

# ТОPAZ SOM

(Управление процедурами оперативных переключений)

643.17480174.00001-01 31-05

ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

<i>Инв. №</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв.</i>	<i>Инв. №</i>	<i>Подпись и дата</i>

Москва 2023

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

БД – база данных

SCADA – Supervisory Control And Data Acquisition (диспетчерское управление и сбор данных)

CIM – Common Information Model

### АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведено описание приложения TOPAZ SOM (Управление процедурами оперативных переключений). Документ содержит сведения о логической структуре и функционировании данного приложения.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	5
2.	ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ .....	5
3.	ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ .....	5
3.1.	Алгоритмы программы .....	5
3.2.	Используемые методы .....	6
3.3.	Структура программы с описанием функций составных частей и связи между ними .....	7
3.4.	Связи программы с другими программами .....	7
4.	ИСПОЛЬЗУЕМЫ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА.....	7
5.	ВЫЗОВ И ЗАГРУЗКА.....	7
5.1.	Способ вызова программы .....	7
5.2.	Входные точки в программу .....	8
6.	ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....	8
7.	ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....	8

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.1. Обозначение и наименование программы

Наименование программы – TOPAZ SOM (далее в документе используется сокращенное название – приложение).

### 1.1. Программное обеспечение, необходимое для функционирования программы

Системные программные средства, используемые программой – операционные системы реального времени на основе ядра LINUX.

### 1.2. Языки программирования, на которых написана программа

Программа написана на языке C#.

## 2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

Приложение отвечает за управление всеми процессами, связанными с работами по оперативному переключению. Приложение состоит из двух частей:

- ГВО (график временных отключений);
- Бланков переключений.

График временных переключений служит для выбора присоединений, доступных для отключения.

Бланки переключений служат для создания оперативных документов, в которых указывается строгая последовательность операций при выполнении повторяющихся сложных переключений объектов, входящих в энергосистему.

## 3. ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

### 3.1. Алгоритмы программы

Алгоритм работы представлен на рисунке ниже.

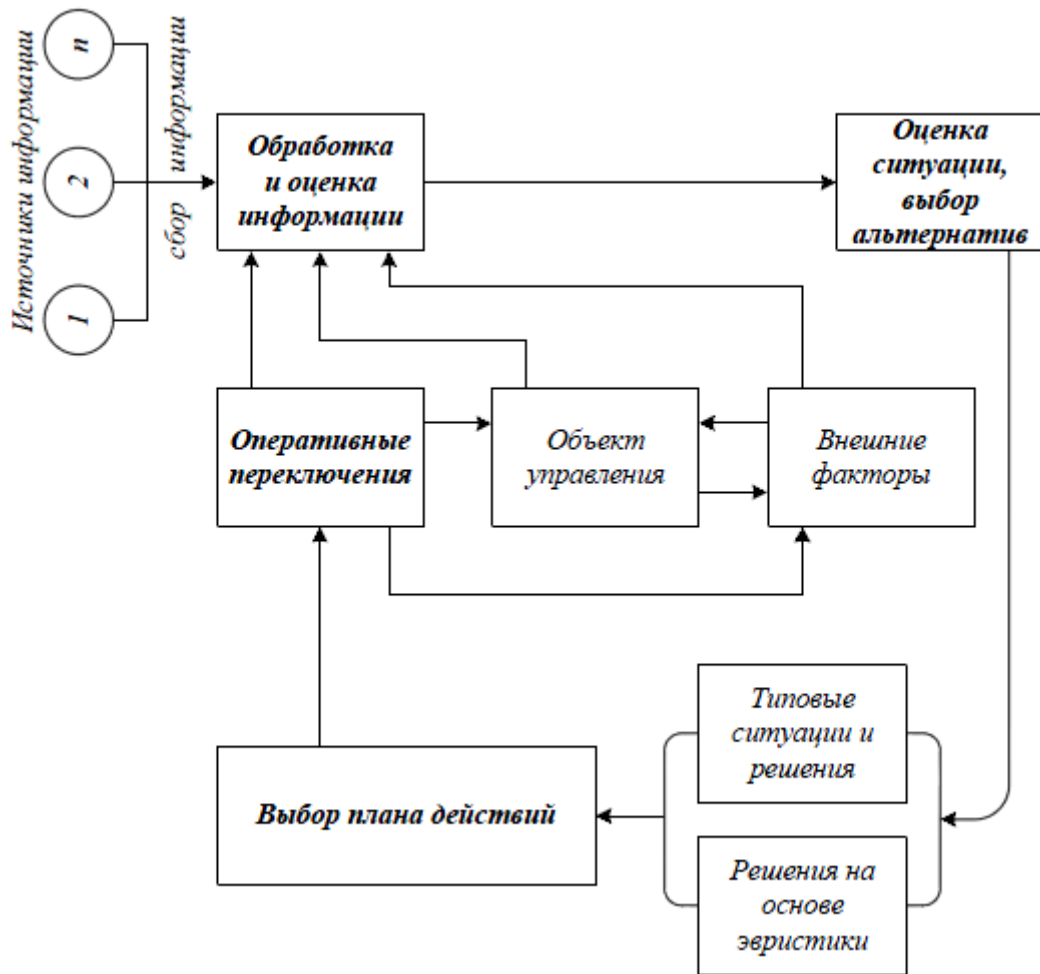


Рисунок 1

### 3.2. Используемые методы

Основные методы:

1. void Build() - анализ топологии, формирование списков присоединений;
2. void CheckUserRole() - проверка прав пользователя;
3. void OnCimAttributeChanged(object sender, CIM.CIMAttribute e) - отслеживание изменения CIM-атрибутов;
4. void OnParameterChanged(MeasurementChangedEventArgs e) - отслеживание изменения телемеханических параметров;
5. void UpdateObjects( List<GVOObject> objects) - обновление списка подключенных объектов;
6. void ShutDown() - отключение выбранных присоединений;
7. void SmartSelection( float shutdown\_power ) - автоматическое формирование списка присоединений на отключение исходя их требуемой суммарной мощности отключения.

### 3.3. Структура программы с описанием функций составных частей и связи между ними

При старте приложения вызывается функция Build() для анализа топологии и формирования списков присоединений. Состояние каждого присоединения контролируется внутри функций OnCimAttributeChanged() и OnParametrChanged(). Присоединения, которые необходимо отключить указываются оператором вручную или могут быть выбраны с помощью ф-ии SmartSelection(), которая сформирует оптимальный список исходя из требуемой суммарной мощности отключения. Само отключение выполняет функция ShutDown() по команде оператора. Результат выполнения команды отключения контролируется функцией OnParametrChanged()

### 3.4. Связи программы с другими программами

Приложение имеет связь с программным обеспечением TOPAZ Model Creator.

## 4. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Приложение поддерживает аппаратные средства, основанные на АРМ-архитектуре. Необходимые требования к аппаратной части пакет приложений представлены в таблицах ниже.

**Таблица 1 – Требования к серверу доступа к данным**

Наименование параметра	Значение
ЦП	Не менее 4-х ядер, не менее 1,2 ГГц
ОЗУ	Не менее 4 Гб
ПЗУ (системный накопитель)	SSD, не менее 8 Гб
ПЗУ (накопитель БД)	4 x 2.5-inch HDD, емкость носителя определяется количеством узлов в сети и глубиной архивирования, RAID10
ОС	Операционные системы реального времени на основе ядра LINUX
Ethernet	Не менее 2 шт, 1 Гбит/с

**Таблица 2 – Требования к АРМ пользователя**

Наименование параметра	Значение
ЦП	Не менее 4-х ядер, не менее 1,2 ГГц
ОЗУ	Не менее 4 Гб
Видеокарта	Дискретная
ПЗУ (системный накопитель)	SSD, не менее 8 Гб
Диагональ монитора, не менее	27"
Ethernet	Не менее 2 шт, 1 Гбит/с

## 5. ВЫЗОВ И ЗАГРУЗКА

### 5.1. Способ вызова программы

Вызов программного обеспечения происходит из интерфейса клиента системы SCADA пользователем

## 5.2. Входные точки в программу

Класс GVOExt.

## 6. ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Пользовательские данные (текстовая или цифровая информация) и данные от первичных источников информации (оборудование подстанции), организация хранения в соответствии со структурой БД системы SCADA.

## 7. ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Выходные данные записываются в БД системы SCADA и представляют собой набор данных в соответствии со стандартом CIM. Также данные записываются в xml-файл.