



# **Система PROTEI Signaling Firewall**

## **PROTEI SS7 Firewall Руководство администратора**

## Аннотация

Настоящий документ «PROTEI Signaling Firewall. Руководство администратора» разработан на программное обеспечение «PROTEI Signaling Firewall» разработки ООО «НТЦ ПРОТЕЙ», далее по тексту также PROTEI SS7 Firewall, PROTEI SS7FW. Настоящий документ предназначен для подачи в Минкомсвязи России вместе с заявлением о внесении сведений о программном обеспечении Системы PROTEI Signaling Firewall в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

Настоящий документ содержит сведения для настройки и администрирования Системы PROTEI SS7 Firewall.

Настоящий документ построен на основании стандартов ООО «НТЦ ПРОТЕЙ».

## Содержание

<b>1</b>	<b>Используемые термины и сокращения.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Общие сведения .....</b>	<b>8</b>
2.1	Назначение документа .....	8
2.2	Состав документа .....	8
2.3	Техническая поддержка .....	9
2.3.1	Производитель.....	9
2.3.2	Служба технической поддержки .....	9
<b>3</b>	<b>Описание системы.....</b>	<b>10</b>
3.1	Назначение системы .....	10
3.2	Функциональные возможности .....	10
3.3	Сетевая архитектура .....	11
3.4	Внутренняя архитектура .....	12
3.5	Классификация и принципы обработки трафика SS7 .....	13
3.6	Управление службой PROTEI Signaling Firewall .....	14
<b>4</b>	<b>Конфигурация системы.....</b>	<b>16</b>
	Условные обозначения .....	16
4.1	Конфигурация подсистемы журналирования .....	18
4.1.1	Модификаторы <i>mask</i> .....	24
4.1.2	Модификаторы <i>buffering</i> .....	25
4.1.3	Модификаторы <i>type</i> .....	25
4.1.4	Модификаторы <i>period</i> .....	26
4.2	Конфигурация подсистемы аварийной индикации.....	26
4.3	Конфигурация словаря подсистемы аварийной индикации .....	31
4.4	Конфигурация <i>http</i> –интерфейса.....	32
4.5	Конфигурация интерфейса OMI .....	33
4.5.1	Конфигурация таймеров <i>Timers</i> .....	36
4.5.2	Конфигурация сокетов <i>Sockets</i> .....	37
4.5.3	Конфигурация логик <i>ConnectionLogics</i> .....	37
4.5.4	Конфигурация направлений <i>Directions</i> .....	38
4.6	Конфигурация интерфейса <i>SQL</i> –запросов к базе данных.....	38
4.7	Конфигурация основных параметров <i>Signaling Firewall</i> .....	42
4.8	Конфигурация порогов для аварий .....	44
<b>5</b>	<b>Конфигурация правил блокировки .....</b>	<b>46</b>
5.1	Конфигурация адресации <i>RouterProtocol</i> .....	48
5.2	Конфигурация адресации <i>RouterDIAM</i> .....	49
5.3	Конфигурация адресации <i>RouterSCCP</i> .....	50
5.3.1	Параметры <i>GT</i> отправителя. См. п. 5.5.5 «Конфигурация <i>GT</i> плеч вызова .....	51
5.4	Конфигурация адресации <i>RouterTCAP</i> .....	53
5.4.1	Параметры <i>GT</i> отправителя. См. п. 5.5.5 «Конфигурация <i>GT</i> плеч вызова .....	54
5.5	Конфигурация адресации <i>Rule</i> .....	56
5.5.1	Пороговое значение для параметра. См. п. 5.5.3 «Конфигурация действий <i>Actions</i> ..	57
5.5.2	Конфигурация ключа <i>Key</i> .....	60
5.5.3	Конфигурация действий <i>Actions</i> .....	62
5.5.4	Конфигурация порога <i>Threshold</i> .....	64
5.5.5	Конфигурация <i>GT</i> плеч вызова .....	64
5.5.6	Конфигурация изменений <i>GT</i> плеч вызова .....	65
5.5.7	Операторы отношения для задания правила .....	66
5.5.8	Результат обработки правилами .....	67
5.5.9	Параметры абонента, доступные для анализа .....	67
<b>6</b>	<b>Конфигурация Web–интерфейса .....</b>	<b>70</b>
6.1	Конфигурация рабочих потоков .....	70
6.2	Конфигурация <i>JDBC</i> .....	72
6.3	Конфигурация настроек Web–приложения .....	75

<b>7</b>	<b>Описание Web-интерфейса .....</b>	<b>76</b>
7.1	Авторизация в системе.....	76
7.2	Главная страница Web-интерфейса .....	78
7.3	Взаимодействие с объектами и сущностями.....	78
7.4	Оповещения.....	80
7.5	Панели и меню .....	80
7.5.1	Боковая панель.....	80
7.5.2	Информация о записях .....	82
7.5.3	Перемещение по страницам.....	82
7.5.4	Панель профиля.....	83
7.6	Пользователь .....	84
7.7	Правила.....	84
7.7.1	Конфигурации правил.....	84
7.7.2	Элементы конфигураций .....	88
7.7.3	Маршрутизатор по протоколу.....	90
7.7.4	Маршрутизатор SCCP.....	91
7.7.5	Маршрутизатор Diameter.....	92
7.7.6	Маршрутизатор TCAP.....	93
7.7.7	Правило.....	94
7.8	Списки номеров.....	96
7.8.1	Создать список.....	97
7.8.2	Редактировать список .....	97
7.8.3	Удалить список.....	97
7.9	Учетные записи .....	98
7.9.1	Создать учетную запись .....	99
7.9.2	Редактировать учетную запись.....	99
7.9.3	Удалить учетную запись .....	99
7.10	Журнал аудита.....	100
7.10.1	Типы сущностей .....	101
7.10.2	Типы операций .....	102
7.11	Подписчики .....	103
7.11.1	Создать подписчика.....	104
7.11.2	Редактировать подписчика .....	104
7.11.3	Удалить подписчика.....	104
7.11.4	Системные оповещения .....	105
7.12	Переменные конфигурации .....	105
7.12.1	Создать переменную конфигурации.....	106
7.12.2	Редактировать переменную конфигурации.....	106
7.12.3	Удалить переменную конфигурации.....	106
7.13	Журнал транзакций.....	107
7.13.1	Создать фильтр транзакций.....	109
7.13.2	Удалить все параметры фильтра.....	109
7.13.3	Экспорт транзакций.....	109
7.13.4	Основные типы сообщений .....	109
7.14	Выйти .....	110
<b>8</b>	<b>Журналы .....</b>	<b>111</b>
8.1	Журнал SS7FW_ATI_cdr .....	112
8.2	Журнал SS7FW_cdr.....	113
8.3	Журнал SS7FW_DIAM_cdr.....	118
8.4	Статистика входящих http-запросов .....	121
8.5	Статистики неполных TCAP-транзакций .....	123
<b>9</b>	<b>Аварии .....</b>	<b>124</b>
<b>10</b>	<b>Приложения .....</b>	<b>128</b>
10.1	Причина блокировки.....	128
10.2	Словарь asn.cfg.....	129
10.3	Словарь ssn.cfg.....	131
10.4	Словарь opcode.cfg .....	132

<b>10.5</b>	<b>Словарь tgpp.cfg .....</b>	<b>134</b>
-------------	-------------------------------	------------

## 1 Используемые термины и сокращения

В таблице ниже приведены используемые в настоящем документе термины и сокращения.

Таблица 1 — Используемые термины и сокращения

Термин	Описание
ACN	Application Context Name, имя контекста приложения
AID	Application-Id, идентификатор приложения
CAP	CAMEL Application Part, прикладная часть протокола CAMEL
CL	Connection Logic, логика, работающая с соединениями
DBRM	Database Request Machine, интерфейс отправки SQL-запросов к базе данных
DoS	Denial of Service, отказ в обслуживании
ES	Encoding Scheme, схема кодирования
GSM	Global System for Mobile Communications, глобальный стандарт цифровой мобильной сотовой связи
GT	Global Title, глобальный заголовок
HLR	Home Location Register, регистр местоположения абонентов собственной сети
IMS	IP Multimedia Subsystem, мультимедийная подсистема на базе протокола IP
IMSI	International Mobile Subscriber Identifier, международный идентификатор абонента мобильной связи
JDBC	Java Database Connectivity, соединение с базами данных на Java
LTE	Long-Term Evolution, стандарт беспроводной высокоскоростной передачи связи для мобильных сетей
MAP	Mobile Application Part, протокол мобильных приложений
MCC	Mobile Country Code, код страны в мобильных сетях
MNC	Mobile Network Code, код сети мобильной связи
MO	Mobile Originated, исходящий
MSC	Mobile Switching Center, коммутационный центр мобильной связи
MSISDN	Mobile Subscriber Integrated Services Digital Number, номер абонента мобильной связи для цифровой сети с интеграцией услуг
MT	Mobile Terminated, входящий
NAI	Nature of Address Indicator, индикатор типа адреса

Термин	Описание
NP	Numbering Plan, план нумерации
O–CSI	Originating — CAMEL Subscription Information, информация о подписках для протоколов CAMEL при исходящих вызовах
OMI	Open Message Interface, интерфейс открытых сообщений
OpCode	Operation Code, код операции
PC	Point Code, код места
PDU	Protocol Data Unit, единица данных протокола
PLMN	Public Landing Mobile Network, наземная сеть мобильной связи общего пользования
QoP	Quality of Protection, качество предоставления безопасности
RI	Routing Indicator, код направления
SCCP	Signalling Connection Control Part, подсистема управления сигнализацией
SCF	Service Control Function, функциональный объект управления услугами
SGSN	Serving GPRS Support Node, узел обслуживания абонентов GPRS
SIP	Session Initiation Protocol, протокол инициирования сеансов связи
SMSC	Short Message Service Center, центр обработки коротких сообщений
SNMP	Simple Network Management Protocol, простой протокол управления сетью
SS7	Signaling System 7, общий канал сигнализации 7
SSL	Secure Sockets Layer, уровень защищенных разъемов — протокол защищенных соединений с применением шифрования
SSN	Subsystem Number, номер подсистемы
TID	Transaction Identifier, идентификатор транзакции
TT	Translation Type, тип трансляции
UE	User Equipment, абонентский терминал
UTF	Unicode Transformation Format, формат кодирования символов
VLR	Visitor Location Register, регистр местоположения абонентов в роуминге в своей сети

## 2 Общие сведения

### 2.1 Назначение документа

Настоящий документ содержит сведения о функциональных возможностях системы, структуру аппаратного и программного обеспечения, описание конфигураций и журналов PROTEI SS7 Firewall.

### 2.2 Состав документа

Настоящее руководство состоит из следующих основных частей:

«Термины и сокращения» — раздел описывает термины и сокращения, которые используются в данном документе;

«Общие сведения» — раздел описывает назначение и состав документа, а также сведения о производителе и технической поддержке;

«Описание системы» — раздел описывает назначение, функциональные возможности, архитектуру и взаимодействие с элементами архитектуры PROTEI SS7 Firewall;

«Конфигурация системы» — раздел описывает конфигурационные файлы для настройки системы;

«Конфигурация правил блокировки» — раздел описывает настройки маршрутизаторов и правил для создания цепочек правил;

«Конфигурация Web-интерфейса» — раздел описывает конфигурационные файлы для настройки графического Web-интерфейса;

«Описание Web-интерфейса» — раздел описывает графический Web-интерфейс системы и его функционал;

«Журналы» — раздел описывает параметры журналов PROTEI SS7 Firewall;

«Аварии» — раздел описывает возможные аварии во время эксплуатации PROTEI SS7 Firewall;

«Приложения» — раздел описывает дополнительную информацию о кодах причин блокировки, словарях имен контекста приложения, номеров подсистем и кодов операций.

---

#### **Внимание!**

Перед установкой и началом эксплуатации изделия необходимо внимательно ознакомиться с паспортом изделия и эксплуатационной документацией.

Данный документ должен постоянно находиться при изделии.

---



## **2.3 Техническая поддержка**

Техническая поддержка, а также дополнительное консультирование по вопросам, возникающим в процессе установки и эксплуатации изделия, осуществляются производителем и службой технической поддержки.

### **2.3.1 Производитель**

ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»

194044, Санкт-Петербург

Большой Сампсониевский пр., д. 60, лит. А

Бизнес-центр «Телеком»

Тел.: (812) 449-47-27

Факс: (812) 449-47-29

Web: <http://www.protei.ru>

Email: [sales@protei.ru](mailto:sales@protei.ru)

### **2.3.2 Служба технической поддержки**

ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»

194044, Санкт-Петербург

Большой Сампсониевский пр., д. 60, лит. А

Бизнес-центр «Телеком»

Тел.: (812) 449-47-27, доб. 5888 (круглосуточно)

Факс: (812) 449-47-29

Web: <http://www.protei.ru>

Email: [mobile.support@protei.ru](mailto:mobile.support@protei.ru)

## 3 Описание системы

### 3.1 Назначение системы

Система PROTEI SS7 Firewall является программным инструментом операторского класса, позволяющим обнаруживать и избегать любого типа SMS-мошенничества. Данное изделие предотвращает распространение по сети оператора неавторизованного SMS-трафика, как MO/MT, так и транзитного.

### 3.2 Функциональные возможности

Система PROTEI Signaling Firewall выполняет следующие функции:

- гибкое управление маршрутизацией и политиками на основе параметров пакетов: информация об адресах SCCP и сетевого узла, типе пакета, OpCode, AgeOfLocation и т.д.;
- широкий диапазон критериев для фильтрации сообщений SS7:
  - фильтрация на уровне SCCP;
  - фильтрация на прикладного уровне: MAP-/CAP-сообщений категории 1–3.
- защита от флуда SS7, предохраняющая сеть от массовой отправки MSU с тем же OpCode или отправителем на базе анализа PC или GT;
- поддержка GSM MAP Phase 1, 2, 3;
- поддержка подключения на основе SIGTRAN соединениями M3UA и M2PA;
- использование выделенного сигнального шлюза с поддержкой E1 с LSL или HSL в случае подключения с помощью E1-транка;
- масштабируемость по мере роста сети, горизонтальное масштабирование;
- журналирование событий и всей активности генерацией журналов CDR и сбором подробной статистики;
- управление нагрузкой: применение режима распределения нагрузки или дублирования 1+1;
- удаленное управление конфигурацией через защищенное соединение;
- удобная Web-система администрирования;
- создание записей CDR/EDR, обработка показателей трафика и подсистема мониторинга сети на базе Grafana;
- полнофункциональный мониторинг сети на основе протокола SNMP.

### 3.3 Сетевая архитектура

На Рисунке 1 приведена сетевая архитектура Системы PROTEI Signaling Firewall и его взаимодействия с другими узлами.

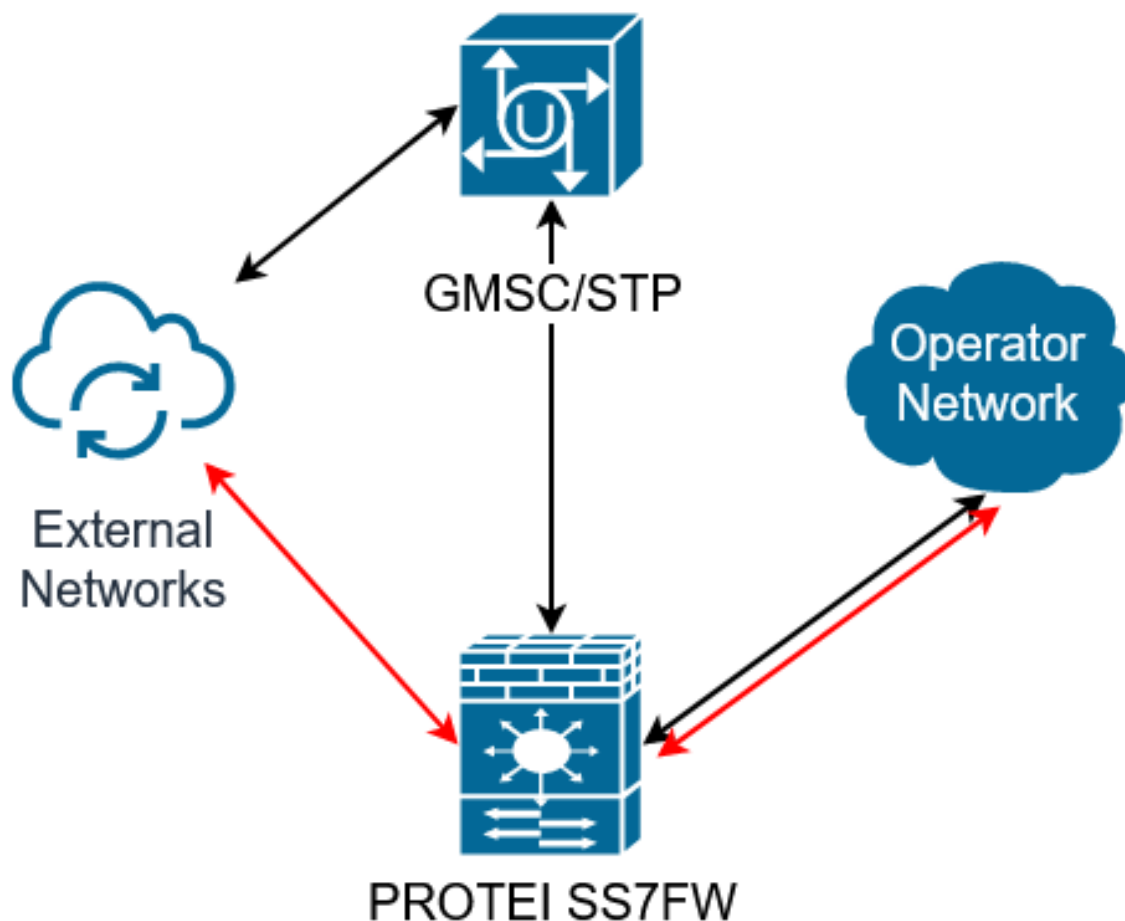


Рисунок 1 — Сетевая архитектура системы

Как показано на рисунке, PROTEI SS7 Firewall может внедряться в сеть следующими способами:

- находиться непосредственно между внешними сетями External Network и сетью оператора Operator Network;
- обрабатываемый трафик перенаправляется на PROTEI SS7 Firewall, используя возможности маршрутизации на узле GMSC/STP на границе сети оператора.

### 3.4 Внутренняя архитектура

На Рисунке 2 приведена внутренняя архитектура Узла PROTEI Signaling Firewall с отдельными выделенными модулями и подсистемами.

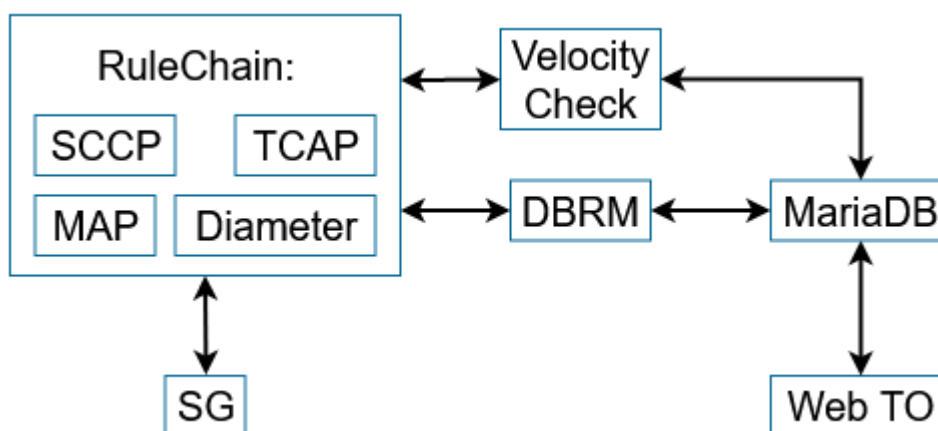


Рисунок 2 — Внутренняя архитектура Узла PROTEI Signaling Firewall

PROTEI SS7 Firewall состоит из следующих сетевых подсистем:

- STP, Signaling Transfer Point: реализует стек протоколов SS7/SIGTRAN и выполняет все функции для обработки и предоставления физического и логического интерфейса для соединений SS7; поддерживает TDM и SIGTRAN. Все конфигурации SS7 выполняются на этом модуле;
- RuleChain: анализирует вызывающие и вызываемые параметры адресации на уровнях MTP-3 и SCCP (PC, SSN и GT), а также правила контроля политик, заданные в конфигурационном файле или с помощью Web-интерфейса;
- VelocityCheck: используется для определения подложных значений путем сравнения VLR-адреса во входящем сообщении MAP\_UL/MAP\_UGL/MAP\_SA с последним адресом, записанным в VLR;

Если адреса отличаются, то проверяется расстояние между старым и новым месторасположениями, сравнивая адреса VLR и определяя возможность преодоления расстояния между точками обнаружения;

- DBRM, Database Request Machine: интерфейс для отправки SQL-запросов к базе данных. На данный момент поддерживаются MySQL, PostgreSQL, Oracle и SQLite. Основные возможности:
  - выполнение запроса в отправляющем его потоке синхронно;
  - выполнение запроса в отдельном потоке с отправкой ответного примитива асинхронно;
  - выполнение запроса в отдельном потоке и вызов функции-обработчика;
  - выполнение транзакции в отдельном потоке с отправкой ответных примитивов;
  - управление соединением с базой данных;
  - репликация;
  - профилирование.
- Web TO: предназначен для управления конфигурацией каналов SS7, правил и порогов фильтрации, контроля политик, а также экспорта отчётов и статистики.

### 3.5 Классификация и принципы обработки трафика SS7

Существует ряд индикаторов подозрительного/аномального трафика на низких уровнях, перечисленный ниже:

- MAP-сообщения, у которых GT для SCCP CgPA и для SCCP CdPA находятся в одном диапазоне HPLMN. Это может указывать на подмену GT оператора;
- TCAP\_CONTINUE, TCAP\_ABORT или TCAP\_END транзакции, которые не могут быть соотнесены ни с одной транзакцией TCAP\_BEGIN. Например, конечные сообщения TCAP для MT-FSM транзакций, которые не имеют соответствующего TCAP\_BEGIN, могут указывать на спуфинг SMSC;
- большое количество сообщений TCAP\_BEGIN без TCAP\_END. Это используется хакерами для изучения сетевых узлов внутри оператора, сканирование GT, без их ведома. В частности, если получающий GT увеличивается/уменьшается регулярными шагами;
- большое количество генерируемых пакетов (например, TCAP\_ABORT), которые не имеют кода операции, и поэтому не могут быть классифицированы по приведенной ниже схеме и др.

Аналогично, также определены некоторые подозрительные действия, которые могут быть обнаружены, например, на уровнях M3UA и SCCP:

- большое количество пакетов M3UA DAUD/DUNA/DAVA. Это может указывать на сканирование M3UA из смежного скомпрометированного узла, и поэтому не может перейти на межоператорское соединение);
- нестандартные или неожиданные SCCP-пакеты. Примером являются ориентированные на подключение SCCP-пакеты (например, класса 2 и 3), которые оператор обычно не ожидает получать из-за пределов домашней сети оператора;
- необычные сообщения XUDT/LUDT/XUDTS/LUDTS/ и т.д. Оператор может не ожидать или не быть способным обрабатывать XUDT-сообщения, и если они получены, то это может быть признаком необычной активности;
- недействительные классы сообщений M3UA/Types. Оператор не ожидает получить зарезервированные значения классов или типов сообщений при допустимом классе из-за пределов домашней сети оператора. Это может указывать на необычную активность, например, DoS.
- необычные или неожиданные MTP-3 пакеты. Примером могут служить MTP-3 пакеты, чей код Service Indicator зарезервирован или не используется для домашнего оператора. Это также может быть признаком DoS.

Все основные действия по фильтрации трафика SS7 основана на 3 категориях MAP- и CAP-сообщений, введенных GSM Association.

Сообщения категории 1 рассматриваются как несанкционированные на уровне межсетевого взаимодействия и не должны пересылаться между операторами без явного двустороннего соглашения об этом. Например, MAP\_SendRoutingInfo, MAP\_AnyTimeInterrogation, MAP\_AnyTimeSubscriberInterrogation, MAP\_AnyTimeModification и ряд других. Подробное описание таких запросов приведено в FS.11.

Наряду с MAP, существуют подобные сообщения и для протокола CAMEL. Например, сообщение CAP\_InitiateCallAttempt с не заданным или неизвестным кодом операции OpCode.

Сообщения категории 2 разрешены к приему на межсетевых соединениях между операторами мобильной связи и включают пакеты, которые обычно принимаются только от домашней сети входящего роутера. Некоторые из них могут приниматься только в тех случаях, когда роутер зарегистрирован в сети оператора. Для этого требуется специальной логики транзакций (stateful), чтобы обнаружить аномалии во входящих/исходящих пакетах. Например, MAP\_InsertSubscriberData, MAP\_DeleteSubscriberData, MAP\_ProvideSubscriberInfo, MAP\_ProvideRoamingNumber, MAP\_AlertServiceCentre, MAP\_CancelLocation и др.

Исходящие CAMEL-пакеты могут иметь логику, схожую с упомянутыми выше типами пакетов, соотношение адресов, применяемое к ним.

Сообщения категории 3 — это MAP-пакеты, которые разрешено отправлять на межсетевых соединениях между операторами мобильной связи. Они требуют использования дополнительной, расширенной межпакетной логики для обнаружения аномалий. Большинство сообщений категории 3 не должны исходить из сети, в которой абонент не был зарегистрирован. Например, управление дополнительными услугами, USSD-сообщения и др.

Некоторые другие операции должны коррелировать друг с другом. Входящие пакеты CAP\_IDP, CAP\_IDP-SMS и CAP\_IDP-GPRS следует рассматривать аналогично MAP-сообщениям категории 3 для уточнения местоположения. Такие пакеты должны приходить из текущей посещаемой сети этого абонента.

### 3.6 Управление службой PROTEI Signaling Firewall

PROTEI Signaling Firewall — программное обеспечение, запускаемое на серверах с операционной системой Windows/Linux/\*nix/CentOS/Red Hat/MacOS. В PROTEI Signaling Firewall используются следующие директории:

- */usr/protei/SS7FW* — рабочая папка;
- */usr/protei/SS7FW/bin* — папка для исполняемых файлов;
- */usr/protei/SS7FW/cdr* — папка для CDR-журналов;
- */usr/protei/SS7FW/config* — папка для конфигурационных файлов;
- */usr/protei/SS7FW/logs* — папка для хранения логов.

Чтобы запустить PROTEI Signaling Firewall, следует выполнить одну из команд:

- с помощью команды `systemctl` от лица суперпользователя

---

```
[protei@SS7FW]$ sudo systemctl start ss7fw
```

---

- запуск скрипта из рабочей папки

---

```
[protei@SS7FW]$ /usr/protei/Protei_SS7FW/start
```

---

Чтобы остановить PROTEI Signaling Firewall, следует выполнить одну из команд:

- с помощью команды `systemctl` от лица суперпользователя

---

```
[protei@SS7FW]$ sudo systemctl stop ss7fw
```

---

- запуск скрипта из рабочей папки

---

```
[protei@SS7FW]$ /usr/protei/Protei_SS7FW/stop
```

---

Чтобы проверить текущий статус PROTEI Signaling Firewall, следует выполнить команду `systemctl` от лица суперпользователя:

---

```
[protei@SS7FW]$ sudo systemctl status ss7fw
● ss7fw.service - ss7fw
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/ss7fw.service; disabled; vendor
preset: disabled)
Active: active (running) since Mon 2020-10-01 13:26:38 MSK; 1 weeks 1
days ago
Main PID: 8945 (PROTEI Signaling Firewall)
CGroup: /system.slice/ss7fw.service
└─8945 ./bin/Protei_SS7FW
```

---

Чтобы перезагрузить конфигурационный файл *file.cfg*, следует выполнить команду:

---

```
[protei@SS7FW]$ /usr/protei/Protei_SS7FW/reload file.cfg
reload file config Ok
```

---

Чтобы проверить версию используемого программного обеспечения, следует выполнить команду:

---

```
[protei@SS7FW]$ /usr/protei/Protei_SS7FW/version
Protei_SS7FW
ProductCode 1.0.5.0 build 1008
```

---

Чтобы перезапустить PROTEI Signaling Firewall, следует выполнить одну из команд:

- с помощью команды `systemctl` от лица суперпользователя

---

```
[protei@SS7FW]$ sudo systemctl restart ss7fw
```

---

- запуск скрипта из рабочей папки

---

```
[protei@SS7FW]$ /usr/protei/Protei_SS7FW/restart
```

---

Чтобы записать дамп ядра, следует выполнить команду:

---

```
[protei@SS7FW]$ /usr/protei/Protei_SS7FW/core_dump
Are you sure you want to continue? y
Core dump generated!
```

---

Файл дампа хранится в директории */var/lib/systemd/coredump*.

## 4 Конфигурация системы

Настройка PROTEI Signaling Firewall осуществляется в файлах конфигурации, расположенных в директории

*/usr/protei/Protei\_SS7FW/config.*

Конфигурация системы определяется следующими файлами:

- *ap.cfg;*
- *ap\_dictionary;*
- *trace.cfg;*
- *om\_interface.cfg;*
- *http.cfg;*
- *as.cfg;*
- *dbrm.cfg;*
- *ss7fw.cfg;*
- *threshold.cfg;*
- *router.json.*

### Условные обозначения

В ходе взаимодействия с сервисом происходит обмен данными определенных типов.

В таблице ниже описаны типы данных, которые применяются во время работы с сервисом.

Таблица 2 — Используемые обозначения для типов данных

Тип	Описание
bool	Логический тип. Принимает только значения 0 или 1, false или true соответственно. Используется для задания флага.
datetime	Тип для задания даты и времени. Используемые сокращения: YY/YYYY — год, записанный двумя/четырьмя цифрами, соответственно; MM — месяц, записанный двумя цифрами; Month — месяц, записанный тремя/четырьмя буквами; DD — день, записанный двумя цифрами; hh — часы, записанные двумя цифрами; mm — минуты, записанные двумя цифрами; ss — секунды, записанные двумя цифрами; mss — миллисекунды, записанные тремя цифрами. Время задается в формате 24-часового дня.
hex	Числовой тип. Задает целое число в формате шестнадцатеричного числа, записанного цифрами 0–9 и буквами A–F. Числу может предшествовать обозначение 0x. При отсутствии обозначения определяется как строка.



int	Числовой тип. Задаёт целое 32-битное число, записанное цифрами 0–9 и знаком минуса "-". Диапазон: от $-2^{31}$ до $2^{31}-1$ .
list	Список, содержит несколько значений одной типа или структуры.
object	Кортеж, содержит фиксированное количество параметров различных типов.
string	Строковый тип. Может содержать буквы латинского алфавита, цифры 0–9, спецсимволы и знаки препинания.
ip	Строка типа string, имеет формат IPv4: xxx.xxx.xxx.xxx
regex	Строка типа string, регулярное выражение, задаёт маску, шаблон для формата данных.

При описании параметров также используются такие характеристики, как обязательность задания значения и возможность изменения значения без перезапуска. Указываются в колонке OMPR.

Таблица 3 — Буквенные коды

Тип	Описание
O	Optional. Опциональный параметр. Может отсутствовать в конфигурации, в таком случае используется значение по умолчанию.
M	Mandatory. Обязательный параметр. Его отсутствие не позволяет запустить систему, а после перезагрузки конфигурации отображается сообщение об ошибке.
P	Permanent. Параметр не переопределяется динамически, поскольку используется при запуске системы.
R	Reloadable. Параметр, значение которого можно переопределить без перезагрузки.

## 4.1 Конфигурация подсистемы журналирования

Конфигурационный файл — *trace.cfg*.

В файле настраивается подсистема журналирования.

Файл перезагружается командой

```
./reload trace.cfg
```

В таблице ниже описаны параметры конфигурационного файла.

Таблица 4 — Параметры *trace.cfg*

Параметр	OMPR	Описание
Секция [Trace]		
common — O/R — общие настройки системы журналирования, тип — object.		
tracing	O/R	Флаг активности системы журналирования. Тип — bool. Значение по умолчанию — true.
dir	O/R	Путь к директории, в которой находятся журналы. Тип — string. ./ — путь берётся относительно текущего каталога / — путь берётся от корня Иначе — от каталога по умолчанию. Путь может содержать ".." и маску формата времени.
no_signal	O/R	Набор сигналов, не перехватываемых системой журналирования. Все остальные сигналы отражаются в журналах. Тип — list, элементы — int, разделитель — ",", запятая. Значение all — не перехватывать никакие сигналы. Значение по умолчанию — перехватывать все сигналы.
logs — O/R — конфигурация журналов, тип — object. Формат: name = { params }		
name	O/R	Наименование журнала. Тип — string.
mask	O/R	Маска формата вывода автоматических полей в журнале. Тип — string. Подпараметры: date/time/tick/state/pid/tid/level/file; см. п. 4.1.1 «Модификаторы mask». Пример маски: date & time & tick & state & pid & tid & level & file.

Параметр	OMPR	Описание
file		<p>Путь к файлу лога.</p> <p>Тип — string.</p> <p>./ — путь берётся относительно текущего каталога.</p> <p>/ — путь берется от корня</p> <p>Иначе — от каталога по умолчанию.</p> <p>Путь может содержать ".." и маску формата времени.</p> <p><b>Примечание.</b> При указании несуществующих директорий система создает все необходимые каталоги. Допускается задание пустого имени файла, если значение параметра level равно 0. В этом случае запись производится согласно параметру tee. В случае отсутствия этого параметра, запись на диск не производится.</p> <p>Пример: cdr/%Y/%m/%d/%H_%M_%S.log =&gt; cdr/2004/07/07/13_54_31.log.</p>
level	O/R	<p>Уровень журнала.</p> <p>Тип — int.</p> <p><b>Примечание.</b> Сообщения с уровнем большим, чем значение, игнорируются.</p>
type	O/R	<p>Тип журнала и дополнительные настройки.</p> <p>Тип — string.</p> <p>Подпараметры: name_now/name_period, truncate/append, log/cdr; см. п. 4.1.3 «Модификаторы type».</p> <p>Примеры: type = cdr &amp; name_period — cdr с именем файла по началу периода; type = append — log без обнуления файлов.</p>
period	O/R	<p>Период обновления файла лога.</p> <p>Тип — object. Формат: interval + shift</p> <p>interval — промежуток времени между соседними обновлениями;</p> <p>shift — первоначальный сдвиг.</p> <p>interval и shift имеет подпараметры: count type; см. п. 4.1.4 «Модификаторы period».</p> <p><b>Примечание.</b> Сдвиг не может быть больше длины периода, и в случае некорректного значения игнорируется.</p> <p>Пример: day+3hour — файл обновляется каждый день в 03:00:00.</p>
separator	O/R	<p>Разделитель автоматических полей.</p> <p>Тип — string.</p> <p>Значение по умолчанию — значение параметра common.</p> <p><b>Примечание.</b> Весь вывод времени date, time, tick рассматривается как одно поле.</p>

Параметр	OMPR	Описание
buffering	O/R	Настройки буферизированной записи. Тип — object. Подпараметры: cluster_size/clusters_in_buffer/overflow_action; см. п. 4.1.2 «Модификаторы buffering».
tee	O/R	Дублирование потока вывода. Тип — string. Возможные значения: stdout/cout/info/имя любого лога. <b>Примечание.</b> При знаке минуса "-" не пишется имя исходного лога при дублировании. Пример: tee = stdout & cout & info.
limit	O/R	Максимальное количество строк в файле. Тип — int. <b>Примечание.</b> Как только достигнут предел строк, лог автоматически открывается заново. При этом не исследуется реальное количество строк в файле на данный момент. Если имя файла зависит от времени, то открывается новый файл, иначе файл обнуляется.

#### Пример конфигурации:

```
[Trace]
common = {
    tracing = 1;
    dir = ".";
    no_signal = all;
}

logs =
{
    trace = {
        file = "logs/trace.log";
        mask = file & date & time & tick & pid;
        level = 0;
        period = day;
        separator = ";";
    };

    config = {
        file = "logs/config.log";
        mask = file & date & time & tick & pid;
        level = 1;
        period = hour;
        tee = trace;
    };
};
```

```
info = {
    file = "logs/info.log";
    mask = date & time & tick & pid & file;
    level = 0;
};

alarm_cdr = {
    file = "logs/alarm_cdr.log";
    period = hour;
    mask = date & time & tick;
    separator = ";";
    level = 4;
};

alarm_info = {
    file = "logs/alarm_info.log";
    period = hour;
    mask = date & time & tick;
    separator = ";";
    level = 4;
};

alarm_trace = {
    file = "logs/alarm_trace.log";
    period = hour;
    mask = date & time & tick;
    separator = ";";
    level = 0;
};

dbrm_info = {
    file = "logs/dbrm_info.log";
    mask = date & time & tick & pid & file;
    level = 0;
};

dbrm_stmt = {
    file = "logs/dbrm_stmt.log";
    mask = date & time & tick & pid & file;
    level = 0;
};

dbrm_trace = {
    file = "logs/dbrm_trace.log";
    mask = date & time & tick & pid & file;
    level = 0;
};
```

```
dbrm_warning = {
    file = "logs/dbrm_warning.log";
    mask = date & time & tick & pid & file;
    level = 5;
};

warning = {
    file = "logs/warning.log";
    mask = date & time & tick & pid & file;
    level = 1;
    tee = trace & http_trace;
};

http_binary = {
    file = "logs/http_binary.log";
    mask = file & date & time & tick & pid;
    level = 0;
    separator = ";";
};

http_trace = {
    file = "logs/http_trace-%Y%m%d-%H%M.log";
    mask = file & date & time & tick & pid;
    period = hour;
    level = 0;
    separator = ";";
};

http_warning = {
    file = "logs/http_warning.log";
    mask = file & date & time & tick & pid;
    level = 1;
    separator = ";";
};

OM_info = {
    file = "logs/om_info.log";
    mask = file & date & time & tick;
    level = 0;
    separator = ";";
};

OM_trace = {
    file = "logs/om_trace.log";
    period = hour;
    mask = date & time & tick & file;
    separator = ";";
    level = 0;
};
```

```
OM_warning = {
    file = "logs/om_warning.log";
    period = hour;
    mask = file & date & time & tick;
    level = 0;
    separator = ";";
};

profile_trace = {
    file = "logs/profile.log";
    mask = date & time & tick;
    level = 1;
    separator = ";";
};

si = {
    file = "logs/si_trace.log";
    mask = date & time & tick & pid & file;
    level = 0;
};

SS7FW_cdr = {
    file = "logs/cdr.log";
    separator = ";";
    level = 1;
};

SS7FW_trace = {
    file = "logs/ss7fw_trace.log";
    mask = file & date & time & tick & pid;
    level = 0;
    period = day;
    separator = ";";
};

SS7FW_ATI_cdr = {
    file = "logs/cdr_ati.log";
    mask = "date & time & tick";
    separator = ";";
    level = 1;
};

SS7FW_DIAM_cdr = {
    file = "logs/cdr_diam.log";
    separator = ";";
    level = 1;
};
```

```
stat = {  
    file = "logs/stat.log";  
    mask = file & date & time & tick;  
    level = 1;  
    separator = ";";  
};  
  
tc_stat = {  
    file = "logs/stat.log";  
    mask = file & date & time & tick;  
    level = 1;  
    separator = ";";  
};  
}
```

### 4.1.1 Модификаторы mask

Ниже описаны модификаторы параметра.

Таблица 5 — Модификаторы mask

Параметр	Описание
date	Дата создания. Тип — datetime, формат — DD/MM/YY.
time	Время создания. Тип — datetime, формат — hh:mm:ss.
tick	Миллисекунды. Тип — int, формат: если задано time — “.mss”, три цифры; если не задано time — “.mssmss”, шесть цифр.
state	Состояние системы. Тип — int или string.
pid	Идентификатор процесса. Тип — int, формат — шесть цифр.
tid	Идентификатор потока. Тип — int, формат — шесть цифр.
level	Уровень журнала для записи. Тип — int.
file	Файл и строка в файле с исходным кодом, откуда производится вывод. Тип — string.



### 4.1.2 Модификаторы buffering

Ниже описаны модификаторы параметра.

Таблица 6 — Модификаторы buffering

Параметр	Описание
cluster_size	Размер кластера в килобайтах. Тип — int. Значение по умолчанию — 128 Kб
clusters_in_buffer	Длина буфера в кластерах. Тип — int. Значение по умолчанию — 0.
overflow_action	Действие при переполнении буфера. Тип — string. Возможные значения: erase — удаление; dump — запись. Значение по умолчанию — dump.

### 4.1.3 Модификаторы type

Ниже описаны модификаторы параметра.

Таблица 7 — Модификаторы type

Параметр	Описание
name_now	Текущее время для имени файла.
name_period	Время для имени файла, начало периода.
truncate	Файл при открытии обнуляется.
append	Файл при открытии не обнуляется, а дописывается.
log	Состоит из truncate и name_now, при падении пишется информация о сигнале.
cdr	Состоит из append и name_now, при падении не пишется информация о сигнале.

#### 4.1.4 Модификаторы period

Ниже описаны модификаторы параметра.

Таблица 8 — Модификаторы period

Параметр	Описание
count	Текущее время для имени файла. Количество стандартных периодов. Тип — int. Значение по умолчанию — 1.
type	Вид временного интервала. Тип — string. Возможные значения: sec/min/hour/day/week/month/year.

## 4.2 Конфигурация подсистемы аварийной индикации

Конфигурационный файл — *ap.cfg*.

В файле настраиваются подсистема аварийной индикации, параметры SNMP-соединения и правила преобразования компонентных адресов в SNMP-адреса.

---

Внимание! Крайне не рекомендуется менять параметры в этом файле.

---

В таблице ниже описаны параметры конфигурационного файла.

Таблица 9 — Параметры ap.cfg

Параметр	OMPR	Описание
Секция [General]		
Root	O/R	Корень дерева. Тип — string. Значение по умолчанию — PROTEI(1.3.6.1.4.1.20873).
Application Address	M/R	Адрес приложения. Тип — string. Значение по умолчанию — SS7FW.
MaxConnection Count	O/R	Максимальное количество одновременных подключений. Тип — int. Значение по умолчанию — 10.
ManagerThread	O/R	Запуск встроенного менеджера в отдельном потоке. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.
CyclicWalkTree	O/R	Циклический обход деревьев. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.

Параметр	OMPR	Описание
Секция [Dynamic] — переменные и значения, при которых динамические объекты следует удалять. Формат: { #caVar;#value; };		
caVar	O/R	Компонентный адрес переменной. Тип — string.
value	O/R	Значение переменной. Тип — string.
Секция [SNMP]		
ListenIP	O/R	IP-адрес, с которым будет устанавливать соединение система обработки сообщений AlarmProcessor. Тип — ip. Значение по умолчанию — 0.0.0.0.
ListenPort	O/R	Прослушиваемый порт. Тип — int. Диапазон: 0–65535. Значение по умолчанию — 161.
OwnEnterprise	O/R	SNMP-адрес приложения. Тип — string. Значение по умолчанию — 1.3.6.1.4.1.20873.
Секция [StandardMib] — стандартные переменные и их значений. Формат: { #addrSNMP;#typeVar;#value; };		
addrSNMP	O/R	Адрес SNMP для переменной. Тип — string.
typeVar	O/R	Тип переменной. Тип — string.
value	O/R	Значение переменной. Тип — string.
Секция [AtePath2ObjName] — правила преобразования ATE-пути в SNMP-путь. Формат: { #ctObject;#caVar; };		
Для каждого типа объекта необходимо прописать компонентный адрес, иначе объекты не будут добавляться в SNMP-дерево.		
ctObject	O/R	Компонентный тип объекта. Тип — regex.
caVar	O/R	Компонентный адрес переменной. Тип — string.

Параметр	OMPR	Описание
Секция [SNMPTrap] — правила отправки трапов. Формат: <pre>{ #ipManSNMP;#portManSNMP;#caObjFilter;#ctObjFilter;#caVarFilter; };</pre> Для каждого SNMP-менеджера можно указать фильтры. Если фильтры не указаны, менеджеру посылаются все трапы.		
ipManSNMP	O/R	IP-адрес SNMP-менеджера. Тип — ip.
portManSNMP	O/R	Порт SNMP-менеджера. Тип — int. Диапазон: 0–65535.
caObjFilter	O/R	Фильтр по адресу объекта. Тип — regex.
ctObjFilter	O/R	Фильтр по типу объекта. Тип — regex.
caVarFilter	O/R	Фильтр по адресу переменной. Тип — regex.
Секция [Filter]		
CA_Object	O/R	Фильтр по адресу объекта. Тип — regex. Значение по умолчанию — .*
CT_Object	O/R	Фильтр по типу объекта. Тип — regex. Значение по умолчанию — .*
CA_Var	O/R	Фильтр по адресу переменной. Тип — regex. Значение по умолчанию — .*
TrapIndicator	O/R	Фильтр по индикатору трапа. Тип — string. Значение по умолчанию — 1.
DynamicIndicator	O/R	Фильтр по индикатору динамического объекта. Тип — string. Значение по умолчанию — 0.
Секция [SpecificTrapCA_Object] — набор параметров. Формат: <pre>{ #caVar;#specificTrapOffset; }</pre>		
caVar	O/R	Компонентный адрес переменной. Тип — string.
specificTrapOffset	O/R	Смещение в нумерации. Тип — int.

Параметр	OMPR	Описание
Секция [SpecificTrapCT_Object] — набор параметров. Формат: { #ctObject;#specificTrapBase; }		
ctObject	O/R	Компонентный тип объекта. Тип — regex.
specificTrapBase	O/R	Число начала нумерации. Тип — int
Секция [SpecificTrapCA_Var] — набор параметров. Формат: { #caObj;#specificTrapOffset; }		
caObj	O/R	Компонентный адрес объекта. Тип — regex.
specificTrapOffset	O/R	Смещение в нумерации. Тип — int.
Секция [Logs]		
TreeTimerPeriod	O/R	Период сохранения текущего состояния объектов в логах. Тип — int, измеряется в миллисекундах. Значение по умолчанию — 60000 мс.
FilterLevel	O/R	Правила фильтрации аварий по журналам. Тип — list, элементы — строки типа object. Формат: { #caObj;#ctObj;#caVar;#nLevel; }
caObj	O/R	Компонентный адрес объекта. Тип — regex.
ctObj	O/R	Компонентный тип объекта. Тип — regex.
caVar	O/R	Компонентный адрес переменной. Тип — regex.
nLevel	O/R	Уровень журнала. Тип — int.

**Пример конфигурации:**

```
[General]
Root = PROTEI(1,3,6,1,4,1,20873)
ApplicationAddress = SS7FW
MaxConnectionCount = 10
ManagerThread = 1
CyclicTreeWalk = 0

[Dynamic]
[AtePath2Oid]

[AtePath2ObjName]
{SS7FW(160).General(1,1);CA(2);}
{SS7FW(160).General(1,1);OSTATE(3);}
{SS7FW(160).Stat(2,1);CA(2);};
{SS7FW(160).Stat(2,1);PARAM(3);};
{SS7FW(160).TC,Stat(3,1);CA(2);};
{SS7FW(160).TC,Stat(3,1);PARAM(3);};
{SS7FW(160).Reload(4,1);CA(2);};
{SS7FW(160).Reload(4,1);OSTATE(3);};
{SS7FW(160).Reload(4,1);PARAM(4);};
{SS7FW(160).RULE(5,1);CA(2);};
{SS7FW(160).RULE(5,1);RULE_ID(3);};
{SS7FW(160).RULE(5,1);CURRENT(4);};
{SS7FW(160).OVRLOAD,Queue,Logic(6,1);CA(2);};
{SS7FW(160).OVRLOAD,Queue,Logic(6,1);OSTATE(3);};
{SS7FW(160).OVRLOAD,Queue,Logic(6,1);PARAM(4);};
{SS7FW(160).OVRLOAD,Queue,Coder(7,1);CA(2);};
{SS7FW(160).OVRLOAD,Queue,Coder(7,1);OSTATE(3);};
{SS7FW(160).OVRLOAD,Queue,Coder(7,1);PARAM(4);};
{SS7FW(160).OVRLOAD,Handler,SL(8,1);CA(2);};
{SS7FW(160).OVRLOAD,Handler,SL(8,1);OSTATE(3);};
{SS7FW(160).OVRLOAD,Handler,SL(8,1);PARAM(4);};
{SS7FW(160).OVRLOAD,Handler,CoderSL(9,1);CA(2);};
{SS7FW(160).OVRLOAD,Handler,CoderSL(9,1);OSTATE(3);};
{SS7FW(160).OVRLOAD,Handler,CoderSL(9,1);PARAM(4);};
{DBRM(161).Client(1,1);CA(2);};
{DBRM(161).Client(1,1);OSTATE(3);};
{DBRM(161).Client(1,1);Schema(5);};
{DBRM(161).Client(1,1);Address(6);};
{DBRM(161).Client(1,1);Backend(7);};
#Ad
{Ad(6).OMI(1).ACCL(1,1);CA(100)}
{Ad(6).OMI(1).ACCL(1,1);OSTATE(4096)}
{Ad(6).OMI(1).ASCL(2,1);CA(100)}
{Ad(6).OMI(1).ASCL(2,1);OSTATE(4096)}
{Ad(6).OMI(1).ASCL(2,1);SESS(3)}
{Ad(6).OMI(1).Traffic(3).Stat(1,1);CA(100)}
{Ad(6).OMI(1).Traffic(3).Stat(1,1);PARAM(200)}
```

```
[SNMP]
ListenIP = 0.0.0.0;
ListenPort = 3128

[StandardMib]
#sysDescr
{1.3.6.1.2.1.1.1.0;STRING;"CallMe";};
#sysObjectID
{1.3.6.1.2.1.1.2.0;OBJECT_ID;1.3.6.1.4.1.20873;};

[SNMPTrap]
FirstVarOwn = 0;
IndexID = 1;

[Filter]
TrapIndicator = -1
DynamicIndicator = -1

[SpecificTrapCT_Object]
{SS7FW.General;1;}
{SS7FW.Stat;2;}
{SS7FW.TC.Stat;3;}
{SS7FW.Reload;4;}
{SS7FW.RULE;5;}
{SS7FW.OVRLOAD.Handler.Logic;6}
{SS7FW.OVRLOAD.Handler.Coder;7}
{SS7FW.OVRLOAD.Queue.Logic;8}
{SS7FW.OVRLOAD.Queue.Coder;9}
{SS7FW.DBRM;10}

[SpecificTrapCA_Var]
```

---

### 4.3 Конфигурация словаря подсистемы аварийной индикации

Конфигурационный файл — *ap\_dictionary*.

В словаре настраиваются значения SpecificTrap для переменной ASTATE, зарезервированной для административного состояния.

Пример конфигурации:

---

```
# Dictionary
ASTATE =
{
    UNBLOCKED; SP_Trap = 3;
    BLOCKED; SP_Trap = 4;
};
```

---

## 4.4 Конфигурация http-интерфейса

Конфигурационный файл — *http.cfg*.

В файле настраиваются http-соединения.

В таблице ниже описаны параметры конфигурационного файла.

Таблица 10 — Параметры http.cfg

Параметр	OMPR	Описание
Секция [Common]		
ParseAllHeaders	O/P	Флаг чтения необязательных заголовков. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.
Секция [Client]		
ID	M/R	Идентификатор направления. Тип — int.
DestAddress	M/R	IP-адрес и порт назначения, куда отправляются запросы. Тип — ip:port.
ScrAddress	O/R	IP-адрес источника, откуда направляются запросы. Тип — ip.
Persistent	O/R	Флаг использования постоянных http-соединений KeepAlive. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.
SSL_version	O/R	Используемая версия SSL. Тип — int. Возможные значения: 1 — TLSv1; 2 — SSLv2; 3 — SSLv3. Значение по умолчанию — 0, SSL не используется.
ActivityTimer	O/R	Время ожидания запросов до разрыва постоянного соединения. Тип — int, измеряется в миллисекундах.
ResponseTimer	O/R	Время ожидания ответа до разрыва постоянного соединения. Тип — int, измеряется в миллисекундах.
MaxQueue	O/R	Максимальный размер очереди запросов при использовании постоянных соединений. Тип — int. Значение по умолчанию — 5.



Пример конфигурации:

```
[Common]
ParseAllHeaders = 1;

[Server]
{
    ID = 0;
    Address = "0.0.0.0";
    Port = 8196;
}
{
    ID = 1;
    Address = "0.0.0.0";
    Port = 9999;
    MaxBufferSize = 20000000;
}

[Client]
{
    ID = 1;
    DestAddress = { "192.168.126.76";64335 };
    Persistent = 1;
    MaxQueue = 10;
    NewConnectionMaxQueue = 1;
    MaxConnection = 3000;
    ActivityTimer = 90;
}
```

## 4.5 Конфигурация интерфейса OMI

Конфигурационный файл — *om\_interface.cfg*.

В файле настраиваются интерфейс OMI.

Файл перезагружается командой

```
./reload om_interface.cfg
```

В таблице ниже описаны параметры интерфейса между функциональными модулями.

Таблица 11 — Параметры *om\_interface.cfg*

Параметр	OMPR	Описание
Секция [General]		
ServerIP	O/R	IP-адрес динамического OM-сервера. Тип — ip.
ServerPort	O/R	Порт динамического OM-сервера. Тип — int. Значение по умолчанию — 0.

Параметр	OMPR	Описание
Timers	M/R	Параметры таймеров. См. п. 4.5.1 «Конфигурация таймеров Timers». Тип — object.
Секция [Server] — параметры автоматического соединения с сервером Секция [Client] — параметры автоматического соединения с абонентом		
Timers	M/R	Параметры таймеров. См. п. 4.5.1 «Конфигурация таймеров Timers». Тип — object.
Sockets	O/P	Параметры сокетов. См. п. 4.5.2 «Конфигурация сокетов Sockets». Тип — object.
Connection Logics	O/P	Параметры логик, занимающихся сетевыми подключениями. См. п. 4.5.3 «Конфигурация логик ConnectionLogics». Тип — object.
Directions	M/P	Параметры направлений. См. п. 4.5.4 «Конфигурация направлений Directions». Тип — object.

#### Пример конфигурации:

```
[General]
ServerIP = "192.168.126.3";
ServerPort = 44556;
Timers =
{
    SessionResponseTimeOut = 600000;
    TransactionResponseTimeOut = 30000;
    SegmentResponseTimeOut = 10000;
    MaxSegmentErrorCount = 3;
    LoginReqTimeOut = 10000;
    ReconnectTimeOut = 10000;
    KeepAliveTimeOut = 30000;
    KeepAliveResponseTimeOut = 10000;
}

[Server]
Sockets = {
    {
        Address = "192.168.126.3";
        Port = 4457;
    }
}
```

```
Timers =
{
    SessionResponseTimeOut = 600000;
    TransactionResponseTimeOut = 30000;
    SegmentResponseTimeOut = 10000;
    MaxSegmentErrorCount = 3;
    LoginReqTimeOut = 10000;
    ReconnectTimeOut = 10000;
    KeepAliveTimeOut = 30000;
    KeepAliveResponseTimeOut = 10000;
}

ConnectionLogics = {
    CL.1 = {
        Priority = 1;
        MaxTransactionCount = 1000000;
        Login = "rg_lte";
        Password = "rg_lte";
    }
    CL.2 = {
        Priority = 1;
        MaxTransactionCount = 1000000;
        Login = "rg_map";
        Password = "rg_map";
    }
}

Directions = {
    Dir.100 = {
        CL_Monitoring = 1;
        ChangeOverTimeOut = 10000;
        Primary = {
            MaxTraffic = 10000;
            Connections = {1};
        }
    }
    Dir.101 = {
        CL_Monitoring = 1;
        ChangeOverTimeOut = 10000;
        Primary = {
            MaxTraffic = 10000;
            Connections = {2};
        }
    }
}
```

---

### 4.5.1 Конфигурация таймеров Timers

Ниже описаны сетевые настройки таймеров.

Таблица 12 — Параметры Timers

Параметр	OMPR	Описание
Секция [Timers]		
SessionResponse TimeOut	O/R	Максимальное время существования сессии. Тип — int, измеряется в миллисекундах. Значение по умолчанию — 0.
Transaction ResponseTimeOut	O/R	Максимальное время существования транзакции. Тип — int, измеряется в миллисекундах. Значение по умолчанию — 0.
SegmentResponse TimeOut	O/R	Время ожидания ответа на запрос. Тип — int, измеряется в миллисекундах. Значение по умолчанию — 0.
MaxSegmentError Count	M/R	Максимальное количество ошибок SegmentError, при превышении которого сетевая логика закроет текущую сессию. Тип — int.
LoginReqTimeOut	M/R	Время ожидания сообщения LoginReq после установления соединения до принудительного разрыва. Тип — int, измеряется в миллисекундах.
ReconnectTimeOut	M/R	Время ожидания клиентской сетевой логики до очередной попытки соединения. Тип — int, измеряется в миллисекундах.
KeepAliveTimeOut	M/R	Время ожидания до отправления KeepAlive при активности. Тип — int, измеряется в миллисекундах.
KeepAlive ResponseTimeOut	M/R	Время ожидания подтверждения KeepAlive_ACK на KeepAlive. Тип — int, измеряется в миллисекундах.

## 4.5.2 Конфигурация сокетов Sockets

Ниже описаны сетевые настройки сокетов.

Таблица 13 — Параметры Sockets

Параметр	OMPR	Описание
Секция [Sockets]		
Address	O/P	Разрешённый IP-адрес для клиента. Тип — ip. <b>Примечание.</b> Значение 0.0.0.0 открывает доступ всем IP-адресам.
Port	O/P	Номер порта для соединения. Тип — int.

## 4.5.3 Конфигурация логик ConnectionLogics

Ниже описаны настройки логик, работающих с сетевыми подключениями.

Таблица 14 — Параметры ConnectionLogics

Параметр	OMPR	Описание
Секция [CL.#id]		
id	M/P	Идентификатор логики CL. Тип — int.
Priority	O/P	Флаг оповещения абонента об изменении статуса подключения. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.
MaxTransaction Count	O/P	Время ожидания переподключения после разрыва, после этого входящие запросы передаются на резервные подключения. Тип — int, измеряется в миллисекундах. Значение по умолчанию — 0.
IP	O/P	IP-адрес для подключения. Тип — ip.
Port	O/P	Номер порта для соединения. Тип — int.
Login	O/P	Логин подключения. Тип — string.
Password	O/P	Пароль подключения. Тип — string.

#### 4.5.4 Конфигурация направлений Directions

Ниже описаны сетевые настройки направлений.

Таблица 15 — Параметры Directions

Параметр	OMPR	Описание
Секция [Dir.#id]		
id	M/P	Идентификатор направления. Тип — int.
CL_Monitoring	O/P	Флаг оповещения абонента об изменении статуса подключения. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.
ChangeOver TimeOut	O/P	Время ожидания переподключения, по истечении которого входящие запросы будут передаваться на резервные подключения. Тип — int, измеряется в миллисекундах. Значение по умолчанию — 0.
Раздел [Primary] — настройки основных подключений Раздел [Secondary] — настройки резервных подключений		
MaxTraffic	M/P	Максимальное количество транзакций, единовременно обрабатываемых на направлении. Тип — int.
Connections	M/P	Список сетевых логик, прикрепленных к данному направлению. Тип — list, элементы — string. Разделитель — “,” запятая.

#### 4.6 Конфигурация интерфейса SQL-запросов к базе данных

Конфигурационный файл — *dbrm.cfg*.

В файле настраиваются интерфейс, отправляющий SQL-запросы к базе данных.

В таблице ниже описаны параметры интерфейса.

Таблица 16 — Параметры dbrm.cfg

Параметр	OMPR	Описание
Секция [Common]		
Reconnect CountExt	O/R	Количество дополнительных попыток при потере соединения. Тип — int. Значение по умолчанию — 1. <b>Примечание.</b> При значении "-1" не ограничено.

Параметр	OMPR	Описание
Reconnect Timeout	O/R	Время между дополнительными попытками при потере соединения. Тип — int, измеряется в секундах. Значение по умолчанию — 0.
Retry CountExt	O/R	Количество дополнительных попыток для ошибок RetryErrors. Тип — int. Значение по умолчанию — 1. <b>Примечание.</b> При значении "-1" не ограничено.
RetryTimeout	O/R	Время между дополнительными попытками для ошибок RetryErrors. Тип — int, измеряется в секундах. Значение по умолчанию — 0.
PingTimeout	O/R	Время между пингами открытых соединений. Тип — int, измеряется в секундах. Значение по умолчанию — 0. <b>Примечание.</b> При значении 0 пингование не используется.
Ping TimeoutSync	O/R	Время между пингами синхронных открытых соединений. Тип — int, измеряется в секундах. Значение по умолчанию — значение параметра PingTimeout. <b>Примечание.</b> При значении 0 пингование не используется.
PingTimeout Async	O/R	Время между пингами асинхронных открытых соединений. Тип — int, измеряется в секундах. Значение по умолчанию — значение параметра PingTimeout. <b>Примечание.</b> При значении 0 пингование не используется.
ThreadAlive Timeout	O/R	Интервал закрытия асинхронных соединений при простое. Тип — int, измеряется в секундах. Значение по умолчанию — 0. <b>Примечание.</b> При значении 0 пингование не используется.
Queue Timeout	O/R	Максимальное допустимое время нахождения запроса в очереди. Тип — int, измеряется в секундах. Значение по умолчанию — 0. <b>Примечание.</b> При значении 0 пингование не используется.
Enable SyncRetry	O/R	Флаг перепосылки синхронного запроса при потере соединения или заданном типе ошибок. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.
EnableRetry SelectOn OtherHost	O/R	Флаг перепосылки синхронного запроса с SELECT при сообщении Execute_Error. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.

Параметр	OMPR	Описание
Enable Replication	O/R	Флаг выполнения репликации средствами библиотеки при задании нескольких адресов. Тип — bool. Значение по умолчанию — true.
Секция [Backend]		
MySQL	O/R	Параметры СУБД MySQL. Тип — object. Формат: MySQL = {}
RetryErrors	O/R	Коды ошибок, приводящие к переадресации запроса. Тип — list, элементы — коды типа int.
SQLite	O/R	Параметры СУБД SQLite. Тип — object. Формат: SQLite = {}
RetryErrors	O/R	Коды ошибок, приводящие к переадресации запроса. Тип — list, элементы — коды типа int.
Секция [Default]		
Database	M/R	Имя базы данных. Тип — string. <b>Примечание.</b> Для Oracle задается значением System Identifier.
Host	O/R	Адреса серверов базы данных. Тип — list, элементы — ip/ip:port. Значение по умолчанию — 0.0.0.0.
MaximumData Connections	O/R	Максимальное количество асинхронных соединений. Тип — int. Min: 1. Значение по умолчанию — 1.
Initial Statement	O/R	Отправляемый запрос при создании нового соединения. Тип — string.
Type	O/R	Вид базы данных. Тип — string. Возможные значения: mysql/postgres/oracle/sqlite. Значение по умолчанию — вид backend, заданный при сборке.
Password	O/R	Пароль. Тип — string.
Username	O/R	Имя пользователя. Тип — string.



Параметр	OMPR	Описание
Секция [Clients]		
Id	M/R	Уникальный идентификатор клиента. Тип — int. Формат: Id = ID#

**Пример конфигурации:**

```
[Common]
PingTimeout = 2
ReconnectCountExt = -1
ReconnectTimeout = 1
[Implementation]
MySQL = {
    ReconnectError = {2003}
}

[Default]
Database = Protei_SS7FW
Host = 192.168.126.76
MaximumDataConnections = 25
Type = mysql
Username = user
Password = pass

[Clients]
{
    Id = 0
}
```

## 4.7 Конфигурация основных параметров Signaling Firewall

Конфигурационный файл — *ss7fw.cfg*.

В файле настраиваются основные параметры системы PROTEI SS7FW.

Файл перезагружается командой

```
./reload ss7fw.cfg
```

В таблице ниже описаны параметры файла.

Таблица 17 — Параметры ss7fw.cfg

Параметр	OMPR	Описание
Секция [General]		
CoreCount	O/P	Количество потоков. Тип — int. Max: 32. Значение по умолчанию — 2.
Handlers	O/P	Количество обработчиков вызовов SL. Тип — int. Max: 20000. Значение по умолчанию — 1000.
DefaultAction	O/P	Действие по умолчанию при отсутствии ответа на сообщение MAP_ATI. Тип — int. Возможные значения: 0 — направить сообщение дальше; 1 — заблокировать. Значение по умолчанию — 0.
MAP_SL_Timeout	O/R	Время ожидания ответа в логике MAP. Тип — int, измеряется в секундах. Значение по умолчанию — 30 с.
CAP_SL_Timeout	O/R	Время ожидания ответа в логике CAP. Тип — int, измеряется в секундах. Значение по умолчанию — 18000 с.
OwnAddress	O/P	Собственный адрес. Тип — string.
Секция [Statistics]		
OnlineInterval	O/R	Интервал отправки статистики на внешнее приложение. Тип — int, измеряется в секундах. Значение по умолчанию — 30 с. <b>Примечание.</b> При значении 0 статистика не отправляется.

Параметр	OMPR	Описание
Секция [ATI]		
MaxAgeOf Location	O/R	Максимальное допустимое значение AgeOfLocation. Тип — int, измеряется в минутах. Значение по умолчанию — 60 мин.
PrefixLen	O/R	Количество символов в префиксе. Тип — int. Значение по умолчанию — 4.
Секция [RulesChainConfig]		
UseLocalConfig	O/R	Флаг блокирования отправки запросов на удаленную сторону. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.
OutDir	O/R	Идентификатор исходящего http-направления. Тип — int. Значение по умолчанию — "-1".
InDir	O/R	Идентификатор входящего http-направления. Тип — int. Значение по умолчанию — "-1".
Port	O/R	Порт для приема конфигурации Web TO. Тип — int. Значение по умолчанию — "-1".
IP	O/R	IP-адрес или имя хоста для приема конфигурации Web TO. Тип — string.
Expire	O/R	Длительность работы подписки. Тип — int, измеряется в секундах. Диапазон: 1-86400. Значение по умолчанию — 3600 с.
ID	O/R	Идентификатор подписчика. Тип — string.
Секция [HPLMN_Mask]		
Mask	O/R	Маска номеров домашнего диапазона. Тип — regex. <b>Примечание.</b> Задается для анализа SCCP CgPA и CdPA на принадлежность HPLMN. Если ни один из адресов не относится к домашнему диапазону, то пакет блокируется до проверки правил.

Пример конфигурации:

```
[General]
CoreCount = 4;
Handlers = 20000;
SL_Timeout = 30000;
DefaultAction = 1;
OwnAddress = 70001231234;

[Statistics]
OnlineInterval = 10;

[ATI]
MaxAgeOfLocation = 1;
PrefixLen = 4;

[HPLMN_Mask]
Mask = "79.(0,12)|96.(0,20)";
```

## 4.8 Конфигурация порогов для аварий

Конфигурационный файл — *threshold.cfg*.

В файле настраиваются пороговые значения для активации и снятия аварий.

Файл перезагружается командой

```
./reload threshold.cfg
```

В таблице ниже описаны параметры ограничений для аварий.

Таблица 18 — Параметры *threshold.cfg*

Параметр	OMPR	Описание
Секция [HandlersAlarms]		
MaxBusy Handlers	O/R	Максимальное количество занятых логик SL, при котором активируется авария OVRLOAD. Тип — int. Значение по умолчанию — $0,9 * \text{CoreCount}$ .
NormalBusy Handlers	O/R	Максимальное количество занятых логик SL, при котором снимается авария OVRLOAD. Тип — int. Значение по умолчанию — $0,8 * \text{MaxBusyHandlers}$ .
Секция [HandlersAlarms]		
MaxQueue Size	O/R	Максимальная длина очереди примитивов, при котором активируется авария OVRLOAD. Тип — int. Значение по умолчанию — $0,1 * \text{CoreCount}$ .
NormalQueue Size	O/R	Максимальная длина очереди примитивов, при котором снимается авария OVRLOAD. Тип — int. Значение по умолчанию — $0,8 * \text{MaxQueueSize}$ .

**Пример конфигурации:**

---

```
[HandlerAlarms]
```

```
MaxBusyHandlers = 1000;
```

```
NormalBusyHandlers = 500;
```

```
[QueueAlarms]
```

```
MaxQueueSize = 20;
```

```
NormalQueueSize = 10;
```

---

## 5 Конфигурация правил блокировки

Конфигурационный файл — *router.json*.

В файле настраиваются цепочки правил.

Файл перезагружается командой

---

```
./reload rules
```

---

В таблице ниже описаны параметры конфигурационного файла.

Таблица 19 — Параметры *router.json*

Параметр	OMPR	Описание
Version		Актуальная версия всего конфигурационного файла. Тип — int.
Lists		Параметры доступных версий файла. Тип — list, элементы — параметры типа object. Формат: <pre>"Lists": [   {     "ID": "#id",     "Version": #ver   } ]</pre>
ID		Идентификатор версии файла. Тип — string.
Version		Номер версии файла. Тип — int.
Routing		Параметры маршрутизации. Тип — list, элементы — параметры типа object. Формат: <pre>"Routing": [   {     "ID": #id,     "Name": "#nameFile",     "Type": "#type",     "Routing": []   } ]</pre>
ID	M/R	Уникальный идентификатор узла маршрутизации. Тип — int.
Name	M/R	Уникальное имя узла маршрутизации. Тип — string.

Параметр	OMPR	Описание
Type	M/R	<p>Вид узла маршрутизации.</p> <p>Тип — string. Возможные варианты:</p> <p>Rule — правило маршрутизации;</p> <p>RouterProtocol — маршрутизация по типу протокола;</p> <p>RouterSCCP — маршрутизация по адресам CdPA, CgPA;</p> <p>RouterTCAP — маршрутизация по OpCode и ACN;</p> <p>RouterDIAM — маршрутизация по OpCode и Application-Id.</p>
Routing	M/R	<p>Параметры переадресации.</p> <p>Тип — list, элементы — параметры типа object.</p> <p><b>Примечание.</b> Поля и формат зависит от вида узла, значения Type.</p>

#### Пример конфигурации:

```
{
  "Version": 0,
  "Lists": [
    {
      "ID": "id#",
      "Version": #version
    },
    {
      "ID": "id#",
      "Version": #version
    }
  ],
  "Routing": [
    {
      "ID": #id,
      "Name": "#name",
      "Type": "RouterProtocol",
      "Routing": []
    },
    {
      "ID": #id,
      "Name": "#name",
      "Type": "RouterTCAP",
      "Routing": []
    },
    {
      "ID": #id,
      "Name": "#name",
      "Type": "RouterDIAM",
      "Routing": []
    }
  ],
}
```

```

{
  "ID": #id,
  "Name": "#name",
  "Type": "RouterSCCP",
  "Routing": []
},
{
  "ID": #id,
  "Name": "#name",
  "Type": "Rule",
  "Key": [],
  "Actions": [],
  "Next": "#ruleNameOut"
}
]
}

```

## 5.1 Конфигурация адресации RouterProtocol

Ниже описаны параметры роутера для переадресации по типу используемого протокола.

Таблица 20 — Параметры маршрутизации RouterProtocol

Параметр	OMPR	Описание
Секция [Routing]		
Key	O/R	Главный ключ для задания адресации. Тип — string. Возможные значения: SS7/Diameter.
Route	O/R	Последующий узел маршрутизации при совпадении ключа. Тип — object. Формат: "Route": { "GOTO": "#nextNode" }
GOTO	M/R	Название узла, куда будет перенаправлен запрос. Тип — string. <b>Примечание.</b> Должно совпадать с именем существующего правила/роутера или "OUT".



Пример конфигурации:

```
"Name": "Main",
"Type": "RouterProtocol",
"Routing": [
  {
    "Key": "SS7",
    "Route": {
      "GOTO": "MainSS7"
    }
  },
  {
    "Key": "Diameter",
    "Route": {
      "GOTO": "MainDIAM"
    }
  }
]
```

## 5.2 Конфигурация адресации RouterDIAM

Ниже описаны параметры роутера для переадресации по кодам OpCode и Application-Id протокола Diameter.

Таблица 21 — Параметры маршрутизации RouterProtocol

Параметр	OMPR	Описание
Секция [Routing]		
Key	O/R	Главный ключ для задания адресации. Тип — object. Формат: "Key": { "OpCode": #opCode, "AID": "#appId" }
OpCode	O/R	Код операции. Тип — int.
AID	O/R	Идентификатор приложения Application-Id. Тип — int.
Route	O/R	Последующий узел маршрутизации при совпадении ключа. Тип — object. Формат: "Route": { "GOTO": "#nextNode" }

Параметр	OMPR	Описание
GOTO	M/R	<p>Название узла, куда будет перенаправлен запрос.</p> <p>Тип — string.</p> <p><b>Примечание.</b> Должно совпадать с именем существующего правила/роутера или "OUT".</p>

Пример конфигурации:

```

"Name": "MainDIAM",
"Type": "RouterDIAM",
"Routing": [
  {
    "Key": {
      "OpCode": 318,
      "AID": 16777251
    },
    "Route": {
      "GOTO": "RuleDiamAI"
    }
  }
]

```

### 5.3 Конфигурация адресации RouterSCCP

Ниже описаны параметры роутера для переадресации по номерам CdPA и CgPA. Также доступны подмены для этих параметров.

Таблица 22 — Параметры маршрутизации RouterSCCP

Параметр	OMPR	Описание
Секция [Routing]		
Key	O/R	<p>Главный ключ для задания адресации.</p> <p>Тип — object. Формат:</p> <pre>"Key": {   "GT_A": {},   "GT_B": {} }</pre>
GT_A	O/R	<p>Параметры GT отправителя. См. п. 5.5.5 «Конфигурация GT плеч вызова».</p> <p>Тип — object.</p>
GT_B	O/R	<p>Параметры GT отправителя.</p> <p>Тип — object. Формат аналогичен GT_A.</p>

Параметр	OMPR	Описание																											
Route	O/R	<p>Последующий узел маршрутизации при совпадении ключа.</p> <p>Тип — object. Формат:</p> <pre>"Route": {     "GT_A_set": {},     "GT_B_set": {},     "GOTO": "#nextNode" }</pre>																											
GT_A_set	O/R	<p><b>5.3.1 Параметры GT отправителя.</b>  <b>См. п. 5.5.5 «Конфигурация GT плеч вызова»</b></p> <p>Ниже описаны параметры GT каждого участника вызова.</p> <p>Таблица 28 — Параметры GT_A, GT_B</p> <table> <tr> <th>Параметр</th><th>OMPR</th><th>Описание</th></tr> <tr> <td colspan="3">Секция [GT]</td></tr> <tr> <td>Address</td><td>O/R</td><td> <p>Маска адреса.</p> <p>Тип — regex.</p> </td></tr> <tr> <td>TT</td><td>O/R</td><td> <p>Тип трансляции.</p> <p>Тип — int.</p> </td></tr> <tr> <td>NAI</td><td>O/R</td><td> <p>Источник индикатора адреса.</p> <p>Тип — int.</p> </td></tr> <tr> <td>SSN</td><td>O/R</td><td> <p>Номер подсистемы.</p> <p>Тип — int.</p> </td></tr> <tr> <td>NP</td><td>O/R</td><td> <p>План нумерации.</p> <p>Тип — int.</p> </td></tr> <tr> <td>ES</td><td>O/R</td><td> <p>Схема кодирования.</p> <p>Тип — int.</p> </td></tr> <tr> <td>RI</td><td>O/R</td><td> <p>Код направления.</p> <p>Тип — int.</p> </td></tr> </table> <p>Конфигурация изменений GT плеч вызова».</p> <p>Тип — object.</p>	Параметр	OMPR	Описание	Секция [GT]			Address	O/R	<p>Маска адреса.</p> <p>Тип — regex.</p>	TT	O/R	<p>Тип трансляции.</p> <p>Тип — int.</p>	NAI	O/R	<p>Источник индикатора адреса.</p> <p>Тип — int.</p>	SSN	O/R	<p>Номер подсистемы.</p> <p>Тип — int.</p>	NP	O/R	<p>План нумерации.</p> <p>Тип — int.</p>	ES	O/R	<p>Схема кодирования.</p> <p>Тип — int.</p>	RI	O/R	<p>Код направления.</p> <p>Тип — int.</p>
Параметр	OMPR	Описание																											
Секция [GT]																													
Address	O/R	<p>Маска адреса.</p> <p>Тип — regex.</p>																											
TT	O/R	<p>Тип трансляции.</p> <p>Тип — int.</p>																											
NAI	O/R	<p>Источник индикатора адреса.</p> <p>Тип — int.</p>																											
SSN	O/R	<p>Номер подсистемы.</p> <p>Тип — int.</p>																											
NP	O/R	<p>План нумерации.</p> <p>Тип — int.</p>																											
ES	O/R	<p>Схема кодирования.</p> <p>Тип — int.</p>																											
RI	O/R	<p>Код направления.</p> <p>Тип — int.</p>																											
GT_B_set	O/R	<p>Изменение параметров GT отправителя.</p> <p>Тип — object. Формат аналогичен GT_A_set.</p>																											

Параметр	OMPR	Описание
GOTO	M/R	Название узла, куда будет перенаправлен запрос. Тип — string. <b>Примечание.</b> Должно совпадать с именем существующего правила/роутера или "OUT".

#### Пример конфигурации:

```
"Name": "RouterMixedSSMsgCat1andCat2",
"Type": "RouterSCCP",
"Routing": [
  {
    "Key": {
      "GT_A": {
        "SSN": 6
      }
    },
    "Route": {
      "GOTO": "RuleMixedSSMsgCat2"
    }
  },
  {
    "Route": {
      "GOTO": "RuleMixedSSMsgCat1"
    }
  }
]
```

## 5.4 Конфигурация адресации RouterTCAP

Ниже описаны параметры роутера для переадресации по кодам OpCode и ACN.

Таблица 23 — Параметры маршрутизации RouterProtocol

Параметр	OMPR	Описание
Секция [Routing]		
Key	O/R	Главный ключ для задания адресации. Тип — object. Формат: <pre>"Key": {   "AppContextType": "#act",   "OpCode": #opCode,   "AppContextName": "#acn",   "OpCodeMask": "#maskOpCode" }</pre>
AppContext Type	O/R	Тип контекста приложения. Тип — string. Возможные значения: MAP/CAP. Значение по умолчанию — MAP.
OpCode	O/R	Код операции. Тип — int.
AppContext Name	O/R	Имя прикладного контекста. Тип — string. <b>Примечание.</b> Записываются только цифры, без точек.
OpCode Mask	O/R	Маска кода операции. Тип — regex.
Route	O/R	Последующий узел маршрутизации при совпадении ключа. Тип — object. Формат: <pre>"Route": {   "GT_A_set": {},   "GT_B_set": {},   "GOTO": "#nextNode" }</pre>

Параметр	OMPR	Описание																											
GT_A_set	O/R	<p><b>5.4.1 Параметры GT отправителя.</b>  <b>См. п. 5.5.5 «Конфигурация GT плеч вызова»</b></p> <p>Ниже описаны параметры GT каждого участника вызова.</p> <p>Таблица 28 — Параметры GT_A, GT_B</p> <table> <tr> <th>Параметр</th><th>OMPR</th><th>Описание</th></tr> <tr> <td colspan="3">Секция [GT]</td></tr> <tr> <td>Address</td><td>O/R</td><td>Маска адреса. Тип — regex.</td></tr> <tr> <td>TT</td><td>O/R</td><td>Тип трансляции. Тип — int.</td></tr> <tr> <td>NAI</td><td>O/R</td><td>Источник индикатора адреса. Тип — int.</td></tr> <tr> <td>SSN</td><td>O/R</td><td>Номер подсистемы. Тип — int.</td></tr> <tr> <td>NP</td><td>O/R</td><td>План нумерации. Тип — int.</td></tr> <tr> <td>ES</td><td>O/R</td><td>Схема кодирования. Тип — int.</td></tr> <tr> <td>RI</td><td>O/R</td><td>Код направления. Тип — int.</td></tr> </table> <p>Конфигурация изменений GT плеч вызова».  Тип — object.</p>	Параметр	OMPR	Описание	Секция [GT]			Address	O/R	Маска адреса. Тип — regex.	TT	O/R	Тип трансляции. Тип — int.	NAI	O/R	Источник индикатора адреса. Тип — int.	SSN	O/R	Номер подсистемы. Тип — int.	NP	O/R	План нумерации. Тип — int.	ES	O/R	Схема кодирования. Тип — int.	RI	O/R	Код направления. Тип — int.
Параметр	OMPR	Описание																											
Секция [GT]																													
Address	O/R	Маска адреса. Тип — regex.																											
TT	O/R	Тип трансляции. Тип — int.																											
NAI	O/R	Источник индикатора адреса. Тип — int.																											
SSN	O/R	Номер подсистемы. Тип — int.																											
NP	O/R	План нумерации. Тип — int.																											
ES	O/R	Схема кодирования. Тип — int.																											
RI	O/R	Код направления. Тип — int.																											
GT_B_set	O/R	Изменение параметров GT отправителя. Тип — object. Формат аналогичен GT_A_set.																											
GOTO	M/R	<p>Название узла, куда будет перенаправлен запрос.  Тип — string.</p> <p><b>Примечание.</b> Должно совпадать с именем существующего правила/роутера или "OUT".</p>																											

Пример конфигурации:

"ID": 0,

```
"Name": "MainSS7",
"Type": "RouterTCAP",
"Routing": [
  {
    "Key": {
      "OpCode": 2
    },
    "Route": {
      "GOTO": "UL_Rule1"
    }
  },
  {
    "Key": {
      "OpCode": 7
    },
    "Route": {
      "GOTO": "ISD_Rule1"
    }
  },
  {
    "Key": {
      "OpCode": "3"
    },
    "Route": {
      "GOTO": "CL_Rule1"
    }
  },
  {
    "Key": {},
    "Route": {
      "GOTO": "UnknownOpCode_Rule"
    }
  }
]
```

---

## 5.5 Конфигурация адресации Rule

Ниже описаны настройки для задания правила маршрутизации.

Таблица 24 — Параметры router.json

Параметр	OMPR	Описание
Name	M/R	Уникальное имя узла маршрутизации. Тип — string.
Type	M/R	Вид узла маршрутизации. Тип — string. Возможные варианты: Rule — правило маршрутизации; RouterProtocol — маршрутизация по типу протокола; RouterSCCP — маршрутизация по адресам CdPA, CgPA; RouterTCAP — маршрутизация по OpCode и ACN; RouterDIAM — маршрутизация по OpCode и Application-Id.
ID	M/R	Уникальный идентификатор узла маршрутизации. Тип — int.
Category	O/R	Категория правила. Описание см. п. 3.5 «Классификация и принципы обработки трафика SS7». Тип — int. Возможные варианты: 1/2/3.
AttackType	O/R	Вид атаки. Тип — string.
Key	O/R	Главный ключ для задания адресации. См. п. 5.5.2 «Конфигурация ключа Key». Тип — list, элементы — параметры типа object.



Threshold	O/R	<p><b>5.5.1 Пороговое значение для параметра. См. п. 5.5.3 «Конфигурация действий Actions</b></p> <p>Ниже описаны настройки для задания последующих действий для сообщений, попавших под правило.</p> <p>Таблица 26 — Параметры Actions</p> <table> <tr> <th>Параметр</th><th>OMPR</th><th>Описание</th></tr> <tr> <td>Name</td><td>O/R</td><td>Название действия. Тип — string. Возможные значения см. таб</td></tr> <tr> <td>Data</td><td>O/R</td><td>Дополнительная уточняющая информация Тип — object. Формат: "Data": {}</td></tr> </table> <p>Ниже описаны доступные действия Name, требуемая дополнительная информация Data и формат параметра Actions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transmit — передать сообщение в сеть дальше без обработки;  <pre>{ "Name": "Transmit" }</pre> </li> <li>Reject — прекратить обработку сообщения, отправить TCAP_REJECT;  <pre>{ "Name": "Reject" }</pre> </li> <li>ReturnError — прекратить обработку сообщения, отправить TCAP_RETURN_ERROR с кодом ErrorCode;  <pre>{   "Name": "ReturnError",   "Data": { "ErrorCode": #codeErr } }</pre> </li> <li>ReturnResult — прекратить обработку сообщения, отправить TCAP_RETURN_RESULT;  <pre>{ "Name": "ReturnResult" }</pre> </li> <li>SendATI — отправить запрос MAP_ATI;  <pre>{ "Name": "SendATI" }</pre> </li> <li>SendAlarm — отправить аварию со значениями ErrorCode и Value, продолжить обработку сообщения;  <pre>{</pre> </li> </ul>	Параметр	OMPR	Описание	Name	O/R	Название действия. Тип — string. Возможные значения см. таб	Data	O/R	Дополнительная уточняющая информация Тип — object. Формат: "Data": {}
Параметр	OMPR	Описание									
Name	O/R	Название действия. Тип — string. Возможные значения см. таб									
Data	O/R	Дополнительная уточняющая информация Тип — object. Формат: "Data": {}									

Параметр	OMPR	Описание
		<pre>"Name": "SendAlarm", "Data": {   "ErrorCode": #codeErr,   "Value": "#alarm" } }</pre> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SetTag</b> — присвоить сообщению теги, названия и количество не ограничено;</li> </ul> <pre>{   "Name": "SetTag",   "Data": {     "TagName1": "#tag1",     "TagNameN": "#tagN"   } }</pre> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SilentDrop</b> — прекратить обработку, не отправлять оповещений;</li> </ul> <pre>{"Name": "SilentDrop"}</pre> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>GOTO</b> — осуществить переход к определённому правилу или завершить обработку "OUT".</li> </ul> <pre>{   "Name": "GOTO",   "Data": "#ruleOrOut" }</pre> <hr/> <p>Конфигурация порога Threshold».</p> <p>Тип — object. Формат:</p> <pre>"Threshold": {   "Param": "#field",   "Limit": #maxValue,   "Interval": #timePeriod }</pre>
Actions	M/R	<p>Дальнейшие действия. См. п. 5.5.3 «Конфигурация действий Actions».</p> <p>Тип — list, элементы — действия типа object.</p>

Параметр	OMPR	Описание
Next	M/R	Название узла, куда будет перенаправлен запрос. Тип — string. <b>Примечание.</b> Должно совпадать с именем существующего правила/роутера или "OUT".

#### Пример конфигурации:

```
{
  "ID": 40,
  "Name": "Rule_MO",
  "Type": "Rule",
  "Category": 2,
  "AttackType": "AttackType2",
  "Key": [
    {
      "ID": 0,
      "Field": "GT_A_Address",
      "Operator": "==",
      "Value": "12345678",
      "Type": "String",
      "Option": "Prefix",
      "SizeOfPrefix": 4,
      "Condition": "AND",
      "Tag": "TagName"
    },
    {
      "ID": 1,
      "Field": "MAP_IMSI",
      "Operator": "~",
      "Value": "2205.{0,10}",
      "Type": "String",
      "Condition": "OR"
    }
  ],
  "Actions": [
    {
      "Name": "SendAlarm",
      "Data": {
        "ErrorCode": 10,
        "Value": "-1"
      }
    }
  ],
}
```

```

{
  "Name": "SetTag",
  "Data": {
    "TagName1": "#tag1",
    "TagNameN": "qqq"
  }
},
{
  "Name": "GOTO",
  "Data": "OUT"
}
],

"Threshold": {
  "Param": "GT_A_Address",
  "Limit": 100,
  "Interval": 60
},

"Next": "Rule2"
}

```

### 5.5.2 Конфигурация ключа Key

Ниже описаны настройки для конфигурации ключей.

Таблица 25 — Параметры Key

Параметр	OMPR	Описание
[Key]		
ID	O/R	Уникальный идентификатор условия. Тип — int.
Field	O/R	Анализируемый параметр. Тип — string. Возможные значения см. п. 5.5.9 «Параметры абонента, доступные для анализа».
Operator	O/R	Оператор, определяющий отношение для параметра Field. Тип — string. Возможные значения см. п. 5.5.7 «Операторы отношения для задания правила».

Параметр	OMPR	Описание
Value	O/R	<p>Значение, с которым сравнивается параметр Field.</p> <p>Тип — string. Возможные значения:</p> <p>Int — числовой тип, аналог int;</p> <p>String — строковый тип, аналог string и regex;</p> <p>Field — название параметра;</p> <p>List — название файла с префиксами;</p> <p>Vocabulary — название файла с перечнем спам-слов;</p> <p>Tag — название тега.</p>
Type	O/R	<p>Тип значения Value.</p> <p>Тип — string. Возможные значения:</p> <p>Int — числовой тип, аналог int;</p> <p>String — строковый тип, аналог string и regex;</p> <p>Field — название параметра;</p> <p>List — название файла с префиксами;</p> <p>Vocabulary — название файла с перечнем спам-слов;</p> <p>Tag — название тега.</p>
Condition	O/R	<p>Условие связи с предыдущим блоком.</p> <p>Тип — string. Возможные значения:</p> <p>AND — логическое И/умножение;</p> <p>OR — логическое ИЛИ/сложение;</p> <p>NOT — логическое НЕ/отрицание, Condition1 NOT Condition2 равносильно выражению Condition1 AND (NOT Condition2)</p> <p>Значение по умолчанию — AND.</p> <p><b>Примечание.</b> При задании самого первого блока считается, что нулевой блок всегда True.</p>
Option	O/R	<p>Дополнительная опция параметра.</p> <p>Тип — string. Возможные значения:</p> <p>Length — количество символов;</p> <p>Prefix — префикс в начале значения;</p> <p>Postfix — постфикс в конце значения.</p>
SizeOfPrefix	O/R	<p>Количество символов в префиксе.</p> <p>Тип — int.</p> <p><b>Примечание.</b> Задается только в случае, если Option имеет значение Prefix.</p>

Параметр	OMPR	Описание
Start	O/R	Начальные символы префикса. Тип — string. <b>Примечание.</b> Задается только в случае, если Option имеет значение Postfix.
Tag	O/R	Тег сообщения. Тип — string.

### 5.5.3 Конфигурация действий Actions

Ниже описаны настройки для задания последующих действий для сообщений, попавших под правило.

Таблица 26 — Параметры Actions

Параметр	OMPR	Описание
Name	O/R	Название действия. Тип — string. Возможные значения см. таблицу ниже.
Data	O/R	Дополнительная уточняющая информация. Тип — object. Формат: "Data": {}

Ниже описаны доступные действия Name, требуемая дополнительная информация Data и формат параметра Actions:

- Transmit — передать сообщение в сеть дальше без обработки;

```
{"Name": "Transmit"}
```

- Reject — прекратить обработку сообщения, отправить TCAP\_REJECT;

```
{"Name": "Reject"}
```

- ReturnError — прекратить обработку сообщения, отправить TCAP\_RETURN\_ERROR с кодом ErrorCode;

```
{  
  "Name": "ReturnError",  
  "Data": {"ErrorCode": #codeErr}  
}
```

- ReturnResult — прекратить обработку сообщения, отправить TCAP\_RETURN\_RESULT;

```
{"Name": "ReturnResult"}
```

- **SendATI** — отправить запрос MAP\_ATI;

---

```
{"Name": "SendATI"}
```

---

- **SendAlarm** — отправить аварию со значениями ErrorCode и Value, продолжить обработку сообщения;

---

```
{  
  "Name": "SendAlarm",  
  "Data": {  
    "ErrorCode": #codeErr,  
    "Value": "#alarm"  
  }  
}
```

---

- **SetTag** — присвоить сообщению теги, названия и количество не ограничено;

---

```
{  
  "Name": "SetTag",  
  "Data": {  
    "TagName1": "#tag1",  
    "TagNameN": "#tagN"  
  }  
}
```

---

- **SilentDrop** — прекратить обработку, не отправлять оповещений;

---

```
{"Name": "SilentDrop"}
```

---

- **GOTO** — осуществить переход к определённому правилу или завершить обработку "OUT".

---

```
{  
  "Name": "GOTO",  
  "Data": "#ruleOrOut"  
}
```

---

### 5.5.4 Конфигурация порога Threshold

Ниже описаны настройки для задания максимального значения параметра.

Таблица 27 — Параметры Threshold

Параметр	OMPR	Описание
Param	O/R	Параметр, для которого устанавливается пороговое значение. Тип — string. Возможные значения см. п. 5.5.9 «Параметры абонента, доступные для анализа».
Limit	O/R	Пороговое значение. Тип — совпадает с типом значения Param.
Interval	O/R	Интервал проверки достижения порогового значения. Тип — int, измеряется в секундах.

### 5.5.5 Конфигурация GT плеч вызова

Ниже описаны параметры GT каждого участника вызова.

Таблица 28 — Параметры GT\_A, GT\_B

Параметр	OMPR	Описание
Секция [GT]		
Address	O/R	Маска адреса. Тип — regex.
TT	O/R	Тип трансляции. Тип — int.
NAI	O/R	Источник индикатора адреса. Тип — int.
SSN	O/R	Номер подсистемы. Тип — int.
NP	O/R	План нумерации. Тип — int.
ES	O/R	Схема кодирования. Тип — int.
RI	O/R	Код направления. Тип — int.



### 5.5.6 Конфигурация изменений GT плеч вызова

Ниже описаны параметры изменения GT участников вызова.

Таблица 29 — Параметры GT\_A\_set, GT\_B\_set

Параметр	OMPR	Описание
Секция [GT]		
TT	O/R	Тип трансляции. Тип — int.
NAI	O/R	Источник индикатора адреса. Тип — int.
SSN	O/R	Номер подсистемы. Тип — int.
NP	O/R	План нумерации. Тип — int.
ES	O/R	Схема кодирования. Тип — int.
RI	O/R	Код направления. Тип — int.
Address	O/R	Изменение адреса. Тип — object. Формат: "Address": { "DelDigits": #numDigits, "AddPrefix": "#prefix" }
DelDigits	O/R	Количество удаляемых цифр из начала номера. Тип — int.
AddPrefix	O/R	Символы, добавляемые к началу номера. Тип — string.

### 5.5.7 Операторы отношения для задания правила

Ниже описаны операторы, которые могут использоваться для сравнения значения параметра при задании правила.

Таблица 30 — Параметры Operator

Оператор	Описание
==	<p>Оператор равно, определяет отношение равенства.</p> <pre>#param == #value</pre> <p>Проверяет, что значения <code>#param</code> и <code>#value</code> идентичны.</p> <p><b>Примечание.</b> <code>#value</code> является постоянным значением или параметром.</p>
!=	<p>Оператор не равно, определяет отношение равенства.</p> <pre>#param != #value</pre> <p>Проверяет, что значение <code>#param</code> и значение <code>#value</code> имеют различия.</p> <p><b>Примечание.</b> <code>#value</code> является постоянным значением или параметром.</p>
~	<p>Оператор эквивалентно, определяет отношение эквивалентности.</p> <pre>#param ~ #mask</pre> <p>Проверяет, что в значении <code>#param</code> присутствует шаблон <code>#mask</code> типа <code>regex</code>.</p>
!~	<p>Оператор не эквивалентно, определяет отношение эквивалентности.</p> <pre>#param !~ #mask</pre> <p>Проверяет, что в значении <code>#param</code> отсутствует шаблон <code>#mask</code> типа <code>regex</code>.</p>
<, >	<p>Операторы "меньше" и "больше" соответственно, определяют отношение порядка.</p> <pre>#param &lt; #value</pre> <pre>#param &gt; #value</pre> <p>Проверяют, что значение <code>#param</code> меньше или больше <code>#value</code> соответственно.</p> <p><b>Примечание.</b> <code>#value</code> является постоянным значением или параметром.</p>
<=, >=	<p>Операторы "меньше или равно" и "больше или равно" соответственно, определяют отношение порядка.</p> <pre>#param &lt;= #value</pre> <pre>#param &gt;= #value</pre> <p>Проверяют, что значение <code>#param</code> не превышает или не менее <code>#value</code> соответственно.</p> <p><b>Примечание.</b> <code>#value</code> является постоянным значением или параметром.</p>
in	<p>Оператор "находится в", определяет отношение принадлежности.</p> <pre>#param in #list</pre> <p>Проверяет, что значение <code>#param</code> совпадает с одним из элементов <code>#list</code> типа <code>list</code>.</p>

### 5.5.8 Результат обработки правилами

Ниже описаны коды возможных результатов обработки.

Таблица 31 — Возможные результаты обработки

Код	Имя услуги	Описание
0	RESULT_UNKNOWN	Результат неизвестен
1	RESULT_ALLOW	Разрешить обработку
2	RESULT_REJECT	Блокировать, сформировать ответ TCAP_ABORT
3	RESULT_TRANSMIT	Передать следующему узлу
5	RESULT_SILENT_DROP	Блокировать без оповещения
6	RESULT_RETURN_RESULT	Разрешить обработку, сформировать ответ TCAP_END{RETURN_RESULT}
7	RESULT_RETURN_ERROR	Блокировать, сформировать ответ TCAP_END{RETURN_ERROR(ErrorCode)}
8	RESULT_LOCAL_LOOP	Блокировать из-за заикливания правил, сформировать ответ TCAP_ABORT
11	RESULT_SEND_ATI	Сформировать запрос ATI

### 5.5.9 Параметры абонента, доступные для анализа

Ниже описаны поля абонента, которые могут использоваться при задании правила.

Таблица 32 — Параметры Field

Параметр	Тип	Описание
GT_A_Address	regex	Адрес отправителя протокола SCCP.
GT_A_NP	int	NP отправителя протокола SCCP.
GT_A_SSN	int	SSN отправителя протокола SCCP.
GT_A_TT	int	TT отправителя протокола SCCP.
GT_A_NAI	int	NAI отправителя протокола SCCP.
GT_A_ES	int	ES отправителя протокола SCCP.
GT_B_Address	regex	Адрес получателя протокола SCCP.
GT_B_NP	int	NP получателя протокола SCCP.
GT_B_SSN	int	SSN получателя протокола SCCP.
GT_B_TT	int	TT получателя протокола SCCP.

Параметр	Тип	Описание
GT_B_NAI	int	NAI получателя протокола SCCP.
GT_B_ES	int	ES получателя протокола SCCP.
MAP_IMSI	regex	Номер IMSI протокола MAP.
MAP_MSISDN	regex	Номер MSISDN протокола MAP.
MAP_SMSC	regex	Номер SMSC протокола MAP.
MAP_MSC	regex	Номер MSC протокола MAP.
MAP_VLR	regex	Номер VLR протокола MAP.
MAP_SGSN	regex	Номер SGSN протокола MAP.
MAP_AC	string	Имя контекста приложения без точек. Пример: "040010182"
MAP_REG_PARAM	string	Параметры запроса протокола MAP. Возможные значения: 1/2/3.
MAP_OCSI_SCF	regex	Адрес O-C SI SCF протокола MAP.
MAP_HLR	regex	Номер HLR протокола MAP.
CAP_IMSI	regex	Номер IMSI протокола CAP.
CAP_VLR	regex	Номер VLR протокола CAP.
CAP_MSC	regex	Номер MSC протокола CAP.
CAP_MSISDN	regex	Номер MSISDN протокола CAP.
CAP_GSMSCF	regex	Адрес GSM SCF протокола CAP.
MTP3_OPC	regex	Код места отправления.
MTP3_DPC	regex	Код места назначения.
IP_Src	regex	IP-адрес отправителя.
IP_Dst	regex	IP-адрес получателя.
SCTP_SrcPort	int	Порт отправителя.
SCTP_DstPort	int	Порт получателя.
DIAM_UserName	string	Имя пользователя протокола Diameter.
DIAM_OH	regex	Origin-Host протокола Diameter.
DIAM_OR	regex	Origin-Realm протокола Diameter.

Параметр	Тип	Описание
DIAM_DH	regex	Destination-Host протокола Diameter.
DIAM_DR	regex	Destination-Realm протокола Diameter.
DIAM_OH_ MCCMNC	string	MCC+MNC для Origin-Host протокола Diameter.
DIAM_OR_ MCCMNC	string	MCC+MNC для Origin-Realm протокола Diameter.
DIAM_DH_ MCCMNC	string	MCC+MNC для Destination-Host протокола Diameter.
DIAM_DR_ MCCMNC	string	MCC+MNC для Destination-Realm протокола Diameter.
DIAM_VPLMNIId_ MCCMNC	string	MCC+MNC для VPLMNIId протокола Diameter.
DIAM_AID	int	Application-Id протокола Diameter.
DIAM_OpCode	int	Command-Code протокола Diameter.

## 6 Конфигурация Web-интерфейса

Настройка Web-интерфейса Системы PROTEI Signaling Firewall осуществляется в файлах конфигурации, расположенных в директории

*/usr/protei/Protei\_SS7FW/cfgss7/*

Конфигурация Web TO определяется следующими файлами:

- *winter.properties;*
- *jdbc.xml;*
- *ss7fw.properties.*

### 6.1 Конфигурация рабочих потоков

Конфигурационный файл — *winter.properties*.

В файле настраивается работа потоков приложения.

В таблице ниже описаны параметры конфигурационного файла.

Таблица 33 — Параметры *winter.properties*

Параметр	O/R	Описание
http.port	O/R	Порт, используемый для подключения. Тип — int.
http.host	O/R	Адрес хоста. Тип — ip или string.
http.max_thread_count	O/R	Максимальное количество потоков, обрабатывающих ввод-вывод основного http-сервера. Тип — int. Значение по умолчанию — 2.
http.max_init_interval	O/R	Максимальное время ожидания первого запроса INIT для основного http-сервера. Тип — int, измеряется в секундах. Значение по умолчанию — 60 с.
http.max_inactive_interval	O/R	Максимальное время ожидания между запросами для основного http-сервера. Тип — int, измеряется в секундах. Значение по умолчанию — 120 с.
http.permitted_address_masks	O/R	Белый список разрешенных адресов. Тип — list, элементы — ip, regex или string.
http.auto_start	O/R	Флаг автозапуска основного http-сервера. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.
core.executor_core_thread_count	O/R	Количество рабочих потоков в приложении. Тип — int. Значение по умолчанию — 4.

Параметр	O/R	Описание
core.executor_max_thread_count	O/R	Максимальное количество рабочих потоков в приложении. Тип — int. Значение по умолчанию — 4.
core.executor_queue_capacity	O/R	Размер очереди запросов на выполнение. Тип — int. Значение по умолчанию — 10.
core.scheduler_thread_count	O/R	Количество потоков менеджера задач. Тип — int. Значение по умолчанию — 2.
core.xstream.escape_char_replacement	O/R	Символ, заменяющий все нижние подчёркивания "_" в названиях тегов и атрибутов. Применяется при преобразовании в формат XML с помощью XStream. Тип — string. Значение по умолчанию — "__".
core.xstream.additional_date_formats	O/R	Дополнительный формат даты datetime в файлах XML. Тип — list, элементы — string. Значение по умолчанию — "". <b>Примечание.</b> Элементы разделяются запятой. Пример: YYYY-MM-DD hh:mm:ss.mssmss
core.use_jaxb	O/R	Флаг использования JAXB вместо XStream. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.
core.json_wrap_root_value	O/R	Флаг отображения корневого объекта целиком в формате JSON, а не только его содержимого. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.
core.json_write_nulls	O/R	Флаг вывода полей со значениями NULL. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.
core.executor_statistic_reset_interval	O/R	Время между обнулениями счетчиков принятых и завершенных задач. Тип — string, измеряется в секундах. Формат: <#freq>s
core.executor_max_thread_work_time	O/R	Максимальная длительность работы потока, при превышении которой поток считается зависшим. Тип — string, измеряется в секундах. Формат: <#time>s
statistic.period_sec	O/R	Частота подсчета и вывода статистики. Тип — int, измеряется в секундах. <b>Примечание.</b> При пустом поле статистика не ведется.
statistic.detailed	O/R	Флаг ведения подробной статистики. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.

Пример конфигурации:

```
core.executor_core_thread_count = 2
core.executor_max_thread_count = 4
core.executor_queue_capacity = 4
```

```
core.scheduler_thread_count = 4
statistic.period_sec = 30
statistic.detailed = true
```

## 6.2 Конфигурация JDBC

Конфигурационный файл — *jdbc.xml*.

В файле настраивается работа с JDBC.

В таблице ниже описаны параметры конфигурационного файла.

Таблица 34 — Параметры jdbc.xml

Параметр	OMPR	Описание
Секция [connection]		
name	M/R	Название соединения. Тип — string.
driver	M/R	Название драйвера для работы с базой данных. Тип — string.
primary	O/R	Флаг использования данного соединения по умолчанию. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.
min-pool-size	O/R	Минимальное количество соединений с базой данных. Тип — int. Значение по умолчанию — 1.
max-pool-size	O/R	Максимальное количество соединений с базой данных. Тип — int. Значение по умолчанию — 10.
initial-pool-size	O/R	Первоначальное количество соединений с базой данных. Тип — int. Значение по умолчанию — 0.
validate-connection-on-borrow	O/R	Флаг проверки состояния текущего соединения при простое. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.
sql-for-validate-connection	O/R	SQL-запрос для проверки валидности соединения. Тип — string.  <b>Примечание.</b> Для MySql можно использовать "select 1", для Oracle задавать значение не нужно, поскольку используется оригинальное программное обеспечение для пингования.



Параметр	OMPR	Описание
inactive-timeout	O/R	Максимальное время неактивности соединения. Тип — int. Значение по умолчанию — 0. <b>Примечание.</b> По истечении времени соединение будет удалено из пула.
connection-timeout	O/R	Максимальное время установления соединения и получения логина к базе данных. Тип — int. Значение по умолчанию — 0. <b>Примечание.</b> По истечении времени данные запросы будут завершаться ошибкой.
liquibase-enabled	O/R	Флаг использования Liquibase. Тип — bool. Значение по умолчанию — false. <b>Примечание.</b> При значении true во время запуска применяется changelog-файл Liquibase: changelog.xml
alarm-enabled	O/R	Флаг отправления аварийной сигнализации о состоянии соединений с базой данных Liquibase. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.
statistic-period	O/R	Интервал для подсчета и вывода статистики. Тип — int, измеряется в секундах. <b>Примечание.</b> При отсутствии значения статистика не ведется.
detailed-statistic	O/R	Флаг использования подробной статистики. Тип — bool. Значение по умолчанию — false.
statistic-slow-query-limit	O/R	Предельная длительность для медленных запросов. Тип — int, измеряется в миллисекундах. <b>Примечание.</b> Запрос считается медленным, если время его выполнения превышает указанное значение.
Секция [connect-data-info]		
url	M/R	Адрес для подключения к базе данных. Тип — string.
user	O/R	Имя пользователя для подключения к базе данных. Тип — string.
password	O/R	Пароль для доступа к базе данных. Тип — string.
min-results-to-switch	O/R	Минимальное количество подключений к текущей базе данных для активации подсчета ошибочных подключений. Тип — int.

Параметр	OMPR	Описание
min-fail-percentage-to-switch	O/R	Доля ошибочных подключений к базе данных, при превышении которого будет осуществлено подключение к следующей в списке базе данных. Тип — double. Диапазон: 0–1.
check-interval-sec	O/R	Частота проверки доступности всех указанных баз данных в порядке приоритета. Тип — int, измеряется в секундах.
window-sec	O/R	Интервал, в течение которого подсчитывается общее количество подключений и доля ошибок. Тип — int, измеряется в секундах.
always-try-inactive-connection	O/R	Флаг повторения подключений к базам данных при отсутствии активных баз. Тип — bool. Значение по умолчанию — true. <b>Примечание.</b> При значении false не будет попыток подключения, и на экран будет выведено сообщение об ошибке.

#### Пример конфигурации:

```

<jdbc>
  <connection name="main" driver="oracle.jdbc.OracleDriver"
  validate-connection-on-borrow="true"
  sql-for-validate-connection="select 1" primary="true"
  inactive-timeout="5" connection-timeout="5" min-pool-size="10"
  max-pool-size="80" initial-pool-size="10" statistic-period="60"
  detailed-statistic="true" liquibase-enabled="true">
    <connect-data-info>
      <connect-data url="jdbc:oracle:thin:@192.168.126.154:1521:ORCL"
      user="ss7fw" password="sql">
        <properties>
          <property name="v$session.program" value="SS7FW_AP"/>
          <property name="v$session.machine" value="test_zone_126_76"/>
        </properties>
      </connect-data>
    </connect-data-info>
  </connection>
</jdbc>

```

### 6.3 Конфигурация настроек Web-приложения

Конфигурационный файл — *ss7fw.properties*. Файл находится в директории  
*/usr/protei/Protei\_SS7FW/webapps/ss7fw/WEB-INF/classes/*

В файле настраиваются параметры авторизации в Web TO.

В таблице ниже описаны параметры конфигурационного файла.

Таблица 35 — Параметры *ss7fw.properties*

Параметр	OMPR	Описание
<i>ss7fw.realm</i>	M/R	Realm для digest-авторизации на Web TO. Тип — string.
<i>ss7fw.qops</i>	M/R	Уровень безопасности QoP для digest-авторизации на Web TO. Тип — string.
<i>ss7fw.login</i>	O/R	Логин для digest-авторизации на Web TO. Тип — string.
<i>ss7fw.password</i>	O/R	Пароль для digest-авторизации на Web TO. Тип — string.

Пример конфигурации:

```
ss7fw.realm = ss7fw
ss7fw.qops = auth,auth-int
ss7fw.login = ss7fw
ss7fw.password = elephant
```

## 7 Описание Web–интерфейса

Программное обеспечение Системы PROTEI SS7 Firewall предоставляет для работы Web–интерфейс пользователя.

Для работы с интерфейсом организовано разграничение доступа к ресурсам PROTEI Signaling Firewall присвоением каждой учетной записи пользователя определенной роли.

Web TO доступно для следующих ролей:

- администратор системы;
- аудитор.

Администратор системы — пользователь с наибольшими правами доступа.

Администратор системы имеет следующие возможности:

- создавать и редактировать конфигурации правил для обработки сигнальных сообщений;
- создавать и редактировать черные/белые списки, словари спам–выражений и списки префиксов;
- создавать и редактировать учетные записи аудиторов или других администраторов;
- отслеживать все события, произошедшие в системе;
- создавать и редактировать временные конфигурации;
- просмотреть журнал транзакций. создать запрос для фильтрации результатов.

Аудитор — пользователь с ограниченным набором прав доступа, созданный администратором системы.

Аудитор имеет следующие возможности:

- создавать и редактировать черные/белые списки, словари спам–выражений и списки префиксов;
- отслеживать все события, произошедшие в системе;
- просмотреть журнал транзакций, создать запрос для фильтрации результатов.

### 7.1 Авторизация в системе

Для начала работы с интерфейсом приложения следует выполнить действия:

1. Запустить Web–браузер и в адресной строке указать адрес Web–интерфейса.

Если Web–сервер установлен и настроен правильно, откроется страница интерфейса, на которой необходимо авторизоваться (Рисунок 3).

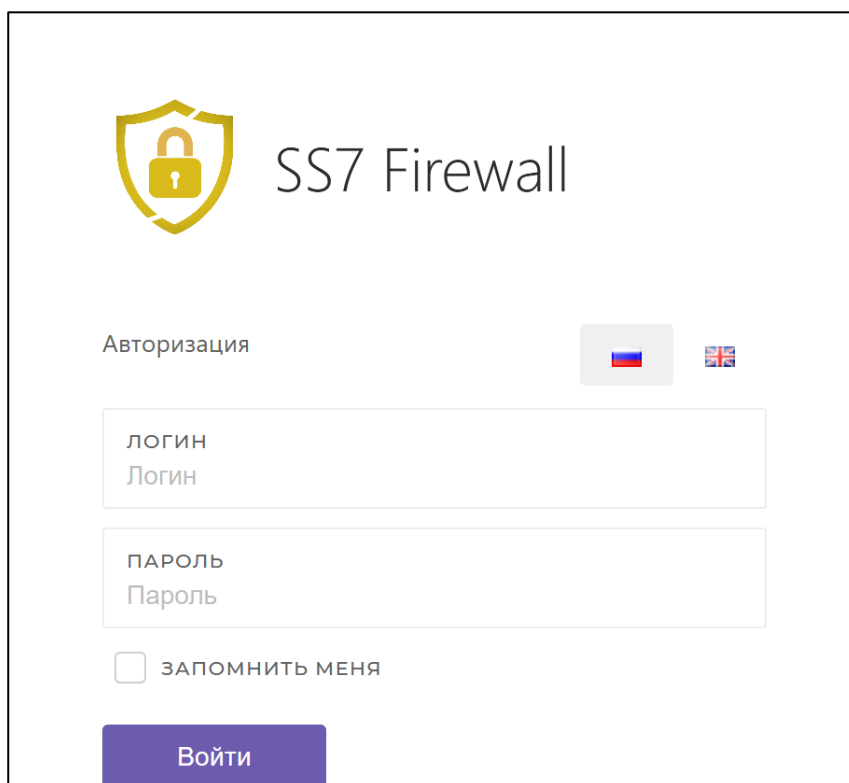


Рисунок 3 — Страница авторизации

Для смены языка следует нажать на иконку с соответствующим флагом (Рисунок 4) справа от заголовка. По умолчанию язык интерфейса — русский.



Рисунок 4 — Смена языка (русский — английский)

2. Ввести логин и пароль учетной записи в соответствующие поля формы.
3. Для сохранения заполненной Web-формы авторизации в браузере применяется опциональный флаг «Запомнить меня», который расположен сразу после полей для ввода. При последующих авторизациях Web-браузер автоматически заполнит поля ввода.
4. Нажать на кнопку Войти.

## 7.2 Главная страница Web-интерфейса

В случае успешной авторизации откроется главное окно интерфейса (Рисунок 5).

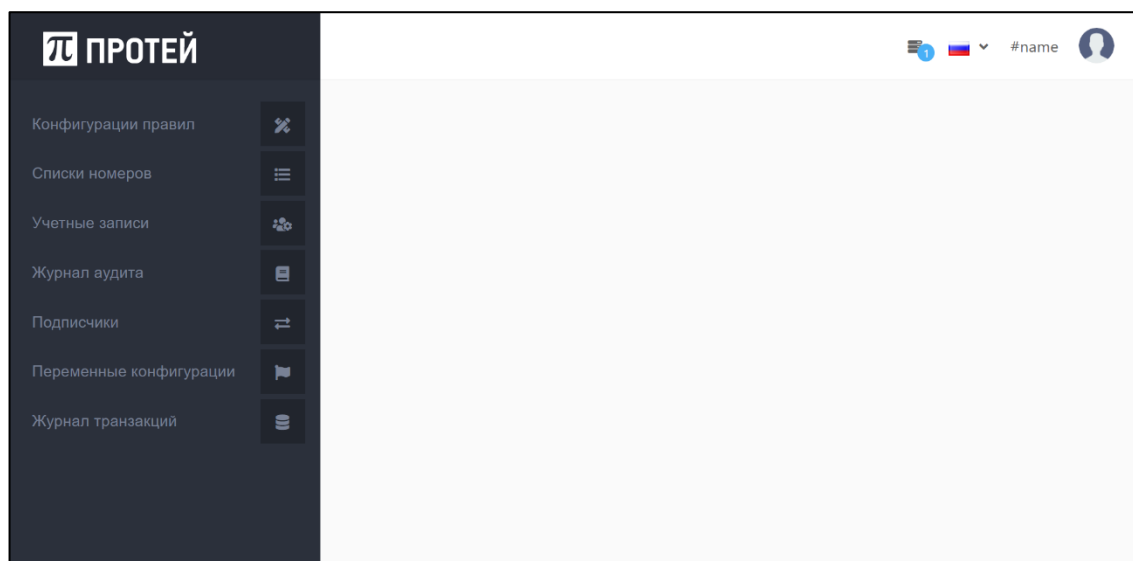


Рисунок 5 — Главное окно кабинета



Некоторые меню и панели присутствуют в каждой секции, не изменяя свои составляющие компоненты и расположение на экране:

- в левой части экрана находится всплывающее меню с основными разделами приложения, см. п. 7.5.1;
- в нижнем правом углу находится информация о записях в разделе, см. п. 7.5.2;
- в нижнем левом углу находится панель для перемещения по страницам, см. п. 7.5.3.
- в правой верхней части экрана находится меню профиля, см. п. 7.5.4.

## 7.3 Взаимодействие с объектами и сущностями

В таблице ниже описаны активные формы, выполняющие определенные действия по нажатию на них.

Таблица 36 — Взаимодействия с объектами основных разделов

Иконка	Описание действия и название иконки
	Установить указанные настройки основными. Применяется только для конфигураций правил. Далее по тексту — иконка Применить.
	Загрузить из системы данные или файл. Применяется только для конфигураций правил. Далее по тексту — иконка Скачать.

Иконка	Описание действия и название иконки
	Изменить значения параметров. Применяется ко всем сущностям. Далее по тексту — иконка Редактировать.
	Убрать сущность из базы системы. Применяется ко всем сущностям. Далее по тексту — иконка Удалить.
	Убрать блок условий из настроек элемента. Применяется к элементам конфигурации. Далее по тексту — иконка Удалить блок.
	Закрыть окно. Применяется к оповещениям и ряду окон. Далее по тексту — иконка Закрыть. <b>Примечание.</b> Всегда находится в правом верхнем углу.
	Задать промежуток времени и вывести информацию за этот интервал. Применяется в фильтрах для сообщений и событий в системе. Далее по тексту — иконка Календарь.
	Закрепить оповещение на экране. Применяется только к оповещениям. Далее по тексту — иконка Закрепить.
	Закрепить оповещение на экране. Применяется только к оповещениям. Далее по тексту — иконка Текущая конфигурация.

## 7.4 Оповещения

После действия пользователя система сообщает пользователю о совершенных действиях в виде всплывающих оповещений (Рисунок 6) в правом нижнем углу.

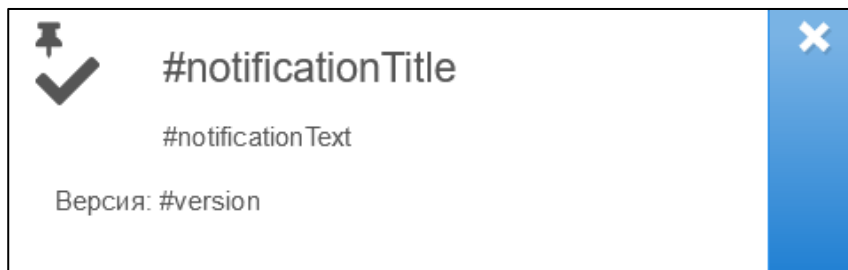


Рисунок 6 — Системное оповещение

Оповещение имеет следующую структуру:

- `#notificationTitle` — заголовок оповещения, в котором вкратце описано совершенное действие;
- `#notificationText` — тело оповещения, в котором описаны параметры объекта, с которым произошло взаимодействие;
- `#version` — текущая версия интерфейса.

Оповещение находится на экране в течение десяти секунд, после чего исчезает.

Для закрытия оповещения следует нажать на иконку Заккрыть.

Для закрепления оповещения на экране следует нажать на его заголовок или тело. Зафиксированные оповещения отмечены иконкой Закрепить в левом верхнем углу.

Для открепления оповещения следует нажать на оповещение.


## 7.5 Панели и меню

### 7.5.1 Боковая панель

Разделы системы отображаются при наведении курсора на боковую панель.

В таблице ниже описаны основные разделы, их задачи и возможности.

Таблица 37 — Краткое описание основных разделов

Раздел	Описание раздела
Конфигурация правил 	В разделе задаются правила фильтрации сообщений, а также цепочка действий для обработки и маршрутизации сообщений. Далее по тексту — раздел Конфигурация правил. См п. 7.7 «Правила».



Раздел	Описание раздела
<p>Списки номеров</p> 	<p>В разделе задаются списки абонентских номеров, списки спам-слов и списки префиксов для использования в конфигурациях.</p> <p>Далее по тексту — раздел Списки номеров.</p> <p>См. п. 7.8 «Списки номеров».</p>
<p>Учетные записи</p> 	<p>В разделе задаются параметры учетных записей для разграничения прав доступа и возможностей пользователей.</p> <p>Далее по тексту — раздел Учетные записи.</p> <p>См. п. 7.9 «Учетные записи».</p>
<p>Журнал аудита</p> 	<p>В разделе хранится подробная информация о действиях пользователей и событиях, произошедших в системе.</p> <p>Далее по тексту — раздел Журнал аудита.</p> <p>См. п. 7.10 «Журнал аудита».</p>
<p>Подписчики</p> 	<p>В разделе хранится подробная информация о подписчиках.</p> <p>Далее по тексту — раздел Подписчики.</p> <p>См. п. 7.11 «Подписчики».</p>
<p>Переменные конфигурации</p> 	<p>В разделе хранится информация о значениях определенных полей конфигурации для каждого подписчика по отдельности.</p> <p>Далее по тексту — раздел Переменные конфигурации.</p> <p>См. п. 7.12 «Переменные конфигурации».</p>
<p>Журнал транзакций</p> 	<p>В разделе хранится подробная информация обо всех переданных сообщениях, а также попытках отправить сообщение.</p> <p>Далее по тексту — раздел Журнал транзакций.</p> <p>См. п. 7.13 «Журнал транзакций».</p>

### 7.5.2 Информация о записях

Общая информация о результатах поиска расположена в правом нижнем углу.

В ней отображаются сведения об общем количестве объектов в разделе или количестве найденных записей, если были заданы параметры фильтра.

Формат:

Показано #page из #numPages страниц, всего #numAll записей





- #page — номер текущей страницы;
- #numPages — общее количество страниц, выведенных на экран;
- #numAll — общее количество всех объектов, выведенных на экран.

### 7.5.3 Перемещение по страницам

Кнопки перехода между страницами расположены в левом нижнем углу.

В таблице ниже описаны кнопки, которые позволяют переходить с одной страницы на другую.

Таблица 38 — Кнопки навигации

Иконка	Описание действия
	При щелчке мышью происходит переход на самую первую страницу, а информация на экране обновляется. Если уже открыта первая страница, то никакие действия не выполняются. Далее по тексту — иконка Перейти в начало.
	При щелчке мышью происходит переход на предыдущую страницу, чей номер на единицу меньше текущей. Также обновляется информация на экране. Если открыта первая страница, то никакие действия не выполняются. Далее по тексту — иконка Перейти на предыдущую страницу.
	При щелчке мышью происходит переход на следующую страницу, чей номер на единицу больше текущей. Также обновляется информация на экране. Если открыта последняя страница, то никакие действия не выполняются. Далее по тексту — иконка Перейти на следующую страницу.
	При щелчке мышью происходит переход на самую последнюю страницу, а информация на экране обновляется. Если уже открыта последняя страница, то никакие действия не выполняются. Далее по тексту — иконка Перейти в конец.

Помимо кнопок перехода, на этой панели отражается:

- две предыдущих страницы или меньше на первой или второй странице;
- текущая страница;
- две последующих страницы или меньше на последней или предпоследней странице.

## 7.5.4 Панель профиля

Панель профиля расположена в правом верхнем углу экрана (Рисунок 7).

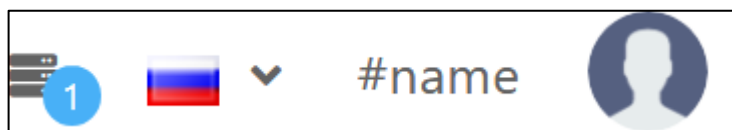


Рисунок 7 — Панель настроек профиля

В таблице ниже описаны основные пункты панели и их возможности.

Таблица 39 — Параметры панели профиля

Поле/иконка	Описание действия
	Содержит информацию о подписчиках. Далее по тексту — иконка Подписчики.
	Показывает текущий язык, используемый в приложении. Возможные варианты: русский язык/английский язык. Далее по тексту — иконка Язык.
name	Показывает значение ФИО для текущей учетной записи. См. п. 7.9 «Учетные записи».
	Содержит информацию о текущем профиле. Далее по тексту — иконка Пользователь.
	При нажатии завершается работа и осуществляется выход. Далее по тексту — иконка Выйти. См. п. 7.14 «Выйти».

## 7.6 Пользователь

Для просмотра параметров пользователя нажмите на иконку «Пользователь».

При нажатии на иконку отображаются следующие параметры (Рисунок 8):

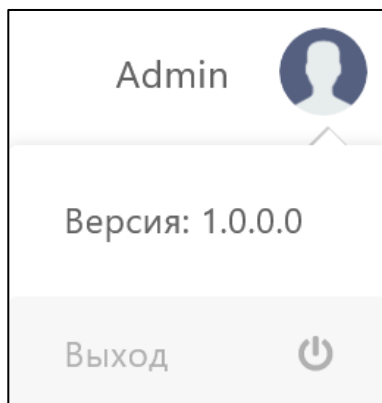


Рисунок 8 — Меню Пользователь

- ФИО — информация о владельце учетной записи, тип — string;
- Версия — информация о текущей версии PROTEI SS7FW, тип — string;
- Выход — завершение сеанса.

## 7.7 Правила

### 7.7.1 Конфигурации правил

Для просмотра или редактирования установленных правил используется раздел Конфигурации правил на боковой панели. Раздел доступен только для Администратора системы.

На главной странице раздела представлен перечень всех конфигураций (Рисунок 9).

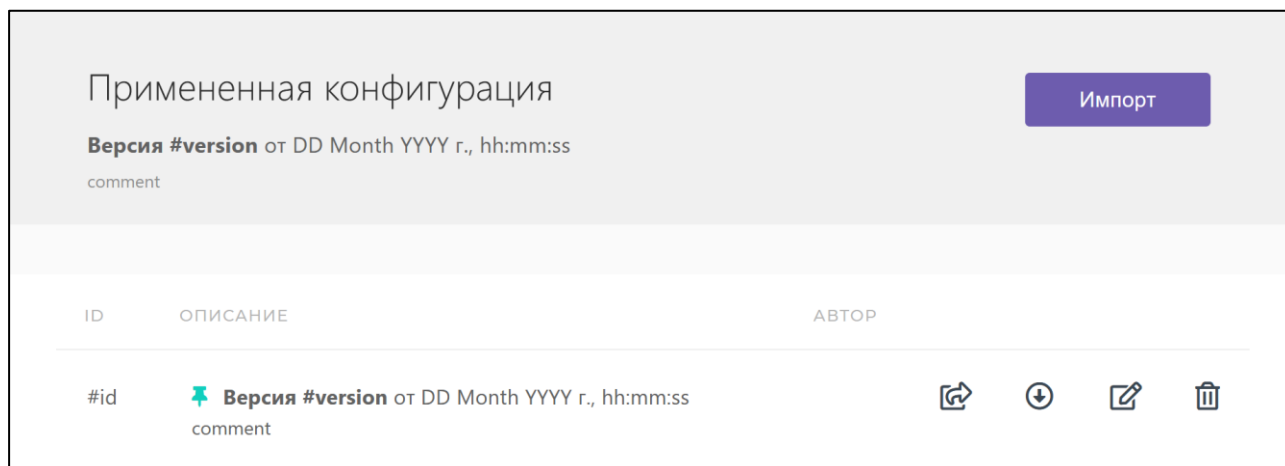


Рисунок 9 — Главная страница раздела Конфигурации правил

В таблице ниже указан перечень параметров, заданных для каждой конфигурации.

Таблица 40 — Параметры раздела Конфигурация правил

Параметр	Описание
ID	Количество конфигураций в системе до загрузки текущей конфигурации. Тип — uint.
Иконка Текущая версия	Отмечает текущую примененную конфигурацию правил и ее предыдущие версии.
Имя	Название конфигурации. Тип — string.
Дата и время загрузки	Дата и время валидации и сохранения конфигурации на сервере. Тип — datetime. Формат: DD Month YYYY г., hh:mm:ss
Комментарий	Пояснения к настройкам конфигурации. Тип — string.
Автор	Создатель файла, загруженного в систему. Тип — string.

Возможные действия с конфигурациями:

- применить конфигурацию;
- скачать конфигурацию;
- редактировать конфигурацию;
- удалить конфигурацию;
- загрузить конфигурацию.

#### 7.7.1.1 Применить конфигурацию:

- нажать на иконку Применить напротив нужной конфигурации.

В случае успеха система отправляет оповещение «Применена конфигурация».

#### 7.7.1.2 Скачать конфигурацию:

- нажать на иконку Скачать напротив нужной конфигурации;
- в открывшемся диалоговом окне выбрать дальнейшее действие;
- нажать на кнопку ОК в качестве подтверждения.  
Нажать на кнопку Отменить для возвращения в меню раздела без скачивания.

**Примечание.** Скачиваемый файл конфигурации имеет формат JSON.

### 7.7.1.3 Редактировать конфигурацию

- нажать на иконку Редактировать напротив нужной конфигурации;
- выбрать объект в открывшемся окне (Рисунок 10) и внести все изменения;

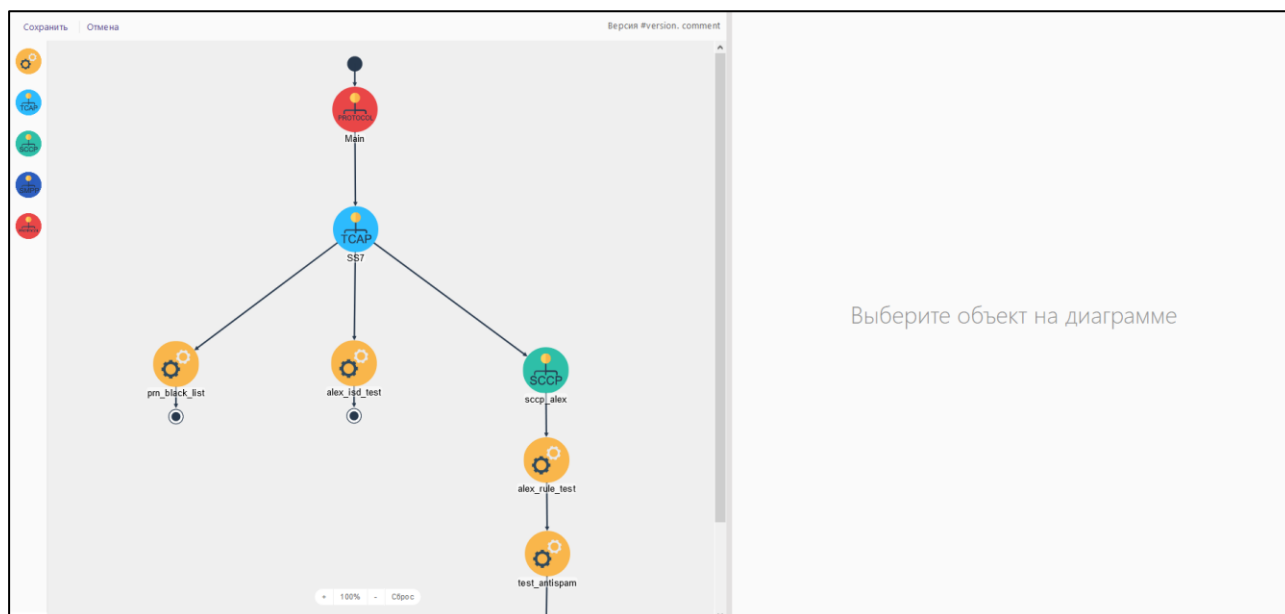


Рисунок 10 — Редактирование конфигурации

- нажать на кнопку Сохранить в верхней левой части экрана над диаграммой для сохранения изменений. Нажать на кнопку Отмена для возвращения исходной конфигурации без изменений;
- изменить значение поля «Описание» в окне уведомления (Рисунок 11) при необходимости;

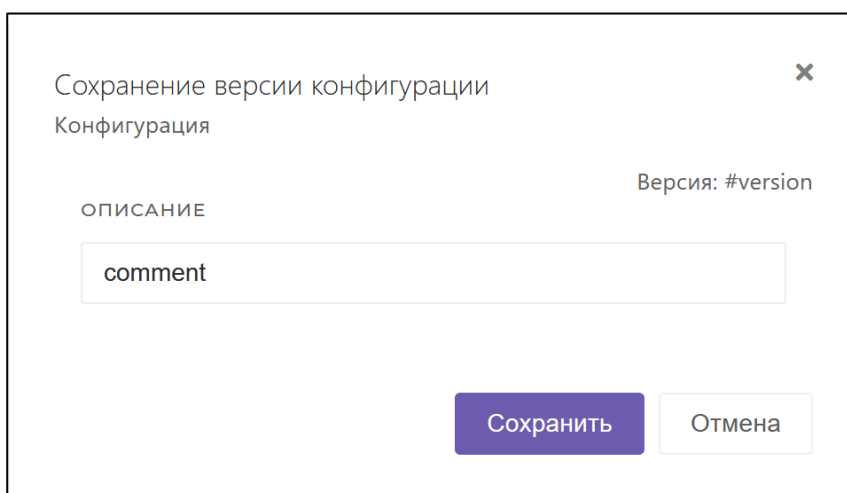


Рисунок 11 — Окно сохранения при редактировании правил

- нажать на кнопку Сохранить для изменения конфигурации.  
Нажать на кнопку Отмена или иконку Заккрыть для возвращения в меню редактирования.

#### 7.7.1.4 Удалить конфигурацию

- нажать на иконку Удалить напротив нужной конфигурации;
- нажать на кнопку Да в появившемся предупреждении (Рисунок 12) для удаления конфигурации.  
Нажать на кнопку Отмена для сохранения конфигурацию в системе.

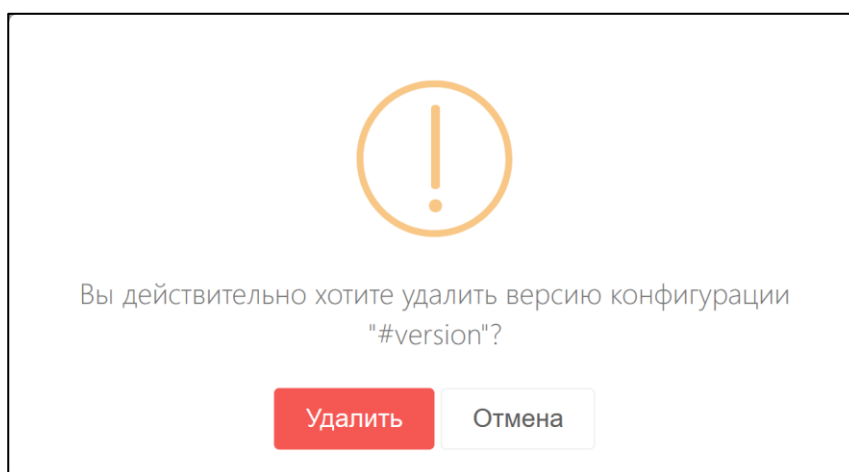


Рисунок 12 — Окно подтверждения для удаления конфигурации

В случае успеха система отправляет оповещение «Удалена конфигурация».

---

**Внимание!** После подтверждения конфигурация будет немедленно удалена без возможности восстановления.

---

#### 7.7.1.5 Загрузить конфигурацию:

- нажать на кнопку Импорт;
- выбрать формат файла, JSON или TXT, в новом окне и подтвердить свой выбор.

Если файл корректный, то на экране появится диалоговое окно «Валидация прошла без ошибок».

- изменить значение поля «Описание» в окне уведомления (Рисунок 13) при необходимости;

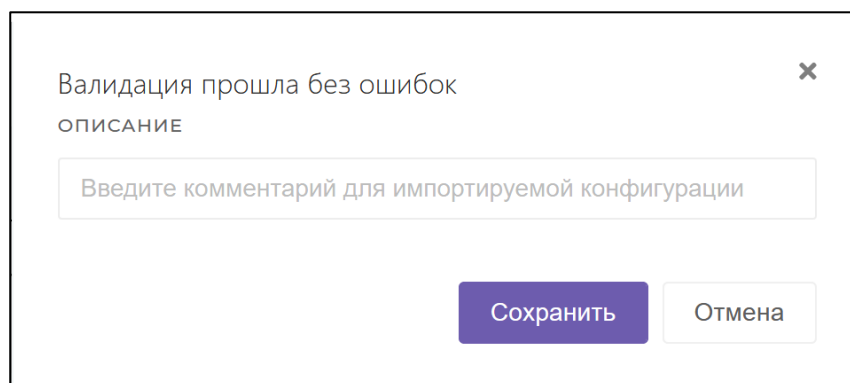


Рисунок 13 — Окно импорта конфигурации

- нажать на кнопку Сохранить для загрузки конфигурации в систему. Нажать на кнопку Отмена или иконку Заккрыть для отмены загрузки.

В случае успеха система отправляет оповещение «Импорт конфигурации».

### 7.7.2 Элементы конфигураций

В таблице ниже описаны элементы конфигурации, задающие ограничения для параметров отправителя или сообщения. Во втором столбце даны названия параметров в Web-интерфейсе и конфигурационном файле JSON/TXT.

Таблица 41 — Основные элементы конфигурации

Название	Описание
	Правило/Rule. Далее по тексту — иконка Правило или Rule.
	Маршрутизатор SCCP/RouterSCCP. Далее по тексту — иконка Маршрутизатор SCCP/RouterSCCP.
	Маршрутизатор TCAP/RouterTCAP. Далее по тексту — иконка Маршрутизатор TCAP/RouterTCAP.
	Маршрутизатор Diameter/RouterDiameter. Далее по тексту — иконка Маршрутизатор Diam/RouterDiam.
	Маршрутизатор по протоколу/ RouterProtocol. Используется для задания первого условия Main. Далее по тексту — иконка Маршрутизатор по протоколу/RouterProtocol.



**Примечание.** Элементы находятся на панели слева от диаграммы.

Возможные действия с элементами конфигурации:

- добавить элемент;
- удалить элемент;
- переместить элемент;
- масштабировать диаграмму;
- изменить количество блоков.

#### **7.7.2.1      Добавить элемент**

- нажать на иконку необходимого элемента на панели слева от диаграммы;
- указать щелчком мыши на свободное место на диаграмме.

В указанном месте появится новый элемент выбранного типа.

#### **7.7.2.2      Удалить элемент**

- выделить мышью требуемый элемент диаграммы;
- нажать на клавишу Delete на клавиатуре.

---

**Внимание!** Элемент будет немедленно удален без возможности восстановления.

---

#### **7.7.2.3      Переместить элемент**

- щелкнуть на элемент мышью, не отпуская левую кнопку;
- переместить курсор.

#### **7.7.2.4      Масштабировать диаграмму**

Для изменения размера значков используется панель масштабирования (Рисунок 14) внизу диаграммы.

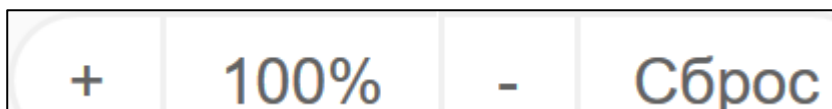


Рисунок 14 — Панель масштабирования диаграммы

В таблице ниже описаны кнопки панели, с помощью которых можно увеличить или уменьшить значки элементов.

Таблица 42 — Панель масштабирования

Название	Описание
+ (Знак плюса)	Увеличение масштаба.
100 %	Текущий масштаб диаграммы. Тип — int. Min: 34 %. Max: 298 %. Значение по умолчанию — 100 %.
– (Знак минуса)	Уменьшение масштаба.
Сброс	Возвращение исходных размеров, 100 %.

### 7.7.2.5 Изменить количество блоков

- нажать на кнопку Добавить напротив нужного параметра, чтобы добавить блок;
- нажать на иконку Удалить блок напротив нужного блока параметра, чтобы удалить блок значений.

**Внимание!** Блок значений будет немедленно удален без возможности восстановления.

## 7.7.3 Маршрутизатор по протоколу

При выборе маршрутизатора по протоколу на правой части экрана отображается информация о значениях параметров (Рисунок 15).

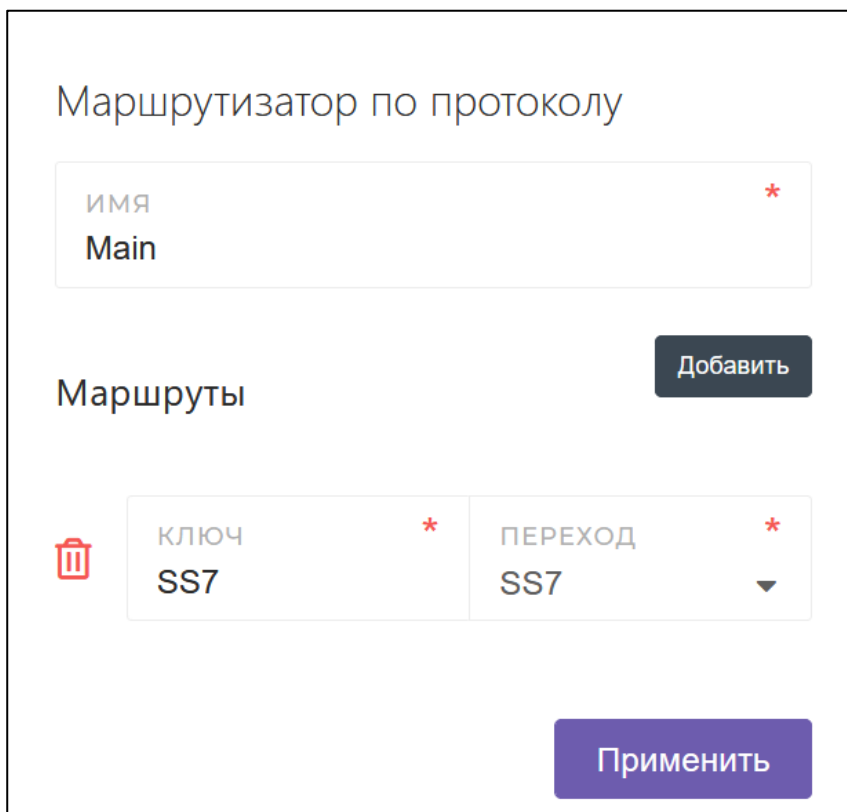


Рисунок 15 — Параметры RouterPROTOCOL

### 7.7.4 Маршрутизатор SCCP

При выборе маршрутизатора SCCP в правой части экрана отображается информация о значениях параметров (Рисунок 16).

Маршрутизатор SCCP

ИМЯ  
SCCP

★

Маршруты

Добавить

Ключ

GT_A	АДРЕС	TT	VAL	VAR	NAI	SSN	NP	ES
GT_B	АДРЕС	TT	VAL	VAR	NAI	SSN	NP	ES

Модификация SCCP

GT_A	УДАЛИТЬ ЦИФРЫ	ДОБАВИТЬ ПРЕФИКС	VAL	VAR	TT	VAL	VAR	NAI	SSN	NP	ES
GT_B	УДАЛИТЬ ЦИФРЫ	ДОБАВИТЬ ПРЕФИКС	VAL	VAR	TT	VAL	VAR	NAI	SSN	NP	ES

ПЕРЕХОД  
OUT

▼

Применить

Рисунок 16 — Параметры RouterSCCP

### 7.7.5 Маршрутизатор Diameter

При выборе маршрутизатора Diameter в правой части экрана отображается информация о значениях параметров (Рисунок 18).

#### Маршрутизатор Diam

ИМЯ  
Diam

Маршруты

Добавить

Ключ

КОД ОПЕРАЦИИ  
▼

ИДЕНТИФИКАТОР  
ПРИЛОЖЕНИЯ

ПЕРЕХОД  
OUT  
▼

Применить

Рисунок 17 — Параметры RouterDiam

## 7.7.6 Маршрутизатор TCAP

При выборе маршрутизатора TCAP в правой части экрана отображается информация о значениях параметров (Рисунок 18).

Маршрутизатор TCAP

ИМЯ  
TCAP

Добавить

Маршруты

Ключ

ИМЯ КОНТЕКСТА ПРИЛОЖЕНИЯ	КОД ОПЕРАЦИИ
ТИП КОНТЕКСТА ПРИЛОЖЕНИЯ MAP	
МАСКА КОДА ОПЕРАЦИИ	

Модификация SCCP

GT_A	УДАЛИТЬ ЦИФРЫ	ДОБАВИТЬ ПРЕФИКС	TT	NAI	SSN	NP	ES
		VAL VAR	VAL VAR				
GT_B	УДАЛИТЬ ЦИФРЫ	ДОБАВИТЬ ПРЕФИКС	TT	NAI	SSN	NP	ES
		VAL VAR	VAL VAR				

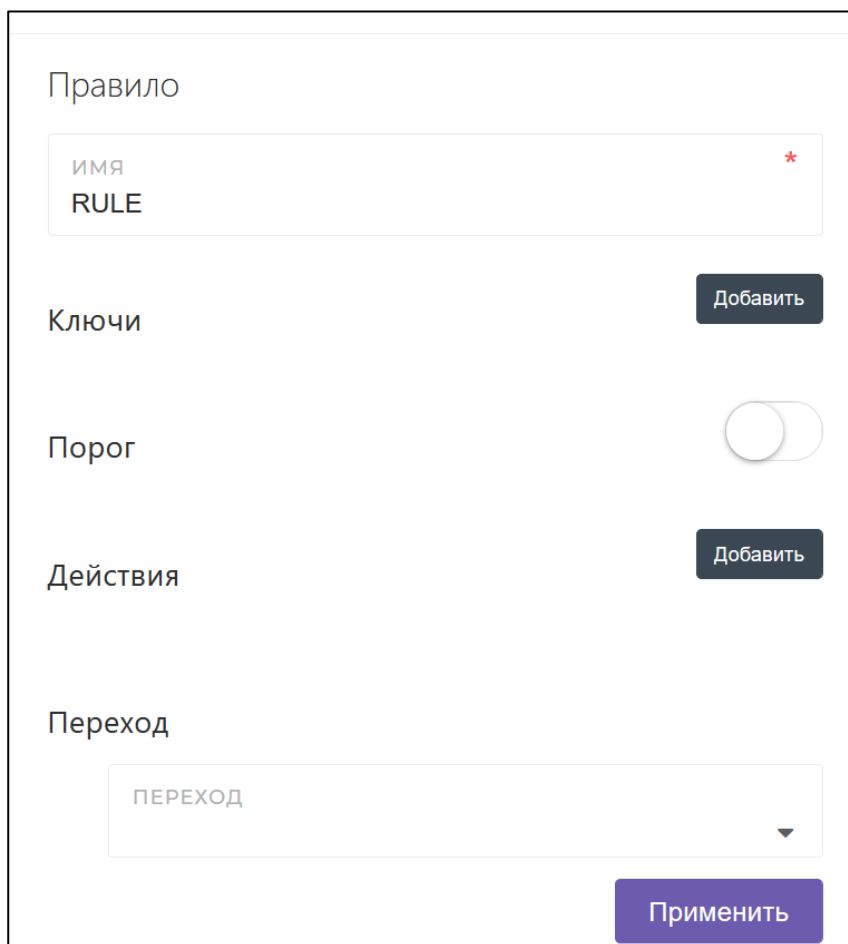
ПЕРЕХОД  
OUT

Применить

Рисунок 18 — Параметры RouterTCAP

### 7.7.7 Правило

При выборе правила на правой части экрана отображается информация о значениях параметров (Рисунок 19).



Правило

Имя \*  
RULE

Ключи Добавить

Порог ☐

Действия Добавить

Переход

ПЕРЕХОД ▼

Применить

Рисунок 19 — Параметры правила

### 7.7.7.1 Ключи

При добавлении или изменении параметра «Ключи» на правой части экрана отображается информация о значениях атрибутов.

Ключи

Добавить

✖	УСЛОВИЕ AND	ТЕГИ		
	ПОЛЕ GT_A_Address	ОПЕРАТОР ==	ТИП String	ЗНАЧЕНИЕ
	СПОСОБ СРАВНЕНИЯ Отсутствует	ДЛИНА ПРЕФИКСА 0		

✖	УСЛОВИЕ OR	ТЕГИ		
	ПОЛЕ MAP_MSISDN	ОПЕРАТОР !~	ТИП Field	ПОЛЕ SRI_IMSI
	СПОСОБ СРАВНЕНИЯ Prefix	ДЛИНА ПРЕФИКСА 5		

Рисунок 20 — Ключи

### 7.7.7.2 Порог

Параметр «Порог» ограничивает максимальное количество повторений определенного события за единицу времени (Рисунок 21).

По умолчанию отключен. Чтобы активировать параметр, переместите переключатель из левого положения в правое, щелкнув по нему один раз.

Порог

☒

ПОЛЕ	ЛИМИТ *	ИНТЕРВАЛ *

Рисунок 21 — Секция параметра «Порог»

## 7.8 Списки номеров

Для просмотра или редактирования списков номеров используется раздел Списки номеров на боковой панели.

На главной странице раздела представлен перечень всех списков номеров (Рисунок 22).






СПИСКИ НОМЕРОВ		Добавить	
ID	НАЗВАНИЕ		
1	prn_black_list (Версия: 2)		
2	spam (Версия: 2)		

Рисунок 22 — Главная страница раздела Списки номеров

В списках номеров задаются префиксы, тип — Список префиксов (List), и список спам-слов, тип — Словарь (Vocabulary).

В таблице ниже описаны параметры списка номеров.

Таблица 43 — Параметры раздела Списки номеров

Параметр	Описание
Id	Идентификационный номер списка. Выдается автоматически системой. Тип — int.
Версия	Количество внесенных сохраненных изменений в списке. Тип — int.
Название	Заголовок списка. Тип — string.
Номера	Содержимое списка. Тип — string. <b>Примечание.</b> В качестве разделителя используется точка с запятой «;».

Возможные действия со списками номеров:

- создать список;
- редактировать список;
- удалить список.



### 7.8.1 Создать список

- нажать на кнопку Добавить;
- заполнить поля в открытом окне;
- нажать на кнопку Сохранить для добавления файла.  
Нажать на кнопку Отмена, чтобы файл не был создан.

**Примечание.** Для нового списка параметру «Версия» задается значение 0.

### 7.8.2 Редактировать список

- нажать на иконку Редактировать напротив нужного списка;
- внести все изменения;
- нажать на кнопку Сохранить для сохранения изменений.  
Нажать на кнопку Отмена для возвращения в меню раздела.

**Примечание.** Значение параметра «Версия» автоматически увеличивается на 1.

### 7.8.3 Удалить список

- нажать на иконку Удалить напротив нужного списка;
- нажать на кнопку Да в предупреждении (Рисунок 23) для подтверждения.  
Нажать на кнопку Нет для сохранения списка в системе.

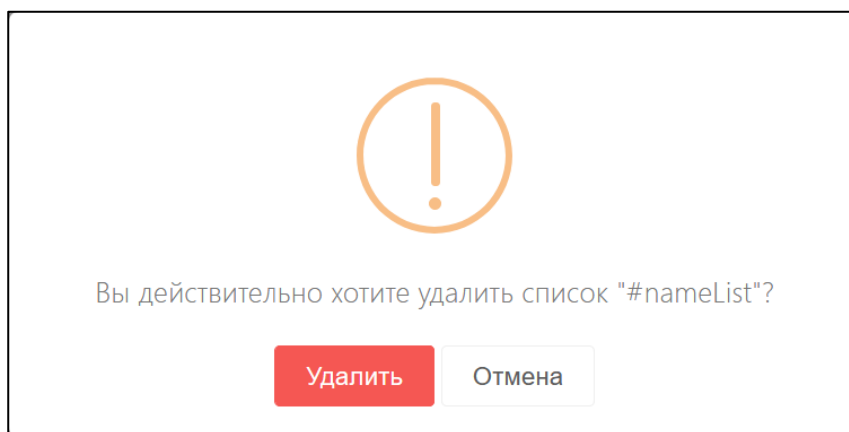


Рисунок 23 — Окно удаления в разделе Список номеров

После подтверждения система отправляет оповещение «Удален список номеров».

---

**Внимание!** Элемент будет немедленно удален без возможности восстановления.

---

## 7.9 Учетные записи

Для просмотра или редактирования учетных записей используется раздел Учетные записи на боковой панели. Раздел доступен только для Администратора системы.

На главной странице раздела представлен перечень всех учетных записей (Рисунок 24).





УЧЕТНЫЕ ЗАПИСИ				<a href="#">Добавить</a>	
ID	ФИО	ЛОГИН	РОЛЬ		
1	Admin	admin	администратор		
3	alex	alex	аудитор		

Рисунок 24 — Главная страница раздела Учетные записи

В таблице ниже описаны параметры учетной записи.

Таблица 44 — Параметры раздела Учетные записи

Тип	Описание
Id	Идентификационный номер учетной записи. Назначается автоматически. Тип — int.
ФИО	Идентификатор владельца учетной записи. Тип — string.
Логин	Уникальное имя учетной записи. Тип — string.
Роль	Уровень доступа к функционалу системы. Тип — string. Возможные значения: аудитор/администратор. Значение по умолчанию — аудитор.
Пароль	Пароль для входа в систему под определенным логином. Тип — string. <b>Примечание.</b> Должен содержать не менее четырех символов.

Возможные действия с учетными записями:

- создать учетную запись;
- редактировать учетную запись;
- удалить учетную запись.

### 7.9.1 Создать учетную запись

- нажать на кнопку **Добавить**;
- заполнить поля в открытом окне;
- нажать на кнопку **Сохранить** для добавления учетной записи.  
Нажать на кнопку **Отмена**, чтобы учетная запись не была создана.

Подтверждение пароля — дополнительное поле для ввода пароля, идентичное полю «Пароль», тип — string.

**Примечание.** Значения полей «Пароль» и «Подтверждение пароля» должны полностью совпадать.

### 7.9.2 Редактировать учетную запись

- нажать на иконку **Редактировать** напротив нужной учетной записи;
- внести все изменения;
- нажать на кнопку **Сохранить** для сохранения изменений.  
Нажать на кнопку **Отмена** для возвращения в меню раздела.

### 7.9.3 Удалить учетную запись

- нажать на иконку **Удалить** напротив нужной учетной записи;
- нажать на кнопку **Да** в предупреждении (Рисунок 25) для подтверждения.  
Нажать на кнопку **Нет** для сохранения учетной записи в системе.

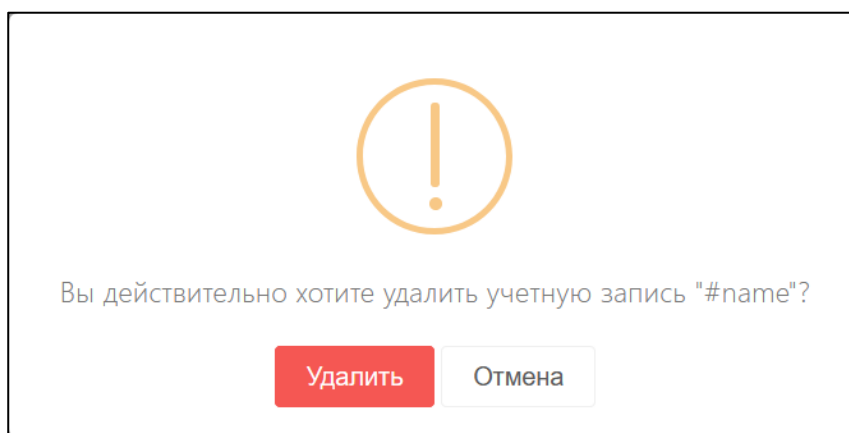


Рисунок 25 — Окно удаления в разделе Учетные записи

После подтверждения система отправляет оповещение «Удалена учетная запись».

**Внимание!** Элемент будет немедленно удален без возможности восстановления.

## 7.10 Журнал аудита

Для просмотра информации о событиях, произошедших в системе, используется раздел Журнал аудита на боковой панели.

На главной странице раздела представлен перечень всех действий всех пользователей (Рисунок 26).

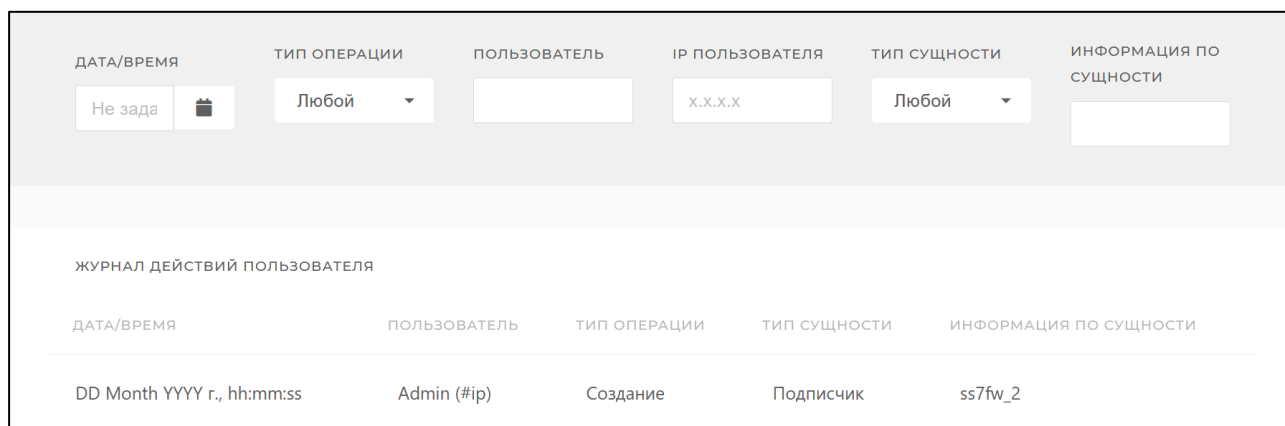


Рисунок 26 — Главная страница раздела Журнал аудита

Над секцией с перечнем всех событий находится Фильтр (Рисунок 27). С его помощью можно задать критерии, чтобы работать только с определенной группой объектов и отсеять ненужные.

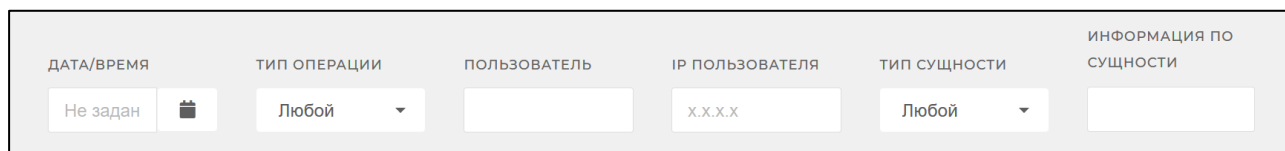


Рисунок 27 — Фильтр в разделе Журнал аудита

В таблице ниже указан перечень параметров, которые отображаются в информации о действиях пользователей.

**Примечание.** Параметры раздела и секции фильтра полностью идентичны, но отличается порядок, в котором отображаются их значения. Порядок указан для фильтра.

Таблица 45 — Параметры раздела Журнал аудита

Тип	Описание
Дата/время	<p>Дата и время совершения действия.</p> <p>Фильтр:</p> <p>Тип — list, элементы — значения типа datetime, начало и конец интервала.</p> <p>Формат: #datetime1 — #datetime2 формата: DD.MM.YYYY hh:mm:ss</p> <p>Журнал аудита:</p> <p>Тип — datetime.</p> <p>Формат: DD Month YYYY г., hh:mm:ss</p>

Тип	Описание
Тип операции	Характер совершенного действия. Тип — string. Подробная информация приведена в п. 7.10.2 «Типы операций». Значение по умолчанию — Любой.
Пользователь	Логин учетной записи, которая использовалась для авторизации. Тип — string. <b>Примечание.</b> Допускается использование масок для фильтра.
IP пользователя	IP-адрес, с которого зафиксирован вход в учетную запись с логином, указанным в поле «Пользователь». Тип — ip.
Тип сущности	Раздел, в котором произошло действие. Тип — string. Возможные значения см. п. 7.10.1 «Типы сущностей». Значение по умолчанию — Любой.
Информация по сущности	Сущность, которая была задействована, и количество повторений. Тип — string. Формат: #name (#numActions) <b>Примечание.</b> Допускается использование масок для фильтра.

**Примечание.** В записях журнала поля «Пользователь» и «IP пользователя» объединены в поле «Пользователь» и представлены в формате:

```
#user (#ip)
```

### 7.10.1 Типы сущностей

В системе предусмотрены следующие типы сущностей в следующих разделах:

- Любой — все разделы
- Аккаунт — раздел Учетные записи;
- Конфигурация — раздел Конфигурация правил;
- Список номеров — раздел Списки номеров;
- СМС —раздел Журнал транзакций;
- Переменная — раздел Конфигурация переменных;
- Подписчик — раздел Подписчики;
- Неизвестный тип — иная сущность.

### 7.10.2 Типы операций

В таблице ниже описаны действия, которые фиксируются в журнале событий.

Таблица 46 — Операции, отмечаемые в журнале

Тип	Действия в системе
Любой	Все типы действия, не задает дополнительных ограничений. Значение по умолчанию.
Создание	Отображаются следующие события: создание новой учетной записи; создание нового списка номеров;
Редактирование	Отображаются следующие события: изменение параметров существующей конфигурации; изменение параметров списка номеров; изменение параметров учетной записи, кроме смены пароля.
Удаление	Отображаются следующие события: удаление конфигурации; удаление списка номеров; удаление учетной записи.
Применение	Отображаются следующие события: только применение новой конфигурации правил.
Экспорт	Отображаются следующие события: только экспорт конфигурации правил.
Импорт	Отображаются следующие события: только импорт конфигурации правил.
Авторизация	Отображаются следующие события: только авторизации в системе.
Изменен пароль	Отображаются следующие события: только изменение пароля при редактировании учетной записи.

## 7.11 Подписчики

Для просмотра или редактирования подписчиков используется раздел Подписчики на боковой панели. В качестве подписчиков в системе рассматриваются модули внутренней логики.

На главной странице раздела представлен перечень всех учетных записей (Рисунок 28).





подписчики					Добавить	
ИДЕНТИФИКАТОР	ХОСТ	ПОРТ	ВЕРСИЯ	СОСТОЯНИЕ		
 ss7fw_1	127.0.0.1	9996	42	 ОК		

Рисунок 28 — Главная страница раздела Подписчики

В таблице ниже описаны параметры, заданные каждому подписчику.

Таблица 47 — Параметры раздела Подписчики

Параметр	Описание
Идентификатор	Идентификатор подписчика. Тип — string.
Хост	IP-адрес, с которого произошло подключение. Тип — ip.
Порт	Номер управляющего порта, с которого отправляются запросы. Тип — int.
Версия	Номер актуальной для подписчика версии конфигурации. Тип — int.
Состояние	Текущий статус подписчика. Тип — string.

Возможные действия с учетными записями:

- создать подписчика;
- редактировать подписчика;
- удалить подписчика.

### 7.11.1 Создать подписчика

- нажать на кнопку Добавить;
- заполнить поле «Идентификатор» в открытом окне;
- нажать на кнопку Сохранить для добавления учетной записи.  
Нажать на кнопку Отмена, чтобы учетная запись не была создана.

### 7.11.2 Редактировать подписчика

- нажать на иконку Редактировать напротив нужного подписчика;
- внести все изменения;
- нажать на кнопку Сохранить для сохранения изменений.  
Нажать на кнопку Отмена для возвращения в меню раздела.

### 7.11.3 Удалить подписчика

- нажать на иконку Удалить напротив нужного подписчика;
- нажать на кнопку Да в предупреждении (Рисунок 29) для подтверждения.  
Нажать на кнопку Нет для сохранения подписчика в системе.

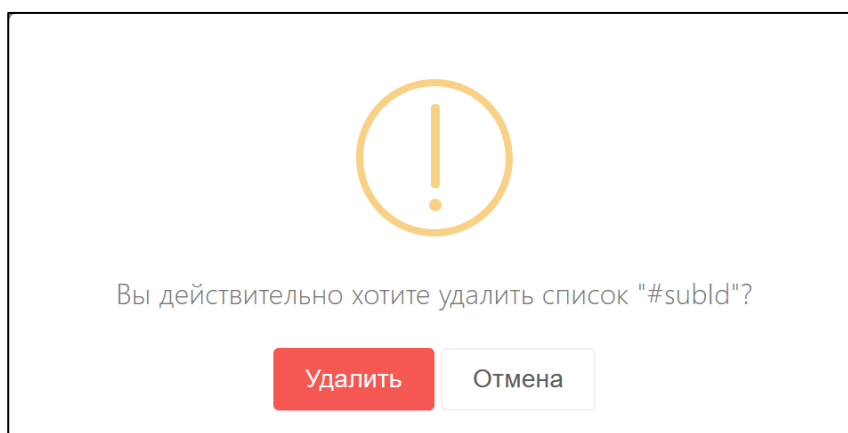


Рисунок 29 — Окно удаления в разделе Подписчики

После подтверждения система отправляет оповещение «Удален подписчик».

**Внимание!** Элемент будет немедленно удален без возможности восстановления.



### 7.11.4 Системные оповещения

Система отправляет оповещения в следующих случаях:

- при добавлении подписчика, оповещение «Подписчик добавлен»;
- при удалении подписчика, оповещение «Подписчик удален»;
- при успешной загрузке конфигурации в модуль логики, оповещение «Удачная загрузка на подписчика»;
- при замене одного подписчика на другого при смене текущей конфигурации правил, оповещение «Подписчик обновлен».

## 7.12 Переменные конфигурации

Для просмотра информации о переменных для полей конфигураций подписчиков используется раздел Переменные конфигурации на боковой панели. Раздел доступен только для Администратора системы.

На главной странице раздела представлен перечень всех переменных (Рисунок 30).

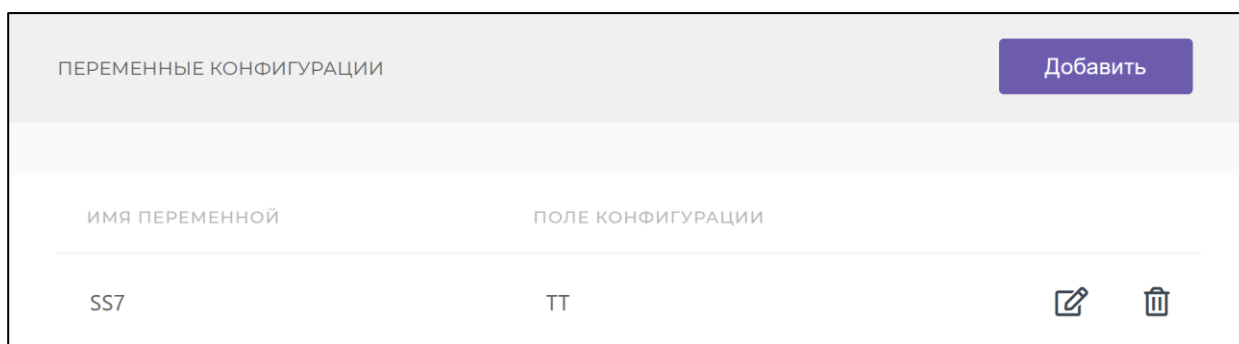


Рисунок 30 — Главная страница раздела Переменные конфигурации

В таблице ниже указан перечень параметров каждой переменной.

Таблица 48 — Параметры раздела Переменные конфигурации

Тип	Описание
Имя переменной	Наименование переменной. Тип — string. Max: 255 символов. Допустимы символы "-", "_".
Поле конфигурации	Изменяемое поле. Тип — string. Возможные значения: ТТ/GT_ADDRESS_PREFIX. Значение по умолчанию — ТТ.
Подписчик	Идентификатор подписчика. Тип — list, элементы — идентификаторы типа string.
Значение	Значение поля конфигурации. Тип — list, элементы — значения типа int.

**Примечание.** Имя переменной и поле конфигурации невозможно изменить после задания переменной.

Возможные действия с переменными конфигурации:

- создать переменную конфигурации;
- редактировать переменную конфигурации;
- удалить переменную конфигурации.

### 7.12.1 Создать переменную конфигурации

- нажать на кнопку Добавить;
- заполнить поля в открытом окне;
- нажать на кнопку Сохранить для добавления переменной.  
Нажать на кнопку Отмена, чтобы переменная не была создана.

### 7.12.2 Редактировать переменную конфигурации

- нажать на иконку Редактировать напротив нужной переменной конфигурации;
- внести все изменения;
- нажать на кнопку Сохранить для сохранения изменений.  
Нажать на кнопку Отмена для возвращения в меню раздела.

**Примечание.** Имя переменной и поле конфигурации изменить невозможно.

### 7.12.3 Удалить переменную конфигурации

- нажать на иконку Удалить напротив нужной переменной конфигурации;

---

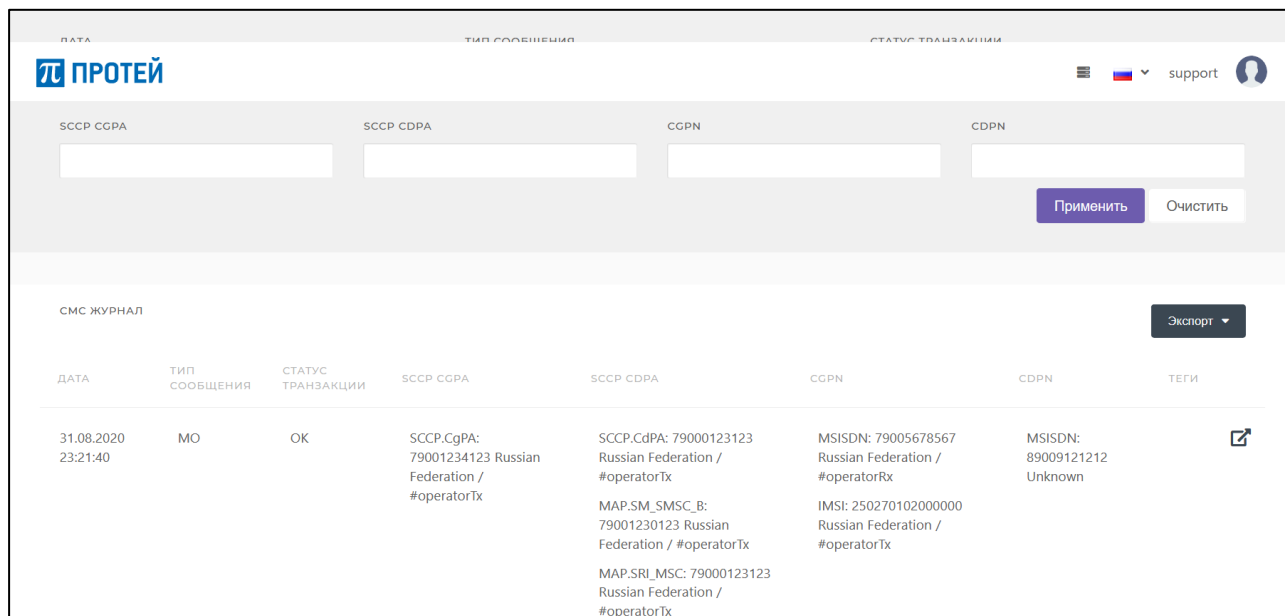
**Внимание!** Элемент будет немедленно удален без возможности восстановления и оповещения системы.

---

## 7.13 Журнал транзакций

Для просмотра информации о транзакциях используется раздел Журнал транзакций на боковой панели.

На главной странице раздела представлен перечень всех транзакций, произведенных за текущий день (Рисунок 31).

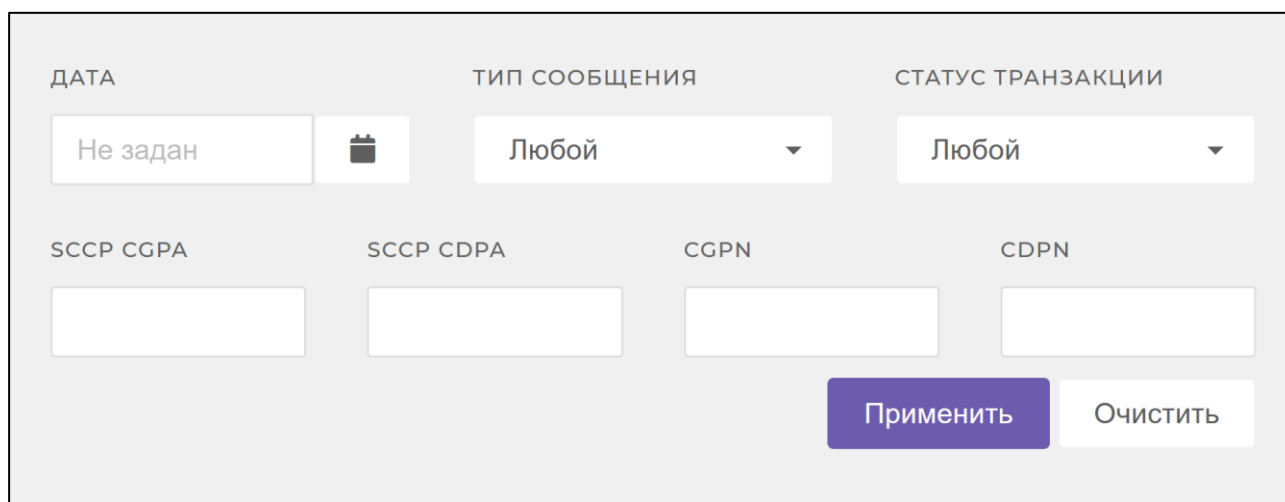


The screenshot shows the main interface of the Transaction Journal. At the top, there are tabs for 'DATA', 'ТИП СООБЩЕНИЙ', and 'СТАТУС ТРАНЗАКЦИИ'. Below these are input fields for 'SCCP CGPA', 'SCCP CDPA', 'CGPN', and 'CDPN', followed by 'Применить' and 'Очистить' buttons. A 'СМС ЖУРНАЛ' section includes an 'Экспорт' button. The main table displays transaction details for 31.08.2020 at 23:21:40, showing a successful transaction (OK) with various identifiers and network information.

DATA	ТИП СООБЩЕНИЙ	СТАТУС ТРАНЗАКЦИИ	SCCP CGPA	SCCP CDPA	CGPN	CDPN	ТЕГИ
31.08.2020 23:21:40	MO	OK	SCCP.CgPA: 79001234123 Russian Federation / #operatorTx	SCCP.CdPA: 79000123123 Russian Federation / #operatorTx MAP.SM_SMSC_B: 79001230123 Russian Federation / #operatorTx MAP.SRI_MSC: 79000123123 Russian Federation / #operatorTx	MSISDN: 79005678567 Russian Federation / #operatorRx IMSI: 250270102000000 Russian Federation / #operatorTx	MSISDN: 89009121212 Unknown	

Рисунок 31 — Главная страница раздела Журнал транзакций

Над секцией с перечнем транзакций находится фильтр (Рисунок 32). С его помощью можно задать критерии, чтобы работать только с определенной группой объектов и отсеять ненужные.



The screenshot shows the filter interface for the transaction journal. It includes dropdown menus for 'ДАТА' (set to 'Не задан'), 'ТИП СООБЩЕНИЙ' (set to 'Любой'), and 'СТАТУС ТРАНЗАКЦИИ' (set to 'Любой'). Below these are input fields for 'SCCP CGPA', 'SCCP CDPA', 'CGPN', and 'CDPN', followed by 'Применить' and 'Очистить' buttons.

Рисунок 32 — Фильтр журнала транзакций

В таблице ниже указан перечень параметров, которые задаются для каждого сообщения.

Таблица 49 — Параметры раздела Журнал транзакций и фильтра

Тип	Описание
Дата	<p>Дата и время совершения действия.</p> <p>Фильтр:</p> <p>Тип — list, элементы — значения типа datetime, начало и конец интервала.</p> <p>Формат: #datetime1 — #datetime2</p> <p>Формат datetime: DD.MM.YYYY hh:mm:ss</p> <p>Значение по умолчанию: #today 00:00:00 — #today 23:59:59.</p> <p>Журнал транзакций:</p> <p>Тип — datetime.</p> <p>Формат: DD MM YYYY г., hh:mm:ss</p>
Тип сообщения	<p>Тип сообщения.</p> <p>Тип — string. Возможные значения см. п. 7.13.4 «Основные типы сообщений».</p> <p>Значение по умолчанию — Любой.</p>
Статус транзакции	<p>Текущее состояние сообщение.</p> <p>Тип — string. Возможные значения:</p> <p>Любой/Выбрать все/ОК/RuleBlock.</p> <p>Значение по умолчанию — Любой.</p>
SCCP CgPA	<p>SCCP-адрес отправителя.</p> <p>Тип — string.</p>
SCCP CdPA	<p>SCCP-адрес получателя.</p> <p>Тип — string.</p>
CgPN	<p>Мобильный номер отправителя.</p> <p>Тип — string.</p>
CdPN	<p>Мобильный номер получателя.</p> <p>Тип — string.</p>
Теги	<p>Список меток, которые были оставлены во время пересылки.</p> <p>Тип — list, элементы — записи типа string.</p>

Возможные действия с журналом транзакций:

- создать фильтр транзакций;
- удалить все параметры текущего фильтра;
- экспорт транзакций для текущего фильтра.

### 7.13.1 Создать фильтр транзакций

- ввести параметры фильтров;
- нажать на кнопку Применить.

### 7.13.2 Удалить все параметры фильтра

- нажать на кнопку Очистить.

**Примечание.** Для выпадающих списков устанавливаются значения по умолчанию.

### 7.13.3 Экспорт транзакций

- ввести параметры фильтров;

---

**Внимание!** Для корректного экспорта необходимо обязательно задать интервал времени, т.е. задать значение параметру «Дата/время».

---

- нажать на кнопку Экспорт;
- выбрать формат файла с выгруженными транзакциями: доступны CSV и XLS;

Система начнет создание файла, о чем придет оповещение «Начался процесс экспорта транзакций».

Формат названия файла:

Sms\_DD1-MM1-YYYY1\_to\_DD2-MM2-YYYY2

- DD1-MM1-YYYY1 — дата начала временного промежутка;
  - DD2-MM2-YYYY2 — дата окончания временного промежутка.
- нажать на кнопку Скачать в открывшемся диалоговом окне (Рисунок 33). Нажать на кнопку Отмена или иконку Закрыть, чтобы вернуться в меню.

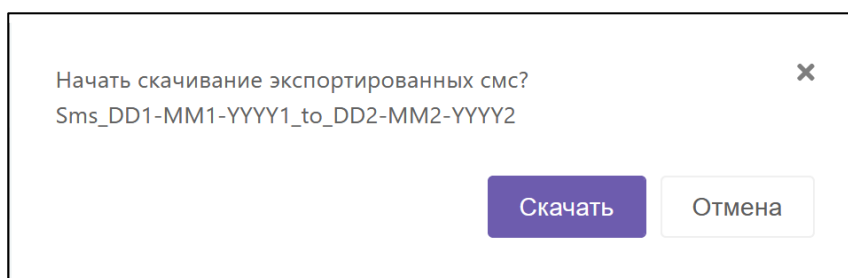


Рисунок 33 — Окно загрузки файла с транзакциями

### 7.13.4 Основные типы сообщений

В системе предусмотрена обработка следующих основных типов сообщений:

- UpdateLocation;
- PurgeMS;
- InsertSubscriberData;
- DeleteSubscriberData;
- ProvideRoamingNumber;

- RegisterSS;
- EraseSS;
- ActivateSS;
- DeactivateSS;
- CancelLocation;
- InterrogateSS;
- MO\_ForwardSM;
- MT\_ForwardSM;
- SendRoutingInfo\_for\_SM;
- ProvideSubscriberInfo.

## 7.14 Выйти

Для выхода из учетной записи или завершения сеанса следует выполнить следующие действия:

- нажать на иконку Пользователь на панели профиля;
- в выпадающем меню нажать на кнопку с иконкой Выйти.

В результате будет осуществлен выход из учетной записи и переход на страницу авторизации.

**Примечание.** Выход является приоритетным действием, прерывающим остальные процессы, например, импорт/экспорт.

## 8 Журналы

Система формирует следующие журналы:

- *trace* — общий журнал действий;
- *config* — журнал загрузок конфигурационных файлов, списков абонентов и словарей;
- *info* — общий журнал событий;
- *warning* — общий журнал предупреждений;
- *alarm\_cdr* — журнал CDR аварий;
- *alarm\_info* — журнал аварий подсистемы записи событий;
- *alarm\_trace* — журнал аварий подсистемы журналирования;
- *dbrm\_info* — журнал событий подсистемы DBRM;
- *dbrm\_stmt* — журнал результатов обработки запросов DBRM;
- *dbrm\_trace* — журнал действий подсистемы DBRM;
- *dbrm\_warning* — журнал предупреждений DBRM;
- *http\_binary* — дамп http-интерфейса;
- *http\_trace* — журнал действий http-интерфейса;
- *http\_warning* — журнал предупреждений http-интерфейса;
- *OM\_info* — журнал событий OMI;
- *OM\_trace* — журнал действий OMI;
- *OM\_warning* — журнал предупреждений OMI;
- *profiler\_trace* — журнал использования физических ресурсов и логик приложения;
- *si* — журнал действий сокет-интерфейса;
- *stat* — общий журнал статистики;
- *SS7FW\_cdr* — журнал CDR вызовов на Signaling Firewall;
- *SS7FW\_trace* — журнал действий Signaling Firewall;
- *SS7FW\_ATI\_cdr* — журнал CDR сообщений MAP\_AnyTimeInterrogation;
- *SS7FW\_DIAM\_cdr* — журнал CDR вызовов по протоколу Diameter;
- *tc\_stat* — журнал статистики использованного трафика.

Ключевыми журналами являются *SS7FW\_cdr*, *SS7FW\_ATI\_cdr*, *SS7FW\_DIAM\_cdr*, *stat* и *tc\_stat*.

## 8.1 Журнал SS7FW\_ATI\_cdr

В журнал SS7FW\_ATI\_cdr записывается информация о запросах MAP\_AnyTimeInterrogation.

В таблице ниже описаны поля журнала.

Таблица 50 — Поля SS7FW\_ATI\_cdr

N	Параметр	Описание
1	DT	Дата и время формирования записи. Тип — datetime. <b>Примечание.</b> Задается параметром mask файла <i>trace.cfg</i> .
2	session_id	Идентификатор сессии Session-Id. Тип — int.
3	OwnAddress	GT отправителя. Тип — string.
4	HLR	GT отправителя. Тип — string.
5	MAP IMSI	Номер IMSI. Тип — string.
6	ErrorCode	Код ошибки протокола MAP или обслуживающей логики SL. Тип — int.
7	AgeOfLocation	Время, прошедшее с момента последнего взаимодействия с оборудованием пользователя, в минутах. Тип — int.
8	CellID	Идентификатор сессии Cell ID. Тип — int.
9	LAC	Код территории LAC. Тип — int.
10	CurrentLocation Retrieved	Значение CurrentLocationRetrieved. Тип — int.
11	MCC	Код страны MCC. Тип — int.
12	MNC	Код сети MNC. Тип — int.
13	MSC	Адрес MSC. Тип — string.



N	Параметр	Описание
14	VLR	Адрес VLR. Тип — string.

Пример записи:

```
2020-06-04 15:51:21.758;10;79215467388;792199000002;250029675465690;
0;3;60035; 111;0;250;2;79219900001;79215342636;
```

## 8.2 Журнал SS7FW\_cdr

В журнал SS7FW\_cdr записывается информация о входящих http-запросах SS7.

В таблице ниже описаны поля журнала.

Астериском \* обозначены обязательно заполняемые поля.

Таблица 51 — Поля SS7FW\_cdr

N	Параметр	Описание
1	DT	Дата и время формирования записи. Тип — datetime. <b>Примечание.</b> Задается параметром mask файла <i>trace.cfg</i> .
2	MSG_Id (*)	Идентификатор сообщения Message-Id. Тип — int.
3	MTP3_OPC	Код OPC протокола M3UA. Тип — int. Значение по умолчанию — "-1".
4	MTP3_DPC	Код DPC протокола M3UA. Тип — int. Значение по умолчанию — "-1".
5	SCCP GT_A (*)	Номер GT вызывающего абонента в протоколе SCCP. Тип — string.
6	SCCP GT_A SSN	Номер подсистемы SSN для GT вызывающего абонента в протоколе SCCP. Тип — int.
7	SCCP GT_A NP	План нумерации NP для GT вызывающего абонента в протоколе SCCP. Тип — int.
8	SCCP GT_A TT	Тип трансляции TT для GT вызывающего абонента в протоколе SCCP. Тип — int.

N	Параметр	Описание
9	SCCP GT_A NAI	Индикатор типа адреса NAI для GT вызывающего абонента в протоколе SCCP. Тип — int.
10	SCCP GT_A ES	Схема кодирования ES для GT вызывающего абонента в протоколе SCCP. Тип — int.
11	SCCP GT_A RI	Индикатор направления RI для GT вызывающего абонента в протоколе SCCP. Тип — int.
12	SCCP GT_B	Номер GT вызывающего абонента в протоколе SCCP. Тип — string. М.
13	SCCP GT_B SSN	Номер подсистемы SSN для GT вызывающего абонента в протоколе SCCP. Тип — int.
14	SCCP GT_B NP	План нумерации NP для GT вызывающего абонента в протоколе SCCP. Тип — int.
15	SCCP GT_B TT	Тип трансляции TT для GT вызывающего абонента в протоколе SCCP. Тип — int.
16	SCCP GT_B NAI	Индикатор типа адреса NAI для GT вызывающего абонента в протоколе SCCP. Тип — int.
17	SCCP GT_B ES	Схема кодирования ES для GT вызывающего абонента в протоколе SCCP. Тип — int.
18	SCCP GT_B RI	Индикатор направления RI для GT вызывающего абонента в протоколе SCCP. Тип — int.
19	TCAP_ Message_Type (*)	Вид сообщения TCAP. Тип — int. Возможные значения: 2 — TCAP_BEGIN; 4 — TCAP_END; 5 — TCAP_CONTINUE; 7 — TCAP_ABORT.

N	Параметр	Описание
20	TCAP_ACN	Имя контекста ACN. Тип — string. <b>Примечание.</b> Записываются только цифры, без точек.
21	TCAP_ACT	Тип контекста ACT. Тип — int. Возможные значения: 1 — MAP; 2 — CAP; 4 — Unknown.
22	TCAP OTID	Идентификатор OTID. Тип — hex.
23	TCAP DTID	Идентификатор DTID. Тип — hex.
24	TCAP OpCode (*)	Код операции Operation Code протокола MAP/CAP. Тип — int. <b>Примечание.</b> Если не указано в сообщении, то значение "-1".
25	component (*)	Компонента. Тип — int. Возможные значения: 1 — INVOKE; 2 — RETURN_RESULT; 3 — RETURN_ERROR; 4 — REJECT; 7 — RETURN_RESULT_NOT_LAST.
26	IMSI	Номер IMSI. Тип — string.
27	VLR_SGSN	Адрес VLR/SGSN. Тип — string.
28	MSC	Адрес MSC. Тип — string.
29	MSISDN	Номер MSISDN. Тип — string.
30	OCSI_SCF	Адрес SCF для запроса O-COI. Тип — string.

N	Параметр	Описание
31	ReqParam	Параметры запроса Request Parameters. Тип — list, элементы — номера параметров типа int.
32	CAP_SCF	Адрес SCF в протоколе CAP. Тип — string.
33	MAP_HLR	Адрес HLR в протоколе MAP. Тип — string.
34	Action (*)	Код результата обработки полученного запроса. Тип — int. Возможные значения: 0 — Pass, пропустить запрос дальше; 1 — Block, заблокировать, поскольку компонента не прошла проверку; 2 — BlockOtherComponent, заблокировать, поскольку смежная компонента не прошла проверку.
35	Cause (*)	Причина блокировки. Тип — int. Возможные значения см. п. 10.1 «Причина блокировки».
36	ErrorCode	Код ошибки протокола MAP или обслуживающей логики SL. Тип — int.
37	TermRule	Имя правила, которое инициировало завершение обработки сообщения. Последнее правило, в котором был активирован Action. Тип — string. <b>Примечание.</b> Если в последнем правиле Action не активировался, поле остается пустым.
38	TermAction	Действие последнего правила цепочки. Тип — string. <b>Примечание.</b> Если в последнем правиле Action не активировался, поле остается пустым.
39	TagKeys	Перечень присвоенных ключей тэгов. Тип — list, элементы — ключи типа string. <b>Внимание.</b> Очередности элементов в перечнях TagKeys и TagValues должны соответствовать друг другу для возможности маппинга.
40	TagValues	Перечень присвоенных значений тэгов. Тип — list, элементы — значения типа string. <b>Внимание.</b> Очередности элементов в перечнях TagKeys и TagValues должны соответствовать друг другу для возможности маппинга.

N	Параметр	Описание
41	Nodes	Перечень имен пройденных правил и роутеров в хронологическом порядке. Тип — list, элементы — string.
42	Types	Перечень видов пройденных элементов. Тип — list, элементы — виды типа string. Возможные значения: RouterProtocol/RouterSCCP/RouterTCAP/RouterDIAM/Rule.
43	Keys	Перечень кодов признака для прохождения всех ключей узлов. Тип — list, элементы — коды типа int. Возможные значения: 0 — не пройден хотя бы один ключ; 1 — пройдены все ключи; 2 — узел является роутером или в правиле не заданы ключи.
44	Thresholds	Перечень флагов для прохождения пороговых значений без превышения. Тип — list, элементы — флаги типа int. Возможные значения: 0 — предел не превышен, порог отсутствует или сообщение перенаправлено до проверки значения; 1 — значение в сообщении превысило ограничение.
45	Actions	Перечень выполненных действий. Тип — list, элементы — названия действий типа string. <b>Примечание.</b> Если узел является роутером или сообщение перенаправлено до выполнения действия, то поле остается пустым.
46	TermCategory	Категория последнего правила в цепочке. Тип — int.
47	TermAttack Type	Тип атаки для последнего правила в цепочке. Тип — string. Формат: TypeAttack#;

**Внимание.** Для полей TermRule и TermAction операции SendAlarm, SetTag не учитываются в качестве действия.

Длина массивов Nodes, Types, Keys, Thresholds, Actions должна быть одинакова. Порядок узлов не должен отличаться, используется для возможности маппинга.

## Пример записи:

```

2020-08-17 15:56:34;7;-1;-1;3592899000001;7;1;0;4;0;0;792199000002;6;7;0;
4;0;0;2;04001013;1;e601014e;;2;1;25?058700000317;35928699909; 78050006230;
;;;;1;117;0;RuleSendATI;SendATI;[];[];['Main','MainSS7','RouterMapOpCode',
'RuleCheckMapUlCat3b','RuleSendATI'];['routerprotocol','routertcap',
'routertcap','rule','rule'];[2,2,2,0,2];[0,0,0,0,0];['','','',' ',
'SendATI'];1;TypeAttack2;
2020-08-17 15:56:38;8;-1;-1;792199000002;6;7;0;4;0;0;3592899000001;7;1;0;
4;0;0;5;04001013;1;031a9dc8;e601014e;7;1;;;989300526289;;;;1;116;;;;;;;;;
;;;;
2020-08-17 15:56:41;9;-1;-1;3592899000001;7;1;0;4;0;0;792199000002;6;7;0;
4;0;0;5;;1;e601014e;031a9dc8;7;2;;;;;;;;1;116;;;;;;;;;
2020-08-17 15:57:08;7;-1;-1;792199000002;6;7;0;4;0;0;3592899000001;7;1;0;
4;0;0;4;;1;;e601014e;2;2;;;;;;;;79213284444;1;116;;;;;;;;;

```

### 8.3 Журнал SS7FW\_DIAM\_cdr

В журнал SS7FW\_DIAM\_cdr записывается информация о входящих http-запросах Diameter.

В таблице ниже описаны поля журнала.

Астериском \* обозначены обязательно заполняемые поля.

Таблица 52 — Поля SS7FW\_DIAM\_cdr

N	Параметр	Описание
1	DT	Дата и время формирования записи. Тип — datetime. <b>Примечание.</b> Задаётся параметром mask файла <i>trace.cfg</i> .
2	НорByНор (*)	Идентификатор заголовка Нор-by-Нор. Тип — int.
3	EndToEnd (*)	Идентификатор заголовка End-to-End. Тип — int.
4	CommCode (*)	Код операции Command Code протокола Diameter. Тип — int.
5	IsRequest	Флаг вида сообщения. Тип — int. Возможные значения: 0 — Ans, сообщение является ответом; 1 — Req, сообщение является запросом.
6	AID	Идентификатор Application-Id. Тип — int.

N	Параметр	Описание
7	SessionId	Идентификатор сессии Session-Id. Тип — int.
8	OrigHost	Адрес Origin-Host. Тип — ip.
9	OrigRealm	Значение Origin-Realm. Тип — string.
10	DestHost	Адрес Destination-Host. Тип — ip.
11	DestRealm	Значение Destination-Realm. Тип — string.
12	Username	Имя пользователя в протоколе Diameter. Тип — string.
13	Action (*)	Код результата обработки полученного запроса. Тип — int. Возможные значения: 0 — Pass, пропустить запрос дальше; 1 — Block, заблокировать, поскольку компонента не прошла проверку; 2 — BlockOtherComponent, заблокировать, поскольку смежная компонента не прошла проверку.
14	Cause (*)	Причина блокировки. Тип — int. Возможные значения см. п. 10.1 «Причина блокировки».
15	ErrorCode	Код ошибки протокола Diameter или обслуживающей логики SL. Тип — int.
16	TermRule	Имя правила, которое инициировало завершение обработки сообщения. Последнее правило, в котором был активирован Action. Тип — string. <b>Примечание.</b> Если в последнем правиле Action не активировался, поле остается пустым.
17	TermAction	Действие последнего правила цепочки. Тип — string. <b>Примечание.</b> Если в последнем правиле Action не активировался, поле остается пустым.

N	Параметр	Описание
18	TagKeys	<p>Перечень присвоенных ключей тэгов.</p> <p>Тип — list, элементы — ключи типа string.</p> <p><b>Внимание.</b> Очередности элементов в перечнях TagKeys и TagValues должны соответствовать друг другу для возможности маппинга.</p>
19	TagValues	<p>Перечень присвоенных значений тэгов.</p> <p>Тип — list, элементы — значения типа string.</p> <p><b>Внимание.</b> Очередности элементов в перечнях TagKeys и TagValues должны соответствовать друг другу для возможности маппинга.</p>
20	Nodes	<p>Перечень имен пройденных правил и роутеров в хронологическом порядке.</p> <p>Тип — list, элементы — string.</p>
21	Types	<p>Перечень видов пройденных элементов.</p> <p>Тип — list, элементы — виды типа string. Возможные значения: RouterProtocol/RouterSCCP/RouterTCAP/RouterDiam/Rule.</p>
22	Keys	<p>Перечень кодов признака для прохождения всех ключей узлов.</p> <p>Тип — list, элементы — коды типа int. Возможные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 — не пройден хотя бы один ключ;</li> <li>1 — пройдены все ключи;</li> <li>2 — узел является роутером или в правиле не заданы ключи.</li> </ul>
23	Thresholds	<p>Перечень флагов для прохождения пороговых значений без превышения.</p> <p>Тип — list, элементы — флаги типа int. Возможные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 — предел не превышен, порог отсутствует или сообщение перенаправлено до проверки значения;</li> <li>1 — значение в сообщении превысило ограничение.</li> </ul>
24	Actions	<p>Перечень выполненных действий.</p> <p>Тип — list, элементы — названия действий типа string.</p> <p><b>Примечание.</b> Если узел является роутером или сообщение перенаправлено до выполнения действия, то поле остается пустым.</p>
25	TermCategory	<p>Категория последнего правила в цепочке.</p> <p>Тип — int.</p>
26	TermAttack Type	<p>Тип атаки для последнего правила в цепочке.</p> <p>Тип — string. Формат: TypeAttack#;</p>



**Внимание.** Для полей TermRule и TermAction операции SendAlarm, SetTag не учитываются в качестве действия.

Длина массивов Nodes, Types, Keys, Thresholds, Actions должна быть одинакова. Порядок узлов не должен отличаться, используется для возможности маппинга.

Пример записи:

```
2020-10-02 16:03:08;-1;0;316;1;16777251;diameterbenchmark.protei.ru;1;1;;
diameterbenchmark.epc.mnc099.mcc250.3gppnetwork.org;
epc.mnc079.mcc250.3gppnetwork.org;hss.protei.ru;protei.ru;250999990000001;
0;0;0;RuleSendATI;;[];[];['Main','MainDIAM','RuleDiamUL','RuleSendATI'];
['routerprotocol','routerdiam','rule','rule'];[2,2,0,2];[0,0,0,0];
['','','',''];0;;
2020-10-02 16:03:09;-1;0;316;0;16777251;diameterbenchmark.protei.ru;1;1;;
diameterbenchmark.epc.mnc099.mcc250.3gppnetwork.org;
epc.mnc079.mcc250.3gppnetwork.org;;;0;0;0;RuleSendATI;;[];[];
['Main','MainDIAM','RuleDiamUL','RuleSendATI'];['routerprotocol',
'routerdiam','rule','rule'];[2,2,0,2];[0,0,0,0];['','','',''];0;;
2020-10-02 16:03:12;-1;0;318;1;16777251;diameterbenchmark.protei.ru;1;1;;
diameterbenchmark.epc.mnc099.mcc250.3gppnetwork.org;
epc.mnc099.mcc250.3gppnetwork.org;hss.protei.ru;protei.ru;250999990000001;
1;108;0;RuleBlockDiam;Reject;[];[];['Main','MainDIAM','RuleDiamAI',
'RuleBlockDiam'];['routerprotocol','routerdiam','rule','rule'];[2,2,0,2];
[0,0,0,0];['','','','Reject'];1;TypeAttack2;
2020-10-02 16:03:14;-1;0;318;0;16777251;diameterbenchmark.protei.ru;1;1;;
diameterbenchmark.protei.ru;protei.ru;;;1;116;;;;;;;;;;;
```

## 8.4 Статистика входящих http-запросов

В журнал stat записывается статистика входящих http-запросам.

Все параметры имеют тип int, кроме Average.

В таблице ниже описаны поля журнала.

Таблица 53 — Поля stat

N	Параметр	Описание
LocalStatistic — суммарная общая статистика		
1	Total	Общее количество входящих запросов.
2	Rejected	Количество запросов, отбитых из-за ошибки JSON-декодирования.
3	OverloadSL	Количество запросов, не обработанных ввиду занятости логик.
4	Passed	Количество успешно обработанных незаблокированных запросов.
5	Blocked	Количество заблокированных запросов.
6	BC_#id	Количество заблокированных запросов по причине #id.

N	Параметр	Описание
SS7FW_Time — статистика за время OnlineInterval, в разделе Statistics в файле <i>ss7fw.cfg</i>		
7	Count	Общее количество входящих запросов.
8	Average	Среднее время обработки запросов. Тип — float, число в плавающей точке.
9	Min	Минимальное ненулевое время обработки запросов.
10	Max	Максимальное время обработки запросов
11	Q1	25-ая перцентиль времени обработки запросов.
12	Q2	50-ая перцентиль времени обработки запросов, медиана.
13	Q3	75-ая перцентиль времени обработки запросов.
14	Q4	95-ая перцентиль времени обработки запросов.
15	1	Количество запросов с длительностью, не превышающей 1 мс.
16	2	Количество запросов с длительностью, не превышающей 2 мс.
17	3	Количество запросов с длительностью, не превышающей 3 мс.
18	4	Количество запросов с длительностью, не превышающей 4 мс.
19	5	Количество запросов с длительностью, не превышающей 5 мс.
20	10	Количество запросов с длительностью, не превышающей 10 мс.
21	15	Количество запросов с длительностью, не превышающей 15 мс.
22	20	Количество запросов с длительностью, не превышающей 20 мс.
23	30	Количество запросов с длительностью, не превышающей 30 мс.
24	31	Количество запросов с длительностью более 30 мс.

**Примечание.** Параметры 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 31 имеют формат:

```
#param = #num |
```

Параметры журнала в *trace.cfg*:

```
stat = {
    file = "logs/stat-%Y%m%d-%H%M.log";
    mask = date & time;
    period = 1hour;
    separator = ";";
    level = 6;
};
```

#### Пример записи:

```

2018-09-14 14:13:21;-----Interval-----=
2018-09-14 14:13:21;LocalStatistic:
2018-09-14 14:13:21;Total                = 703
2018-09-14 14:13:21;Rejected              = 0
2018-09-14 14:13:21;OverloadSL            = 0
2018-09-14 14:13:21;Passed                = 703
2018-09-14 14:13:21;Blocked               = 0
2018-09-14 14:13:21;  BC_ = 0
2018-09-14 14:13:21;SS7FW_Time    : Count = 703 Average = 2.24467 Min = 0
Max = 8 Q1 = 2 Q2 = 2 Q3 = 2 Q4 = 3
2018-09-14 14:13:21;      1 = 2 | 2 = 540 | 3 = 152 | 4 = 8 | 5 = 0 | 10 = 1
| 15 = 0 | 20 = 0 | 30 = 0 | 31 = 0 |

```

## 8.5 Статистики неполных TCAP-транзакций

В журнал tc\_stat записывается статистика неполных TCAP-транзакций.

Все параметры имеют тип int.

В таблице ниже описаны поля журнала.

Таблица 54 — Поля tc\_stat

N	Параметр	Описание
LocalStatistic — суммарная общая статистика		
1	Incomplete	Общее количество неполных запросов.
2	IncompleteBegin	Количество незавершенных TCAP-запросов.
3	IncompleteTail	Количество TCAP-запросов, не имеющих TCAP_BEGIN.

#### Параметры журнала в trace.cfg:

```

tc_stat = {
    file = "logs/tc_stat-%Y%m%d-%H%M.log";
    mask = date & time;
    period = 1hour;
    separator = ";";
    level = 6;
};

```

#### Пример записи:

```

2018-09-14 14:13:21;-----Interval-----=
2018-09-14 14:13:21;LocalStatistic:
2018-09-14 14:13:21;Incomplete                = 703
2018-09-14 14:13:21;IncompleteBegin           = 0
2018-09-14 14:13:21;IncompleteTail            = 703

```

## 9 Аварии

В таблице ниже описаны аварии системы.

Все переменные имеют тип AP\_TYPE\_STRING.

Таблица 55 — Возможные аварии Системы PROTEI SS7 Firewall

Компонентный тип и адрес	Имя	Значение	Описание
SS7FW.General			Общее состояние приложения Protei_SS7FW
	OSTATE		Оперативное состояние приложения
		"ACTIVATE"	Приложение активно, normal
		"FAIL"	Приложение неактивно, critical
SS7FW.Reload			Перезагрузка конфигурационных файлов
	OSTATE		Оперативное состояние перезагрузки
		"ACTIVATE"	Запущена перезагрузка файла, info
		"FAIL"	Перезагрузка файла неуспешна, info
	PARAM		Параметры переменной
		Name	Имя перезагружаемого конфигурационного файла, info
		Result	Результат перезагрузки, info
SS7FW.OVRLOAD.Handler.SL			Перегрузка занятых SL
	OSTATE		Оперативное состояние аварии
		"ACTIVATE"	Превышение порога, normal
		"FAIL"	Приложение неактивно, warning
	PARAM		Параметры переменной
		Handlers	Количество занятых SL, normal
		CoreID	Идентификатор ядра, warning

Компонентный тип и адрес	Имя	Значение	Описание
SS7FW.OVRLOAD.Handler.CoderSL			Перегрузка занятых логик SL декодирования PDU
	OSTATE		Оперативное состояние аварии
		"ACTIVATE"	Предельное значение превышено, normal
		"FAIL"	Количество занятых SL вернулось к нормальному значению, warning
	PARAM		Параметры переменной
		Handlers	Количество занятых SL, normal
		CoreID	Идентификатор ядра, warning
SS7FW.OVRLOAD.Queue.Logic			Превышение длины очереди примитивов основной логики
	OSTATE		Оперативное состояние аварии
		"ACTIVATE"	Предельная длина очереди примитивов превышена, normal
		"FAIL"	Длина очереди вернулась к нормальному значению, warning
	PARAM		Параметры переменной
		Size	Длина очереди примитивов, normal
		CoreID	Идентификатор ядра, warning
SS7FW.OVRLOAD.Queue.Coder			Превышение размера очереди примитивов логики декодирования PDU
	OSTATE		Оперативное состояние аварии
		"ACTIVATE"	Предельное значение превышено, normal
		"FAIL"	Длина очереди вернулась к нормальному значению, warning
	PARAM		Параметры переменной
		Size	Длина очереди примитивов, normal
		CoreID	Идентификатор ядра, warning

Компонентный тип и адрес	Имя	Значение	Описание
SS7FW.Traffic.Stat			Статистика входящего http-трафика
	PARAM		Параметры переменной
		<pre>{   Count = 0   Average = 0   Min = 0 Max = 0   Q1 = 0 Q2 = 0   Q3 = 0 Q4 = 0 }</pre>	Статистика по http-транзакциям, info
SS7FW.Traffic.TC.Stat			Статистика неполных TCAP-транзакций
	PARAM		Параметры переменной
		<pre>{   Count = 0   Average = 0   Min = 0 Max = 0   Q1 = 0 Q2 = 0   Q3 = 0 Q4 = 0 }</pre>	Статистика по неполным TCAP-транзакциям, info
SS7FW.RULE			Авария правила router.json
	RULE_ID	ErrorCode	Код ошибки, info
	CURRENT		Значение, info
DBRM.Client{.#}			Соединение с базой данных, подсистема DBRM
	OSTATE		Оперативное состояние соединения с базой
		"ACTIVATE"	Соединение с базой активно, normal
		"FAIL"	Соединение с базой прекращено, warning
	PARAM		Параметры переменной
		Schema	Название базы данных, info

Компонентный тип и адрес	Имя	Значение	Описание
		Address	IP-адрес базы данных, info
		Backend: mysql postgres oracle sqlite	Тип базы данных, info

## 10 Приложения

### 10.1 Причина блокировки

Ниже описаны коды возможных причин блокировки запросов.

Таблица 56 — Возможные причины

Код	Название	Приложение
0	BC_SUCCESS	Не заблокировано
MAP/CAP		
101	BC_INCORRECT_SCCP	Некорректный SCCP-адрес
102	BC_INCORRECT_SCCP_PA	Некорректный SCCP-адрес
103	BC_INCORRECT_TCAP	Некорректный TCAP-буфер, ошибка декодирования PDU
104	BC_INCORRECT_TCAP_DIALOGUE	Некорректный TCAP-диалог
106	BC_INCORRECT_MAP_MULTI	Ошибка многокомпонентного сообщения
107	BC_INCORRECT_MAP_VERSION	Несовпадение версий MAP в сообщениях TCAP-транзакции
108	BC_RULE_BLOCK	Сообщение заблокировано правилами
109	BC_ATI_AGE	Некорректное значение AgeOfLocation в запросе ATI
110	BC_ATI_INVALID_VLR	Номер VLR не совпадает с номером VLR из запроса ATI
111	BC_SCCP_PA_IN_HPLMN	Оба SCCP-адреса находятся в HPLMN-диапазоне
112	BC_UNKNOWN_OPCODE	Неизвестное значение OpCode
113	BC_UNKNOWN_OPCODE_AC	Неизвестная комбинация значений OpCode и ACN
114	BC_UNKNOWN_AC	Неизвестное значение ACN
115	BC_UNKNOWN_SCCP_SSN	Неизвестное значение SSN в протоколе SCCP
116	BC_INCOMPLETE_TCAP_TAIL	Для TCAP-транзакции не найдено сообщение TCAP_BEGIN
117	BC_ATI_ERROR	Получен отбой на запрос ATI
118	BC_GLOBAL_OPCODE	Заблокировано сообщение с параметром Global OpCode



Код	Название	Приложение
Diameter		
200	BC_DIAM_INCORRECT_PARAM	Сообщение содержит некорректные значения полей
201	BC_DIAM_UNEXPECTED_AVP	В сообщении задано неожиданное значение AVP
202	BC_DIAM_INCOMPATIBLE_AVP	Сообщение содержит параметры, не предусмотренные для данных запросов
203	BC_DIAM_INCORRECT_TYPE	Вид сообщения некорректен
204	BC_DIAM_INVALID_NUMBER_AVP	В сообщении задано не действительное значение AVP
205	BC_DIAM_INCOMPLETE_TAIL	Отсутствует хотя бы одно из сообщений TCAP_BEGIN, TCAP_CONTINUE, TCAP_END
206	BC_DIAM_UNSOLICITED_TAIL	Нарушен порядок отправки сообщений TCAP_BEGIN, TCAP_CONTINUE, TCAP_END

## 10.2 Словарь asn.cfg

Словарь asn.cfg расположен в директории

./config/dictionary/

В файле описаны имена контекста приложения ACN.

Файл:

```
[MAP]
#1, 2, 3 Update Location(2) InsertSubscriberData(7) RestoreData(57)
ActivateTraceMode(50) ForwardCheckSS_Indication(38)
networkLocUpContext = "0400101";
#1, 2, 3 Cancel Location(3)
locationCancellationContext = "0400102";
#1, 2, 3 ProvideRoamingNumber(4)
roamingNumberEnquiryContext = "0400103";
#3 IST_Alert(87)
istAlertingContext = "0400104";
#1, 2, 3 SendRoutingInfo(22)
locationInfoRetrievalContext = "0400105";
#3, 4 ResumeCallHandling(6)
callControlTransferContext = "0400106";
#3 SetReportingState(73) StatusReport(74) RemoteUserFree(75)
reportingContext = "0400107";
#3 RegisterCC_Entry(76) EraseCC_Entry(77)
callCompletionContext = "0400108";
#3 IST_Command(88)
serviceTerminationContext = "0400109";
```

```
#1, 2 Reset(37)
resetContext = "04001010";
#1, 2, 3 PrepareHandover(68) ForwardAccessSignalling(34) SendEndSignal(29)
ProcessAccessSignalling(33) PrepareSubsequentHandover(69)
handoverControlContext = "04001011";
#3 ProvideSIWFSSNumber(31) SIWFSSignallingModify(32)
siWFSSAllocationContext = "04001012";
#1, 2, 3 CheckIMEI(43)
equipmentMngtContext = "04001013";
#1, 2, 3 SendAuthenticationInfo(56)
infoRetrievalContext = "04001014";
#2, 3 SendIdentification(55)
interVlrInfoRetrievalContext = "04001015";
#1, 2, 3 InsertSubscriberData(7) DeleteSubscriberData(8)
subscriberDataMngtContext = "04001016";
#1, 2, 3 ActivateTraceMode(50) DeactivateTraceMode(51)
tracingContext = "04001017";
#2 RegisterSS(10) EraseSS(11) ActivateSS(12) DeactivateSS(13)
InterrogateSS(14) RegisterPassword(17) GetPassword(18)
networkFunctionalSsContext = "04001018";
#2 ProcessUnstructuredSS_Request(59) UnstructuredSS_Request(60)
UnstructuredSS_Notify(61)
networkUnstructuredSsContext = "04001019";
#1, 2, 3 SendRoutingInfoForSM(45) ReportSM_DeliveryStatus(47)
InformServiceCentre(63)
shortMsgGatewayContext = "04001020";
#1 ForwardSM(46)
shortMsgRelayContext = "04001021";
#2, 3 MO_ForwardSM(46)
shortMsgMO_RelayContext = "04001021";
#3 NoteSubscriberDataModified(5)
subscriberDataModificationNotificationContext = "04001022";
#2 AlertServiceCentre(64)
shortMsgAlertContext = "04001023";
#1, 2, 3 ReadyForSM(66)
mwdMngtContext = "04001024";
#2, 3 MT_ForwardSM(44)
shortMsgMT_RelayContext = "04001025";
#2 SendIMSI(58)
imsiRetrievalContext = "04001026";
#2, 3 PurgeMS(67)
msPurgingContext = "04001027";
#3 ProvideSubscriberInfo(70)
subscriberInfoEnquiryContext = "04001028";
#3 AnyTimeInterrogation(71)
anyTimeInterrogation = "04001029";
#3 PrepareGroupCall(39) SendGroupCallEndSignal(40)
ProcessGroupCallSignalling(41) ForwardGroupCallSignalling(42)
groupCallControlContext = "04001031";
#3 Update GPRS Location(23) InsertSubscriberData(7) ActivateTraceMode(50)
```

```
gprsLocationUpdateContext = "04001032";
#3, 4 SendRoutingInfoForGprs(24)
gprsLocationInfoRetrievalContext = "04001033";
#3 FailureReport(25)
failureReportContext = "04001034";
#3 NoteMsPresentForGprs(26)
gprsNotifyContext = "04001035";
#3 SS_InvocationNotification(72)
ss_InvocationNotificationContext = "04001036";
#3 SendRoutingInfoForLCS(85)
locationSvcGatewayContext = "04001037";
#3 ProvideSubscriberLocation(83) SubscriberLocationReport(86)
locationSvcEnquiryContext = "04001038";
#3 AuthenticationFailureReport(15)
authenticationFailureReportContext = "04001039";
#3 NoteMM_Event(89)
mm_EventReportingContext = "04001042";
#3 AnyTimeSubscriptionInterrogation(62) AnyTimeModification(65)
anyTimeInfoHandlingContext = "04001043";
[CAP]
capv3AC = "0400121";
capv2AC = "04001050";
```

---

## 10.3 Словарь ssn.cfg

Словарь ssn.cfg расположен в директории

---

./config/dictionary/

---

В файле описаны номера подсистем SSN. Для SSN представлены значения типов int, hex и двоичного вида.

Файл:

---

```
[SSN]
SSN_NOT_KNOWN = 0; #0x00; # 00000000
SCCP_MANAGEMENT = 1; #0x01; # 00000001
ISDN_USER_PART = 3; #0x03; # 00000011
OMAP = 4; #0x04; # 00000100
MAP = 5; #0x05; # 00000101
HLR = 6; #0x06; # 00000110
VLR = 7; #0x07; # 00000111
MSC = 8; #0x08; # 00001000
EIC = 9; #0x09; # 00001001
AUC = 10; #0x0A; # 00001010
ISDN_SUPPLEMENTARY = 11; #0x0B; # 00001011
INAP = 12; #0x0C; # 00001100
BROADBAND_ISDN = 13; #0x0D; # 00001101
TC_TEST_RESPONDER = 14; #0x0E; # 00001110
CAP = 146; #0x92; # 10010010
GSM_SCF = 147; #0x93; # 10010011
SGSN = 149; #0x95; # 10010101
```

---

## 10.4 Словарь opcode.cfg

Словарь opcode.cfg расположен в директории

---

./config/dictionary/

---

В файле описаны коды операций OpCode для протоколов MAP/CAP.

Файл:

---

```
[MAP]
MAP_BeginSubscriberActivityErricsson = -2;
MAP_UpdateLocation = 2;
MAP_CancelLocation = 3;
MAP_ProvideRoamingNumber = 4;
MAP_NoteSubscriberDataModified = 5;
MAP_ResumeCallHandling = 6;
MAP_InsertSubscriberData = 7;
MAP_DeleteSubscriberData = 8;
MAP_SendParameters = 9;
MAP_RegisterSS = 10;
MAP_EraseSS = 11;
MAP_ActivateSS = 12;
MAP_DeactivateSS = 13;
MAP_InterrogateSS = 14;
MAP_AuthenticationFailureReport = 15;
MAP_RegisterPassword = 17;
MAP_GetPassword = 18;
MAP_ProcessUnstructuredSS_Data = 19;
MAP_SendRoutingInfo = 22;
MAP_UpdateGprsLocation = 23;
MAP_SendRoutingInfoForGprs = 24;
MAP_FailureReport = 25;
MAP_NoteMsPresentForGprs = 26;
MAP_PerformHandover = 28;
MAP_SendEndSignal = 29;
MAP_PerformSubsequentHandover = 30;
MAP_ProvideSIWFSNumber = 31;
MAP_SIWFSSignallingModify = 32;
MAP_ProcessAccessSignalling = 33;
MAP_ForwardAccessSignalling = 34;
MAP_NoteInternalHandover = 35;
MAP_Reset = 37;
MAP_ForwardCheckSS_Indication = 38;
MAP_PrepareGroupCall = 39;
MAP_SendGroupCallEndSignal = 40;
MAP_ProcessGroupCallSignalling = 41;
MAP_ForwardGroupCallSignalling = 42;
MAP_CheckIMEI = 43;
MAP_MT_ForwardSM = 44;
MAP_SendRoutingInfoForSM = 45;
MAP_ForwardSM = 46;
```

```
MAP_MO_ForwardSM = 46;
MAP_ReportSM_DeliveryStatus = 47;
MAP_NoteSubscriberPresent = 48;
MAP_AlertServiceCentreWithoutResult = 49;
MAP_ActivateTraceMode = 50;
MAP_DeactivateTraceMode = 51;
MAP_TraceSubscriberActivity = 52;
MAP_BeginSubscriberActivity = 54;
MAP_SendIdentification = 55;
MAP_SendAuthenticationInfo = 56;
MAP_RestoreData = 57;
MAP_SendIMSI = 58;
MAP_ProcessUnstructuredSS_Request = 59;
MAP_UnstructuredSS_Request = 60;
MAP_UnstructuredSS_Notify = 61;
MAP_AnyTimeSubscriptionInterrogation = 62;
MAP_InformServiceCentre = 63;
MAP_AlertServiceCentre = 64;
MAP_AnyTimeModification = 65;
MAP_ReadyForSM = 66;
MAP_PurgeMS = 67;
MAP_PrepareHandover = 68;
MAP_PrepareSubsequentHandover = 69;
MAP_ProvideSubscriberInfo = 70;
MAP_AnyTimeInterrogation = 71;
MAP_SS_InvocationNotification = 72;
MAP_SetReportingState = 73;
MAP_StatusReport = 74;
MAP_RemoteUserFree = 75;
MAP_RegisterCC_Entry = 76;
MAP_EraseCC_Entry = 77;
MAP_ProvideSubscriberLocation = 83;
MAP_SendRoutingInfoForLCS = 85;
MAP_SubscriberLocationReport = 86;
MAP_IST_Alert = 87;
MAP_IST_Command = 88;
MAP_NoteMM_Event = 89;
```

[CAP]

```
CAP_InitialDP = 0;
CAP_AssistRequestInstructions = 16;
CAP_EstablishTemporaryConnection = 17;
CAP_DisconnectForwardConnection = 18;
CAP_ConnectToResource = 19;
CAP_Connect = 20;
CAP_ReleaseCall = 22;
CAP_RequestReportBCSMEEvent = 23;
CAP_EventReportBCSM = 24;
CAP_Continue = 31;
```

```
CAP_ResetTimer = 33;  
CAP_FurnishChargingInformation = 34;  
CAP_ApplyCharging = 35;  
CAP_ApplyChargingReport = 36;  
CAP_CallGap = 41;  
CAP_CallInformationReport = 44;  
CAP_CallInformationRequest = 45;  
CAP_SendChargingInformation = 46;  
CAP_PlayAnnouncement = 47;  
CAP_PromptAndCollectUserInformation = 48;  
CAP_SpecializedResourceReport = 49;  
CAP_Cancel = 53;  
CAP_ActivityTest = 55;  
CAP_InitialDPSMS = 60;  
CAP_FurnishChargingInformationSMS = 61;  
CAP_ConnectSMS = 62;  
CAP_RequestReportSMSEvent = 63;  
CAP_EventReportSMS = 64;  
CAP_ContinueSMS = 65;  
CAP_ReleaseSMS = 66;  
CAP_ResetTimerSMS = 67;  
CAP_ActivityTestGPRS = 70;  
CAP_ApplyChargingGPRS = 71;  
CAP_ApplyChargingReportGPRS = 72;  
CAP_CancelGPRS = 73;  
CAP_ConnectGPRS = 74;  
CAP_ContinueGPRS = 75;  
CAP_EntityReleasedGPRS = 76;  
CAP_FurnishChargingInformationGPRS = 77;  
CAP_InitialDPGPRS = 78;  
CAP_ReleaseGPRS = 79;  
CAP_EventReportGPRS = 80;  
CAP_RequestReportGPRSEvent = 81;  
CAP_ResetTimerGPRS = 82;  
CAP_SendChargingInformationGPRS = 83;  
CAP_ContinueWithArgument = 88;
```

---

## 10.5 Словарь tgpp.cfg

Словарь tgpp.cfg расположен в директории

---

./config/dictionary/diam/

---

В файле описаны конфигурации сообщений протокола Diameter.