кнопку применения цвета.

### 3.5 Элементы управления отображением данных

Элементы управления отображением данных находятся в верхней части окна и делятся на две основные группы:

- 1. Настройки управления временем.
- 2. Настройки отображения графиков.



Рис.47 "Панель управления отображением данных"

Среди настроек управления временем присутствуют:

- 26.08.2014 06:10:57 🛗 дата и время конца отображаемого кадра;
- ₩ ₩ ► ₩ ₩ × 1.0
   инструмент управления проигрыванием данных (слева направо: перейти на начало предыдущего «кадра», замедлить проигрывание в два раза, включить проигрывание данных, ускорить проигрывание в два раза, перейти на начало следующего кадра);

Кадр 11,45 мин

- размер отображаемого кадра, при нажатии на данное поле, открывается редактор времени, где можно изменить размер кадра:



Настройки времени одновременно применяются ко всем графикам, находящимся на вкладке, поэтому при прокручивании одного графика, соответственно меняются значения и на остальных диаграммах. Дополнительно, если не задано сохранение конкретного времени на вкладке, используемое на данной вкладке время автоматически применяется для других созданных вкладок с их наборами графиков, что позволяет не настраивать каждый раз время вручную и сокращает время на анализ того или иного события по разным типам данных / регистраторам / объектам.

Среди настроек отображения графиков присутствуют:

- О инструмент запоминания выбранной даты и времени кадра для данной вкладки (при нажатии данной кнопки время и дата для данной вкладки при её сохранении остаются постоянными, даже в случае перехода с другой пользовательской вкладки, что удобно, когда необходимо зафиксировать время конкретного события, к которому затем планируется не раз возвращаться, чтобы каждый раз не настраивать время и дату кадра);
- инструмент включения / отключения онлайн-режима приёма данных (при его нажатии включается онлайн-режим поступления данных и настройки управления временем становятся неактуальны, при выключении – можно вновь просматривать архивные данные за требуемую дату / время по выбранным телеизмерениям);
- инструмент сглаживания графиков данных на временной диаграмме. Далее проиллюстрирован результат применения инструмента:



Рис.48 "График без применения сглаживания"





Рис.49 "График с применением сглаживания"

• Синструмент соединения пропусков данных на временной диаграмме. Далее проиллюстрирован результат применения инструмента:



Рис.50 "График без применения инструмента соединения пропусков"



Рис.51 "График с применением инструмента соединения пропусков"

 инструмент переключения между режимом отображения действительных значений и диапазона значений (для свёрток данных). Далее проиллюстрирован результат применения инструмента:



Рис.52 "График в режиме отображения действительных значений"



Рис.53 "График в режиме отображения диапазона значений"

Здесь отображаются диапазоны не свёрнутых значений, что позволяет отслеживать качания значений телеизмерений даже при большом размере кадра.

 инструмент переключения между режимом перетаскивания кадра и режимом выбора временного диапазона на отображаемом кадре. Далее проиллюстрирован результат применения инструмента:



Рис.54 "График в режиме выбора временного интервала значений"



Рис.55 "График в режиме перетаскивания"

После включения режима перетаскивания можно двигать мышью временной график, находясь внутри графика (в данном случае выполнен сдвиг в прошлое на 1 секунду относительно предыдущего рисунка).

 инструмент включения / отключения режима масштабирования графика данных при прокрутке колесиком мыши. Далее проиллюстрирован результат применения инструмента:



Рис.56 "График в режиме масштабирования до масштабирования (размер кадра – 12 сек)"



Рис.57 "График в режиме масштабирования после масштабирования (размер кадра - 46 сек)"

Дополнительно при нажатии на кнопку ...... дополнительные настройки:

открываются

Наименование	Тестирование стилей на виджетах	
Частота обновления, с	0,1	Ŷ
Отображать углы в	градусах	•
Глубина выборки данных, с	1	Ŷ
Размер серии данных	200	
Выравнивать срезы по времени	<b>2</b>	
Хранилище	(хранилище по-умолча	•
Автомасштабирование контролов		

Рис.58 "Дополнительные настройки"

Наименование	Наименование вкладки			
Частота обновления, с	Частота обновления данных влияет на периодичность обновления данных для отображения в онлайн-режиме.			
Отображать углы в	Выбор отображения углов в радианах или градусах автоматически переводит ось значений на временном			

Наименование	Наименование вкладки			
	графике телеизмерений, являющихся углами.			
Глубина выборки данных, с	Глубина выборки данных настраивает то время, на котором смотрится наиболее полный срез данных относительно выбранного времени в настройках управления временем (т.е. если выбрано время «13:35:37.020» и задана глубина выборки данных «-1 с», то выбираться будет наиболее полный срез данных на интервале 13:35:37.020-13:35:38.020 – это может быть необходимо в случае, если на выбранный момент времени данные пришли не по всем выбранным телеизмерениям, но могли начать поступать в течение 1 с).			
Размер серии данных	Ожидаемый для загрузки размер серии данных - ориентировочный размер данных, который будет загружаться для каждой серии данных на временных графиках. Для большого количества графиков и серий данных рекомендуется делать размер небольшим. Значение по умолчанию - 200. Рекомендуется - не больше 1000.			
Выравнивать срезы по времени	Последние измерения на управляющих элементах (графики, схемы, карты, диаграммы) за указанный промежуток времени будут запрашиваться так, чтобы они были выровнены по метке времени. Это актуально для задач, когда углы и амплитуды сильно связаны и требуют точной метки времени.			
Хранилище	Используемое хранилище данных.			
Автомасштабирование контролов	Использование автомасштабирования контролов под размер окна браузера.			

### 3.6 Форма схемы контролируемого сечения

Внешний вид формы схемы сечения представлен ниже (в качестве примера взята форма "КС 01 Центр - Украина схема"):



Рис.59 "Форма схемы сечения КС №1 Центр-Украина"

На вкладке присутствуют следующие элементы
--

Наименование	Описание
Мнемосхема сечения	Мнемосхема сечения выполнена в виде SVG-схемы с текстовыми элементами. К текстовым элементам привязаны телеизмерения активной мощности на каждой линии сечения, а также суммарная активная мощность по сечению, частота сети и амплитуда качаний активной мощности.
Виджет МДП/АДП	Виджет МДП/АДП представляет собой контрол Колонка измерений с настроенными порогами МДП, МДП+НК и АДП. В качестве текущего значения отображается суммарная активная мощность по сечению.
Кнопки переходов	Кнопки перехода на вкладки формы Навигации и формы Графиков.
Панель сигнализации	Панель сигнализации выполнена в виде SVG-схемы с управляющими элементами. К управляющему элементу (кружку) привязано телеизмерение - наличие низкочастотных колебаний активной мощности в сечении.

#### 3.6.1 Мнемосхема

Мнемосхема является предварительно настраиваемым виджетом в части состава и расположения объектов контролируемого

сечения. При этом виджет содержит также и настраиваемые элементы, а именно теги подсветки (см. <u>Cxema SVG</u>).

Теги подсветки содержат наименование, отображаемое на мнемосхеме, когда отсутствуют данные по телеизмерению, а также соответствие телеизмерению в топологии.

Дополнительно настраивается форматирование:

- цвет для нормального значения,
- цвет для значения меньше минимального значения,
- цвет для значения больше максимального значения,
- величина нижнего предела,
- величина верхнего предела,
- отображение/неотображение единиц измерения,
- формат числа.

### 3.6.2 Виджет МДП/АДП

Виджет МДП/АДП является полностью настраиваемым виджетом (см. Колонка измерений). Его настройки - это отображаемое телеизмерение и пределы, при превышении которых заливка колонки измерений будет менять цвет (также настраивается). Виджет может использоваться как в горизонтальном, так и в вертикальном положении. Кроме того настраиваются также отображение/неотображение единиц измерения и формат числа.

### 3.6.3 Кнопки перехода

Кнопки перехода являются настраиваемым виджетом (см. <u>Навигация с состояниями</u>). Сами кнопки - это блоки с заданным URL той вкладки, на которую они обеспечивают переход. Есть возможность управлять цветом кнопок, цветом фона, а также загружать картинку фона кнопки. Также доступна возможность привязывать к соответствующей кнопке состояние какого-либо измерения из топологии.

### 3.6.4 Панель сигнализации

Панель сигнализации является предварительно настраиваемым виджетом в части состава и расположения элементов. Виджет является SVG-схемой и содержит те же настраиваемые элементы, что и Мнемосхема (см. выше).

Тег подсветки настроен на наличие низкочастотных колебаний активной мощности в сечении.

### 3.7 Форма графиков параметров сечения

Внешний вид формы графиков параметров сечения представлен ниже (в качестве примера взята форма "КС 01 Центр - Украина графики"):



Рис.60 "График параметров сечения КС №1 Центр-Украина"

### На вкладке присутствуют следующие элементы:

Наименование	Описание
Графики	Основная часть формы - графики телеизмерений. В левом верхнем углу - активная мощность по всем линиям контролируемого сечения и по сечению в целом. В правом верхнем углу - график частоты по фазе А на линии 750 кВ Курская АЭС - Североукраинская. В левом нижнем углу - график амплитуды качаний. В правом нижнем углу - график напряжения по фазе А на линии 750 кВ Курская АЭС - Североукраинская. Все объекты и телеизмерения на графиках настраиваются через настройки графиков.
Виджет МДП/АДП	Виджет МДП/АДП представляет собой контрол Колонка измерений с настроенными порогами МДП, МДП+НК и АДП. В качестве текущего значения отображается суммарная активная мощность по сечению.
Кнопки переходов	Кнопки перехода на вкладки формы Навигации и формы Схемы.
Панель сигнализации	Панель сигнализации выполнена в виде SVG-схемы с управляющими элементами. К управляющему элементу (кружку) привязано телеизмерение - наличие низкочастотных колебаний активной мощности в сечении.

### 3.7.1 Графики

Графики являются полностью настраиваемыми виджетами (см. <u>Временная диаграмма</u>). Их настройки - это тип отображаемого телеизмерения и объекты электроэнергетики.

### 3.7.2 Виджет МДП/АДП

Виджет МДП/АДП является полностью настраиваемым виджетом (см. <u>Колонка измерений</u>). Его настройки - это отображаемое телеизмерение и пределы, при превышении которых заливка колонки измерений будет менять цвет (также настраивается). Виджет может использоваться как в горизонтальном, так и в вертикальном положении. Кроме того, настраиваются также отображение/неотображение единиц измерения и формат числа.

### 3.7.3 Кнопки перехода

Кнопки перехода являются настраиваемым виджетом (см. <u>Навигация с состояниями</u>). Сами кнопки - это блоки с заданным URL той вкладки, на которую они обеспечивают переход. Есть возможность управлять цветом кнопок, цветом фона, а также загружать картинку фона кнопки. Также доступна возможность привязывать к соответствующей кнопке состояние какого-либо измерения из топологии.

### 3.7.4 Панель сигнализации

Панель сигнализации является предварительно настраиваемым виджетом в части состава и расположения элементов. Виджет является SVG-схемой и содержит настраиваемые элементы (см. <u>Схема</u> <u>SVG</u>).

Теги подсветки настроены на наличие низкочастотных колебаний активной мощности (левая лампочка, телеизмерение - амплитуда качаний), превышение предела МДП (средняя лампочка) и превышение предела АДП (правая лампочка) по перетоку активной мощности в сечении.

### 3.8 Навигационная форма

Внешний вид формы "Навигационная форма" представлен ниже:

#### НЧ КОЛЕБАНИЯ – Руководство пользователя Системы



Рис.61 "Навигационная форма"

# На вкладке присутствуют следующие элементы:

Наименование	Описание
Список контролируемых сечений	Список контролируемых сечений выполнен в виде SVG- схемы с текстовыми элементами. К текстовым элементам привязаны телеизмерения суммарной активной мощности на каждом контролируемом сечении, а также МДП, МДП+НК, АДП. Кроме того выполнена привязка величины низкочастотных колебаний активной мощности, существующих в контролируемом сечении.
Кнопки переходов	Кнопки перехода на вкладки формы (например, Контролируемые сечения 1 Центр - Украина) Схемы соответствующего сечения.
Панель сигнализации	Панель сигнализации выполнена в виде SVG-схемы с управляющими элементами. К управляющим элементам (кружкам) привязаны телеизмерения и настроены пороги их превышения. Кружок - наличие низкочастотных колебаний активной мощности в сечении.
График амплитуды качаний	Сводный график амплитуды качаний по всем сечениям
График частоты	График частоты

### 3.8.1 Навигационная форма

Навигационная форма является предварительно настраиваемым виджетом в части состава и расположения объектов списка сечений (см. <u>Cxema SVG</u>). В данном случае теги подсветки не используются.

### 3.8.2 Кнопки перехода к сечениям

Кнопки перехода к сечениям являются настраиваемым виджетом (см. <u>Навигация с состояниями</u>). Сами кнопки - это блоки с заданным URL той вкладки, на которую они обеспечивают переход (в данном случае схемы соответствующего сечения - см. <u>Форма схемы сечения</u>).

### 3.8.3 График амплитуды низкочастотных колебаний

График амплитуды низкочастотных колебаний является полностью настраиваемым виджетом (см. <u>Временная диаграмма</u>). Его настройки - это тип отображаемого телеизмерения (Амплитуда качаний) и объекты электроэнергетики - соответствующие контролируемые сечения.

### 3.8.4 Лампочки сигнализации

Лампочки сигнализации являются предварительно настраиваемым виджетом в части состава и расположения элементов. Виджет является SVG-схемой и содержит настраиваемые элементы (см. <u>Схема SVG</u>).

Теги подсветки настроены на наличие низкочастотных колебаний активной мощности по перетоку активной мощности в сечении.