
ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ СЕТИ»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ПАО «РОССЕТИ»

СТО 34.01-4.1-006-2018

**Автоматизированное рабочее место специалиста службы
релейной защиты и автоматики. Пользовательские интерфейсы.
Общие требования**

Стандарт организации

Дата введения: 23.03.2018

ПАО «Россети»

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании», объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций Российской Федерации - ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним - ГОСТ 1.5-2001, правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации - ГОСТ Р 1.5-2012.

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью
Проектным центром «ЭКРА» (ООО ПЦ «ЭКРА»)

2 ВНЕСЕН ПАО «МРСК Центра»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Распоряжением
ПАО «Россети» от 23.03.2018 № 130р

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Замечания и предложения по НТД следует направлять в ПАО «Россети» согласно контактам, указанным на официальном информационном ресурсе, или электронной почтой по адресу nto@rosseti.ru.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ПАО «Россети». Данное ограничение не предусматривает запрета на присоединение сторонних организаций к настоящему стандарту и его использование в их производственно-хозяйственной деятельности. В случае присоединения к стандарту сторонней организации необходимо уведомить ПАО «Россети».

Содержание

1 Введение	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Термины, определения и сокращения	6
4 Общие положения	7
5 Общие требования	8
6 Требования к модулям АРМ специалиста службы РЗА	11
6.1 Модуль мониторинга текущего режима	11
6.2 Журнал событий	12
6.3 Регистратор аварийных событий и процессов	13
6.4 Конфигуратор ИЭУ	13
6.5 Анализатор осциллограмм	16
6.6 Модуль ОМП на ЛЭП	18
6.7 Редактор схем	18
6.8 Редактор связей ИЭУ	19
6.9 Модуль расчета режимов сети	19
6.10 Модуль расчета уставок РЗА	20
6.11 Модуль технического учета функционирования устройств РЗА	21
6.12 Модуль планирования и учёта ТОиР устройств РЗА	22
6.13 Сервис учета персонала подразделений РЗА	25
6.14 Сервис подготовки отчетов	26
6.15 Справочник первичного и вторичного оборудования	26

1 Введение

1.1 Настоящий стандарт устанавливает единые требования к графическому отображению информации на автоматизированных рабочих местах служб РЗА ПАО «Россети» и ДЗО ПАО «Россети».

1.2 Стандарт предназначен для применения организациями, занимающимися разработкой и внедрением автоматизированных систем на объектах ПАО «Россети», а также подразделениями ПАО «Россети» и ДЗО ПАО «Россети».

1.3 Настоящий стандарт организации разработан с целью:

- повышения эффективности работы персонала служб РЗА;
- улучшения ориентирования персонала в автоматизированных системах при выполнении служебных обязанностей;
- унификации графических интерфейсов АРМ специалиста службы РЗА;
- снижения эксплуатационных затрат.

1.4 Стандарт устанавливает требования к пользовательским интерфейсам программных модулей АРМ специалиста службы РЗА, в которых персоналом РЗА решаются типовые задачи.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 2.723-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Катушка индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители

ГОСТ 2.743-91 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники

ГОСТ 2.767-89 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения условные графические в электрических схемах. Реле защиты

ГОСТ 21.406-88 Система проектной документации для строительства (СПДС). Проводные средства связи. Обозначения условные графические на схемах и планах

ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения

ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем

ГОСТ 19431-84 Энергетика и электрификация. Термины и определения

ГОСТ 24291-90 Электрическая часть электростанции и электрической сети. Термины и определения

ГОСТ Р 50923-96 Дисплеи. Рабочее место оператора. Общие эргономические требования и требования к производственной среде. Методы измерения

ГОСТ Р 50949-2001 Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности

ГОСТ Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определения основных понятий

ГОСТ Р 52870-2007 Средства отображения информации коллективного пользования. Требования к визуальному отображению информации и способы измерения

ГОСТ Р 54325-2011 (IEC/TS 61850-2:2003) Сети и системы связи на подстанциях. Часть 2. Термины и определения

ГОСТ Р 56303-2014 Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики. Общие требования к графическому исполнению

ГОСТ Р 56865-2016 Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Релейная защита и автоматика. Технический учет и анализ функционирования. Общие требования

ГОСТ Р 57114-2016 Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Электроэнергетические системы. Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике и оперативно-технологическое управление. Термины и определения

ГОСТ ИСО 8601-2001 Представление дат и времени. Общие требования

ГОСТ Р ИСО 9241-3-2003 Эргономические требования при выполнении офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (ВДТ). Часть 3. Требования к визуальному отображению информации

ГОСТ Р ИСО 9241-110-2009 Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 110. Принципы организации диалога

ГОСТ Р ИСО 9241-161-2016 Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 161. Элементы графического пользовательского интерфейса

ГОСТ Р ИСО 9241-210-2012 Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 210. Человеко-ориентированное проектирование интерактивных систем

ГОСТ Р МЭК 61850-6-2009 Сети и системы связи на подстанциях. Часть 6. Язык описания конфигурации для связи между интеллектуальными электронными устройствами на электрических подстанциях

ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016 Контроллеры программируемые. Часть 3. Языки программирования

ГОСТ Р МЭК 61970-301 Интерфейс прикладных программ системы управления производством и передачей электроэнергии. Часть-30. Основы общей информационной модели

ОСТ 45.180-2000 Отраслевая система стандартизации. Сокращения в нормативных документах отрасли. Порядок применения

СТО 59012820.29.020.006-2015 Релейная защита и автоматика. Автономные регистраторы аварийных событий. Нормы и требования

СТО 56947007-25.040.40.227-2016 Типовые технические требования к функциональной структуре автоматизированных систем управления технологическими процессами подстанций Единой национальной электрической сети

РД 50-34.698-90 Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы

СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно – вычислительным машинам и организации работы

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам

ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен, ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 аббревиатура: Сокращение, созданное на основе первых букв слов термина-словосочетания. [ОСТ 45.180-2000]

3.1.2 аварийная готовность: Время, в пределах которого выведенные в ремонт линии электропередачи, оборудование или устройства должны быть подготовлены к началу операций по включению в работу или пусковым операциям (для энергетического оборудования) по диспетчерской команде диспетчерского персонала в отношении объектов диспетчеризации или по указанию оперативного персонала. [ГОСТ Р 57114-2016]

3.1.3 автоматизированное рабочее место специалиста службы РЗА; АРМ специалиста службы РЗА: Программно-технический комплекс автоматизированной системы, предназначенный для автоматизации деятельности персонала служб релейной защиты и автоматики.

3.1.4 автоматизированная система; АС: Система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций. [ГОСТ 34.003-90]

3.1.5 графический интерфейс пользователя: Пользовательский интерфейс, в котором элементы интерфейса (меню, кнопки, значки, списки и т.п.), представленные пользователю на дисплее, выполнены в виде графических изображений.

3.1.6 интеллектуальное электронное устройство; ИЭУ: Устройство, содержащее процессор (ы), способное получать или передавать данные или управляющие воздействия от внешнего источника или на внешний источник, выполняющее работу заданных логических узлов в конкретном контексте и разграниченное своими интерфейсами. [ГОСТ Р 54325-2011 (IEC/TS 61850 2:2003)]

3.1.7 интерактивная система: Система компонентов аппаратного и программного обеспечения, которая получает информацию, вводимую пользователем, и передает ему свой ответ, помогая в работе или выполнении задачи. [ГОСТ Р ИСО 9241-210-2012]

3.1.8 пользовательский интерфейс: Все компоненты интерактивной системы (программное обеспечение или аппаратное обеспечение), которые предоставляют пользователю информацию и являются инструментами управления для выполнения определенных задач. [ГОСТ Р ИСО 9241-110-2009]

3.1.9 несовместимость ремонтов устройств РЗА: Вид зависимости единиц устройств РЗА, которая означает, что одновременное отключение и ремонт данных единиц невозможен или нежелателен.

3.1.10 совместимость ремонтов устройств РЗА: Вид зависимости единиц устройств РЗА, которая определяет желательность совпадения сроков их ремонта.

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте приняты следующие сокращения:

АРМ - автоматизированное рабочее место;

АС - автоматизированная система;

ДЗО - дочерние и зависимые общества;

ЗРУ - закрытое распределительное устройство;

ИЭУ - интеллектуальное электронное устройство;

ЛЭП - линия электропередачи;

ОМП - определение места повреждения;

ОРУ - открытое распределительное устройство;

ПАО - публичное акционерное общество;

ПО - программное обеспечение;

ПС - электрическая подстанция;

РЗА - релейная защита и автоматика;

СДТУ - система диспетчерского и технологического управления;

СТО - стандарт организации;

СУБД - система управления базами данных;

ТОиР - техническое обслуживание и ремонт;

УГО - условное графическое обозначение;

4 Общие положения

4.1 АРМ специалиста службы РЗА предназначено для автоматизации деятельности персонала служб РЗА в части задач, список которых приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Рекомендуемый список задач АРМ специалиста службы РЗА

Задача	Модуль	Описание
1 Конфигурирование ИЭУ	Конфигуратор ИЭУ	Формирование списка ИЭУ и доступ к их параметрам, редактирование коммуникационных интерфейсов и протоколов связи, редактирование программной и аппаратной конфигурации устройств, редактирование уставок.
2 Анализ аварийных отключений и режимов работы сети	Модуль мониторинга текущего режима	Просмотр аналоговых и дискретных величин сигналов.

Задача	Модуль	Описание
	Журнал событий	Систематизация и учет случаев аварийных отключений оборудования и ЛЭП.
	Регистратор аварийных событий и процессов	Просмотр списка осциллограмм ИЭУ.
	Анализатор осциллограмм	Просмотр и анализ осциллограмм.
	Модуль ОМП на ЛЭП	Определение места повреждения на ЛЭП.
	Модуль расчета режимов сети	Создание расчетной схемы сети и автоматизированный расчет режимов.
	Модуль технического учета функционирования устройств РЗА	Просмотр и описание причин срабатывания устройств РЗА.
3 Разработка и актуализация схем сети организации	Редактор схем	Создание, просмотр и редактирование схем сети, а также схем вторичных цепей.
	Редактор связей ИЭУ	Определение состава ИЭУ на цифровой ПС и связей между ними, построение логических связей с первичным оборудованием в соответствии со стандартом МЭК 61850-6.
4 Расчет уставок устройств РЗА	Модуль расчета уставок РЗА	Расчет уставок выбранной функции РЗА. Формирование бланков и карт уставок.
5 ТОиР устройств РЗА	Модуль планирования и учета ТОиР устройств РЗА	Планирование проведения ТОиР устройств РЗА. Создание заявок на ТОиР устройств РЗА.
6 Учет персонала подразделений РЗА	Сервис учета персонала подразделений РЗА	Ввод, просмотр и редактирование информации о составе персонала подразделений РЗА.
7 Подготовка отчетов	Сервис подготовки отчетов	Формирование отчетов по информации, содержащейся в АРМ специалиста службы РЗА.
8 Учет первичного и вторичного оборудования	Справочник первичного и вторичного оборудования	Создание, редактирование и просмотр справочника первичного и вторичного оборудования.

5 Общие требования

5.1 Элементы пользовательского интерфейса должны соответствовать требованиям ГОСТ Р ИСО 9241-161-2016.

5.1.1 Расположение элементов пользовательского интерфейса в окне выбранного модуля должно соответствовать рисунку 1.

Заголовок		
Панель меню		
Панель инструментов		
Дерево проекта	Рабочая область	Область библиотеки элементов
		Область свойств элементов
Строка состояния		

Рисунок 1 – Пример представления элемента «Окно»

5.1.2 Окно в общем случае должно содержать следующие поля:

- «Заголовок» – в данном поле должно отображаться название выбранного модуля;
- «Панель меню» – в данном поле должна быть предусмотрена возможность выбора модуля из списка (п. 4.1);
- «Панель инструментов» – в данном поле должна быть предусмотрена возможность доступа к наиболее часто используемым командам;
- «Дерево проекта» – в данном поле должна быть предусмотрена возможность доступа к списку ИЭУ или к списку энергетических объектов;
- «Рабочая область» – в данном поле должна отображаться рабочая область выбранного модуля;
- «Область библиотеки элементов» – в данном поле должна отображаться библиотека элементов;
- «Область свойств элементов» – в данном поле должны отображаться свойства выбранного элемента или объекта;
- «Строка состояния» – в данном поле должна отображаться индикация выполнения операции.

5.1.3 Все кнопки действий, не содержащие текстовую информацию о выполняемом действии, должны содержать подсказку, всплывающую при наведении курсора поверх кнопки (ховер-эффект).

5.2 Требования к отображению информации должны соответствовать ГОСТ Р ИСО 9241-3-2003, ГОСТ Р 52870-2007.

5.2.1 Дата и время должны быть представлены в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 8601-2001.

5.3 Требования к типовым терминам и определениям

5.3.1 Типовые термины и определения основных понятий в области энергетики и электрификации, относящиеся к производству, передаче, распределению и потреблению электрической энергии и тепла должны соответствовать требованиям ГОСТ 19431-84, ГОСТ Р 52002-2003, ГОСТ 24291-90.

5.4 Требования к аббревиатурам

5.4.1 Следует применять общепринятые, установленные в стандартах аббревиатуры.

5.4.2 Рекомендуются использовать аббревиатуры, состоящие из не менее 2 и не более 5 букв.

5.5 Требования к оборудованию

5.5.1 Пользовательский интерфейс АРМ специалиста службы РЗА должен быть разработан для использования на стационарном оборудовании, отвечающем требованиям ГОСТ Р 50923-96, ГОСТ Р 50949-2001, СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.

5.6 Требования к руководству пользователя

5.6.1 Руководство пользователя АРМ специалиста службы РЗА должно содержать подробное описание возможностей всех выполняемых функций, задач, комплексов задач, процедур (РД 50-34.698-90).

5.6.2 Для каждой операции обработки данных указывают:

- наименование;
- условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции;
- подготовительные действия;
- основные действия в требуемой последовательности;
- заключительные действия.

5.6.3 Руководство пользователя должно содержать цветные скриншоты, иллюстрирующие функциональные интерфейсы работы АС.

5.7 Требования к надежности АРМ специалиста службы РЗА

5.7.1 После сбоя серверной операционной системы или СУБД, в процессе выполнения пользовательских задач, должно быть обеспечено восстановление данных до состояния на момент окончания последней успешно завершенной перед сбоем транзакции.

5.7.2 Время восстановления работоспособности при любых сбоях и отказах не должно превышать 3-х часов. В это значение входит разворачивание и настройка специального ПО на сервере, а также восстановление данных с использованием последней резервной копии. В указанное время не входит решение проблем с техническим обеспечением и инсталляция операционной системы.

5.7.3 Выход из строя одного из АРМ или нарушение канала связи локальной сети между АРМ и сервером не должны приводить к прекращению функционирования в целом всей АС.

5.7.4 Должна быть обеспечена корректная обработка сбоев электронно-механических устройств (например, принтеров) при выполнении функций, связанных с формированием твердых копий документов.

5.7.5 Должен вестись журнал событий системы.

5.8 Требования к защите АРМ специалиста службы РЗА от несанкционированного доступа

5.8.1 Должна обеспечиваться защита АРМ специалиста службы РЗА от несанкционированного доступа, а именно осуществляться:

- аутентификация и персонификация пользователей;
- разграничение прав доступа и полномочий пользователей;
- регистрация в базе данных операций пользователей, связанных с изменением настроек и управлением.

5.8.2 Система должна запрещать создавать пароль менее шести буквенно-цифровых символов.

5.8.3 В параметрах регистрации операций пользователей должны указываться: дата и время операции; наименование операции; результат операции: успешная или неуспешная – несанкционированная; данные авторизованного пользователя; имя и IP адрес компьютера (для удаленных АРМ).

6 Требования к модулям АРМ специалиста службы РЗА

6.1 Модуль мониторинга текущего режима

6.1.1 В поле «Дерево проекта» должны отображаться доступные ИЭУ, сгруппированные в виде иерархического (древовидного) списка, содержащего уровни, согласно ГОСТ Р МЭК 61970-301.

6.1.2 В поле «Рабочая область» должна отображаться таблица сигналов ИЭУ (рисунок 2).

Аналоговые и расчетные сигналы	Входные дискретные сигналы	Выходные дискретные сигналы

Рисунок 2 - Пример представления окна модуля «Мониторинг текущего режима»

6.1.2.1 В поле «Аналоговые и расчетные сигналы» должны отображаться измерения аналоговых и расчетных сигналов в виде таблицы (рисунок 3).

Краткое наименование	Наименование	Значение	Угол	Частота
1. Инн А	Ток в фазе А на низшей стороне трансформатора	7581,27 А	0,0°	50,00 Гц
2. Инн В	Ток в фазе В на низшей стороне трансформатора	7595,49 А	-120,2°	50,00 Гц
3. Инн С	Ток в фазе С на низшей стороне трансформатора	7581,55 А	119,9°	50,00 Гц
4. Унн А	Напряжение фазы А на низшей стороне трансформатора	6061,40 В	-0,4°	50,00 Гц
...

Рисунок 3 - Пример представления поля «Аналоговые и расчетные сигналы»

6.1.2.1.1 В таблице должны присутствовать столбцы:

- «Краткое наименование» – краткое наименование измеряемого сигнала;
- «Наименование» – наименование измеряемого сигнала;
- «Значение» – выбранное значение сигнала из представленного списка (первичное значение, относительное значение).

6.1.2.1.2 Каждому сигналу должна соответствовать только одна строка таблицы.

6.1.2.1.3 В случае использования измерительных трансформаторов по умолчанию должно отображаться первичное значение сигнала. При этом должна быть предусмотрена возможность отображения значения сигнала во вторичных величинах.

6.1.2.1.4 Кроме обязательных полей в таблице могут присутствовать поля с дополнительной информацией о сигнале (угол сдвига фаз, частота).

6.1.2.1.5 Значения сигналов должны приводиться с единицей измерения.

6.1.2.2 В поле «Входные/выходные дискретные сигналы» должны отображаться входные дискретные сигналы в виде таблицы (рисунок 4).

Состояние	Краткое наименование	Наименование
1	D1	Питание прием. цепей
1	D2	От технолог. защит
0	D3	От системы возбужд.
0	D4(НС 0)	От ОВ
0	D5	От УРОВ-110
1	D6	От ГЗ Т (сигн.)
1	D7	От ГЗ Т (откл.)
...

Рисунок 4 - Пример представления входных/выходных дискретных сигналов

6.1.2.2.1 В таблице должны присутствовать столбцы:

- «Состояние» – индикация текущего состояния дискретного сигнала;
- «Краткое наименование» – краткое наименование дискретного сигнала;
- «Наименование» – наименование дискретного сигнала.

6.1.2.3 Аналоговые, расчетные и дискретные сигналы должны обновляться с заданным периодом.

6.1.2.3.1 Период обновления аналоговых, расчетных и дискретных сигналов должен быть не более 3 с.

6.1.2.3.2 Обновляемые аналоговые, расчетные и дискретные сигналы должны быть синхронизированы между собой.

6.1.2.4 Должна быть предусмотрена возможность группировки и фильтрации аналоговых, расчетных и дискретных сигналов, относящихся к выбранной функции РЗА.

6.1.2.5 Нормальное состояние дискретного сигнала при необходимости указывается в кратком наименовании дискретного сигнала.

6.2 Журнал событий

6.2.1 В поле «Рабочая область» должен отображаться список событий в виде таблицы (рисунок 5).

Тип сигнала	Дата/время	Идентификатор объекта	Название сигнала	Значение сигнала
ОС	19.03.2016 13:48:36.957	220кВ, Ввод 220 АТ-1, КПЗ-220, ст.5 (КП-2)	В-220 АТ1 - положение	Отключен
ОС	19.03.2016 13:48:36.957	ОРУ 220кВ, Ввод 220 АТ-1, КПЗ-220, ст.5 (КП-2)	ШР1-220 АТ1 - блокировка	Управление разрешено
ОС	19.03.2016 13:48:36.957	ОРУ 220кВ, Ввод 220 АТ-1, КПЗ-220, ст.5 (КП-2)	ШР2-220 АТ1 - блокировка	Управление разрешено
ОС	19.03.2016 13:48:36.957	ОРУ 220кВ, Ввод 220 АТ-1, КПЗ-220, ст.5 (КП-2)	ЛР-220 АТ1 - блокировка	Управление разрешено
...

Рисунок 5 - Пример представления списка событий

6.2.1.1 В таблице должны присутствовать столбцы:

- «Тип сигнала» – тип сигнала (аварийный сигнал, предупредительный сигнал, оперативное состояние и т.д.);
- «Дата/время» – дата и время возникновения события;
- «Идентификатор объекта» – название зоны объекта (ОРУ, ЗРУ и т.д.), название присоединения, устройства;
- «Название сигнала» – обозначение регистрируемого сигнала;
- «Значение сигнала» – значение регистрируемого сигнала в момент наступления события.

6.2.1.2 Каждое событие должно быть представлено строкой в таблице.

6.2.2 Должна быть предусмотрена возможность поиска события по информации соответствующих столбцов.

6.2.3 Интерфейс не должен давать возможность удаления событий.

6.3 Регистратор аварийных событий и процессов

6.3.1 В поле «Рабочая область» должен отображаться список осциллограмм, доступных для просмотра, в виде таблицы (рисунок 6).

Наименование	Дата и время пуска	Часовой пояс	Условие пуска	Статус
<Имя файла>	03.05.2016 08:18:10:777	UTC+3	Пуск МТЗ	Считана

Рисунок 6 - Пример представления списка осциллограмм

6.3.1.1 В таблице должны присутствовать столбцы:

- «Наименование» – наименование файла осциллограммы;
- «Дата и время пуска» – дата и время пуска осциллографа;
- «Часовой пояс» – информация о соотношении между местным временем и временем UTC;
- «Условие пуска» – наименование сигнала, вызвавшего пуск осциллографа;
- «Статус» – информация о считывании файла осциллограммы с ИЭУ (считана, не считана).

6.3.1.2 Каждой осциллограмме должна соответствовать только одна строка таблицы.

6.3.1.3 Наименование файла осциллограммы должно соответствовать требованиям СТО 59012820.29.020.006-2015.

6.4 Конфигуратор ИЭУ

6.4.1 В поле «Дерево проекта» должны отображаться доступные ИЭУ, сгруппированные в виде иерархического (древовидного) списка согласно ГОСТ Р МЭК 61970-301.

6.4.2 Рекомендуемый список функций конфигуратора ИЭУ приведен в таблице 2.

Таблица 2– Рекомендуемый список функций конфигуратора ИЭУ

Функция конфигуратора ИЭУ	Описание
Редактор программной конфигурации	Описание и редактирование алгоритмической и логической части функций РЗА ИЭУ.
Редактор аппаратной конфигурации	Редактирование параметров дискретных входов/выходов, аналоговых входов, светодиодной индикации, интерфейсов связи и синхронизаций времени.
Конфигуратор входов/выходов	Построение связей сигналов программной конфигурации с дискретными входами/выходами, светодиодами, наборами данных протоколов MMS и GOOSE стандарта МЭК 61850-8-1, настройка журнала событий, регистратора аварийных событий и процессов, протокола SV стандарта МЭК 61850-9-2.
Редактор уставок	Редактирование уставок функций РЗА.

6.4.3 Функции по п. 6.4.2 должны быть применимы к каждому ИЭУ в его меню.

6.4.4 В поле «Рабочая область» должны отображаться окна функций, выбранных в меню ИЭУ.

6.4.4.1 Расположение элементов пользовательского интерфейса в окне функции «Редактор программной конфигурации» должно соответствовать рисунку 1.

6.4.4.1.1 Заголовок окна функции «Редактор программной конфигурации» должен содержать название функции и полное наименование ИЭУ, содержащее информацию, описанную в п. 6.4.1.

6.4.4.1.2 В поле «Область библиотеки элементов» должны структурированно отображаться элементы программной конфигурации.

6.4.4.1.3 Пользовательский интерфейс функции «Редактор программной конфигурации» должен обеспечивать описание и редактирование алгоритмической и логической части функций РЗА посредством УГО, а также просмотр версии программного обеспечения.

6.4.4.1.4 Элементы программной конфигурации должны отображаться в виде УГО со связями в соответствии с ГОСТ 2.743-91, ГОСТ Р МЭК-61131-3-2016.

6.4.4.1.5 Структурирование элементов программной конфигурации должно осуществляться в соответствии с их функциональной принадлежностью.

6.4.4.1.6 В поле «Рабочая область» должна отображаться программная конфигурация.

6.4.4.1.7 В поле «Область свойств элементов» должны отображаться параметры элемента, выбранного в поле «Рабочая область».

6.4.4.1.8 В поле «Область свойств элементов» должна быть предусмотрена возможность редактирования параметров элементов программной конфигурации.

6.4.4.2 Расположение элементов пользовательского интерфейса в окне функции «Редактор аппаратной конфигурации» должно соответствовать рисунку 1.

6.4.4.2.1 Заголовок окна функции «Редактор аппаратной конфигурации» должен содержать название функции и полное наименование ИЭУ, содержащее информацию, описанную в п. 6.4.1.

6.4.4.2.2 В поле «Рабочая область» должны отображаться параметры аппаратной конфигурации в виде таблицы (рисунок 7).

	Наименование	Значение
Дискретные входы		
Дискретные выходы		
Аналоговые входы		
Светодиодная индикация		
Интерфейсы связи		
Синхронизация времени		

Рисунок 7 - Пример представления параметров аппаратной конфигурации

6.4.4.2.3 В таблице должны присутствовать столбцы:

- «Наименование» – наименование параметра аппаратной конфигурации;
- «Значение» – значение параметра аппаратной конфигурации.

6.4.4.2.4 Параметры аппаратной конфигурации должны быть объединены в группы:

- «Дискретные входы»;
- «Дискретные выходы»;

- «Аналоговые входы»;
- «Светодиодная индикация»;
- «Интерфейсы связи»;
- «Синхронизация времени».

6.4.4.2.5 Пользовательский интерфейс функции «Редактор аппаратной конфигурации» должен обеспечивать редактирование параметров дискретных входов/выходов, аналоговых входов, светодиодной индикации, интерфейсов связи и программной и аппаратной синхронизаций времени, а также просмотр версии аппаратного обеспечения.

6.4.4.3 Расположение элементов пользовательского интерфейса в окне функции «Конфигуратор входов/выходов» должно соответствовать рисунку 1.

6.4.4.3.1 Заголовок окна функции «Конфигуратор входов/выходов» должен содержать название функции и полное наименование ИЭУ, содержащее информацию, описанную в п. 6.4.1.

6.4.4.3.2 В поле «Рабочая область» должна отображаться матрица связей (рисунок 8).

6.4.4.3.3 В строках матрицы связей должны располагаться аналоговые, расчетные и дискретные сигналы программной конфигурации.

6.4.4.3.4 В столбцах матрицы связей должны располагаться аналоговые входы, дискретные входы/выходы, светодиоды, наборы данных протоколов MMS и GOOSE стандарта МЭК 61850-8-1, входы журнала событий и регистратора аварийных событий и процессов, сигналы SV по стандарту МЭК 61850-9-2.

6.4.4.3.5 Пользовательский интерфейс функции «Конфигуратор входов/выходов» должен обеспечивать редактирование связей аналоговых, дискретных и расчетных сигналов программной конфигурации с дискретными входами/выходами, светодиодами, наборами данных протоколов MMS и GOOSE стандарта МЭК 61850-8-1, входами журнала событий и регистратора аварийных событий и процессов, протоколом SV стандарта МЭК 61850-9-2.

	Аналоговые входы	Дискретные		Светодиоды	МЭК 61850 -8-1		Входы регистраторов событий и аварийных сигналов	МЭК 61850 -9-2
		Входы	Выходы		MMS	GOOSE		
Аналоговые и расчетные сигналы								
Дискретные сигналы								

Рисунок 8 - Пример представления матрицы связей

6.4.4.3.6 Должна быть предусмотрена возможность фильтрации и объединения в группы данных, расположенных в строках и столбцах матриц.

6.4.4.3.7 Связи между данными строк и столбцов должны фиксироваться установкой отметки в ячейку с их пересечением.

6.4.4.3.8 В поле «Область свойств элементов» должны отображаться параметры связи выбранной ячейки матрицы.

6.4.4.3.9 Должна быть предусмотрена возможность редактирования параметров связи.

6.4.4.4 Расположение элементов пользовательского интерфейса в окне функции «Редактор уставок» должно соответствовать рисунку 1.

6.4.4.4.1 Заголовок окна функции «Редактор уставок» должен содержать название функции и полное наименование ИЭУ, содержащее информацию, описанную в п. 6.4.1.

6.4.4.4.2 В поле «Дерево проекта» должен отображаться перечень доступных в ИЭУ функций РЗА.

6.4.4.4.3 В поле «Рабочая область» для выбранной в поле «Дерево проекта» функции РЗА должны отображаться ее уставки в виде таблицы (рисунок 9).

Название	Значение	Минимум	Максимум	Единица измерения	Описание
Сраб. Квоз. ...	10,00 1,05	0,30 1,00	200,00 1,50	В	Срабатывание Козф. возврата

Рисунок 9 - Пример представления уставок функции РЗА

6.4.4.4.4 В таблице должны присутствовать столбцы:

- «Название» – наименование уставки;
- «Значение» – текущее значение уставки;
- «Минимум» – минимальное значение уставки;
- «Максимум» – максимальное значение уставки;
- «Единица измерения» – единицы измерения уставки;
- «Описание» – описание уставки.

6.4.4.4.5 Должна быть предусмотрена возможность редактирования уставок. Пользовательский интерфейс функции «Редактор уставок» должен обеспечивать просмотр и редактирование уставок функций РЗА.

6.5 Анализатор осциллограмм

6.5.1 Заголовок должен содержать название модуля и название открытого для просмотра файла осциллограммы, а также дату, время записи и название устройства, записавшего осциллограмму.

6.5.2 В поле «Рабочая область» должны отображаться инструменты просмотра и анализа осциллограмм (рисунок 10).

6.5.3 Инструменты просмотра и анализа осциллограмм должны быть объединены следующим образом:

- «Область аналоговых сигналов»;
- «Область дискретных сигналов»;
- «Область расширенного анализа».

6.5.4 В поле «Шкала времени» должна отображаться временная ось.

6.5.5 В поле «Область аналоговых сигналов» должны отображаться осциллограммы аналоговых сигналов.

6.5.6 В поле «Область дискретных сигналов» должны отображаться осциллограммы дискретных сигналов.

6.5.7 Должна быть предусмотрена возможность выбора аналоговых и дискретных сигналов, отображаемых на осциллограмме.

6.5.8 Должна быть предусмотрена возможность автоматической группировки аналоговых или дискретных сигналов по заданным пользователем критериям (например - только токи нулевой последовательности, только напряжения и т.д.).

6.5.9 Должна быть предусмотрена возможность «наложения» выбранных пользователем аналоговых или дискретных сигналов (с представлением их в виде отдельного канала в осциллограмме и возможностью редактирования свойств их отображения, например, выделением каждого из сигналов различными цветами).

6.5.10 Должна быть предусмотрена возможность изменения порядка расположения сигналов в поле просмотра.

6.5.11 Должна быть предусмотрена возможность изменения масштаба отображения сигналов по оси времени и по оси амплитуды.

6.5.12 Должна быть предусмотрена возможность расчета частоты в выбранном канале (в том числе в расчетном) с возможностью отображения ее на осциллограмме.

6.5.13 Должна быть предусмотрена возможность автоматического отображения только изменивших свое состояние дискретных сигналов.

6.5.14 Должна быть предусмотрена возможность расчета активной, реактивной и полной мощностей с возможностью отображения результатов на осциллограмме.

6.5.15 Должна быть предусмотрена возможность формирования линейных (фазных) напряжений (токов) из заданных пользователем соответствующих фазных (линейных) напряжений (токов) с представлением их в виде расчетных аналоговых сигналов.

6.5.16 Должна быть предусмотрена возможность изменения полярности аналоговых сигналов с индикацией изменения полярности.

6.5.17 В поле «Область расширенного анализа» должны отображаться инструменты для анализа режимов работы сети.

6.5.17.1 Должна быть предусмотрена возможность создания расчетных сигналов на основе аналоговых (расчетные аналоговые сигналы) или дискретных сигналов (расчетные дискретные сигналы). Должно обеспечиваться выполнение математических операций (например, сложение, вычитание, умножение, деление [в т.ч. с применением комплексных коэффициентов]) над измеренными и расчетными аналоговыми сигналами.

6.5.17.2 Должна быть предусмотрена возможность построения векторных диаграмм токов и напряжений (фазных, линейных и симметричных составляющих), а также расчетных аналоговых сигналов.

6.5.17.3 Должна быть предусмотрена возможность построения на комплексной плоскости характеристик срабатывания реле сопротивления.

6.5.17.4 Должна быть предусмотрена возможность автоматического построения годографа сопротивления (из фазных или линейных токов и напряжений, а также из расчетных аналоговых сигналов).

6.5.17.5 На панели значений должны отображаться значения аналоговых и дискретных сигналов для моментов времени, выбранных указателями. Должен обеспечиваться просмотр значений аналоговых сигналов в первичных и вторичных величинах, в мгновенной и комплексной формах.

6.5.17.6 Должна быть предусмотрена возможность спектрального анализа гармонических составляющих аналоговых сигналов и представления результатов анализа в виде таблицы или гистограммы.

6.5.18 Должна быть предусмотрена возможность сохранения осциллограммы с пользовательскими настройками и разметкой.

6.5.19 Должна быть предусмотрена возможность предварительного просмотра перед печатью и печать осциллограмм.

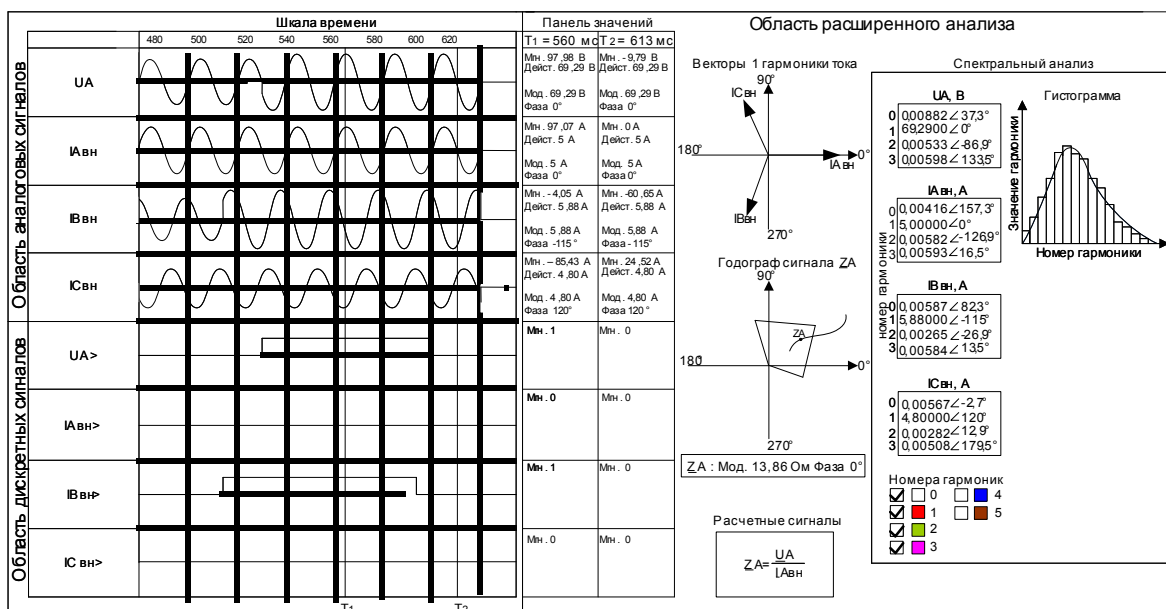


Рисунок 10 - Пример представления окна просмотра и анализа осциллограмм

6.6 Модуль ОМП на ЛЭП

6.6.1 В поле «Рабочая область» должны последовательно отображаться этапы ОМП:

- выбор ЛЭП для расчета ОМП (согласно справочнику п. 6.15.1);
- выбор осциллограмм (согласно п. 6.3.1);
- отображение требуемой для обхода зоны ЛЭП и наглядное представление зоны возможного места повреждения на схеме расположения ЛЭП и ПС на географической карте (согласно п. 6.7).

6.6.2 В результате расчета места повреждения должен формироваться отчет в соответствии со стандартом СТО 56947007-25.040.40.227-2016 и СТО 59012820.29.020.006-2015.

6.7 Редактор схем

6.7.1 В режиме просмотра и редактирования в поле «Дерево проекта» должны отображаться энергетические объекты в виде структурированного списка.

6.7.1.1 Структурирование объектов должно осуществляться по определенным критериям (географическим районам, классу напряжения, виду объектов и т.д.).

6.7.1.2 Должна быть предусмотрена возможность изменения критериев структурирования.

6.7.2 В поле «Рабочая область» должна отображаться схема сети.

6.7.2.1 Должна быть предусмотрена возможность просмотра и редактирования однолинейной схемы сети.

6.7.2.1.1 Элементы на однолинейной схеме сети должны изображаться в виде УГО в соответствии с требованиями ГОСТ Р 56303-2014.

6.7.2.2 Должна быть предусмотрена возможность просмотра и редактирования схемы расположения ЛЭП и ПС на географической карте.

6.7.2.2.1 Элементы на схеме расположения ЛЭП и ПС на географической карте должны отображаться в виде УГО в соответствии с требованиями ГОСТ 21.406-88.

6.7.3 В поле «Рабочая область» также должна быть предусмотрена возможность просмотра и редактирования схем вторичных цепей.

6.7.3.1 Элементы на схеме вторичных цепей должны изображаться в виде УГО в соответствии с требованиями ГОСТ 2.723-68 и ГОСТ 2.767-89.

6.7.4 В поле «Область свойств элементов» для выбранного в полях «Рабочая область» объекта должны отображаться его параметры.

6.7.4.1 Должна быть предусмотрена возможность задания и редактирования параметров.

6.7.5 В режиме редактирования схемы сети и схемы вторичных цепей должно отображаться поле «Область библиотеки элементов», содержащее панель библиотеки элементов.

6.8 Редактор связей ИЭУ

6.8.1 В поле «Дерево проекта» должны отображаться доступные ИЭУ, сгруппированные в виде иерархического (древовидного) списка.

6.8.2 В поле «Рабочая область» должна отображаться матрица связей.

6.8.2.1 В строках и столбцах матрицы связей должны располагаться ИЭУ.

6.8.2.2 Должна быть предусмотрена возможность фильтрации и объединения ИЭУ в группы, расположенных в строках и столбцах матриц.

6.8.2.3 Связи между ИЭУ в строках и столбцах должны фиксироваться установкой отметки в ячейку с их пересечением.

6.8.3 В поле «Область свойств элементов» должны отображаться параметры связи выбранной ячейки матрицы в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61850-6-2009.

6.8.3.1 Должна быть предусмотрена возможность редактирования параметров связи.

6.9 Модуль расчета режимов сети

6.9.1 В поле «Рабочая область» должна отображаться схема организации или ее фрагмента.

6.9.2 В поле «Область библиотеки элементов» должны отображаться элементы сети в виде УГО согласно требованиям ГОСТ Р 56303-2014 и измерительные приборы.

6.9.3 В поле «Область свойств элементов» должна быть возможность ввода паспортных данных для выбранного элемента сети.

6.9.4 Интерфейс должен предоставлять возможность создания схемы организации или ее фрагмента (далее расчетная схема) на основе библиотеки элементов.

6.9.5 Интерфейс должен предусматривать возможность выполнения контроля соединений в схеме.

6.9.6 Интерфейс должен предусматривать возможность задания на расчетной схеме необходимых параметров для проведения расчета (пояс, эквиваленты, место повреждения, тип повреждения и др.).

6.9.7 Интерфейс должен предусматривать возможность изменения расчетной схемы:

- добавления/удаления элементов схемы;
- добавления/удаления названия элементов схемы;
- копирования и дальнейшего использования скопированных элементов схемы;
- поворота элемента схемы в рабочей области;
- перемещения элемента или части схемы;
- изменения параметров элементов схемы;
- изменения коммутационного состояния элементов схемы;
- изменения места и типа повреждения.

6.9.8 Интерфейс должен предусматривать возможность сохранения измененной расчетной схемы. Измененная расчетная схема должна быть доступна для дальнейшей работы.

6.9.9 Интерфейс должен предусматривать возможность отображения результатов расчета на расчетной схеме и/или в табличном виде.

6.10 Модуль расчета уставок РЗА

6.10.1 В поле «Рабочая область» должны последовательно отображаться этапы расчета уставок:

- выбор типа терминала и функции РЗА, для которых будет производиться расчет уставок;
- ввод исходной информации для расчета уставок;
- проверка чувствительности;
- формирование бланка уставок.

6.10.2 В поле «Область библиотеки элементов» должен отображаться список терминалов и список моделей, описывающих их функции РЗА.

6.10.3 В поле «Область свойств элементов» должны отображаться значения параметров моделей, описывающих функции РЗА.

6.10.4 Интерфейс должен предоставлять возможность создания моделей, описывающих функции РЗА.

6.10.5 Информация о моделях, описывающих функции РЗА, должна содержать следующие данные:

- обозначение функции РЗА;
- описание функции РЗА;
- обозначение функции РЗА по классификации ANSI;
- обозначение функции РЗА по стандарту IEC 61850-7-4;

- описание входных цепей;
- значения коэффициентов, необходимых для расчета уставок;
- алгоритм расчёта уставок;
- алгоритм проверки чувствительности.

6.10.6 В результате расчета уставок должна приводиться сопроводительная записка, включающая подробное описание исходных данных и алгоритмов, по которым был произведен расчет.

6.10.7 Результаты расчета должны быть сформированы в виде бланка уставок.

6.11 Модуль технического учета функционирования устройств РЗА

6.11.1 В поле «Рабочая область» должен отображаться список событий в виде таблицы.

6.11.1.1 В таблице должны присутствовать столбцы:

- «Порядковый номер» – номер события в таблице;
- «Дата, время события» – дата и время возникновения события;
- «Операционная зона субъекта ОДУ» – название зоны ОДУ, к которой принадлежит энергообъект;
- «Энергообъект» – наименование энергообъекта (согласно справочнику п. 6.15.1), к которому относится устройство РЗА, подлежащее техническому учету функционирования;
- «Оборудование» – наименование отключившегося оборудования от действия устройства РЗА;
- «Устройство РЗА» – наименование устройства РЗА (согласно справочнику п. 6.15.1), подлежащее техническому учету функционирования;
- «Вид исполнения» – элементная база, на которой конструктивно выполнено устройство РЗА (электромеханическая, микроэлектронная или микропроцессорная);
- «Функция РЗА» – наименование функции РЗА (по классификации ANSI, по стандарту IEC 61850-7-4), подлежащей техническому учету функционирования;
- «Оценка работы функции РЗА» – оценка правильности работы функции РЗА (правильно, неправильно);
- «Технические причины» – код (коды) технической причины неправильной работы РЗА;
- «Организационные причины» – код (коды) организационной причины неправильной работы РЗА;
- «Категория персонала» – код категории персонала, допустившего ошибку, которая послужила причиной неправильной работы устройства РЗА;
- «Количество срабатываний» – количество всех срабатываний РЗА (правильных и неправильных);
- «Вид и место КЗ» – информация о КЗ;
- «Описание события» – описание случаев срабатывания устройств РЗА и реализованных в них функций РЗА.

6.11.1.2 Каждое событие должно быть представлено строкой в таблице.

6.11.1.3 Должна быть предусмотрена возможность скрыть некоторые столбцы по выбору пользователя.

6.11.1.4 Должна быть предусмотрена возможность фильтрации и поиска карточек событий по информации соответствующих столбцов.

6.11.2 Должна быть предусмотрена возможность создания карточки события, в которой указываются ее атрибуты по п. 6.11.1.1 и прикрепляются необходимые файлы.

6.11.2.1 Значения атрибутов должны соответствовать ГОСТ Р 56865-2016.

6.11.3 Должна быть предусмотрена возможность прикрепления к карточке гиперссылок на осциллограммы и другие файлы.

6.11.4 Должен обеспечиваться количественный учет наличия устройств РЗА и реализованных в их составе функций РЗА.

6.12 Модуль планирования и учёта ТОиР устройств РЗА

6.12.1 В поле «Рабочая область» должен присутствовать список графиков и список заявок на проведение ТОиР.

6.12.2 Пользовательский интерфейс должен предусматривать возможность планирования проведения ТОиР на различные периоды – график на несколько лет, график на год, график на месяц.

6.12.2.1 Список графиков должен отображаться в таблице (рисунок 11).

6.12.2.2 В таблице должны присутствовать столбцы:

- «Организация» – название организации (согласно справочнику п. 6.15.1), для устройств РЗА которой планируется проведение ТОиР;

- «Комплекс» – название комплекса оборудования, для которого планируется проведение ТОиР (данный столбец должен автоматически заполняться значением «Устройства РЗА»);

- «Период» – период планирования проведения ТОиР;

- «Состояние» – состояние графика на маршруте рассмотрения из представленных в списке (послан, получен, ошибка приема, ошибка передачи, пропущен, подписан и др.).

Организация	Комплекс	Период	Состояние

Рисунок 11- Форма отображения списка графиков

6.12.2.3 Расположение элементов пользовательского интерфейса формы представления графика ТОиР должно соответствовать рисунку 12.

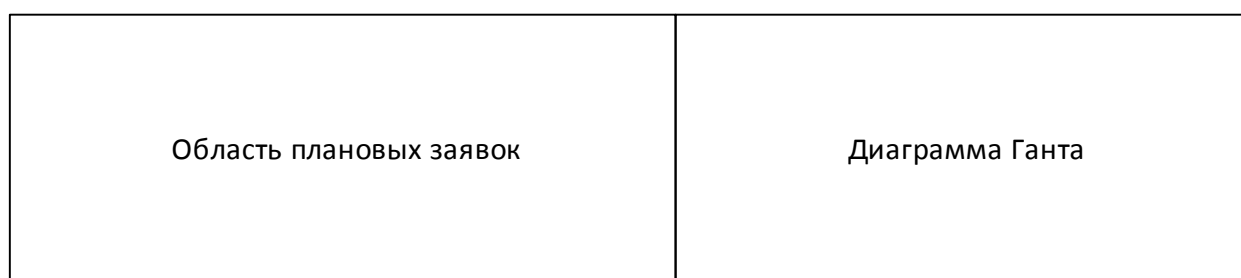


Рисунок 12 - Форма представления графика ТОиР

6.12.2.3.1 В поле «Область плановых заявок» должен отображаться список плановых заявок.

6.12.2.3.2 Информация о заявках в поле «Область плановых заявок» должна отображаться в таблице (рисунок 13). Обязательным является присутствие полей со следующей информацией:

- «Номер» – через дробь указываются «свой» и «чужой» номер плановой заявки организации. «Свой» номер-номер плановой заявки на своем предприятии. «Чужой» номер-номер плановой заявки на предприятии, за которое производится её подготовка;

- «Организация» – название организации (согласно справочнику п. 6.15.1), для устройств РЗА которой планируется проведение ТОиР;

- «Энергообъект» – название энергообъекта (согласно справочнику п. 6.15.1), где находится устройство РЗА, для которого планируется проведение ТОиР;

- «Подкомплекс» – название подкомплекса устройств РЗА (согласно справочнику п. 6.15.1), для которого планируется проведение ТОиР;

- «Устройство РЗА» – название устройства РЗА согласно справочнику (п. 6.15.1), для которого планируется проведение ТОиР;

- «Время» – в данном поле должна быть предусмотрена возможность указания планового срока ремонта и просимого времени ремонта. Плановый срок ремонта и просимое время ремонта должны вводиться с помощью календаря;

- «Вид ремонта» – в данном поле должна быть предусмотрена возможность выбора вида ремонта из представленных в списке (капитальный ремонт, аварийный ремонт, тестовый контроль, проверка под нагрузкой, наладка, опробование и др.);

- «Состояние» – в данном поле должно отражаться состояние плановой заявки на маршруте рассмотрения из представленных в списке (отправлена, ошибка передачи, получена, не рассмотрена, рассмотрена, согласована, утверждена, принята к сведению, отказана, отложена и др.).

Номер	Организация	Энергообъект	Подкомплекс	Устройство РЗА	Время	Вид ремонта	Состояние

Рисунок 13 - Форма отображения списка плановых заявок

6.12.2.3.3 В поле «Диаграмма Ганта» должны отображаться сроки планирования проведения работ по заявкам.

6.12.2.4 Интерфейс должен предусматривать возможность редактирования графика ТОиР:

- добавлять новую плановую заявку;

- изменять у плановой заявки плановый срок и просимое время проведения ТОиР устройства РЗА;

- изменять у плановой заявки условия проведения ТОиР устройства РЗА;

- удалять плановую заявку.

6.12.2.5 Интерфейс должен позволять производить поиск графика или плановой заявки.

6.12.2.6 Интерфейс должен предоставлять возможность контролировать корректность графика.

6.12.2.6.1 Должен быть предусмотрен автоматический контроль и индикация несовместимых ремонтов устройств РЗА согласно справочнику (п. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

6.12.2.6.2 Должен быть предусмотрен контроль нарушения совместимости ремонтов согласно графику ремонтов устройств РЗА (п. 6.12.2.3).

6.12.3 Интерфейс должен предусматривать возможность создания заявки на вывод устройства РЗА в ТОиР.

6.12.3.1 Интерфейс должен иметь возможность учета плановых заявок из графиков.

6.12.3.2 Интерфейс должен иметь возможность создания аварийных, неотложных и неплановых заявок.

6.12.3.3 Информация обо всех заявках на вывод устройства РЗА в ТОиР должна отображаться в таблице (рисунок 14). Обязательным является присутствие следующих полей:

- «Номер» – через дробь указываются «свой» и «чужой» номер заявки организации. «Свой» номер-номер заявки на своем предприятии. «Чужой» номер-номер заявки на предприятии, за которое производится подготовка заявки;
- «Организация» – название организации (согласно справочнику п. 6.15.1), для устройства РЗА которой необходимо проведение ТОиР;
- «Энергообъект» – название энергообъекта (согласно справочнику п. 6.15.1), где находится устройство РЗА, для которого необходимо проведение ТОиР;
- «Комплекс/подкомплекс» – название комплекса автоматически заполняется значением «Устройство РЗА». Название подкомплекса устройства РЗА выбирается согласно справочнику п. 6.15.1;
- «Устройство РЗА» – название устройства РЗА (согласно справочнику п. 6.15.1), для которого требуется проведение ТОиР;
- «Время» – в данном поле должна быть предусмотрена возможность указания аварийной готовности, планового срока ремонта и просимого времени ремонта. Аварийная готовность может быть указана продолжительностью работ в часах или сутках в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 8601-2001 или временем заявки. Плановый срок ремонта и просимое время ремонта вводятся с помощью календаря;
- «Категория заявки» – в данном поле должна быть предусмотрена возможность выбора категории заявки из представленных в списке (плановая, неплановая, неотложная, аварийная);
- «Вид ремонта» – в данном поле должна быть предусмотрена возможность выбора вида ремонта из представленных в списке (капитальный ремонт, аварийный ремонт, тестовый контроль, проверка под нагрузкой, наладка, опробование и др.);
- «Условия производства работ» – в данном поле должна быть предусмотрена возможность выбора состояния оборудования («С отключением», «Без отключения») и, в зависимости от выбранного состояния оборудования, должны быть указаны условия производства работ из представленных в списке (с включением на день, с включением на ночь, без отключения токовых цепей, без отключения ЛЭП и др.);
- «Программа переключений» – в данном поле должна быть предусмотрена возможность выбора вида программы переключений либо вида бланка переключений (программа переключений, типовая программа, местная программа, бланк переключений, типовой бланк и др.);
- «Примечания» – в данной области должна быть предусмотрена возможность указания текстовых примечаний для полей из представленного списка: содержание работ, режимные указания, релейные указания, оперативные указания, остаются в работе, выводятся из работы, потери РЗА, дополнительные материальные средства и др.;
- «Исполнитель работ» – в данном поле должна быть указана служба и ФИО лица, ответственного за проведение ТОиР согласно п. 6.13;
- «Состояние» – в данном поле должно отражаться состояние заявки на маршруте рассмотрения из представленных в списке (отправлена, ошибка передачи,

получена, не рассмотрена, рассмотрена, согласована, утверждена, принята к сведению, отказана, отложена и др.).

Номер	Организация	Энергообъект	Комплекс/подкомплекс	Устройство РЗА	Время	Категория заявки	Вид ремонта	Условия производства работ	Программа переключений	Примечания	Состояние

Рисунок 14 – Форма отображения заявок на проведение ТОиР

6.12.4 Интерфейс должен предоставлять возможность создания и изменения маршрута рассмотрения графика и заявок.

6.12.4.1 Интерфейс должен предусматривать возможность движения графика и заявок по маршруту рассмотрения.

6.12.4.2 Результаты движения графика и заявок по маршруту рассмотрения должны отображаться в специальной форме или окне с информацией:

- номер этапа рассмотрения;
- целевое назначение этапа рассмотрения;
- участник этапа рассмотрения;
- состояние подписания на этапе рассмотрения.

6.12.5 Интерфейс должен предоставлять возможность контролировать наличие запасных частей устройства РЗА (согласно п.6.15.2), для которого необходимо проведение ТОиР.

6.13 Сервис учета персонала подразделений РЗА

6.13.1 В поле «Рабочая область» должен отображаться список персонала в виде таблицы (рисунок 15).

Организация	Служба	Должность	ФИО

Рисунок 15 - Форма отображения списка персонала подразделений РЗА

6.13.1.1 В таблице должны присутствовать столбцы:

- «Организация» – названия организации, в которой работает сотрудник;
- «Служба» – название службы, в которой работает сотрудник;
- «Должность» – название должности сотрудника;
- «ФИО» – ФИО сотрудника.

6.13.1.2 Информация о каждом сотруднике должна быть представлена одной строкой в таблице.

6.13.1.3 Для каждого сотрудника должна быть предусмотрена возможность указания дополнительной информации в виде таблицы (рисунок 16).

Дата рождения	Образование	Ученая степень	Дата переподготовки	Телефон	Категория	Опыт работы с	Группа безопасности

Рисунок 16 - Форма представления дополнительной информации сотрудника

6.13.1.3.1 В таблице должны присутствовать столбцы:

- «Дата рождения» – дата рождения сотрудника;
- «Образование» – образование, которое имеет сотрудник (высшее профессиональное, среднее профессиональное, начальное профессиональное, среднее полное [общее]);

- «Ученое звание» – ученое звание сотрудника;
- «Дата переподготовки» – дата последней подготовки сотрудника на курсах повышения квалификации;
- «Телефон» – номер телефона сотрудника;
- «Категория» – категория сотрудника (руководитель, специалист, рабочий, прочее);
- «Опыт работы с» – дата начала работы сотрудника для определения стажа работы;
- «Группа безопасности» – группа по электробезопасности (I, II, III, IV, V).

6.13.1.4 Дополнительная информация о сотруднике должна открываться в новой вкладке, окне или совмещаться с основной и дополнительной информацией в одной таблице.

6.13.1.5 Должна быть предусмотрена возможность фильтрации и поиска сотрудника по информации соответствующих столбцов.

6.13.2 Должна быть предусмотрена возможность создания карточки сотрудника, в которой указываются ее атрибуты по пп. 6.13.1.1, 6.13.1.3.1.

6.14 Сервис подготовки отчетов

6.14.1 В поле «Рабочая область» должен отображаться список сформированных отчетов в виде таблицы (рисунок 17).

Название отчета	Организация	Отчетный период

Рисунок 17 - Форма представления списка отчетов

6.14.1.1 В таблице должны присутствовать столбцы:

- «Название отчета» – название отчета;
- «Организация» – названия организации, для которой сформирован отчет;
- «Отчетный период» – период времени, за который сформирован отчет.

6.14.1.2 Каждый отчет должен быть представлен одной строкой в таблице.

6.14.1.3 Для каждого отчета должна быть предусмотрена возможность просмотра отчетной информации в новой вкладке или окне.

6.14.2 Должна быть предусмотрена возможность создания отчета на основе любой информации, содержащейся в АРМ специалиста службы РЗА.

6.14.3 Форма и содержание отчетов должны соответствовать требованиям нормативных документов.

6.14.4 Должна быть предусмотрена возможность фильтрации и поиска отчета по информации соответствующих столбцов.

6.15 Справочник первичного и вторичного оборудования

6.15.1 В поле «Рабочая область» должен отображаться список оборудования в виде дерева с учетом иерархии организации (рисунок 18).

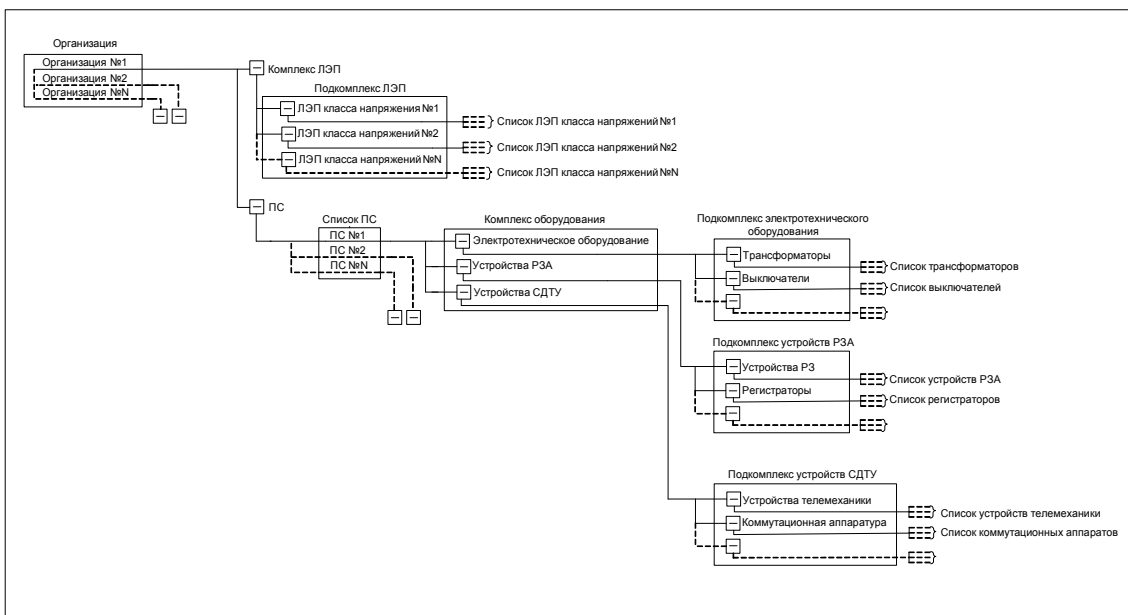


Рисунок 18 - Форма представления справочника первичного и вторичного оборудования

6.15.1.1 Справочник должен содержать следующие разделы:

- «Организация» – название организации, за которой закреплено оборудование, представленное в списке;
- «Комплекс ЛЭП» – группа ЛЭП, относящихся к организации;
- «Подкомплекс ЛЭП» – список ЛЭП, сгруппированных по номинальным напряжениям;
- «ПС» – список ПС, относящихся к организации;
- «Комплекс оборудования» – группы оборудования, относящиеся к ПС;
- «Подкомплекс оборудования» – списки оборудования, объединенного по функциональным особенностям.

6.15.2 В поле «Область свойств элементов» должна быть предусмотрена возможность создания, просмотра и редактирования карточки первичного и вторичного оборудования.

6.15.2.1 Форма отображения карточки первичного и вторичного оборудования должна соответствовать рисунку 19.

Организация	
Энергообъект:	
Комплекс:	Подкомплекс:
Оборудование:	
Ответственное подразделение:	
Марка:	Заводской номер:
Год ввода в эксплуатацию:	Номер документа основания:
Паспортные данные:	Запасные части
Примечание:	

Рисунок 19 – Форма отображения карточки первичного и вторичного оборудования

6.15.2.2 Карточка первичного и вторичного оборудования должна иметь следующие поля:

- «Организация» – название организации (согласно справочнику п. 6.15.1), за которой закреплено оборудование;
- «Энергообъект» – название энергообъекта (согласно справочнику п. 6.15.1), на котором находится оборудование;
- «Комплекс/подкомплекс» – название комплекса и подкомплекса оборудования (согласно справочнику п. 6.15.1);
- «Оборудование» – название оборудования (согласно справочнику п. 6.15.1);
- «Ответственное подразделение» – подразделение, ответственное за данное оборудование;
- «Марка, заводской номер» – марка оборудования и его заводской номер;
- «Год ввода в эксплуатацию, номер документа основания» – год ввода в эксплуатацию и номер документа основания оборудования;
- «Номер документа основания» – номер документа основания;
- «Паспортные данные» – паспортные данные оборудования (для микропроцессорных устройств РЗА: производитель, модель, версия аппаратного и программного обеспечения);
- «Запасные части» – перечень запасных частей, необходимых для проведения ТОиР оборудования;
- «Примечание» – поясняющая информация.

6.15.2.3 Интерфейс должен предоставлять возможность контролировать изменение версии программного обеспечения.

6.15.3 Должна быть предусмотрена возможность фильтрации и поиска оборудования.