ПРОТЕЙ

Пакетное ядро сети 4G PROTEI EPC

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Санкт-Петербург 2019

Авторские права

Без предварительного письменного разрешения, полученного от ООО «НТЦ ПРОТЕЙ», этот документ и любые выдержки из него, с изменениями и переводом на другие языки, не могут быть воспроизведены или использованы.

Содержание

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 5
1.1 Назначение документа 5
1.2 Состав документа 5
1.3 Техническая поддержка 6
1.3.1 Производитель 6
1.3.2 Служба технической поддержки 6
1.4 Используемые термины и сокращения 6
2 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ 11
2.1 Назначение системы 11
2.2 Функциональные возможности 11
2.3 Компоненты системы PROTEI EPC 12
2.4 Характеристики компонентов системы 13
2.4.1 MME 13
2.4.2 SGW 14
2.4.3 PGW 14
2.4.4 HSS 14
2.4.5 PCRF 15
2.5 Администрирование системы 16
3 НАСТРОЙКА КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ 17
3.1 Настройка HLR/HSS 17
3.1.1 Основные параметры 17
3.1.2 Параметры протокола UDP 23
3.1.3 Параметры лицензии HLR/HSS 25
3.1.4 Параметры DIAMETER 25
3.1.5 Параметры модуля HSM 27
3.1.6 Параметры аутентификации 27
3.1.7 Параметры OMI-интерфейса 29
3.1.8 Параметры сторожевого таймера 34
3.1.9 Параметры маршрутизации 34
3.1.10 Параметры статистики 36
3.1.11 Параметры подсистемы журналирования 37
3.1.12 Параметры подсистемы аварийной индикации 45
3.2 Настройка MME 53
3.2.1 Основные параметры 53
3.2.2 Параметры компонента S1AP 55
3.2.3 Параметры компонента SGSAP 57
3.2.4 Параметры компонента GTP-C 58
3.2.5 Параметры подсистемы журналирования 59
3.3 Настройка PGW 63
3.3.1 Конфигурация BGP 63
3.3.2 Параметры внешних сетевых соединений (PDP) 65
3.3.3 Конфигурация DHCP 69
3.3.4 Параметры сети 71
3.3.5 Конфигурация RADIUS 79
3.3.6 Параметры подсистемы журналирования 82
3.3.7 Конфигурация дампа трафика 95
3.3.8 Конфигурация DIAMETER 97
3.3.9 Конфигурация HTTP авторизации 99
3.4 Настройка SGW 101
3.5 Настройка PCRF 101
3.5.1 Общая конфигурация приложений 101
3.5.2 Настройка Hazelcast интерфейса 108
3.5.3 Подсистема журналирования 113
3.5.4 Настройка функциональности 124

3.5.5 Настройка соединений с базой данных *124*
3.5.6 Словарь для протокола DIAMETER *126*
3.5.7 Параметры конфигурации сервера *126*
3.5.8 Настройка Message Sender *132*
3.6 Настройка PCRF через Web-интерфейс 137
3.6.1 Авторизация в системе *137*
3.6.2 Кабинет пользователя *137*
3.6.3 Настройка учетных дел *139*
3.6.4 Поиск SIM-карт *197*
3.6.5 Настройка словарей *199*
3.6.6 Настройка тарификации *235*
3.6.7 Управление сервисом задач *241*
3.6.8 Управление настройками *243*
3.6.9 Завершение работы с приложением *246*

4 ЖУРНАЛЫ CDR 247

4.1 Журналы CDR компонента HLR/HSS 247
4.1.1 Common_CDR *247*
4.1.2 Common_diam_cdr *250*
4.1.3 BS_CDR *253*
4.1.4 Operation_journal (API_HTTP_CDR) *254*
4.1.5 BS_operation_journal *258*
4.1.6 CDR по статистике трафика *259*
4.1.7 CDR по статистике абонентов *259*
4.2 Журналы CDR компонента MME 260
4.2.1 S1AP_CDR *260*
4.2.2 DIAM_CDR *260*
4.2.3 GTP_CDR *260*
4.3 Журнал CDR компонента PGW 261
4.4 Журналы CDR компонента PCRF 262
4.4.1 Журнал инициализации сессии (Session-Init CDR) *262*
4.4.2 Журнал учета трафика (Usage-Update CDR) *263*
4.4.3 Журнал окончания сессии (Session-Final CDR) *265*
4.4.4 Подробный журнал окончания сессии (Session-Final-Detailed CDR) *266*
4.4.5 Журнал кредита (Credit-Package CDR) *267*
4.4.6 Журнал снятия денег (Money-To-Retrieve CDR) *269*

5 ЗАГРУЗКА ДАННЫХ (HLR/HSS) 270

5.1 Абоненты 270
5.2 Профили CAMEL 273
5.3 Профили PDP 277
5.4 Профили EPS 278
5.5 Белые и черные списки 279
5.6 Location Services (LCS) 280
5.7 Application Server (AS) 281
5.8 Quality of Services (QOS) 283
5.9 Группы абонентов 284
5.10 Обновление профилей USSD_CSI 284

6 СТРУКТУРА ДАННЫХ (PCRF) 286

1 Общие сведения

1.1 Назначение документа

Настоящее руководство содержит описание принципа работы с Пакетным ядром сети 4G PROTEI EPC.

1.2 Состав документа

Настоящее руководство состоит из следующих основных частей:

«Общие сведения» – раздел, описывающий назначение и состав документа, содержащий сведения о производителе и технической поддержке;

«Описание системы» – раздел, описывающий назначение системы и функциональные возможности системы;

«Настройка компонентов системы» – раздел, содержащий описание конфигурационных файлов;

«Загрузка данных (HLR/HSS)» – раздел, описывающий загрузку данных в базу данных PROTEI HLR/HSS с помощью текстовых файлов

«Журналы CDR» – раздел, содержащий информацию о CDR журналах системы;

«Структура данных (PCRF)» – раздел, содержащий информацию о структуре базы данных для PCRF.

Внимание!

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

Данный документ должен постоянно находиться при изделии.

1.3 Техническая поддержка

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

1.3.1 Производитель

ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»

194044, Санкт-Петербург

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

Бизнес-центр «Телеком СПб»

Тел.: (812) 449-47-27

Факс: (812) 449-47-29

WEB: http://www.protei.ru

E-mail: info@protei.ru

1.3.2 Служба технической поддержки

ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»

194044, Санкт-Петербург

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

Бизнес-центр «Телеком СПб»

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

Факс: (812) 449-47-29

WEB: http://www.protei.ru

E-mail: mobile.support@protei.ru

1.4 Используемые термины и сокращения

Термин	Расшифровка
API	Application Programming Interface (англ. «интерфейс программирования приложений»)
AS	Application Server (англ. «сервер приложений»)
AuC	Authentication Center (англ. «центр аутентификации»)
CAMEL	Customized Applications for Mobile network Enhanced Logic (англ. «адаптированные приложения для мобильных сетей с продвинутой логикой») — набор протоколов для использования в мобильных сетях, построенных на базе интеллектуальных платформ
CAP	CAMEL Application Part (англ. «прикладной протокол CAMEL»)
CDR	Call Detail Report (англ. «подробная запись о вызове»)
CL	Cancel Location (англ. «отменить местоположение») — сообщение MAP
DIAMETER	Сеансовый протокол, предназначенный для взаимодействия в целях аутентификации

Термин	Расшифровка
DP	Detection Point (англ. «точка обнаружения») — точки в процессе обработки данных, в которых генерируются уведомления в сервис-логике, и передается управление в gsmSCF
D-CSI	Dialled Services CAMEL Subscription Information
EPC	Evolved Packet Core — основной компонент архитектуры SAE
GGSN	Gateway GPRS Support Node — узел, входящий в состав GPRS Core Network и обеспечивающий маршрутизацию данных между GPRS Core network (GTP) и внешними IP-сетями
GMLC	Gateway Mobile Location Centre (англ. «шлюз мобильного центра местонахождения»)
GMSC	Gateway MSC — шлюзовой коммутатор мобильной сети для сетей стандартов GSM, UMTS
GPRS	General Packet Radio Service (англ. «мобильная пакетная сеть передачи данных»)
gprsSSF	GPRS Service Switching Function — функция коммутации услуг GPRS
GPRS-CSI	GPRS CAMEL Subscription Information — CAMEL-профиль абонента для предоставления GPRS-услуг
GSM	Global System for Mobile Communications (англ. «глобальная система для мобильных коммуникаций») — стандарт цифровой мобильной связи
GSMC	Global System for Mobile Communications Center (англ. «центр сети GSM»)
gsmSCF	GSM Service Control Function (англ. «служба контроля сервисов GSM») — функциональная сущность сети GSM, которая содержит логику CAMEL
gsmSRF	GSM Specialized Resource Function (англ. «служба специализированных ресурсов GSM»)
gsmSSF	GSM Service Switching Function (англ. «служба коммутации GSM») — функциональная сущность сети GSM, которая обеспечивает взаимодействие GSMC или MSC с gsmSCF
HLR	Home Location Register (англ. «регистр местоположения домашних абонентов»)
HPLMN	Home Public Land Mobile Network (англ. «домашняя сеть связи общего пользования»)
HSM	Hardware Security Module (англ. «аппаратный модуль безопасности»)
HSS	Home Subscriber Server (англ. «сервер домашних абонентов») база данных, содержащая информацию об абонентах сети связи
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol (англ. «протокол передачи гипертекста») протокол прикладного уровня сетевой модели TCP/IP, используется для передачи данных
ISD	Insert Subscriber Data (англ. «вставить данные об абоненте») — сообщение MAP
IMS	IP Multimedia System (англ. «система мультимедийного IP») — спецификация передачи мультимедиа на основе протокола IP

Термин	Расшифровка
IMSI	International Mobile Subscriber Identity (англ. «международный идентификатор мобильного абонента»)
IP	Internet Protocol (англ. «межсетевой протокол») протокол сетевого уровня модели TCP/IP, используется для связи между сетями
ITU-I	International Telecommunication Union — Telecommunication Sector (англ. «международный комитет по телефонии») организация, разрабатывающая технические стандарты по вопросам цифровой и аналоговой связи
LTE	Long-Term Evolution (англ. «долговременное развитие») стандарт беспроводной передачи данных для мобильных телефонов и прочих терминалов
MAP	Mobile Application Part (англ. «подсистема мобильных приложений») протокол прикладного уровня, входит в стек ОКС-7 (SS7). Используется для доступа к узлам мобильных сетей
MIB	Management Information Base (англ. «база управляющей информации») виртуальная база данных, используемая для управления объектами в сетях связи
MO-SMS-CSI	Mobile Originated Short Message Service CAMEL Subscription Information – пользовательские данные CAMEL, связанные с сервисом MO-SMS
MSC	Mobile service Switching Centre (англ. «центр мобильной коммутации»)
MSISDN	Mobile Subscriber Integrated Services Digital Number (англ. «номер мобильного абонента цифровой сети с интеграцией служб»)
MSRN	Mobile Station Roaming Number (англ. «роуминговый номер мобильной станции»)
MT-SMS-CSI	Mobile Terminating Short Message Service CAMEL Subscription Information — CAMEL-профиль абонента для обслуживания входящих SMS-сообщений
ODB	Operator Determined Barring (англ. «установленный оператором запрет») технология, с помощью которой оператор связи регулирует доступ абонентов к услугам
O-CSI	Originating CAMEL Subscription Information — CAMEL-профиль абонента для обслуживания исходящих вызовов
OMI	Open Message Interface (англ. «интерфейс открытых сообщений»)
OSI	Open Systems Interconnection basic reference model (англ. «базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем») модель стека протоколов, используемых для взаимодействия сетевых устройств
PDN	Packet Data Network (англ. «сеть пакетных данных»)
PDP	Packet Data Protocol (англ. «протокол пакетных данных») — пакетный протокол, используемый в беспроводных сетях GPRS
PLMN	Public Land Mobile Network (англ. «сеть мобильной связи общего пользования»)
PSI	Provide Subscriber Information (англ. «предоставить информацию об абоненте») — сообщение MAP
SAE	System Architecture Evolution (англ. «эволюция системной архитектуры») — архитектура сети для стандарта LTE

Термин	Расшифровка
SAI	Send Authentication Request (англ. «отправить запрос аутентификации») — сообщение MAP
S-CSCF	Serving Call Session Control Function — центральный элемент сети IMS
SCCP	Skinny Client Control Protocol (англ. «протокол контроля тонкого клиента»)
SCTP	Stream Control Transmission Protocol (англ. «протокол передачи с управлением потоком») протокол транспортного уровня сетевой модели TCP/IP, используется для передачи данных
SIGTRAN	Signaling Transport (англ. «сигнальный транспорт») — группа телекоммуникационных протоколов, обеспечивающих взаимодействие традиционных телефонных сетей и VoIP
SGSN	Serving GPRS Support Node (англ. «узел обслуживания абонентов GPRS»)
SMS	Short Message Service (англ. «услуга коротких сообщений»)
SMSC	Short Message Service Centre (англ. «сервисный центр коротких сообщений»)
SMS-CSI	Short Message Service CAMEL Subscription Information — профиль абонента для обслуживания SMS-сообщений
SNMP	Simple Network Management Protocol (англ. «простой протокол сетевого управления») протокол прикладного уровня сетевой модели OSI. Используется для контроля подключенных к сети устройств
SRI	Send Routing Information (англ. «отправить информацию по маршрутизации») — сообщение MAP
SRIfSM	Send Routing Information for Short Message (англ. «отправить информацию по маршрутизации короткого сообщения») — сообщение MAP
SS-CSI	Supplementary Service Notification CAMEL Subscription Information — CAMEL-профиль абонента для обслуживания дополнительных услуг
TCAP	Transaction Capabilities Application Part (англ. «прикладная часть средств транзакций») — часть ОКС-7 (SS7)
T-CSI	Terminating CAMEL Subscription Information CAMEL-профиль абонента для обслуживания входящих вызовов
TDP	Trigger Detection Point (англ. «триггерная точка»)
VLR	Visitor Location Register (англ. «временная база данных абонентов»)
UDP	User Datagram Protocol (англ. «протокол пользовательских дейтаграмм»)
UL	Update Location (англ. «обновить местоположение») — сообщение MAP
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System (англ. «универсальная мобильная телекоммуникационная система») — технология сотовой связи, разработанная Европейским Институтом Стандартов Телекоммуникаций
USSD	Unstructured Supplementary Data (англ. «неструктурированные дополнительные данные») — сервис в сетях GSM, который позволяет организовать интерактивное взаимодействие между абонентом сети и сервисным приложением
USSDC	Unstructured Supplementary Data Center (англ. «центр неструктурированных дополнительных данных»)

Термин	Расшифровка
VLR	Visitors Location Register (англ. «регистр местоположения гостевых абонентов»)
VPLMN	Visited PLMN (англ. «гостевая сеть связи общего пользования»)
XML	eXtencible Markup Language (англ. «расширяемый язык разметки») — язык кодирования документов
ДВО	Дополнительные виды обслуживания
ОКС-7 (SS7)	Общеканальная Система Сигнализации №7
ПО	Программное обеспечение

2 Описание системы

2.1 Назначение системы

PROTEI EPC представляет набор платформ, которые вместе с технологией радиодоступа сетей LTE (Long term Evolution) 4G и опорной сетью оператора EPC (Evolved Packet Core) делают возможным предоставление интеллектуальных, надежных и полнофункциональных услуг и обеспечение безопасности для операторов. PROTEI EPC имеет плоскую архитектуру, полностью построенную на IP, которая обеспечивает высокую пропускную способность и пониженную временную задержку. PROTEI EPC уменьшает затраты и поддерживает медиа-услуги в реальном времени с расширенным качеством восприятия, в то же время обеспечивая взаимодействие с традиционными 2G/3G сетями, подключенными через SGSN. PROTEI EPC контролирует все компоненты сети 4G, включая следующие типы базовых станций: макро, микро и пикосоты и пользовательские устройства, с которыми они обмениваются сообщениями.

PROTEI EPC обеспечивает расширенный контроль услуг, предоставление передовых телекоммуникационных услуг и эффективное использование сетевых ресурсов. Компоненты PROTEI EPC выполняют контроль доступа, маршрутизацию и передачу пакетов, управляют мобильностью, сетью и использованием радиоресурса и обеспечивают безопасность. Система PROTEI EPC состоит из компонентов MME, SGW (Serving GW), PDN GW, HLR и PCRF или любых комбинаций этих компонентов и обеспечивает полнофункциональное решение. Компоненты PROTEI EPC поддерживают от тысячи до одного миллиона одновременно подключенных абонентов на узел, что позволяет обслуживать LTE сети, имеющие примерно до 5 млн абонентов. Такие компоненты как SGW и PGW имеют пропускную способность 10 Гбит/с по отдельности и могут работать в режиме разделения нагрузки. PROTEI EPC поддерживает абонентов фиксированной и мобильной связи, а также абонентов в роуминге (взаимодействие с внешними GGSN/PGW происходит через S8 интерфейс).

2.2 Функциональные возможности

PROTEI EPC обладает следующими функциональными возможностями:

- использование с несколькими сценариями – поддержка абонентов фиксированной связи, мобильной связи и в роуминге: от 50 до 200000 одновременно подключенных абонентов и до 10 Гбит/с на одном сервере;
- полностью виртуализированныая и масштабируемая LTE мобильная платформа;
- распределенная архитектура – гибкое лицензирование и низкие затраты позволяют распределенной архитектуре соответствовать потребностям оператора;
- компоненты могут быть подключены/ блокированы в зависимости от целей использования. Поддерживается взаимодействие с внешними HSS и GGSN/PGW по стандартному интерфейсу;
- гибкая модель лицензирования, основанная на количестве подключенных абонентов;
- SGW/MME может быть использован с компонентами системы PROTEI EPC такими как HSS, PGW и PCRF, проверенными на практике, или отдельно (интегрируются со сторонними компонентами по стандартному 3GPP интерфейсу);
- простое управление – решение ‘Сигнал в ящике’ уменьшает сложность структуры сети и предоставляет возможность простого управления с помощью CLI/SNMP.

2.3 Компоненты системы PROTEI EPC

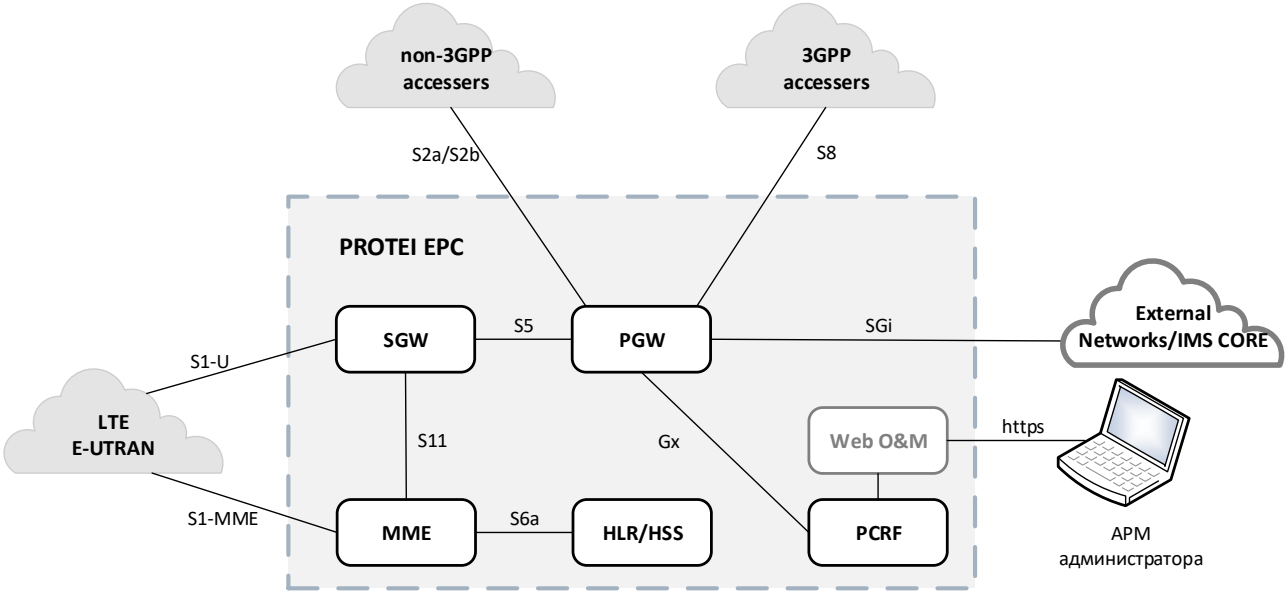


Рисунок 1 – Структурная схема PROTEI EPC

PROTEI EPC состоит из следующих компонентов:

1. **SGW (Serving Gateway – Обслуживающий Шлюз)** производит маршрутизацию и передачу пакетов с пользовательскими данными, в то же время выполняя роль узла управления мобильностью для пользовательских данных при хэндовере между базовыми станциями (eNodeB) и между сетью LTE и сетями с другими технологиями 3GPP. Он сохраняет информацию о EPS-каналах, когда пользовательское устройство подключено к сети, но не имеет активных сессий. SGW управляет и сохраняет дополнительные параметры пользовательского устройства, то есть IP-параметры EPS-каналов, сведения о внутренней маршрутизации в сети. SGW также выполняет репликацию пользовательского трафика в случае законного перехвата сообщений. Сеть может включать несколько SGW, каждый из них управляет EPS-каналами с разными данными в разное время.

2. **MME (Mobility Management Entity – Узел Управления Мобильностью)** – это ключевой контролирующий узел для сети доступа LTE, который обрабатывает сигнализацию между пользовательским устройством и базовой сетью. Он управляет установлением, поддержанием и освобождением EPS-каналов и соединений, аутентификацией (при взаимодействии с HSS) и безопасностью между пользовательским устройством и сетью. MME осуществляет управление мобильностью (отслеживание местоположения пользовательского устройства и хэндовера) и профилем подписки и подключением услуг. Он проверяет авторизацию пользовательского устройства и реализует роуминговые ограничения для него.

3. **HSS (Home Subscriber Server – сервер абонентских данных)** – это сервер абонентских данных LTE сети. Представляет центральную базу данных и предназначен для хранения данных о пользователе и подписке. HSS хранит данные пользователя, информацию для аутентификации абонента и сведения об услугах, разрешенных для пользователя. Он также содержит информацию о профиле абонента (профиле качества обслуживания (QoS)), возможности ограничения доступа и роуминга. HSS может включать Центр аутентификации (AuC) который создает векторы аутентификации и ключи безопасности.

4. **PGW (Packet Data Network Gateway – пакетный шлюз)** обеспечивает возможность подключения пользовательского устройства к внешним пакетным сетям передачи данных, так как является точкой входа и выхода трафика для пользовательского устройства. PGW выполняет функции защиты, фильтрации пакетов, поддержку биллинга, узаконенного перехвата сообщений и сортирования пакетов. Другая ключевая роль – узел управления мобильностью между 3GPP WiFi сетями. PGW также осуществляет GGSN функциональность для обслуживания UTRAN/GERAN сегментов.

5. **PCRF (Policy and Charging Rules Function – Узел выставления счетов абонентов)** выполняет контроль качества обслуживания (QoS), доступа и тарификации. PCRF, обеспечивающий тарифную политику, авторизует установление и изменение EPS-каналов и сессий. Один PCRF назначается для всех соединений абонента, он имеет доступ к профилям абонентов, хранимым в базе данных, и обеспечивает авторизацию качества обслуживания QoS (для класса QoS и скорости передачи данных), что определяет поток данных и обеспечивает его в соответствии с профилем пользовательской подписки.

Компоненты системы PROTEI EPC являются решениями операторского класса, которые могут быть масштабированы горизонтально. Модульная структура системы обеспечивает высокую надежность и позволяет эффективное по затратам масштабирование согласно росту использования услуг и требованиям оператора. Если пропускная способность любой подсистемы EPC системы достигает максимума, дополнительные подсистемы добавляются в конфигурацию системы. Несколько подсистем могут работать или в режиме разделения нагрузки или режиме «горячего резерва». Для упрощения обслуживания системы поддерживается автоматическая синхронизация конфигурации между модулями.

Значения пропускной способности для системных компонентов:

- HSS – до 10 млн абонентов;
- PCRF – до 10 млн абонентов;
- GGSN/PGW – до 10 Гбит/с на модуль;
- SGW – до 10 Гбит/с (200000 одновременно подключенных абонентов) на модуль;
- MME – до 1 млн абонентов на модуль.

SGW/MME лицензирована по числу одновременно подключенных абонентов.

Примечание. Управление компонентами системы HSS, PGW, SGW и MME осуществляется с помощью командной строки. Управление компонентом PCRF осуществляется через WEB-интерефейс.

2.4 Характеристики компонентов системы

2.4.1 MME

- протоколы сети передачи данных (PDN): IPv4 / IPv6;
- установление выделенных EPS - каналов и EPS - каналов по умолчанию;
- многократные сессии для каждого IMSI (Максимальное количество EPS - каналов на сессию равно 8);
- шифрование и защита целостности NAS сообщений;
- подключение / отключение пользовательских устройств [инициировано пользовательскими устройствами];
- подключение к / отключение от сети передачи данных (PDN) [инициировано пользовательскими устройствами];
- выбор PGW и SGW;
- S6a интерфейс для взаимодействия с HSS;
- S1-MME для взаимодействия с базовой станцией (eNodeB);
- хэндовер - S1 интерфейс, между SGW, между MME;
- обновление отслеживаемой области – нет изменений MME/SGW, только SGW изменен, MME & SGW изменен [инициировано пользовательским устройством];
- отключения и отсоединения, инициированные сетью [Освобождение EPS - канала, инициированное PGW, снятие абонентской платы, инициированное HSS];
- отслеживание системы и абонентов;

- легитимный перехват сообщений;
- поддержка CSFB.

2.4.2 SGW

- поддержка сетей E-UTRAN;
- многократные сессии, поддержка нескольких EPS – каналов;
- IPv4, IPv6 адрес пользовательского устройства;
- поддержка CSFB;
- S5 и S8 интерфейсы для взаимодействия с PGW;
- S1-U для взаимодействия с базовой станцией (eNodeB);
- EPS - каналы по умолчанию и выделенные EPS – каналы;
- запросы ресурсов EPS - каналов, инициированные пользовательским устройством;
- поддержка SGW хэндовера;
- отслеживание системы и абонентов.

2.4.3 PGW

- аутентификация RADIUS и авторизация на сервере AAA;
- контроль и управление трафиком;
- поддержка GTP v1 и v2;
- поддержка интерфейса DIAMETER Gx и аварийного переключения Gx (автоматическое аварийное переключение в случае сбоя основной функции управления политиками и правил начисления платы (PCRF) без прерывания работы);
- поддержка процедур передачи обслуживания сетей радиодоступа 3GPP и не 3GPP в соответствии со спецификацией 3GPP TS 23.402;
- поддержка прямого тоннеля;
- распределение адресов IPv4 существующим сервером DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) или сервером AAA через протокол RADIUS или локальные пулы;
- поддержка RADIUS;
- активация контекстов PDP (первичного / вторичного) и однонаправленных каналов EPS (по умолчанию / выделенный);
- поддержка QoS (ограничение максимальной пропускной способности для PDP);
- маркировка пакетов транспортного уровня в направлениях восходящей и нисходящей линий связи.

2.4.4 HSS

- процедура регистрации абонента в GSM / UMTS / GPRS / LTE:
    - разрешение / отказ в регистрации в этой конкретной сети;
    - отправка профиля абонента в новый VLR / SGSN / MME;
    - обновление информации о местонахождении абонента;
    - удаление профиля абонента из «старого» VLR / SGSN;
- предоставление информации о местонахождении абонента для поддержки входящих вызовов и входящих SMS-сообщений;

- Предоставление абонентам возможности управлять своими профилями;
- Взаимодействие с USSDC для отправки USSD фазы 1, 2;
- Позволяет управлять профилями подписчиков через API: загружать / редактировать / удалять профили в HLR / HSS, используя http / xml.

2.4.5 PCRF

Policy Manager выполняет в 2G/3G, LTE или ISP сети следующие функции:

- определение правил фильтрации трафика и параметры качества обслуживания потоков данных (Service Data Flows – SDF), проходящих через сеть;
- установка параметров списания средств со счета абонента;
- анализ статистики поведения абонента, а также политик доступа к дополнительным услугам в сетях оператора;
- установка приоритетов расхода трафика в случае одновременного подключения абонента к нескольким интернет-приложениям;
- изменение параметров расхода трафика по расписанию в зависимости от времени суток;
- использование предоплаченных пакетов и тарифов PAG (Pay as you go) для услуги GPRS;
- поддержка провиженинга и логики работы с абонентами со статическими адресами на PCRF;
- использование IP предфильтрации в пакетах для максимального снижения «паразитного» трафика;
- установка временных интервалов действия пакетов;
- использование бонусов – нетарифицированного трафика для определенных пакетов;
- поддержка IMEI;
- перенос остатка трафика при автоматическом продлении подписки на пакет;
- управление сервисами пользователя, осуществляющего раздачу с помощью специальных пакетов с признаком “Tethering”;
- поддержка переадресации абонентов по определенным событиям;
- обработка RAT-Type в Gx;
- распределение пакетного трафика между абонентами;
- использование функции перекрытия пакетов;
- поддержка групповых и корпоративных пакетов;
- аутентификация абонентов BRAS;
- поддержка переменной скорости расходования пакета;
- возможность создания черных и белых списков как для определенных абонентов, так и для групп абонентов;
- единый унифицированный рассыльщик для нотификации по http или smpp;
- отправка SMS-уведомлений или переадресаций абонентам (успешная покупка пакетов, продление подписки на пакеты, не достаточно средств на счете, уведомления о расходе трафика);
- отправка http-уведомлений абонентам;
- интеграция с различным оборудованием сети и B/OSS системами при помощи стандартных (например, специфицированных в 3GPP) или нестандартных интерфейсов/протоколов;

- тарификация потоков данных в реальном времени;
- генерация CDR и статистических отчетов;
- интеграция с системами мониторинга по протоколу SNMP;
- функции контроля доступа;
- резервирование модулей PCRF и баз данных (БД) для обеспечения безотказной работы системы;
- администрирование и техобслуживание.

2.5 Администрирование системы

Администрирование системы производится с помощью редактирования конфигурационных файлов. Удаленный доступ к серверам может осуществляться посредством SSH, Telnet, FTP/SFTP.

3 Настройка компонентов системы

Условные обозначения:

Параметры в конфигурационных файлах условно можно разделить на несколько категорий: обязательные, опциональные, постоянные, перезагружаемые и т.п. каждая категория обозначается кодом, который далее в настоящем разделе указывается в столбце «Значимость параметра / перезапуск».

Код категории	Описание
O	Optional. Опциональный параметр, может отсутствовать в конфигурации, тогда значение параметра заполняется значением по умолчанию.
M	Mandatory. Обязательный параметр. При его отсутствии в конфигурации компонента не стартует, а при перегрузке конфигурации выдается ошибка.
P	Permanent. Параметр не перегружается динамически. Считывается при старте компонента.
R	Reloadable. Параметр, значение которого может изменяться без рестарта компонента.

3.1 Настройка HLR/HSS

Конфигурационные файлы PROTEI HLR/HSS по умолчанию находятся в директории */usr/protei/protei_hlr/config.*

Конфигурационные файлы PROTEI HLR/HSS можно перезагрузить в терминале командной строки динамической командой

```
/reload FileName.cfg
```

3.1.1 Основные параметры

Основные параметры PROTEI HLR/HSS определяются в конфигурационном файле hlr.cfg. Параметры конфигурационного файла hlr.cfg приведены в таблице ниже:

Параметр	Описание
Секция [General] — содержит общие параметры	
CoreCount	Количество процессов. Допустимые значения: [1..7]. Значение по умолчанию: 2.
LoadBlock	Количество загружаемых в базу данных элементов в одной порции. Допустимые значения: [100..20000]. Значение по умолчанию: 100.
LoadDataDir	Директория для загрузки профилей абонентов, CAMEL, PDP. Значение по умолчанию: «LoadSubscriber».
LoadWL_Dir	Директория для загрузки белого списка HLR. Значение по умолчанию: «LoadWL».
LoadHSSWL_Dir	Директория для загрузки белого списка HSS. Значение по умолчанию: «LoadHSSWL».

Параметр	Описание
LoadBL_Dir	Директория для загрузки черного списка HLR. Значение по умолчанию: «LoadBL».
LoadHSSBL_Dir	Директория для загрузки черного списка HSS. Значение по умолчанию: «LoadHSSBL».
ResetDir	Директория запуска Reset. Значение по умолчанию: «Reset».
ResetHSSDir	Директория запуска Reset для HSS. Значение по умолчанию: «ResetHSS».
UCSIDir	Директория для загрузки USSD CSI. Значение по умолчанию: «UCSI».
LoadAS_Dir	Директория для загрузки информации о серверах приложений IMS. Значение по умолчанию: «LoadAS».
VirtualGT	Идентификатор виртуального шлюза (gateway) HLR.
TCAP_Timer	Таймер (в секундах) на ожидание по протоколу TCAP. Значение по умолчанию: 12.
PSI_TCAP_Timer	Таймер (в секундах) на ожидание ответа по PSI-транзакциям. Значение по умолчанию: равно параметру TCAP_Timer
USSD_Timer	Таймер (в секундах) на ожидание ответа по USSD-транзакциям. Значение по умолчанию: 600.
EnabledReset	Отправка сообщения MAP_Reset при старте HLR. 0 — не отправлять; 1 — отправлять. Значение по умолчанию: 0.
CountryCode	Код страны, используется для преобразования национального номера MSISDN в международный
TypeBS	Тип используемой базы данных. 0 — HLR_BS (используется для поддержки предыдущих версия PROTEI HLR/HSS); 1 — API_BS (Oracle/MySQL). Значение по умолчанию: 0.
HLR_ID	Идентификатор HLR. Используется для выбора шлюза SCCP и хоста на уровне DIAMETER. Значение по умолчанию: 1.
UseHSM	Использование модуля HSM для расчета векторов аутентификации. 0 — не использовать (используется собственный сервер аутентификации: AuC); 1 — использовать.
UseUDP	Использование UDP-нотификаций.

Параметр	Описание
	0 — не использовать; 1 — использовать.
SupportShNotification	Оповещать сервер приложений (Application Server, AS) об изменениях профиля абонента. 0 — не оповещать; 1 — оповещать. Значение по умолчанию: 0.
Секция [Database] — содержит параметры подключения к базе данных HLR_DB	
ReestablishTimeout	Таймер (в секундах) восстановления подключения к базе данных. Значение по умолчанию: 5.
PollReqTimeout	Таймер (в секундах) запроса на проверку соединения с базой данных HLR_DB. Значение по умолчанию: 30.
PollConfTimeout	Таймер (в секундах) ожидания ответа на запрос по проверке соединения с базой данных HLR_DB. Значение по умолчанию: 10.
DirectionID	Идентификатор основного направления подключения к базе данных (указывается в *om_interface.cfg*).
SlaveDirectionID	Идентификатор резервного направления подключения к базе данных (указывается в *om_interface.cfg*).
ErrorCountForSelectSlave	Количество ошибок по основному направлению, после которого управление перейдет на резервное направление
DropErrorCountTimeout	Таймер (единица измерения), по которому сбрасывается счетчик ErrorCountForSelectSlave.
Necromancy	Использование всех соединений с базой данных, если нет активного соединения. 0 — не использовать. 1 — использовать. Значение по умолчанию: 0.
BreakDownTimeout	Период (в миллисекундах) при потере соединения с базой данных, в течение которого основное направление будет неактивно, а будет использоваться резервное направление. Значение по умолчанию: 30000.
Секция [HPLMN] — содержит маски для определения абонентских номеров HPLMN. Если в сообщении UpdateLocation (UL) параметр MAP_VLR попал под маску в секции, то роуминг разрешен. Если параметр MAP_VLR не попал под маску, то по базе данных проверяется, разрешен ли роуминг для данного IMSI. Если в сообщении UL_GPRS параметр MAP_SGSN_Number попал под маску в секции, то роуминг разрешен. Если параметр MAP_SGSN_Number не попал под маску, то по базе данных проверяется, разрешен ли роуминг для данного IMSI. Формат: {0/1; «value»;}, где 0/1 — состояние маски (1 — маска активна, 0 — маска неактивна); value — маска.	

Параметр	Описание
Пример: {1; «7926.(0,7)»;}	
Секция [RegisterSS] — содержит список услуг переадресации ForwSs (Forwarding Supplementary Service). Формат: {SS_Code=%d;GroupID=%d;FTN_Mask=%d;Action=%s}, где SS_Code — код сервиса; GroupID — идентификатор группы абонента; FTN_Mask — номер переадресации; Action — действие (Reject, либо сервис обрабатывается по умолчанию).	
Секция [SRI_GT_GMSC] — содержит маски шлюзовых MSC (GMSC), от которых разрешены MAP-сообщения Send-Routing-Info-for-SM (SRIfSM) на PROTEI HLR/HSS. Формат: {0/1; «value»;}, где 0/1 — состояние маски (1 — маска активна, 0 — маска неактивна); value — значение маски. Пример: {1; «7926.(0,7)»;}	
Секция [ATI_GT] — содержит маски шлюзов, от которых разрешены сообщения Any Time Interrogation (ATI) на PROTEI HLR/HSS. Формат: {0/1; «value»;}, где 0/1 — состояние маски (1 — маска активна, 0 — маска неактивна); value — значение маски. Пример: {1; «7926.(0,7)»;}	
Секция [USSD] — содержит маски USSD-кодов. Формат: {«USSD»; number; imsi/msisdn; {group list}; 0/1;}, где «USSD» — маска USSD-кода; number — номер узла, который будет обрабатывать запросы USSD; imsi/msisdn — значение, которое будет подставлено в параметр destinationReference (imsi — будет подставляться IMSI, msisdn — будет подставляться MSISDN); {group list} — список групп абонентов; 0/1 — активность USSD-код (1 — USSD-код активен, 0 — USSD-код неактивен) для группы абонентов. Пример: {«111\#»; 79584499009; msisdn; {1;2;3}; 1;}	
Секция [International] — содержит правила, по которым обрабатываются международные номера. Формат: {0/1; Mask=«value»; Delete = integer; Insert = «string»}, где 0/1 — состояние правила (1 — правило активно, 0 — правило неактивно); Mask — маска абонентского номера; Delete — указывает, сколько символов в начал абонентского номера удаляется согласно правилу; Insert — указывает символы, которые добавляются в начало абонентского номера. Пример: {1; Mask=«8926.(0,7)»; Delete = 1; Insert = «7»}	
Секция [SAI_IMSI_Transit] — содержит маски IMSI, для которых требуется пересылка MAP-сообщений Send-Authentication-Info (SAI) на определенный шлюз. Формат: {0/1; «imsi»; «gateway number»}, где 0/1 — состояние маски (1 — маска активна, 0 — маска неактивна);	

Параметр	Описание
imsi — маска IMSI; gateway number — номер шлюза, на который будет пересылаться Send-Authentication-Info. Пример: {1; «25000.(0,10)»; «79213334455»}	
Секция [SRIFSM_GT_Transit] — содержит маски шлюзов, для которых требуется пересылка MAP-сообщения Send-Routing-Info-for-SM (SRIfSM) на определенный шлюз. Формат: {0/1; «value»; «gateway number»}, где 1 — состояние маски (1 — маска активна, 0 — маска неактивна); value — маска шлюза; gateway number — номер шлюза, на который будет пересылаться Send-Routing-Info-for-SM. Пример: {1; «7926.(0,7)»; «79213334455»}	
Секция [GT] — содержит пары шлюзов, в которых оригинальный номер шлюза заменяется на поддельный. Формат записи: {OrigGt; FakeGt}, где OrigGt — оригинальный номер; FakeGt — поддельный номер.	
Секция [SMSC] — содержит списки шлюзов SMSC, которым следует отправлять настоящий номер шлюза MSC в ответ на MAP-сообщение Send-Routing-Info-for-SM (SRIfSM). Формат записи: WL = {%s; %s;}. Пример: WL = {«78001111111»; «78009999999»}	
Секция [ExperimentalResult] — содержит случаи, когда следует возвращать ошибки, связанные с доменом EPC. Значения: AI_UnknownSubscriber (абонент не найден при обработке AuthenticationInformation)	
Секция [ExternalHss] — содержит идентификаторы сторонних HSS. Идентификаторы используются для отправки сообщения Authentication Information Request, сконвертированного из MAP-сообщений Send-Authentication-Info (SAI). Формат: HSS_Host = %s HSS_Realm = %s где HSS_Host — идентификатор хоста внешнего HSS. HSS_Realm — идентификатор реалма внешнего HSS.	

Пример конфигурационного файла hlr.cfg:

```
[General]
CoreCount = 2;
LoadBlock = 100;
LoadDataDir = «LoadSubscriber»;
LoadWL_Dir = «LoadWL»;
LoadHSSWL_Dir = «LoadHSSWL»;
LoadBL_Dir = «LoadBL»;
LoadHSSBL_Dir = «LoadHSSBL»;
ResetDir = «Reset»;
ResetHSSDir = «ResetHSS»;
UCSIDir = «UCSI»;
LoadAS_Dir = «LoadAS»;
```

```
VirtualGT = 9899970000760;
TCAP_Timer = 12;
PSI_TCAP_Timer = 12;
USSD_Timer = 600;
EnabledReset = 0;
CountryCode = 8;
TypeBs = 0;
HLR_ID = 1;
UseHSM = 0;
UseUDP = 1;
SupportNotification = 0;
[Database]
RestablishTimeout = 5;
PollReqTimeout = 30;
PollConfTimeout = 10;
DirectionID = 200;
SlaveDirectionId = 100;
ErrorCountForSelectSlave = 100;
DropErrorCountTimeout = 600;
Necromancy = 0;
BreakDownTimeout = 30000

[HPLMN]
{1; «7926.(0,7)»;};
{1; «7925.(0,7)»;};
{0; «7921.(0,7)»;};

[RegisterSS]
Rule = {
      SS_Code = {33;41;};
      FTN_Mask = «992.(4,15)»;
      GroupID = {3;20;};
      Action = Reject;
};

[SRI_GT_GMSC]
{1; «7926.(0,7)»;};

[ATI_GT]
{1; «7926.(0,7)»;};

[USSD]
{«*111\#»; 79584499009; msisdn; {1;2;3}; 1;};

[International]
{1; Mask = «8926.(0,7)»; Delete = 1; Insert = «7»;};

[SAI_IMSI_Transit]
{1; «25000.(0,10)»; «79213334455»};
```

```
[SRIFSM_GT_Transit]
{1; «7926.(0,7)»; «79213334455»};
```

3.1.2 Параметры протокола UDP

Параметры протокола UDP определяются в конфигурационном файле udp.cfg. Параметры конфигурационного файла udp.cfg приведены в таблице ниже:

Параметр	Описание
Секция [General] — содержит общие параметры протокола UDP	
UseUdpForEmptyMask	Отправка сообщений по протоколу UDP при пустом или неактивном списке масок. 0 — не отправлять; 1 — отправлять. Значение по умолчанию: 1.
Секция [IMSI] — содержит маски номеров IMSI, по которым следует отправлять UDP-нотификации. Формат маски IMSI: {0/1, IMSI_Mask=«value»;}, где 0 — маска заблокирована; 1 — маска разблокирована; value — значение маски. Примеры: {0, IMSI_Mask=«228014018738953»;}; {1, IMSI_Mask=«42403.(0.10)»;}; {1, IMSI_Mask=«42402.(0.10)»;}; {1, IMSI_Mask=«42401.(0.10)»;}; {1, IMSI_Mask=«42505.(0.10)»;};	
Секция [Server] — содержит параметры подключения и настройки сервера UDP	
Port	Порт обращения к серверу UDP.
IP	IP-адрес сервера UDP.
SendUL	Уведомление о положительном результате транзакции updateLocation (UL). 0 — не отправлять; 1 — отправлять. Значение по умолчанию: 0.
SendCL	Уведомление о начале транзакции cancelLocation (CL). 0 — не отправлять; 1 — отправлять. Значение по умолчанию: 0.
SendUL_Start	Уведомление о начале транзакции updateLocation (UL). 0 — не отправлять; 1 — отправлять. Значение по умолчанию: 0.

Параметр	Описание
SendUL_Error	Уведомление об отрицательном результате транзакции updateLocation (UL). 0 — не отправлять; 1 — отправлять. Значение по умолчанию: 0.
SendISD	Уведомление о положительном результате транзакции Insert Subscriber Data (ISD). 0 — не отправлять; 1 — отправлять.
SendISD_Error	Уведомление об отрицательном результате транзакции Insert Subscriber Data (ISD). 0 — не отправлять; 1 — отправлять.
SendSAI	Уведомление о положительном результате транзакции Send Authentication Info (SAI). 0 — не отправлять; 1 — отправлять.
SendSAI_Error	Уведомление об отрицательном результате транзакции Send Authentication Info (SAI). 0 — не отправлять; 1 — отправлять.
SendUL_GPRS	Уведомление о положительном результате транзакции UL_GPRS. 0 — не отправлять; 1 — отправлять.
SendUL_GPRS_Error	Уведомление об отрицательном результате транзакции UL_GPRS. 0 — не отправлять; 1 — отправлять.
Секция [LocalAddr] — содержит параметры, используемые для приема сообщений по протоколу UDP	
Port	Локальный порт HLR/HSS для приема сообщений по протоколу UDP
IP	Локальный IP-адрес HLR/HSS для приема сообщений по протоколу UDP

Пример конфигурационного файла udp.cfg:

```
[General]
UseUdpForEmptyMask = 1;

[IMSI_Mask]
{0; IMSI_Mask = «42403.(0,10)»;};

[Server]
Port = 1305;
IP = 192.168.115.233;
SendUL = 0;
```

```
SendCL = 0;
SendUL_Start = 0;
SendUL_Error = 0;
SendISD = 0;
SendISD_Error = 0;
SendSAI = 1;
SendSAI_Error = 1;
SendGPRS = 1;
SendGPRS_Error = 1;

[LocalAddr]
Port = 1306;
IP = 192.168.115.232;
```

3.1.3 Параметры лицензии HLR/HSS

Параметры лицензии HLR/HSS определяются в конфигурационном файле license.cfg. Параметры конфигурационного файла license.cfg приведены в таблице ниже:

Параметр	Описание
Секция [License] — содержит параметры лицензии	
HSS	Использование протокола DIAMETER для активации лицензии. 1 — использовать; 0 — не использовать. Значение по умолчанию: 0.
Statistics	Ведение статистики по лицензии. 1 — вести статистику; 0 — не вести статистику. Значение по умолчанию: 0.
TimeLicense	Использование временной лицензии. 1 — использовать; 0 — не использовать. Значение по умолчанию: 0.
signature	Подпись лицензии.

Пример конфигурационного файла license.cfg:

```
[License]
HSS = 1;
Statistics = 0;
TimeLicense = 0;
```

3.1.4 Параметры DIAMETER

Конфигурация локального узла DIAMETER определяется в конфигурационном файле DIAMETER.cfg и включает в себя:

- локальный адрес узла;
- возможности локального узла, которые будут использоваться при установке соединения;

- значения таймера.

Параметр	Описание
Секция [LocalAddress]. Все параметры в секции опциональны.	
LocalHost	Локальный IP-адрес. Значение по умолчанию 0.0.0.0.
LocalPort	Число. Локальный порт. Значение по умолчанию 3836.
Секция [LocalPeerCapabilities]. Все параметры в секции обязательны	
Origin-Host	Строка. Идентификатор хоста.
Origin-Realm	Строка. Принимающая сторона.
Origin-State-Id	Если значение этого параметра отрицательное или неопределенное, Origin-State-Id для системы будет сгенерирован независимо. Если значение этого параметра неотрицательно, он будет использоваться как Origin-State-Id.
Vendor-ID	Число. Идентификатор производителя.
Product-Name	Строка. Наименование приложения.
Firmware-Revision	Версия приложения.
Host-IP-Address	Набор строк. Фактический IP-адрес. Несколько адресов могут быть указаны с помощью ';' в качестве разделителя.
Auth-Application-Id	Набор чисел. Список идентификаторов поддерживаемых приложений (поддерживается только DCCA - 4).
Inband-Security-Id	Набор чисел. Список идентификаторов поддерживаемых механизмов безопасности (поддерживается только NO_SECURITY - 0).
Секция [Timers]. Все параметры в секции опциональны.	
Appl_Timeout	Число. Тайм-аут соединения (мсек). Считается с момента отправки запроса на установление TCP-соединения до момента получения Capabilities-Exchange-Answer. Значение по умолчанию 40000.
Watchdog_Timeout	Число. Тайм-аут для отправки watchdog-пакетов (мсек). В этом случае время ожидания истекло с момента отправки последнего сообщения (оно не обязательно должно быть DeviceWatchdogRequest). Значение по умолчанию 10000.
Reconnect_Timeout	Число. Тайм-аут для восстановления соединения (мсек). Время от момента разрыва соединения до следующей попытки восстановить соединение. Значение по умолчанию 30000.

Пример конфигурационного файла DIAMETER.cfg:

```
[LocalPeerCapabilities]
Origin-Host="hss.protei.ru";
Origin-Realm="protei.ru";
Vendor-ID=10415;
Product-Name="Protei_HLR";
Firmware-Revision=0;
Host-IP-Address={"192.168.126.76";};
Auth-Application-Id={4;16777251;4294967295;};
```

```
Vendor-Specific-Application-Id = {
        {Vendor-Id=10415; Auth-Application-Id=16777251;}
}
Inband-Security-Id={0;};

[Timers]
#Appl_Timeout = 40000
#Timer starting past tcp/ip initiation connection (inzializazija soketa), ozidanie podtverzdenija
Appl_Timeout = 20000
#Vremja, zerez kotoroe powletsja soobwenie watchdog v slu4ae otsutstvija info soobwenij (CCR/CCA)
Watchdog_Timeout = 60000
#Watchdog_Timeout = 3000000000
#Vremja, zerez kotoroe budet popitka ustanovlenija soedinenija posle 3-x neuspewnix posilok watchdog soobwenij
Reconnect_Timeout = 30000

[LocalAddress]
LocalHost="192.168.126.76";
LocalPort="3868";
Transport="sctp";
```

3.1.5 Параметры модуля HSM

Параметры модуля HSM определяются в конфигурационном файле hsm.cfg. Параметры конфигурационного файла hsm.cfg приведены в таблице ниже:

Параметр	Описание
Секция [Server] — содержит сетевые параметры модуля HSM	
Port	Порт подключения
IP	IP-адрес модуля HSM
Секция [LocalAddr] — содержит сетевые параметры PROTEI HLR/HSS	
Port	Порт
IP	IP-адрес PROTEI HLR/HSS

3.1.6 Параметры аутентификации

Параметры аутентификации определяются в конфигурационном файле auc.cfg. Параметры конфигурационного файла auc.cfg приведены в таблице ниже:

Параметр	Описание
Секция [Millenage] — содержит параметры алгоритма, по которому выполняется аутентификация пользователей HLR/HSS	
C1	Параметр шифрования AES (Rijndael). Используется для первичного шифрования данных. Значение по умолчанию: 1.
C2	Параметр шифрования AES (Rijndael). Используется для первичного шифрования данных.

Параметр	Описание
	Значение по умолчанию: 3.
C3	Параметр шифрования AES (Rijndael). Используется для первичного шифрования данных. Значение по умолчанию: 5.
C4	Параметр шифрования AES (Rijndael). Используется для первичного шифрования данных. Значение по умолчанию: 7.
C5	Параметр шифрования AES (Rijndael). Используется для первичного шифрования данных. Значение по умолчанию: 9.
OP	Задается в зашифрованном виде. Значение по умолчанию: «22 30 14 c5 80 66 94 c0 07 ca 1e ee f5 7f 00 4f».
TransportKey	Задается в зашифрованном виде. Значение по умолчанию: нет.
UseQuintuplets	Использование пятерок данных для шифрования. 1 — использовать; 0 — не использовать. Значение по умолчанию: 1.
r1	Постоянная величина, используется для поворота матрицы шифрованных данных, не настраивается. Значение: 64.
r2	Постоянная величина, используется для поворота матрицы шифрованных данных, не настраивается. Значение: 0.
r3	Постоянная величина, используется для поворота матрицы шифрованных данных, не настраивается. Значение: 32.
r4	Постоянная величина, используется для поворота матрицы шифрованных данных, не настраивается. Значение: 64.
r5	Постоянная величина, используется для поворота матрицы шифрованных данных, не настраивается. Значение: 96.
AllowResync	Использование процедуры ресинхронизации SQN. 0 — не использовать; 1 — использовать. Значение по умолчанию: 0.
EncAlg	Использование алгоритма шифрования транспортного ключа (0-DES, 1-AES, 2-DES, 3-DES). 0 — не использовать; 1 — использовать.

Параметр	Описание
Секция [TestAUC] — содержит параметры, которые используются для внутреннего тестирования аутентификации	

Пример конфигурационного файла auc.cfg:

```
[Millenage]
C1 = 1;
C2 = 3;
C3 = 5;
C4 = 7;
C5 = 9;
OP = «96 C4 70 BA 57 AE D7 74 B9 FF 42 37 25 1B B6 AF»;
TransportKey = B37810A014BE0402;
UseQuintuplets = 1;
r1 = 64;
r2 = 0;
r3 = 32;
r4 = 64;
r5 = 96;
AllowResync = 1;
EncAlg = 1;
```

Дополнительные параметры PROTEI HLR/HSS определяются в следующих конфигурационных файлах:

– *om_interface.cfg;*

– *protei.cfg;*

– *sccp_touting.cfg;*

– *statistics.cfg;*

– *trace.cfg;*

– *ap.cfg и ap_dictionary.*

Все конфигурационные файлы, кроме ap.cfg и ap_dictionary, по умолчанию находятся в директории */usr/protei/protei_hlr/config*.

Ap.cfg и ap_dictionary по умолчанию находятся в директории */usr/protei/protei_hlr/config/alarm/.*

3.1.7 Параметры OMI-интерфейса

OMI-интерфейс, по которому с HLR_API взаимодействуют HLR_Core и HLR_DB, настраивается в конфигурационном файле om_interface.cfg. Параметры конфигурационного файла om_interface.cfg приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Секция [General]		
Timers — набор параметров. Описывает временные интервалы.		
SessionResponseTimeOut	O/R	Число (integer). Максимальное время существования сессии в миллисекундах. Значение по умолчанию: 0.

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
TransactionResponseTimeOut	O/R	Число (integer). Максимальное время существования транзакции в миллисекундах. Значение по умолчанию: 0.
SegmentResponseTimeOut	O/R	Число (integer). Временной интервал (в миллисекундах) ожидания ответа на отправленный запрос. Значение по умолчанию: 0.
MaxSegmentErrorCount	M/R	Число (integer). Количество ошибок (на отправленный запрос не пришел ответ в течение интервала SegmentResponseTimeOut), при достижении которого сетевая логика закроет текущую сессию.
LoginReqTimeOut	M/R	Число (integer). Временной интервал (в миллисекундах) после установления соединения. В случае отсутствия сообщения LoginReq по истечении временного интервала LoginReqTimeOut сетевая логика разорвет соединение.
ReconnectTimeOut	M/R	Число (integer). Временной интервал (в миллисекундах), по истечении которого клиентская сетевая логика возобновит попытку соединения.
KeepAliveTimeOut	M/R	Число (integer). Временной интервал (в миллисекундах), по истечении которого в случае сетевой активности будет отправлено сообщение KeepAlive.
KeepAliveResponseTimeOut	M/R	Число (integer). Временной интервал (в миллисекундах) ожидания KeepAliveAck на KeepAlive.
Секции [Client], [Server]		
Timers — набор параметров. Описывает временные интервалы.		
TransactionResponseTimeOut	O/R	Число (integer). Максимальное время существования транзакции (в миллисекундах). Значение по умолчанию: 0.
SegmentResponseTimeOut	O/R	Число (integer). Временной интервал ожидания ответа на отправленный запрос (в миллисекундах). Значение по умолчанию: 0.
ReconnectTimeOut	M/R	Число (integer). Временной интервал (в миллисекундах), по истечении которого клиентская сетевая логика возобновит попытку соединения.
KeepAliveTimeOut	M/R	Число (integer). Временной интервал (в миллисекундах), по истечении которого в

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
		случае сетевой активности будет отправлено сообщение KeepAlive.
KeepAliveResponseTimeOut	M/R	Число (integer). Временной интервал ожидания KeepAliveAck на KeepAlive.
Sockets — набор параметров.		
Address	O/P	IP–адрес.
Port	O/P	Число (integer). Номер порта
ConnectionLogics — набор параметров, описывающих сетевую логику.		
CL.0		Набор параметров. Номер сетевой логики.
Priority	M/P	Число (integer). Приоритет сетевой логики при распределении новой транзакции.
MaxTransactionCount	M/P	Число (integer). Максимальное количество транзакций, одновременно обрабатываемых данной сетевой логикой.
IP	M/P	IP-адрес. IP-адрес сервера автоконнекции.
Port	M/P	Число (integer). Номер порта сервера автоконнекции.
Login	O/P	Строка (string). Логин логики.
Password	O/P	Строка (string). Пароль логики.
Directions – набор параметров. Список направлений автоконнекции.		
Dir.1		Строка (string). Название направления.
CL_Monitoring	O/P	Флаг (Boolean). Флаг наблюдения за сетевыми логиками. Возможные значения: 1 — сетевая логика будет посылать примитив OM_CONNECTION_RESUME_IND в случае установления соединения и OM_CONNECTION_PAUSE_IND в случае разрыва соединения. 0 — сетевая логика не посылает данные примитивы. Значение по умолчанию: 0.
ChangeOverTimeOut	O/P	Число (integer). Временной интервал ожидания восстановления первичных конекций после их отключения, по истечении которого передача входящих запросов будет осуществляться на вторичные конекции. Значение по умолчанию: 0.
Primery	M/P	Набор параметров первичной коннекции. Включает в себя параметры: «MaxTraffic», «Connections».

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
MaxTraffic	M/P	Число (integer). Максимальное количество транзакций, одновременно обрабатываемых на данном направлении.
Connections	M/P	Набор чисел. Список сетевых логик.

Пример конфигурационного файла om_interface.cfg:

```
[General]
ServerIP = “0.0.0.0”;
SErverPort = 44333;
Timers =
{
SessionResponseTimeOut = 600000;
TransactionResponseTimeOut = 30000;
SegmentResponseTimeOut = 10000;
MaxSegmentErrorCount = 3;
LoginReqTimeOut = 10000;
ReconnectTimeOut = 10000;
KeepAliveTimeOut = 30000;
KeepAliveResponseTimeOut = 10000;
};

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

Sockets =
{
      {
         Address = “0.0.0.0”;
         Port = 4475;
      };
};

ConnectionLogics =
{
      CL.1 =
      {
         Prioruty = 1;
```

```
         MaxTransactionCount = 1000000;
         Login = “hlr_api”;
         Password = “hlr_api”;
      };
};

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

[Client]
Timers =
{
      SessionResponseTimeOut = 300000;
      MaxSegmentErrorCount = 3;
      LoginReqTimeOut = 10000;
      ReconnectTimeOut = 3000;
      KeepAliveTimeOut = 500000;
      KeepAliveResponseTimeOut = 30000;
};

ConnectionLogics =
{
      CL.0 =
      {
         Prioruty = 1;
         MaxTransactionCount = 1000000;
         Port = 4440;
         IP = 127.0.0.1;
         Login = “hlr”;
         Password = “hlr”;
      };
};

Directions =
{
      Dir.200 =
      {
            CL_Monitoring = 1;
            ChangeOverTimeOut = 5000;
```

```
            Primary =
            {
                  MaxTraffic = 1000000;
                  Connections = {1};
            };
      };
};
```

3.1.8 Параметры сторожевого таймера

Параметры сторожевого таймера PROTEI HLR/HSS настраиваются в конфигурационном файле protei.cfg. Параметры конфигурационного файла protei.cfg приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Секция [General]		
Watchdog	O/P	Флаг (Boolean). Настройка сторожевого таймера для обеспечения непрерывного функционирования PROTEI HLR/HSS. Возможные значения: 1 — сторожевой таймер включен; 0 — сторожевой таймер выключен. Значение по умолчанию: 0. При включенном сторожевом таймере с определенным периодом осуществляется запись в специальный порт, что соответствующим образом контролируется. Если по истечении периода операция не выполнена, считается, что имеет место сбой PROTEI HLR/HSS, и по истечении сторожевого таймера происходит перегрузка PROTEI HLR/HSS.
TCM_ID	M/P	Число (integer). Глобальный идентификатор PROTEI HLR/HSS. Данный идентификатор должен быть уникальным в рамках группы взаимодействующих приложений сервисной платформы. Возможные значения: от 0 до 65535.

Пример конфигурационного файла protei.cfg:

```
[General]
Watchdog = 0
TCM_ID = 38
```

3.1.9 Параметры маршрутизации

Маршрутизация по протоколу SCCP настраивается в конфигурационном файле sccp_routing.cfg. Параметры конфигурационного файла sccp_routing.cfg приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Секция [DefaultRouting] — содержит настройки маршрутизации по умолчанию		

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
DPC	M/R	Число (integer). Код основного пункта назначения. Диапазон значений [0-16383]. Для работы в режиме разделения нагрузки можно указывать несколько DPC. Если задать DPC=65535, то разделение нагрузки будет осуществляться между всеми PC.
RDPC	O/R	Число (integer). Код резервного пункта назначения. **Важно!** Действует только для ОКС №7 (SS7).
NI	O/R	Число (integer). Идентификатор сети основного пункта назначения. Возможные значения: 0 — International network; 1 — Spare (for international use only); 2 — National network; 3 — Reserved for national use
RNI	O/R	Число (integer). Идентификатор сети резервного пункта назначения. Возможные значения аналогичны описанным для параметра NI.
Секция [Routing] — содержит подсекции с настройками маршрутизации для отдельных шлюзов		
GT_AddrDigit	M/R	Регулярное выражение. Маска номера шлюза, через который осуществляется маршрутизация.
DPC	M/R	Число (integer). Код пункта назначения.
RDPC	O/R	Число (integer). Код резервного пункта назначения. **Важно!** Действует только для ОКС №7 (SS7).
NI	O/R	Число (integer). Идентификатор сети основного пункта назначения. Возможные значения: 0 — International network; 1 — Spare (for international use only); 2 — National network; 3 — Reserved for national use
RNI	O/R	Число (integer). Идентификатор сети резервного пункта назначения. Возможные значения аналогичны описанным для параметра NI.

Пример конфигурационного файла sccp_routing.cfg:

```
[DefaultRouting]
DPC={182;183;}
RDPC=183;
NI=3;
RNI=3;
[Routing]
```

```
{
 GT_AddrDigit=".(0,22)";
 DPC={182;183;};
 NI=3
}
```

3.1.10 Параметры статистики

Статистика, которая ведется по трафику PROTEI HLR/HSS и по абонентам, настраивается в конфигурационном файле statistics.cfg. Параметры конфигурационного файла statistics.cfg приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Секция [TraficStatistics] — содержит настройки для статистики по трафику		
LogName	O/R	Строка (string). Имя используемого каталога для статистических записей. Значение по умолчанию: «trafic_stat»
Intervals	O/R	Набор параметров. Интервалы (в секундах), за которые собирается статистика. Check — интервал проверки данных на актуальность. Значение по умолчанию: 60. Out — период вывода статистики в каталог. Значение по умолчанию: 60. Online — период вывода статистики в подсистему аварийной индикации. Значение по умолчанию: 15.
Секция [AbonentStatistics] — содержит настройки для статистики по абонентам		
LogName	O/R	Строка (string). Имя используемого каталога для статистических записей. Значение по умолчанию: «abonent_stat»
Intervals	O/R	Набор параметров. Интервалы (в секундах), за которые собирается статистика. Get — интервал сбора статистики зарегистрированных абонентов. Значение по умолчанию: 3. Check — интервал проверки данных на актуальность. Значение по умолчанию: 300. Out — период вывода статистики в каталог. Значение по умолчанию: 84600. Online — период вывода статистики в подсистему аварийной индикации. Значение по умолчанию: 3600.

Пример конфигурационного файла statistics.cfg:

```
[TraficStatistics]
LogName = "trafic_stat";
Intervals = {
```

```
        Check = 60;
        Out = 60;
        Online = 15;
}
[AbonentStatistics]
LogName = "abonent_stat";
Intervals = {
        Get = 3;
        Check = 300;
        Out = 86400;
        Online = 3600;
}
```

3.1.11 Параметры подсистемы журналирования

Подсистема журналирования ведет журналы CDR и настраивается в конфигурационном файле trace.cfg. Параметры конфигурационного файла trace.cfg приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Секция [Trace]		
Common		Подсекция, включает параметры tracing, dir, no signal. Общие настройки системы журналирования.
tracing	O/R	Флаг (Boolean). Состояние подсистемы журналирования. 1 — подсистема активна. 0 — подсистема отключена. Значение по умолчанию: 1.
dir	O/R	Строка (string). Путь к каталогу, где будут храниться журналы. При необходимости система создаст недостающие каталоги. Значение по умолчанию: «./logs».
no signal	O/R	Набор чисел через запятую или строка «all». Сигналы операционной системы Linux, не перехватываемые подсистемой журналирования. Остальные сигналы подсистема перехватывает и пишет об этом в основные журналы. Значение по умолчанию: перехватывать все. Значение all: вообще не перехватывать сигналы.

Параметры журналов приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
logs		Набор параметров. Конфигурация журналов. Состоит из параметров следующего формата: имя_журнала = { список_параметров };

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
		Описание каждого журнала является опциональным.
имя_журнала		Строка (string). Имя журнала. Допускаются символы, цифры, знак подчеркивания. Служит идентификатором журнала в системе. stat — общая статистика trafic_stat — статистика по трафику abonent_stat — статистика по абонентам trace — журнал "по умолчанию" OM_trace — журнал omi OM_warning — предупреждения omi db_om_trace — журнал соединений с БД alarm_trace — журнал аварий alarm_cdr — cdr аварий config — журнал чтения конфигурации alarm — журнал аварий warning — журнал предупреждений Sg_trace Sg_info Sg_warning SCCP_trace SCCP_warning sctp_trace TCAP_trace M3UA_trace M3UA_info M3UA_ si si_info si_warning M3UA_trace M3UA_info M3UA_warning common_cdr — основной cdr системы Содержат набор параметров: file, type, mask, separator, level, tee, period.
file	O/R	Строка (string). Путь к файлу лога. При необходимости недостающие каталоги создаются. Допускается задание пустого имени файла, если level=0, в этом случае запись производится согласно параметру tee. В случае отсутствия этого параметра, запись на диск не производится.

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
		Если путь начинается с "./" то путь берётся относительно текущего каталога, если с "/" то от корня, иначе - от каталога по умолчанию. Путь может содержать ".." и маску формата времени. Пример: cdr/%Y/%m/%d/%H_%M_%S.log преобразуется в cdr/2004/07/07/13_54_31.log.
mask	O/R	Маска формата вывода автоматических полей в журнале. Пример маски: date & time & tick & state & pid & tid & level & file Модификаторы: date — дата в формате DD/MM/YY. time — время в формате HH:MM:SS. tick — миллисекунды. Если указан time, то подписываются как .MMM, иначе в формате MMMMMM. state — внутреннее состояние системы, может быть числом или строкой в зависимости от нужд разработчика. pid — идентификатор процесса. Число, 6 знаков. tid — идентификатор потока. Число, 6 знаков. level — уровень журнала, заданный для записи. Число (integer). file — файл и строка в файле с исходным кодом, откуда производится вывод.
level	O/R	Число (integer). Уровень журнала. Специфично для журнала. Сообщения с уровнем, большим, чем level, игнорируются.
type	O/R	Тип журнала и дополнительные настройки. Три пары взаимоисключающих значений: log или cdr, truncate или append, name_now или name_period. Модификаторы подробно: 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 (дописывается); log — включает в себя truncate и name_now, при падении пишется информация о сигнале; cdr — включает в себя append и name_now, при падении не пишется информация о сигнале. Можно переназначить параметр, заданный по умолчанию, в другом модификаторе. Примеры: type = cdr & name_period — cdr с именем файла по началу периода; type = append — log без обнуления файлов.
separator	O/R	Строка (string). Разделитель автоматических полей. По умолчанию значение из параметра common. Замечание: весь вывод времени (date, time, tick) рассматривается как одно поле.

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
period	O/R	Период обновления файла лога. Формат параметра: «длина периода» «+» «сдвиг». Сдвиг не может быть больше длины периода, некорректное значение игнорируется. Формат элементов: count type, где count — количество простых периодов (по умолчанию = 1), type — тип периода (year, month, week, day, hour, min, sec). Пример: day+3hour — файл будет обновляться каждый день в 3 часа ночи.
buffering	O/R	Настройки буферизированной записи: cluster_size — размер кластера (по умолчанию 128Кб); clusters_in_buffer — длина буфера в кластерах (по умолчанию = 0 — вывод не буферизируется); overflow_action — действие, выполняемое при переполнении буфера (по умолчанию запись на диск, а не удаление), (erase|dump; default=dump).
tee	O/R	Строка (string). Дублирование потока вывода. Возможные значения: stdout, stderr, trace, info, warning или имя любого другого лога. Если перед именем написать «минус», например «trace», то при дублировании не пишется имя исходного лога. Пример: tee=stdout & stderr & trace & info & warning or any your log.
limit	O/R	Число (integer). Ограничение на максимальное количество записей в журнале. Как только оказывается записано указанное количество записей в журнале, данный журнал автоматически открывается заново. При этом не исследуется реальное количество записей в файле на данный момент. Если имя файла зависит от времени, то открывается новый файл, иначе файл обнуляется.

Пример конфигурационного файла trace.cfg:

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

logs=
{

        stat = {
                file="logs/stat.log";
#                mask=file & date & time & tick;
                level=10;
                separator=";";
        };
        trafic_stat = {
                file="logs/stat_trafic.log";
```

```
                mask= date & time;
                level=10;
                separator=";";
        };
        abonent_stat = {
                file="logs/stat_abonent.log";
                mask= date & time;
                level=10;
                separator=";";
        };
        trace = {
                file="logs/trace%Y%m%d-%H%M.log";
                mask=file & date & time & tick & pid;
                level=10;
#                period=hour;
                separator=";";
        };
        OM_trace =
        {
                file = "logs/om_trace.log";
                period = hour;
                mask = date & time & tick & file;
                separator = ";";
                level = 10;
        }
        OM_warning =
        {
                file = "logs/om_warning.log";
                period = hour;
                mask = date & time & tick & file;
                separator = ";";
                level = 1;
        }
        db_om_trace =
        {
                file = "logs/db_om_trace.log";
                period = hour;
                mask = date & time & tick & file;
                separator = ";";
                level = 10;
        }
        alarm =
        {
                file = "logs/alarm.log";
                period = hour;
                mask = date & time & tick;
                separator = ";";
                level = 6;
        }
        alarm_trace =
```

```
{
        file = "logs/alarm_trace.log";
        period = hour;
        mask = date & time & tick;
        separator = ";";
        level = 0;
}
alarm_cdr =
{
        file = "logs/alarm-cdr.log";
        period = hour;
        mask = date & time & tick;
        separator = ";";
        level = 6;
}

config = {
        file="logs/config.log";
        mask=file & time & tick;
        level=10;
        period=hour;
        tee=trace;
};

hlr_config = {
        file="logs/hlr_config.log";
        mask=file & time & tick;
        level=1;
        period=hour;
};

alarm = {
        file="logs/alarm.log";
        type=cdr;
        mask=date & time & tick;
        level=0;
};
warning = {
        file="logs/warning.log";
        mask=date & time & tick;
        level=1;
        tee=trace;
};

Sg_trace = {
        file="logs/SS7/sg_trace.log";
        mask=date & time & tick & pid & file;
        level=10;
};
```

```
Sg_info =
{
        file="logs/SS7/sg_info.log";
        mask=date & time & tick & pid & file;
        level=10;
};

Sg_warning =
{
        file="logs/SS7/sg_warning.log";
        mask=date & time & tick & pid & file;
        level=10;
};
SCCP_trace = {
        file="logs/sccp_trace.log";
        mask=date & time & tick & pid & file;
        level=10;
};
SCCP_warning = {
        file="logs/sccp_warning.log";
        mask=date & time & tick & pid & file;
        level=10;
};
sctp_trace = {
        file="logs/sctp_trace.log";
        mask=date & time & tick & pid & file;
        level=10;
};
TCAP_trace = {
        file="logs/tcap_trace.log";
        mask=date & time & tick & pid & file;
        level=10;
};
M3UA_trace =
{
        file="logs/M3UA/m3ua_trace.log";
        mask=date & time & tick & pid & file;
        level=10;
};

M3UA_info =
{
        file="logs/M3UA/m3ua_info.log";
        mask=date & time & tick & pid & file;
        level=10;
};

M3UA_warning =
{
        file="logs/M3UA/m3ua_warning.log";
```

```
                mask=date & time & tick & pid & file;
                level=10;
        };

        si = {
                file="logs/si_trace.log";
                mask=date & time & tick & pid & file;
level=10;
                tee=trace | fsm;
       };
        si_info = {
                file="logs/si_info.log";
                mask=date & time & tick & pid & file;
                level=10;
                tee=trace;
       };
        si_warning = {
                file="logs/si_warning.log";
                mask=date & time & tick & pid & file;
                level=10;
                tee=trace;
       };
        M3UA_trace =
        {
                file="logs/m3ua_trace.log";
                mask=date & time & tick & pid & file;
                level=10;
        };

        M3UA_info =
        {
                file="logs/m3ua_info.log";
                mask=date & time & tick & pid & file;
                level=10;
        };

        M3UA_warning =
        {
                file="logs/m3ua_warning.log";
                mask=date & time & tick & pid & file;
                level=1;
        };
  common_cdr = {
      file = "logs/cdr_common.log";
      mask = date&time;
      level = 10;
        separator=";";
  };
}
```

3.1.12 Параметры подсистемы аварийной индикации

Подсистема аварийной индикации настраивается в следующих файлах:

- ap.cfg — файл конфигурации подсистемы аварийной индикации;
- ap_dictionary — словарь подсистемы аварийной индикации.

Файлы ap.cfg и ap_dictionary по умолчанию находятся в директории /usr/protei/HLR/config/alarm/.

Конфигурационный файл ap.cfg содержит параметры подсистемы аварийной индикации, параметры SNMP-соединения и правила преобразования компонентных адресов в SNMP-адреса.

В файле ap_dictionary находятся соответствия между значениями переменных и идентификаторами трапов. Идентификаторы трапов используются SNMP-менеджером для соответствующей их обработки.

3.1.12.1 Файл конфигурации ap.cfg

Параметры конфигурационного файла ap.cfg приведены в таблице ниже:

Параметры	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
Секция [General]		
Root	O/R	Строка (string). Корень дерева. Значение по умолчанию: PROTEI(1,3,6,1,4,1,20873). Ключ для перегрузки: «ap_agent.di» или «ap_manager.di».
ApplicationAddress	M/R	Строка (string). Адрес приложения. Должен быть = IDC. ap_agent.di
MaxConnectionCount	O/R	Число (integer). Максимальное количество одновременных подключений к AP_Agent. Значение по умолчанию: 10. Ключ для перегрузки: «ap_agent.di» или «ap_api_client.di».
ManagerThread	O/R	Флаг (Boolean). Запуск встроенного менеджера в отдельном потоке. Возможные значения: 0 — работа в основном потоке; 1 — работа в отдельном потоке; -1 — встроенный менеджер не запускается. Значение по умолчанию: -1. Замечание: если этот параметр отсутствует, встроенный менеджер не создается. Ключ для перегрузки: «ap_agent.di»

Параметры	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
CyclicWalkTree	O/R	Флаг (Boolean). Циклический обход деревьев. Возможные значения: 0 — нет; 1 — да. Значение по умолчанию: 0. Ключ для перегрузки: «ap_agent.di» или «ap_manager.di».
Секция [Dynamic]		
{ }	Набор параметров. Опциональная секция. Список переменных и их значений, при которых динамические объекты следует удалять. Формат: {адрес_переменной;значение;}. Ключ для перегрузки: «ap_agent.di» или «ap_manager.di».	
Секция [SNMP]. Ключ для перегрузки: «ap_manager.di».		
ListenIP	O/R	IP-Адрес HLR_Core. Значение по умолчанию: 0.0.0.0.
ListenPort	O/R	Число (integer). Слушающий адрес и порт, на котором AP_Manager ожидает подключения SNMP_Maneger'a. Значение по умолчанию: 161.
Секция [StandardMib]		
{ }	Набор параметров. Опциональная секция, которая определяет список стандартных переменных и их значений. Формат записи, описывающей стандартную переменную: {<SNMP-адрес переменной>; <тип переменной>; <значение переменной>;}; Пример записи, определяющей переменную, которая описывает систему: {1.3.6.1.2.1.1.1.0; STRING;"CallMe"}; В примере выше SNMP-адрес переменной равен 1.3.6.1.2.1.1.1.0, тип переменной — STRING, переменная — «CallMe». Еще один пример, определяющий переменную, которая содержит SNMP-адрес в глобальном SNMP-дереве корневого узла продуктов ООО «НТЦ ПРОТЕЙ». { 1.3.6.1.2.1.1.2.0;OBJECT_ID;1.3.6.1.4.1.20873;}; Формат: {SNMP-идентификатор_объекта;тип;значение;}. Ключ для перегрузки: «ap_manager.di».	
Секция [AtePath20id]		
	Формат: {ctObject; caVar; ObjectID;}	
Секция [AtePath2ObjName]		
{ }	Набор параметров. Опциональная секция. Описывает правила преобразования ATE-пути в SNMP-путь. Формат правила: {ctObject;caVar;},	

Параметры	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
	где «ctObject» - тип объекта; «caVar» - адрес переменной. Для каждого типа объекта необходимо прописать адрес CA(1), иначе объекты не будут добавляться в SNMP-дерево. Ключ для перегрузки: «ap_manager.di». Пример правила преобразования: {Ph(100,1).Card(1).Altera(5001,1);CA(4096);}; Правило преобразования, приведенное в примере выше, определяет преобразование из компонентного адреса «Ph.Card.Altera.CA» в SNMP-адрес «100.1.1.5001.1.4096».	
Секция [SNMPTrap]		
	Правила посылки трапов. Опциональная секция. Для каждого SNMP-менеджера можно указать фильтры. Если фильтры не указаны, менеджеру посылаются все трапы. Формат: {SNMP_ManagerIP;SNMP_ManagerPort;caObjectFilter;ctObjectFilter;caVarFilter;}, где: SNMP_ManagerIP — IP-адрес SNMP-менеджера. SNMP_ManagerPort — число. Номер порта SNMP-менеджера. CaObjectFilter — регулярное выражение. Фильтр по адресу объекта. CtObjectFilter — регулярное выражение. Фильтр по типу объекта. CaVarFilter — регулярное выражение. Фильтр по адресу переменной. Ключ для перегрузки: «ap_manager.di». Пример записи секции [SNMPTrap]: {"10.77.4.231";162;} В примере выше SNMP-менеджеру, имеющего IP-адрес «10.77.4.231», подсистема аварийной индикации через порт «162», отправляет трапы от компонентов с любым адресом, (тип адреса в примере не определен), при этом компонентный адрес переменной может быть любым (в примере компонентный адрес переменной не определен).	
Секция [Filter] — фильтрация аварий. Ключ для перегрузки: «ap_agent.di».		
CA_Object	O/R	Фильтрация по адресу объекта. Значение по умолчанию: ».*».
CT_Object	O/R	Фильтрация по типу объекта. Значение по умолчанию: ».*».
CA_Var	O/R	Фильтрация по адресу переменной. Значение по умолчанию: ».*».
TrapIndicator	O/R	Фильтрация по индикатору трапа. Значение по умолчанию: 1.
DynamicIndicator	O/R	Фильтрация по индикатору динамического объекта. Значение по умолчанию: 0.
Секция [SpecificTrapCA_Object]		
{ }	Набор параметров. Формат: {caObject; specific_trap_base}	

Параметры	Значимость параметра/ перезапуск	Описание
	Ключ для перегрузки: «ap_manager.di»	
Секция [SpecificTrapCT_Object]		
{ }	Набор параметров. Формат: {ctObject; specific_trap_base} Ключ для перегрузки: «ap_manager.di».	
Секция [SpecificTrapCA_Var]		
{ }	Набор параметров. Формат: {caVar; specific_trap_offset} Ключ для перегрузки: «ap_manager.di».	

Пример конфигурационного файла ap.cfg:

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

[Dynamic]
# for both
#format
#{caVar;strValue;};
#{"USTATE";"0";};
#{"OSTATE";"FAIL";};

[AtePath2ObjName]
#ASP
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);CA(100);};

{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Alarm(2).Decode(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Alarm(2).Encode(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Alarm(2).CDI(3).Num(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Alarm(2).ASP(4).CDI(1);};

{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Warn(3).ErrCodeInfo(1).ASP(1).Connect(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Warn(3).ASPUP(2,1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Warn(3).ASPUP(2).Num(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Warn(3).ASPDN(3,1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Warn(3).ASPDN(3).Num(2);};

{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Info(4).DAVA(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Info(4).DUNA(3);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Info(4).SCON(4);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Info(4).DUPU(5,1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Info(4).DUPU(5).UC(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Info(4).DRST(6);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Info(4).ASP(7).Connect(1);};
```

```
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).ASP(1,1);Info(4).ASP(7).UP(2);};

#AS
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);CA(100);};

{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Alarm(2).DPC(1).Invalid(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Alarm(2).DPC(1).Num(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Alarm(2).UP(2).Invalid(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Alarm(2).UP(2).Num(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Alarm(2).ChCfg(3).Invalid(1);};

{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(3).Act(1).Failed(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(3).Act(1).Num(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(3).Deact(2).Failed(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(3).Deact(2).Num(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(3).Reg(3).Failed(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(3).Reg(3).Num(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(3).Dereg(4).Failed(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(3).Dereg(4).Num(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Warn(3).ASP(5).Failure(1);};

{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Info(4).LinkUP(1).Num(1);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Info(4).ASInit(2);};
{Sg(2).SIGTRAN(1).M3UA(1).AS(2,1);Info(4).AS(3).ACT(1);};

#OMI

{Ad(1,6).OMI(1).ACCL(1,1);CA(1)}
{Ad(1,6).OMI(1).ACCL(1,1);OSTATE(2)}
{Ad(1,6).OMI(1).ASCL(2,1);CA(1)}
{Ad(1,6).OMI(1).ASCL(2,1);OSTATE(2)}
{Ad(1,6).OMI(1).Traffic(3).Stat(1,1);CA(1)}
{Ad(1,6).OMI(1).Traffic(3).Stat(1,1);PARAM(2)}

#
#{HLR(146,2,1);CA(100);}
#{HLR(146,2,1);OSTATE(4096);}
#{HLR(146).General(1,1);CA(2);}
#{HLR(146).General(1,1);OSTATE(3);}
{HLR(146,1);CA(2);}
{HLR(146,1);OSTATE(4097);}
{HLR(146).Traffic(2).Stat(1,1);CA(2);};
{HLR(146).Traffic(2).Stat(1,1);PARAM(3);};

{HLR(146).Ovrload(4).SL(1,1,1);CA(100);};
{HLR(146).Ovrload(4).SL(1,1,1);OSTATE(4096);};

{HLR(146).TRMAN(6).LICENSE(7).MINOVR(1,1);CA(100);};
{HLR(146).TRMAN(6).LICENSE(7).MINOVR(1,1);OSTATE(4096);};
{HLR(146).TRMAN(6).LICENSE(7).MAJOVR(2,1);CA(100);};
```

```
{HLR(146).TRMAN(6).LICENSE(7).MAJOVR(2,1);OSTATE(4096);};
#{HLR(146).TRMAN(6).SCENAR(1,1,1);CA(100);};
#{HLR(146).TRMAN(6).SCENAR(1,1,1);OSTATE(4096);};
#{HLR(146).TRMAN(6).DEFAULT(2,1,1);CA(100);};
#{HLR(146).TRMAN(6).DEFAULT(2,1,1);OSTATE(4096);};

[SNMP]
ListenIP = 0.0.0.0;
ListenPort = 2161
#ListenIP = 10.77.4.231;
#ListenPort = 161

[StandardMib]
# for Manager
#format:
#{request;answer_type;answer;};

#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;};

[AtePath2Oid]
# for Manager
#format
#{ctObject;caVar;ObjectID;};
#{Ph(2).Trunk(1,1);Alrm(4).TEST1(5);1.3.6.1.4.1.200.2.1.3.1;};
#{Ph(2).Trunk(1,1);Alrm(4).TEST2(6);1.3.6.1.4.1.200.2.1.4.1;};

[SNMPTrap]
FirstVarOwn = 0;
# for Manager
#format
#{SNMP_ManagerIP;SNMP_ManagerPort;caObjectFilter;ctObjectFilter;caVarFilter;};
#{"192.168.108.110";162;};
{"10.77.4.231";162;};

[Filter]
# for Manager
# filters send to AP_Agent
#CA_Object=".*"
#CT_Object=".*"
#CA_Var=".*"
TrapIndicator=-1
DynamicIndicator=-1

[SpecificTrapCT_Object]
{HLR.Traffic.Stat;2;}
{HLR.General;1};
#{HLR.Ovrload.SL; 2};
```

```
#{HLR.TRMAN.SCENAR; 3};
#{HLR.TRMAN.DEFAULT; 4};

{Sg.SIGTRAN.M3UA.ASP;8;}
{Sg.SIGTRAN.M3UA.AS;9;}

{HLR.TRMAN.LICENSE.MINOVR;11;};
{HLR.TRMAN.LICENSE.MAJOVR;12;};

{Ad.OMI.ACCL;210;}
{Ad.OMI.ASCL;211;}
{Ad.OMI.Traffic.Stat;212;}

[SpecificTrapCA_Var]
{Alarm.Decode.*;111;}
{Alarm.Encode.*;121;}
{Alarm.CDI.*;131;}
{Warn.ErrCodeInfo.ASP.Connect.*;141;}
{Warn.ASPUP.*;151;}
{Warn.ASPDN.*;161;}
{Info.DAVA.*;171;}
{Info.DUNA.*;181;}
{Info.SCON.*;191;}
{Info.DUPU.*;211;}
{Info.DRST.*;221;}
{Info.ASP.UP.*;231;}
{Info.ASP.Connect.*;232;}
{Alarm.DPC.*;241;}
{Alarm.UP.*;251;}
{Alarm.ChCfg.Invalid.*;261;}
{Warn.Act.*;271;}
{Warn.Deact.*;281;}
{Warn.Reg.*;291;}
{Warn.Dereg.*;311;}
{Warn.ASP.Failure.*;321;}
{Info.LinkUP.Num.*;331;}
{Info.ASInit.*;341;}
{Info.AS.ACT.*;342;}

[Logs]
TreeTimerPeriod=5000

#FilterLevel = {
#};
```

3.1.12.2 Словарь ap_dictionary

В словаре ap_dictionary указываются значения SpecificTrap для зарезервированных переменных OSTATE, ASTATE и HSTATE.

Пример файла ap_dictionary:

```
OSTATE = {
FAIL; SP_Trap = 2;
STOP; SP_Trap = 2;
ACTIVATE; SP_Trap =1;
};
ASTATE = {
UNBLOCKED; SP_Trap = 3;
BLOCKED; SP_Trap = 4;
};
HSTATE = {
{1; ON}; SP_Trap = 5;
{0;OFF}; SP_Trap = 66;
};
```

3.1.12.3 Алгоритм формирования идентификатора трапа

В формировании идентификатора трапа участвует информация, содержащаяся в файлах ap.cfg и ap_dictionary.

При возникновении какого-либо события подсистема аварийной индикации получает адрес компонента источника события и переменную, связанную с событием. Далее, используя информацию файлов ap.cfg и ap_dictionary, подсистема аварийной индикации вычисляет значение идентификатора трапа.

Секции [SpecificTrapCA_Object] и [SpecificTrapCT_Object] файла ap.cfg предоставляют информацию для вычисления базового значения идентификатора трапа, файл ap_dictionary и секция [SpecificTrapCA_Var] файла ap.cfg — смещения.

Условно формулу вычисления идентификатора трапа можно записать следующим образом:

```
trap_id = база * 1000 + смещение
```

Таким образом, алгоритм формирования идентификатора трапа следующий:

- **базовое значение идентификатора трапа** ищем по адресу компонента источника события в секции [SpecificTrapCA_Object], если не нашли — по типу компонента источника события в секции [SpecificTrapCT_Object] (по умолчанию, «база» — 0);
- **смещение идентификатора трапа** ищем по значению переменной в *ap_dictionary*, если не нашли – по названию в [SpecificTrapCA_Var], если и там нет — 0;
- **идентификатор трапа** складывается из базового значения, умноженного на 1000, и смещения.

Рассмотрим работу алгоритма на конкретном примере. Допустим, в файле ap.cfg представлено следующее содержимое секций [SpecificTrapCA_Object], [SpecificTrapCT_Object] и [SpecificTrapCA_Var]:

```
[SpecificTrapCA_Object]
{"Ph.Card.0$"; 1;};

[SpecificTrapCT_Object]
{"Ph.Card.Altera"; 2;};
{"Ph.Card.ADSP"; 3;};

[SpecificTrapCA_Var]
{"Warn.Config.Invalid"; 100;};
{"Alarm.Route"; 101;};
```

```
Файл ap_dictionary содержит следующие данные:
OSTATE =
{
        1; SP_Trap = 1;
        0; SP_Trap = 2;
        -1; SP_Trap = 3;
};
ASTATE =
{
        1; SP_Trap = 4;
        0; SP_Trap = 5;
        -1; SP_Trap = 6;
};
```

Предположим, что в подсистему аварийной индикации от логики поступило событие об изменении оперативного состояния (переменная OSTATE) компоненты с адресом «Ph.Card.0». Подсистема аварийной индикации начинает поиск в файле ap.cfg, в секции [SpecificTrapCA_Object]. В ней обнаруживается запись («{"Ph.Card.0$"; 1;};») с искомым адресом. Эта запись содержит соответствующий идентификатор «1». На этом поиск в файле ap.cfg прекращается. Найденный идентификатор «1» умножается на «1000» в результате получаем базовое значение идентификатора «1000». Далее подсистема аварийной индикации выполняет поиск переменной с именем «OSTATE» в файле ap_dictionary. Поиск завершается с положительным результатом — блок «OSTATE». Блок «OSTATE» в примере выше содержит три записи, каждая из которых состоит из значения переменной и соответствующего идентификатора. Результатом поиска будет идентификатор, соответствующий значению переменной «OSTATE». Допустим переменная «OSTATE» имеет значение «-1», ему в примере соответствует идентификатор «3».

В завершение складываем базовое значение идентификатора («1000») с результатом поиска в файле ap_dictionary — «3», получаем «1003». Это и будет итоговое значение идентификатора трапа.

Примечание. Отрицательному результату поиска в файле *ap_dictionary* соответствует значение «0», т.е. итоговое значение идентификатора трапа будет совпадать с базовым значением, если взять пример выше — «trap_id = 1000 + 0».

3.2 Настройка MME

Конфигурационные файлы PROTEI MME по умолчанию находятся в директории */usr/protei/protei_mme/config.*

Конфигурационные файлы PROTEI MME можно перезагрузить в терминале командной строки динамической командой

```
/reload FileName.cfg
```

3.2.1 Основные параметры

Основные параметры PROTEI MME настраиваются в конфигурационном файле mme.cfg. Параметры конфигурационного файла mme.cfg приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Секция [General]		
Handlers	O/R	Число (integer). Число логик. По умолчанию 10.

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
CoreCount	O/R	Число (integer). Число процессов. По умолчанию 2. Диапазон 1-7.
LoadBlock	O/R	Число (integer). Число загружаемых элементов в одной порции. По умолчанию 100. Диапазон 100-20000.
PGW_IP	O/R	Строка (string). IP-адрес PGW
MCC	O/R	Число (integer). MCC, в котором работает MME По умолчанию 250
MNC	O/R	Число (integer). MNC, в котором работает MME По умолчанию 48
MMEGI	O/R	Число (integer). Идентификатор группы MME
MMEC	O/R	Число (integer). Код MME
LAC	O/R	Число (integer). Location Area Code
EchoSendPeriod	O/R	Число (integer). Периодичность посылки Echo Req по GTP-C (не меньше 60 сек)
T3412	O/R	Число (integer). Таймер T3412, в секундах. По умолчанию 60
T3413	O/R	Число (integer). Таймер T3413, в секундах. По умолчанию 10
IMS_VoPS	O/R	Флаг (boolean). Флаг IMS voice over PS session indicator. По умолчанию 0
PagingRepeatCount	O/R	Флаг (boolean). Количество отправок Paging на одну и ту же TA По умолчанию 1
ResetOnSetup	O/R	Флаг (boolean). Определяет, посылать ли Reset после S1Setup. По умолчанию 0
AllowDefaultAPN	O/R	Флаг (boolean). Разрешает использование APN, который определён как по умолчанию. По умолчанию 1.
Секция [TAC] Список масок, формирующих «белый список» TAC. Если здесь нет ни одной записи, то любой TAC считается допустимым.		
Секция [END_id] Список масок, формирующих «белый список» eNb Id. Если здесь нет ни одной записи, то любой eNb Id считается допустимым.		
Секция [TAC_LAC] Список соответствий TAC к LAC. У одного TAC может быть только один LAC, у одного LAC может быть много TAC. Для тех TAC, которые отсутствуют в списке, берётся LAC из General.		

Пример конфигурационного файла mme.cfg:

```
[General]
Handlers = 100;
CoreCount = 3;
#PGW_IP = "192.168.126.244";
PGW_IP = "111.111.111.111";
MMEGI = 2;
MMEC = 1;
#MCC=250;
#MNC=48;
MCC=001;
MNC=01;
LAC = 5;
IMS_VoPS = 0;
T3413 = 5;
PagingRepeatCount = 3;
ResetOnSetup = 1;

[TAC]

[ENB_Id]
{1; "107217"};
{1; "172754"};
{1; "3584"};

[TAC_LAC]
3 = 4;
2 = 4;
5 = 6;
4 = 5;
```

3.2.2 Параметры компонента S1AP

Параметры компонента S1AP настраиваются в конфигурационном файле s1ap.cfg. Параметры конфигурационного файла s1ap.cfg приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Секция [LocalAddress]		
LocalHost	O/R	Строка (string). IP-адрес.
LocalPort	O/R	Число (integer). Порт, который будет прослушиваться. По умолчанию - 36412
Секция [LocalPeerCapabilities]		
Origin-Host	O/R	Строка (string). Имя текущего хоста в формате «<host>.epc.mnc<mnc>.mcc<mcc>.3gppnetwork.org»

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Секция [Timers]		
Reconnect_ Timeout	O/R	Число (integer). Время до попытки переподключения после закрытия соединения. По умолчанию - 30000 мс
Response_ Timeout	O/R	Число (integer). Время ожидания ответного сообщения. По умолчанию - 30000 мс
Секция [Security]		
EncryptionAlg	O/R	Число (integer). Алгоритм, используемый для шифрования/дешифрования сообщений. 0 - никакого алгоритма (EEA0/EIA0) 1 - SNOW3G 2 - AES-128 3 - ZUC
IntegrityAlg	O/R	Число (integer). Алгоритм, используемый для контроля целостности сообщений 0 - никакого алгоритма (EEA0/EIA0) 1 - SNOW3G 2 - AES-128 3 - ZUC
Direction	O/R	Флаг (boolean). Направление движения сообщений от этой машины По умолчанию 1 (0 - uplink, 1 - downlink)

Пример конфигурационного файла s1ap.cfg:

```
[LocalPeerCapabilities]
Origin-Host="hss.epc.mnc18.mcc250.3gppnetwork.org";
Vendor-ID=10415;
Product-Name="Protei_MME";
Firmware-Revision=0;
Host-IP-Address={"192.168.126.67";};
Vendor-Specific-Application-Id = {

                              {Vendor-Id=10415; Auth-Application-Id=16777251;}
                              {Vendor-Id=10415; Auth-Application-Id=16777216;}
                              {Vendor-Id=10415; Auth-Application-Id=16777217;}
                                   }

[Timers]
#Timer starting past tcp/ip initiation connection (inzializazija soketa), ozidanie
podtverzdenija
Appl_Timeout = 20000;
#Vremja, zerez kotoroe powletsja soobwenie watchdog v slu4ae otsutstvija info
soobwenij (CCR/CCA)
```

```
Watchdog_Timeout = 3000;
#Vremja, zerez kotoroe budet popitka ustanovlenija soedinenija posle 3-x
neuspewnix posilok watchdog soobwenij
Reconnect_Timeout = 30000;
Response_Timeout = 10000;

[Security]
EncryptionAlg = 0;
IntegrityAlg = 2;
Direction = 1;

[LocalAddress]
LocalHost="192.168.126.67";
LocalPort="3870";
#Transport="udp";
#Transport="tcp";
Transport="sctp";
```

3.2.3 Параметры компонента SGSAP

Параметры компонента SGSAP настраиваются в конфигурационном файле sgsap.cfg. Параметры конфигурационного файла sgsap.cfg приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Секция [LocalAddress]		
LocalHost	O/R	Строка (string). IP-адрес.
LocalPort	O/R	Число (integer). Порт, который будет прослушиваться. По умолчанию - 29118)
Секция [Timers]		
Reconnect_ Timeout	O/R	Число (integer). Время до попытки переподключения после закрытия соединения. По умолчанию - 30000 мс
Response_ Timeout	O/R	Число (integer). Время ожидания ответного сообщения. По умолчанию - 30000 мс
Секция [LAC_GT] Позволяет по заданному LAC получить соответствующий GT.		
DefaultGT		Задаёт GT для любого неупомянутого LAC <LAC1>=<GT1>; <LAC2>=<GT2>;

Пример конфигурационного файла sgsap.cfg:

```
[Timers]
Reconnect_Timeout = 30000;
Response_Timeout = 10000;
```

```
[LocalAddress]
LocalHost="192.168.126.67";
LocalPort="3871";

[LAC_GT]
DefaultGT="8800555";
1="79216567568";
2="79216567568";
7="79216567567";
3="79216567565";
```

3.2.4 Параметры компонента GTP-C

Параметры компонента GTP-C настраиваются в конфигурационном файле gtp_c.cfg. Параметры конфигурационного файла gtp_c.cfg приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Секция [LocalAddress]		
LocalHost	O/R	Строка (string). IP-адрес.
LocalPort	O/R	Число (integer). Порт, который будет прослушиваться. По умолчанию - 2123)
Секция [Timers]		
Reconnect_ Timeout	O/R	Число (integer). Время до попытки переподключения после закрытия соединения. По умолчанию - 30000 мс
Response_ Timeout	O/R	Число (integer). Время ожидания ответного сообщения. По умолчанию - 30000 мс
Секция [Resend]		
Resend_ Count	O/R	Число (integer). Количество повторных посылок. По умолчанию 4
Resend_ Period	O/R	Число (integer). Переодичность повторых посылок. По умолчанию – 1000 мс

Пример конфигурационного файла gtp_c.cfg:

```
[LocalPeerCapabilities]
Origin-Host="hss.epc.mnc01.mcc250.3gppnetwork.org";
Vendor-ID=10415;
Product-Name="Protei_MME";
Firmware-Revision=0;
Host-IP-Address={"192.168.126.67";};
Vendor-Specific-Application-Id = {

                                {Vendor-Id=10415; Auth-Application-Id=16777251;}
```

```
                                {Vendor-Id=10415; Auth-Application-Id=16777216;}
                                {Vendor-Id=10415; Auth-Application-Id=16777217;}
                                     }

[Timers]
#Timer starting past tcp/ip initiation connection (inzializazija soketa), ozidanie
podtverzdenija
Appl_Timeout = 20000;
#Vremja, zerez kotoroe powletsja soobwenie watchdog v slu4ae otsutstvija info
soobwenij (CCR/CCA)
Watchdog_Timeout = 3000;
#Vremja, zerez kotoroe budet popitka ustanovlenija soedinenija posle 3-x
neuspewnix posilok watchdog soobwenij
Reconnect_Timeout = 30000;
Response_Timeout = 10000;

[Resend]
Count = 0;
Period = 1000;

[LocalAddress]
LocalHost="192.168.126.67";
LocalPort="2123";
Transport="udp";
#Transport="tcp";
#Transport="sctp";
```

3.2.5 Параметры подсистемы журналирования

Подсистема журналирования ведет журналы CDR (см. пп. 4.1 «Журналы CDR компонента HLR/HSS») и настраивается в конфигурационном файле trace.cfg. Параметры конфигурационного файла trace.cfg приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Секция [Trace]		
Common		Подсекция. Общие настройки системы журналирования.
tracing	O/R	Флаг (Boolean). Состояние подсистемы журналирования. 1 — подсистема активна. 0 — подсистема отключена. Значение по умолчанию: 1.
dir	O/R	Строка (string). Путь к каталогу, где будут храниться журналы. При необходимости система создаст недостающие каталоги. Значение по умолчанию: «./logs».
no signal	O/R	Набор чисел через запятую или строка «all». Сигналы операционной системы Linux, не перехватываемые

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
		подсистемой журналирования. Остальные сигналы подсистема перехватывает и пишет об этом в основные журналы. Значение по умолчанию: перехватывать все. Значение all: вообще не перехватывать сигналы.
separator	O/R	Строка (string). Разделитель полей. Разделитель между полями при формировании начала строки по маске. Весь вывод времени(date, time,tick) рассматривается как одно поле По умолчанию = « ».

Параметры журналов приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
logs		Набор параметров. Конфигурация журналов. Состоит из параметров следующего формата: имя_журнала = { список_параметров }; Описание каждого журнала является опциональным.
имя_журнала		Строка (string). Имя журнала. Допускаются символы, цифры, знак подчеркивания. Служит идентификатором журнала в системе. stdout - стандартный вывод stderr - стандартный вывод ошибок trace - журнал «по умолчанию» warning - журнал предупреждений error - журнал ошибок config - журнал чтения конфигурации info - журнал информации о событиях, адаптирован для стороннего пользователя
file	O/R	Строка (string). Путь к файлу лога. При необходимости недостающие каталоги создаются. Допускается задание пустого имени файла, если level=0, в этом случае запись производится согласно параметру tee. В случае отсутствия этого параметра, запись на диск не производится. Если путь начинается с "./" то путь берётся относительно текущего каталога, если с "/" то от корня, иначе - от каталога по умолчанию. Путь может содержать ".." и маску формата времени. Пример: cdr/%Y/%m/%d/%H_%M_%S.log преобразуется в cdr/2004/07/07/13_54_31.log.
mask	O/R	Маска формата вывода автоматических полей в журнале. Пример маски: date & time & tick & state & pid & tid & level & file Модификаторы:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
		date — дата в формате DD/MM/YY. time — время в формате HH:MM:SS. tick — миллисекунды. Если указан time, то подписываются как .MMM, иначе в формате MMMMMM. state — внутреннее состояние системы, может быть числом или строкой в зависимости от нужд разработчика. pid — идентификатор процесса. Число, 6 знаков. tid — идентификатор потока. Число, 6 знаков. level — уровень журнала, заданный для записи. Число (integer). file — файл и строка в файле с исходным кодом, откуда производится вывод.
level	O/R	Число (integer). Уровень журнала. Специфично для журнала. Сообщения с уровнем, большим, чем level, игнорируются.
type	O/R	Тип журнала и дополнительные настройки. Три пары взаимоисключающих значений: log или cdr, truncate или append, name_now или name_period. Модификаторы подробно: 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 (дописывается); log — включает в себя truncate и name_now, при падении пишется информация о сигнале; cdr — включает в себя append и name_now, при падении не пишется информация о сигнале. Можно переназначить параметр, заданный по умолчанию, в другом модификаторе. Примеры: type = cdr & name_period — cdr с именем файла по началу периода; type = append — log без обнуления файлов.
separator	O/R	Строка (string). Разделитель автоматических полей. По умолчанию значение из параметра common. Замечание: весь вывод времени (date, time, tick) рассматривается как одно поле.
period	O/R	Период обновления файла лога. Формат параметра: «длина периода» «+» «сдвиг». Сдвиг не может быть больше длины периода, некорректное значение игнорируется. Формат элементов: count type, где count — количество простых периодов (по умолчанию = 1), type — тип периода (year, month, week, day, hour, min, sec). Пример: day+3hour — файл будет обновляться каждый день в 3 часа ночи.

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
buffering	O/R	Настройки буферизированной записи: cluster_size — размер кластера (по умолчанию 128Кб); clusters_in_buffer — длина буфера в кластерах (по умолчанию = 0 — вывод не буферизируется); overflow_action — действие, выполняемое при переполнении буфера (по умолчанию запись на диск, а не удаление), (erase|dump; default=dump).
tee	O/R	Строка (string). Дублирование потока вывода. Возможные значения: stdout, stderr, trace, info, warning или имя любого другого лога. Если перед именем написать «минус», например «trace», то при дублировании не пишется имя исходного лога. Пример: tee=stdout & stderr & trace & info & warning or any your log.
limit	O/R	Число (integer). Ограничение на максимальное количество записей в журнале. Как только оказывается записано указанное количество записей в журнале, данный журнал автоматически открывается заново. При этом не исследуется реальное количество записей в файле на данный момент. Если имя файла зависит от времени, то открывается новый файл, иначе файл обнуляется.
force_ recreate	O/R	Флаг (boolean). Создавать пустые журналы по прошествии периода (параметр period) (чтобы задать надо установить в 1, по умолчанию = 0)

Пример конфигурационного файла trace.cfg:

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

logs=
{
        trace = {
                file=logs/trace.log;
                mask=date & time & tick & pid & file;
                level=10;
                buffering = {
                    cluster_size = 131072; #default=128K
                    clusters_in_buffer = 100;          #in clusters; default=0
                    overflow_action = dump;    #erase | dump;  default=dump
                };
        };

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

```
        };

        config = {
                file=logs/config.log;
                mask=date&time&file;
                level = 5;
        };
}
```

3.3 Настройка PGW

Конфигурационные файлы Protei PGW (GGSN) по умолчанию находятся в директории */usr/protei/protei_pgw/config.*

3.3.1 Конфигурация BGP

Параметры BGP настраиваются в конфигурационном файле bgp.conf. Файл конфигурации используется для указания клиента и рядом находящихся систем. Параметры конфигурационного файла приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
bgp — массив, содержащий параметры пиров BGP		
name	M/P	Строка (sting). Наименование соединения.
bind_addr	O/P	Строка (sting). IP-адрес системы. **Примечание** если он не указан или установлен на «0.0.0.0», можно использовать любой адрес
port	O/P	Число (integer). Порт
as_number	M/P	Число (integer). Номер автономной системы
bgp_id	M/P	Строка (string). Идентификатор отправителя (IP адрес)
next_hop	O/P	Строка (string). IP-адрес маршрутизатора следующего перехода. **Примечание:** Если IP не указан, используется собственный IP-адрес
local_pref	O/P	Число (integer). Вес внутреннего маршрута. **Примечание:** Рекомендуется высокое значение параметра
multi_exit_desc	O/P	Число (integer). Вес внешнего маршрута. **Примечание:** Рекомендуется низкое значение параметра
timers — массив, содержащий набор таймеров		
hold	M/P	Число (integer) (в секундах) Интервал задержки. По истечении этого промежутка времени системы находящиеся рядом с клиентом считаются недоступными

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
keepalive	O/P	Число (integer) (в секундах). Интервал постоянного соединения. Интервал времени между запросами.
delay_open	O/P	Число (integer) (в секундах). Время задержки для отправки сообщения.
connect_ retry	M/P	Число (integer) (в секундах). Время через которое будет совершено повторное подключение после разрыва соединения
neighbors — массив, содержащий набор находящихся рядом систем		
addr	M/P	Строка (string). IP адрес
port	O/P	Число (integer). Порт
as_number	M/P	Число (integer). Номер автономной системы

Пример конфигурационного файла bgp.conf:

```
{
    // default or if not set bgp port = 179
    "bgp" : [
        {
            "name"                  : "internet_bgp", // mandatory // internal
connection name
            //"bind_addr"           : "192.168.102.10",     // optional  // if not
set or set 0.0.0.0 bind addr is any
          "port"              : 179,                  // optional  //
          "as_number"         : 64512,          // mandatory // self autonomous
system number
          "bgp_id"                  : "192.168.102.10",     // mandatory //
identifier of the sender (Ip address)
          "next_hop"                : "192.168.108.110",    // optional  // if not
set - self ip (Ip address)
          "local_pref"        : 100,                  // optional  // internal
routes weight (higher is better)
          "multi_exit_desc"         : 0,              // optional  // external
routes weight (lower is better)

          "timers" : {                          // mandatory // all time in seconds
                "hold"              : 60,                   // mandatory // if
timer expired will think bgp neighbor not available (seconds)
                "keepalive"               : 18,                     // optional  //
if not set will be 1/3 of lower hold time (neighbor vs us). if neighbor set lower
will be update
                "delay_open"        : 1,                    // optional  // if set
open message will be send with delay. if set to 0 will send without delay and
waiting connection to established
                "connect_retry"     : 5                     // mandatory //
reconnect time if connection break
          },
```

```
            "neighbors" : [                          // mandatory // set of
neighbors
                {
                    "addr"          : "192.168.45.114",     // mandatory //
                "port"              : 179,                   // optional  //

                    "as_number"     : 64512                 // mandatory //
                },
                {
                    "addr"          : "192.168.108.30",     // mandatory //
                "port"              : 179,                   // optional  //
                    "as_number"     : 64512                 // mandatory //
                },
                {
                    "addr"          : "192.168.44.221",     // mandatory //
                "port"              : 179,                   // optional  //

                    "as_number"     : 64512                 // mandatory //
                }
            ]
        }
    ]
}
```

3.3.2 Параметры внешних сетевых соединений (PDP)

Параметры внешних сетевых соединений с пакетной передачей данных через точки доступа, определенные в GGSN / PGW, настраиваются в конфигурационном файле core.conf. Перезагрузка параметров выполняется командой **./reload_core**

Параметры конфигурационного файла приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
control_plane _workers	M/R	Число (integer). Идентификатор ядра процессора (обработка)
data_plane_ workers	M/R	Список (list). Идентификатор ядра процессора (данные)
gtp_ transaction_ retransmit_ count	O/R	Число (integer). Количество повторных сообщений
gtp_ transaction_ retransmit_ timer	O/R	Число (integer) (в миллисекундах). Тайм-аут для повторной передачи сообщений
gtp_ transaction_ timeout	O/R	Число (integer) (в миллисекундах). Тайм-аут, по истечении которого транзакция будет удалена

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
max_pdn_ connections	O/R	Число (integer). Максимальное количество соединений PDN
max_bearer_ connections	O/R	Число (integer). Максимальное количество носителей
teid_queue_ size	O/R	Число (integer). Размер очереди TEID
Apns – массив с APN		
name	M/R	Строка (string). Наименование точки доступа
gw	M/R	Строка (string). IP-адрес шлюза
primary_dns	M/R	Строка (string). Адрес основного DNS
secondary_ dns	M/R	Строка (string). Адрес вторичного DNS
p_cscf	M/R	Строка (string). P_CSCF IP-адрес
dl_ notification_ quota	O/R	Number. Размер квоты на создание cdr. Значение по умолчанию: 10000000 байт
address_allocation –распределение IP-адресов		
type	M/R	Строка (string). Тип пула. Возможные значения: – local_pool, – RADIUS, – dhcp
pool	M/R	Строка (string). Наименование пула. Параметр используется только в том случае, если типом адреса является «local_pool»
Authentication – объекты аутентификации		
type	M/R	Строка (string). Тип аутентификации. Возможные значения: – RADIUS, – DIAMETER, – HTTP
connection_ name	C/R	Строка (string). Наименование соединения RADIUS или DIAMETER (Gx)
session_ timer	M/R	Число (integer) (в секундах). Таймер сессии
idle_timer	M/R	Число (integer) (в секундах). Тайм-аут простоя для сеанса PDN

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
accounting_ timer	O/R	Число (integer) (в секундах). Таймер учета
default_user_ name	O/R	Строка (string). Имя пользователя по умолчанию
default_user_ password	O/R	Строка (string). Пароль пользователя по умолчанию
location_ reporting	O/R	Флаг (Boolean). Параметр, указывающий, запрашивается ли отчет об изменении местоположения абонента от SGSN / S-GW. Возможные значения: 1 - запрос SGSN / S-GW на отправку информации о местонахождении абонента; 0 - SGSN / S-GW не отправлять информацию о местонахождении абонента
name	M/R	Строка (string). APN по умолчанию
use_settings	M/R	Строка (string). Параметр указывает настройки APN по умолчанию. **Примечание**: если указан этот параметр, другие параметры APN по умолчанию игнорируются
name	O/R	Строка (string). Наименование пула IP-адресов. **Примечание**: если тип местоположения адреса указан как локальный пул, то параметры IP-пула (имя, начало, конец) являются обязательными, в противном случае они являются необязательными.
start	O/R	Строка (string). Первый IP-адрес в пуле. **Примечание:** если тип местоположения адреса указан как локальный пул, то параметры IP-пула (имя, начало, конец) являются обязательными, в противном случае они являются необязательными.
end	O/R	Строка (string). Последний IP-адрес в пуле. **Примечание:** если тип местоположения адреса указан как локальный пул, то параметры IP-пула (имя, начало, конец) являются обязательными, в противном случае они являются необязательными.
apn_aliases	Array containing objects (alias APNs)	
mask	O/R	Строка (string). Псевдоним APN маски
name	O/R	Строка (string). Псевдоним наименования APN

Пример конфигурационного файла core.conf:

```
{
```

```
    "control_plane_worker" : 1,
    "data_plane_workers" : [2, 3],

    "gtp_transaction_retransmit_count" : 10,
    "gtp_transaction_retransmit_timer" : 1000,
    "gtp_transaction_timeout" : 20000,
    "max_pdn_connections" : 40000,
    "max_bearer_connections" : 80000,       // must be higher or equal
pdn_queue_size


    "teid_queue_size" : 2000,

    "apns" : [
        {
            "name" : "internet1",
            //"gw"   : "192.168.102.10",
            "gw" : "192.168.108.204",
            "primary_dns" : "192.168.100.143",
            "secondary_dns" : "192.168.100.145",
            "p_cscf" : "4.4.4.4",
            "address_allocation" : {
                "type" : "local_pool",
                "pool" : "pool1"
            },
    //        "authentication" : {
    //            "type" : "http"
    //        },
    //          "authentication" : {
    //              "type" : "RADIUS",
    //                "connection_name" : "pcrf02.protei.com"
    //          },
            "session_timer" : 120, // sec
            "idle_timer" : 0, // sec
            "accounting_timer" : 2, // sec
                "default_user_name" : "aymen",
            "location_reporting" : 1,
                "default_user_password" : "01234567890123456789 0"
        },
        {
            "name" : "virtal_APN_client1",
            //"gw"   : "192.168.102.10",
            "gw" : "192.168.108.204",
            "primary_dns" : "192.168.100.143",
            "secondary_dns" : "192.168.100.145",
    //          "primary_dns" : "77.88.8.8",
    //          "secondary_dns" : "77.88.8.1",
            "p_cscf" : "4.4.4.4",
            "address_allocation" : {
```

```
                "type" : "local_pool",
                "pool" : "pool1"
            },
          "authentication" : {
               "type" : "http"
            },
    //          "authentication" : {
    //              "type" : "DIAMETER",
    //                "connection_name" : "pcrf02.protei.com"
    //          },
            "session_timer" : 10, // sec
            "idle_timer" : 0, // sec
            "accounting_timer" : 2, // sec
                "default_user_name" : "aymen",
                "default_user_password" : "01234567890123456789 0"
        },
        {
             "name" : "default",
             "use_settings"   : "internet1"
        }
    ],

    "ip_pool" : [
        {
          "name" : "pool1",
            "start" : "1.1.1.2",
            "end"   : "1.1.200.250"
        }
    ],
    "apn_aliases" : [
        { "mask" : ".*internet.*", "name" : "internet1" },
        { "mask" : ".*data.*", "name" : "internet1" },
        { "mask" : "25001[0-9]{10}", "name" : "virtal_APN_client1" }
    ]

}
```

3.3.3 Конфигурация DHCP

Параметры DHCP настраиваются в конфигурационном файле dhcp.conf. Параметры конфигурационного файла приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
name	M/P	Строка (string). Наименование DHCP
if_type	O/P	Строка (string). Тип интерфейса Возможные значения: – dpdk; – socket

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
max_count_ send_ discover	O/P	Число (integer). Максимально количество отправленных запросов на обнаружение до появления ошибки
max_count_ send_request	O/P	Число (integer). Максимальное количество отправленных запросов до появления ошибки
retransmit_ timeout	O/P	Число (integer) (в миллисекундах). Время ожидания повторной передачи сообщения (обнаруженные сообщения исключены)
wait_offer_ timeout	O/P	Число (integer) (в миллисекундах). Время ожидания ответа от сервера
prefered_ order_time	O/P	Число (integer) (в миллисекундах). Время аренды DHCP для сервера
command_ queque_size	O/P	Число (integer). Размер очереди команд
nak_politics	M/P	Строка (string) Этот параметр используется для управления политикой. Возможные значения: – abort, – restart_from_req, – restart_from_discover. **Примечание:** если указано значение «abort», распределение отменяется в случае приема nak
bind_iface	M/P	Строка (string). IP-адрес для интерфейса, используемого для DHCP. Если для if_type установлено значение socket, используется IP-адрес системного интерфейса. Если ip_type - dpdk, то используется IP-адрес интерфейсов, указанных в файле конфигурации net.conf для режима dpdk.
data_queue_ size	O/P	Строка (string). Размер очереди для входящих сообщений. **Примечание:** параметр используется только для режима dpdk
server_ip	M/P	Строка (string). IP-адрес DHCP-сервера
prefered_ip	O/P	Строка (string). Предпочитаемый IP-адрес клиента. Если необходимо начать с req, нужно указать тоже «server_ip»
relay_agent	O/P	Строка (string). IP-адрес агента ретрансляции
dhcp_router	O/P	Строка (string). Маршрутизатор DHCP или агент ретрансляции DHCP

Пример конфигурационного файла dhcp.conf:

```
{
    "dhcp" : [
        {
          "name" : "primary",
            "if_type" : "dpdk",
            "max_count_send_discover" : 3,
            "max_count_send_request" : 4,
            "retransmit_timeout" : 1000,              // millisec retransmit
message timeout, except discover
            "wait_offer_timeout" : 1000,              // millisec waiting response
timeout from server
            "prefered_order_time" :  120000,          // millisec lease time we
want from server
          "command_queque_size" : 500,                 // command queque size's
            "nak_politics" : "abort",                 // manage nak politic if
abort - abort allocation if receive nak ( values - abort, restart_from_req,
restart_from_discover)
          "bind_iface" : "192.168.44.93",
          "data_queue_size" : "1024"                  // if using dpdk
          // "server_ip" : "",                        // dhcp server, if set will
send on that address (default broadcast)
            // "prefered_ip" : "",                    // prefered ip addr for
client. if want start from req we must be set server_ip too
          //"relay_agent" : "0.0.0.0"                 // if we working as relay
agent, it will be our address (default empty)
          // "dhcp_router : ""                  // dhcp router or dhcp relay agent
(default broadcast)
        }
    ]
}
```

3.3.4 Параметры сети

Параметры сети настраиваются в конфигурационном файле net.conf. Перезагрузка параметров выполняется командой **./reload_net**

Параметры конфигурационного файла приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
packet_engine		
user_name	M/P	Строка (string). Имя пользователя, используемое в журналах и в качестве первого параметра для вызова функции rte_eal_init
service_core_num	M/P	Число (integer). Номер ядра служебного потока dpdk
eal_init_args	O/P	Строка (string). Дополнительные аргументы для вызова функции eal init
eal_out_file_name	O/P	Строка (string). Имя файла, в который пишутся сообщения eal_dpdk

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
file_prefix	O/P	Число (integer). Параметр используется для правильной работы нескольких экземпляров одновременно
socket_mem	O/P	Число (integer). Максимальное значение памяти для сокета, предоставляемого dpdk. Примечание: это не работает без instance_id
devices		
driver_type	M/R	Строка (string). Тип устройства. Возможные значения: – pcap; – dpdk; – af_packet
user_name	M/R	Строка (string). Имя пользователя используется для прикрепления ifaces и получателей
system_ name	M/R	Строка (string). Если это dpdk, указывается имя pci. Если это pcap, то указывается имя системы
reassemble	O/R	Флаг (Boolean). Параметр указывает, включена ли сборка или отключена. Возможные значения: – 1 – вкл; – 0 – выкл
fragmentatio n	O/R	Флаг (Boolean). Параметр указывает, включена ли фрагментация. Возможные значения: – 1 – вкл; – 0 – выкл
mtu	O/R	Число (integer). Длина пакета
mbuf_pool_ size	O/R	Число (integer). Количество элементов в пуле mbuf
ring_type	O/R	Строка (string). Размер внутренней очереди, используемый для dpdk
mac	O/R	Строка (string) MAC-адрес. **Примечание.** Если указан параметр, он переопределит MAC-адрес, указанный для устройства. Это не работает для драйвера af_packet и pcap
af_packet_optional		
framecnt	O/R	Число (integer). Общее количество кадров
block_size	O/R	Число (integer). Минимальный размер смежного блока

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
framesz	O/R	Число (integer). Размер рамок
pcap_optional		
rx_pcap	O/R	Строка (string). Путь к действительному файлу pcap. Каждый пакет читается в данном файле pcap
tx_pcap	O/R	Строка (string). Путь к действительному файлу pcap. Каждый пакет читается в данном файле pcap. Каждый полученный пакет записывается в указанный файл pcap. Примечание. Файл будет перезаписан, если он уже существует, или будет создан, если он еще не был создан.
rx_iface	O/R	Строка (string). Имя интерфейса. Интерфейс считывает пакеты, поступающие с данного интерфейса, с помощью драйвера ядра Linux для этого интерфейса.
tx_iface	O/R	Строка (string). Имя интерфейса. Интерфейс отправляет пакеты данному интерфейсу с помощью драйвера ядра Linux для этого интерфейса.
receivers		
user_name	M/R	Строка (string). Имя пользователя, используемое в выходных журналах
device_user_name	M/R	Строка (string). Имя пользователя, указанное в разделах «устройство» или «bonding_devices»
core_num	M/R	Число (integer). Номер ядра, на котором работает поток
txd_num	O/R	Число (integer). Количество дескрипторов rx на сетевой карте
rxd_num	O/R	Число (integer). Количество дескрипторов tx на сетевой карте
to_free_queue_size	O/R	Число (integer). Размер очереди для свободных пакетов
tx_queue_size	O/R	Число (integer). азмер очереди для пакетов tx
mbuf_pool_size	O/R	Число (integer). Количество элементов в пуле mbuf
ring_type	O/R	Строка (string). Размер внутренней очереди, используемый для dpdk
prefetch_offset	O/R	Число (integer). Количество предварительно выбранных пакетов для обработки

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
max_pkt_burst	O/R	Число (integer). Максимальное количество пакетов, обрабатываемых одновременно
reassemble	O/R	Флаг (Boolean). Параметр указывает, включена ли сборка или отключена. Возможные значения: – 1 – вкл; – 0 – выкл
fragmentation	O/R	Флаг (Boolean). Параметр указывает, включена ли фрагментация. Возможные значения: – 1 – вкл; – 0 – выкл
workers		
user_name	M/R	Строка (string). Имя пользователя используется в выходных журналах. **Примечание:** должен быть указан хотя бы один рабочий элемент control_plane
core_num	M/R	Число (integer). Номер ядра, на котором работает поток
rx_queue_size	O/R	Число (integer). Размер очереди Rx-пакетов
mbuf_pool_size	O/R	Число (integer). Количество элементов в пуле mbuf
ring_type	O/R	Строка (string). Размер внутренней очереди, используемый для dpdk
sleep_time	O/R	Число (integer) (в миллисекундах). Время сна потока в случае недоступности активных заданий
ifaces		
id	M/R	Число (integer). Идентификатор
device_user_name	M/R	Строка (string). Имя пользователя устройства
ip	M/R	Строка (string). IP адрес
mask	M/R	Строка (string). Маска подсети
vlan	O/R	Строка (string). vlan
gtp_interfaces		
iface_id	M/R	Число (integer). Идентификатор интерфейса из массива объектов интерфейса

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
control_port	M/R	Число (integer). Порт прослушивания для управления самолетом
data_port	M/R	Число (integer). Порт прослушивания для плоскости данных
routes		
ip	M/R	Строка (string). IP-адрес сети назначения или хоста
mask	M/R	Строка (string). Маска сети
gw	M/R	Строка (string). IP-адрес шлюза, используемого для маршрутизации пакетов
Iface_id	M/R	Число (integer). Индекс интерфейса из массива объектов интерфейса
Связующие устройства		
user_name	M/R	Строка (string). Имя пользователя связующего устройства
primary_ device_name	O/R	Строка (string). Название устройства, используемого в качестве основного устройства в связи. **Примечание**. Параметр используется, если тип устройства ACTIVE_BACKUP.
slave_device _name	M/R	Строка (string). Название устройства, используемого в качестве подчиненного устройства в связи. Устройства указаны в разделе «Устройства»
type	M/R	Строка (string). Тип склеивающего устройства
xmit_policy	O/R	Строка (string). Название политики xmit. Примечание. Параметр используется, если тип устройства - 8023AD.
agg_selection	O/R	Строка (string). Агрегационный выбор. Примечание. Параметр используется, если тип устройства - 8023AD.
mac	O/R	Строка (string). MAC адрес

Пример конфигурационного файла net.conf:

```
{
    "packet_engine" : {
        "user_name"                     : "ggwn_pgw_pe",          // mandatory   //
param not reloaded // this name will using in logs and as first arguement in
rte_eal_init function call
        "service_core_num"              : 5,                      // mandatory   //
param not reloaded // dpdk, af_packet, pcap
```

```
//    "eal_init_args"                 : [""],                     // optional    //
param not reloaded // additional arguements to eal init function call
      "eal_out_file_name"             : "./eal.log",               // optional
// param not reloaded // forward output from dpdk init
      "file_prefix"                   : "1",                          // optional
// param not reloaded // for multiprocess support (different process using
different process_id)
//      "socket_mem"                    : "1024",                       //
optional    // param not reloaded // memory to allocate from hugepages on specific
sockets. without instance_id not working
//      "pod_mempool_2048"              : 16002,                 // optional    //
param not reloaded //
//      "pod_mempool_16384"             : 16002,                 // optional    //
param not reloaded //


      "devices" : [
        {
            "driver_type"               : "dpdk",                // mandatory   //
posibly values - dpdk, af_packet, pcap
            "user_name"                 : "first",               // mandatory   //
user name using for attaching ifaces and receivers
            "system_name"               : "0000:01:00.3",        // mandatory   //
dpdk - pci name, pcap - system name
//          "reassemble"                : 1                      // optional    //
//          "fragmentation"             : 1                      // optional    //
//        "mtu"                       : 1512,                    // optional    //
//        "mbuf_pool_size"            : 16000,                        // optional
// number of elements in the mbuf pool. if set will not calculate
//          "ring_type"                 : "mp_mc",               // optional    //
          "mac"                       : "b4:96:91:1c:9f:db"            // optional
// if set will override mac on device. not work on af_packet and pcap driver
//        "af_packet_optional" : {                           // optional    //
//            "framecnt"              : 256,                   // optional    //
Total number of frames
//            "block_size"            : 593920,            // optional    //
Minimal size of contiguous block
//            "framesz"               : 9280                   // optional    //
Size of frame
//        },
//        "pcap_optional" : {                                // optional    //
//            "rx_pcap"               : "/path/to/file.pcap",          // optional
// The value is a path to a valid pcap file. reads each packet within the given
pcap file
//            "tx_pcap"               : "/path/to/file.pcap",          // optional
// The file is overwritten if it already exists and it is created if it does not.
reads each packet within the given pcap file. writes each received packet to the
given pcap file
//            "rx_iface"              : "eth0",               // optional    //
Reads packets coming from the given interface using the Linux kernel driver for
that interface. The value is an interface name.
//            "tx_iface"              : "eth0"                // optional    //
Sends packets to the given interface using the Linux kernel driver for that
interface. The value is an interface name
//        }
        }
```

```
      ],


      "receivers" : [
        {
            "user_name"                 : "rec1",                       //
mandatory   // user name. this name we see in top and output logs
            "device_user_name"          : "first",                     //
mandatory   // user_name from device or bonding_devices section
            "core_num"                  : 0                             //
mandatory   // on which core run
//          "txd_num"                   : 1024,                         // optional
// numbers of rx descriptions
//        "rxd_num"                     : 1024                    // optional    //
numbers of tx descriptions
//          "to_free_queue_size"        : 1024,                         //
optional    // queue size for free packets
//          "tx_queue_size"             : 1024,                         //
optional    // queue size for tx packets
//          "mbuf_pool_size"            : 16384,                  // optional    //
//          "ring_type"                 : "mp_mc",                // optional    //
//          "prefetch_offset"           : 3                       // optional    //
//          "max_pkt_burst"             : 0                       // optional    //
//          "reassemble"                : 1                       // optional    //
//          "fragmentation"             : 1                       // optional    //
        }
      ],

      "workers" : [
        {
            "user_name"                 : "control_plane",              //
mandatory   // user name. this name we see in top and output logs. Must be one
control_plane worker
            "core_num"                  : 3,                            //
mandatory   // on which core run
            "rx_queue_size"             : 16384                         //
optional    // packet rx queue size
//          "mbuf_pool_size"            : 16384,                  // optional    //
//          "ring_type"                 : "mp_mc",                // optional    //
//          "sleep_time"                : 1                       // optional    //
in ms
        },
        {
            "user_name"                 : "data_plane",                 //
mandatory   // user name. this name we see in top and output logs. Must be one
control_plane worker
            "core_num"                  : 4,                            //
mandatory   // on which core run
            "rx_queue_size"             : 16384                         //
optional    // packet rx queue size
//          "mbuf_pool_size"            : 16384,                  // optional    //
//          "ring_type"                 : "mp_mc",                // optional    //
//          "sleep_time"                : 1                       // optional    //
in ms
```

```
        }
    ]
},


"ifaces" : [
    {
        "id"                : 0,
        "device_user_name" : "first",
        "ip"                : "192.168.108.211",
        "mask"              : "255.255.128.0" // add route 192.168.0.0
        //"vlan"            : 335
    },
    {
        "id"                : 1,
        "device_user_name" : "first",
        "ip"                : "192.168.108.209",
        "mask"              : "255.255.128.0" // add route 192.168.0.0
        //"vlan"            : 334
    }
],

"gtp_interfaces" : [
    {
        "iface_id"      : 0,
        "control_port"  : 2123,
        "data_port"     : 2152
    },
    {
        "iface_id"      : 1,
        "control_port"  : 2123,
        "data_port"     : 2152
    }
],

"routes" : [
    {
        "ip"            : "0.0.0.0",
        "mask"          : "0.0.0.0",
        "gw"            : "192.168.108.204",
        "iface_id"      : 0
    }
],

"bonding_devices" : [
    {
        "user_name"             : "bond",
        "primary_device_name"           : "first",
        "slave_device_name"             : ["first", "second"]
        "type"      : "8023ad",
```

```
            "xmit_policy"       : "layer34",
            "agg_selection"       : "bandwidth",
            "mac"       : "00:1b:21:bc:8e:84",
        }
    ]
}
```

3.3.5 Конфигурация RADIUS

Параметры протокола Radius настраиваются в конфигурационном файле radius.conf. Параметры конфигурационного файла приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
common	Array containing common settings	
message_ queue_size	O/P	Число (integer). Internal queue size
socket_buffer _size	O/P	Число (integer). Socket buffer size
max_ retransmit	O/P	Число (integer). Maximum number of retransmits to the peer. **Note:** If this value is exceeded, the messages will be sent to the next peer
max_try_ send	O/P	Число (integer). Maximum number of send attempts. **Note:** If this value is exceeded, the messages will be sent to the next peer
max_not_ replied_mess age	O/P	Число (integer). Maximum number of unanswered messages. **Note:** if maximum value is exceeded, this server will be set as inactive
timers	Array containing time settings	
transaction	O/P	Число (integer) (в миллисекундах). Time interval for saving answered messages
retransmit	O/P	Число (integer) (в миллисекундах). Retransmit time interval
check_ inactive	O/P	Число (integer) (в миллисекундах). Time interval for sending a request to check the status to an inactive node
groups	Array containing group settings	
group_name	M/P	Строка (string). Unique name of a group
bind_addr	M/P	Строка (string). Bind address
bind_port	M/P	Число (integer). Pool of ports used for binding
port_policy	O/P	Строка (string). Name of port policy used for selecting a port

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
		for a server. Possible values: • Seq – sequential selection of ports; Fan – simultaneous selection of several ports
peer_policy	O/P	Строка (string). Name of peer policy used for selecting a peer. Possible values: • Seq – sequential selection of peers; Fan – simultaneous selection of several peers
listen_port	O/P	Число (integer). Listening port for disconnect request from AAA server
peers Array containing objects (peers)		
name	M/P	Строка (string). Unique name of a RADIUS server
addr	M/P	Строка (string). Remote IP address of a RADIUS server
secret	M/P	Строка (string). RADIUS secret code which must coincide with the secret code at RADIUS server
weight	M/P	Число (integer). Peer priority. **Note:** the lowest value is the highest priority
auth_port	O/P	Число (integer). Authorization port
acct_port	O/P	Число (integer). Accounting port number
mirroring Objects related to mirroring (duplication of messages sent to peers without waiting for a response)		
addr	M/P	Строка (string). Mirror address
port	O/P	Число (integer). Mirror port. **Note:** if this parameter is unspecified, the port used by main server will be used

Пример конфигурационного файла radius.conf:

```
{
    "radius" : {
        "common" : {                                                    //
optional  // common settings for all
            "message_queue_size"            : 1000,         // optional  //
internal queue size
            "socket_buffer_size"            : 65536,              // optional  //
(default = 65536 byte)
          "max_retransmit"                  : 10,           // optional  // if
exceed will send on next peer (default = 10)
          "max_try_send"                    : 1000,               // optional  //
if exceed will send on next peer (default = 1000)
```

```
            "max_not_replied_message"          : 1,              // optional  //
if more than max will set this server as inactive (default = 1)

          "timers" : {                                // optional  // all time in
ms
                "transaction"                  : 1,                      //
optional  // saving answered messages (default = 1)
                "retransmit"                   : 100,            // optional  //
retransmit (default = 100)
              "check_inactive"           : 1000                  // optional  //
will try to send request on inactive node to check status (default = 1000)
           }
      },
        "groups" : [
            {
                "group_name"                 : "name",           // mandatory //
unique name of group
                "bind_addr"                : "192.168.102.10",   // mandatory //
self address for binding
                "bind_port"                : "1-4, 5",           // mandatory //
pool of ports for binding
                "port_policy"                : "seq",              // optional  //
possible values "seq", "fan" (default = seq)
                "peer_policy"                : "seq",              // optional  //
possible values "seq", "fan" (default = seq)
                "listen_port"                      : 1812,                   //
optional  // default = 1812, we'll listen on this port disconnect_request from AAA

                "peers": [
                    {
                        "name"                   : "auth",         // mandatory //
unique name of RADIUS server
                        "addr"                   : "192.168.108.45",    //
mandatory // remote ip address of RADIUS server
                        "secret"                 : "secret",            //
mandatory // shared secret
                        "weight"                 : 1,              // mandatory //
peer weight (lower is higher)
                        "auth_port"              : 1812,                // optional
// access - authorization port (default = 1812)
                        "acct_port"              : 1813,                // optional
// accounting port (default = 1813)
                  "mirroring" : [                          // optional  // will
dublicate outgoint message on this peers without waiting response
                            {
                                "addr"           : "192.168.100.231",   //
mandatory // mirror address
                                "port"           : 1834                 // optional
// mirror port (if not set will send on port same as main server)
                            }
                        ]
                    },
                    {
                        "name"                   : "acct",         // mandatory //
unique name of RADIUS server
```

```
                        "addr"                  : "192.168.102.22",    //
mandatory // remote ip address of RADIUS server
                        "secret"                : "testing123",        //
mandatory // shared secret
                        "weight"                : 1,             // mandatory //
peer weight (lower is higher)
                        "auth_port"             : 1812,                // optional
// access - authorization port (default = 1812)
                        "acct_port"             : 1813                 // optional
// accounting port (default = 1813)
                    }
                ]
            }
        ]
    }
}
```

3.3.6 Параметры подсистемы журналирования

Подсистема журналирования ведет журналы CDR и настраивается в конфигурационном файле trace.conf. Перезагрузка параметров выполняется командой **./reload_trace**

Параметры конфигурационного файла trace.conf приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
trace_dir	M/R	Строка (string). Пусть к папке с логами
radius – журналы RADIUS		
info – информационный журнал (RADIUS)		
level	O/R	Строка (string). Уровень журнала. Специфично для журнала. Сообщения с уровнем, большим, чем level, игнорируются. Возможные варианты: – none; – important; – info; – debug; – verbose
mask	O/R	Строка (string). Маска формата вывода автоматических полей в журнале. Пример маски: date & time & tick & state & pid & tid & level & file Модификаторы: – date — дата в формате DD/MM/YY. – time — время в формате HH:MM:SS. – tick — миллисекунды. Если указан time, то подписываются как .MMM, иначе в формате MMMMMM.

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
		– state — внутреннее состояние системы, может быть числом или строкой в зависимости от нужд разработчика. – pid — идентификатор процесса. Число, 6 знаков. – tid — идентификатор потока. Число, 6 знаков. – level — уровень журнала, заданный для записи. Число (integer). – file — файл и строка в файле с исходным кодом, откуда производится вывод.
type	O/R	Строка (string). Тип журнала и дополнительные настройки. Три пары взаимоисключающих значений: log или cdr, truncate или append, name_now или name_period. Модификаторы подробно: – 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 (дописывается); – log — включает в себя truncate и name_now, при падении пишется информация о сигнале; – cdr — включает в себя append и name_now, при падении не пишется информация о сигнале. Можно переназначить параметр, заданный по умолчанию, в другом модификаторе. Примеры: type = cdr & name_period — cdr с именем файла по началу периода; type = append — log без обнуления файлов.
warning – журнал ошибок RADIUS		
name	O/R	Строка (string). Наименование журнала
type	O/R	Строка (string). Тип журнала и дополнительные настройки. Три пары взаимоисключающих значений: log или cdr, truncate или append, name_now или name_period. Модификаторы подробно: – 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 (дописывается);

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
		– log — включает в себя truncate и name_now, при падении пишется информация о сигнале; – cdr — включает в себя append и name_now, при падении не пишется информация о сигнале.
http_auth – журналы авторизации (HTTP)		
info – информационный журнал (HTTP)		
name	O/R	Строка (string). Наименование журнала
level	O/R	Строка (string). Уровень журнала. Специфично для журнала. Сообщения с уровнем, большим, чем level, игнорируются. Возможные варианты: – none; – important; – info; – debug; – verbose
mask	O/R	Строка (string). Маска формата вывода автоматических полей в журнале. Пример маски: date & time & tick & state & pid & tid & level & file Модификаторы: – date — дата в формате DD/MM/YY. – time — время в формате HH:MM:SS. – tick — миллисекунды. Если указан time, то подписываются как .MMM, иначе в формате MMMMMM. – state — внутреннее состояние системы, может быть числом или строкой в зависимости от нужд разработчика. – pid — идентификатор процесса. Число, 6 знаков. – tid — идентификатор потока. Число, 6 знаков. – level — уровень журнала, заданный для записи. Число (integer). – file — файл и строка в файле с исходным кодом, откуда производится вывод.
type	O/R	Строка (string). Тип журнала и дополнительные настройки. Три пары взаимоисключающих значений: log или cdr, truncate или append, name_now или name_period. Модификаторы подробно: – name_now — текущее время для имени файла;

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
		– name_period — время для имени файла, начало периода; – truncate — файл при открытии обнуляется; – append — файл при открытии не обнуляется (дописывается); – log — включает в себя truncate и name_now, при падении пишется информация о сигнале; – cdr — включает в себя append и name_now, при падении не пишется информация о сигнале.
warning – журнал ошибок (HTTP)		
name	O/R	Строка (string). Наименование журнала
type	O/R	Строка (string). Тип журнала и дополнительные настройки. Три пары взаимоисключающих значений: log или cdr, truncate или append, name_now или name_period. Модификаторы подробно: – 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 (дописывается); – log — включает в себя truncate и name_now, при падении пишется информация о сигнале; – cdr — включает в себя append и name_now, при падении не пишется информация о сигнале.
DIAMETER – журналы DIAMETER		
info – информационный журнал (DIAMETER)		
tee	O/R	Строка (string). Дублирование потока вывода. Возможные значения: stdout, cout.
name	O/R	Строка (string). Наименование журнала
level	O/R	Строка (string). Уровень журнала. Специфично для журнала. Сообщения с уровнем, большим, чем level, игнорируются. Возможные варианты: – none; – important; – info; – debug;

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
		– verbose
mask	O/R	Строка (string). Маска формата вывода автоматических полей в журнале. Пример маски: date & time & tick & state & pid & tid & level & file Модификаторы: – date — дата в формате DD/MM/YY. – time — время в формате HH:MM:SS. – tick — миллисекунды. Если указан time, то подписываются как .MMM, иначе в формате MMMMMM. – state — внутреннее состояние системы, может быть числом или строкой в зависимости от нужд разработчика. – pid — идентификатор процесса. Число, 6 знаков. – tid — идентификатор потока. Число, 6 знаков. – level — уровень журнала, заданный для записи. Число (integer). – file — файл и строка в файле с исходным кодом, откуда производится вывод.
warning – журнал ошибок (DIAMETER)		
tee	O/R	Строка (string). Дублирование потока вывода. Возможные значения: stdout, cout.
name	O/R	Строка (string). Наименование журнала
bgp – журналы BGP		
info – информационный журнал (BGP)		
name	O/R	Строка (string). Наименование журнала
level	O/R	Строка (string). Уровень журнала. Специфично для журнала. Сообщения с уровнем, большим, чем level, игнорируются. Возможные варианты: – none; – important; – info; – debug; – verbose
mask	O/R	Строка (string). Маска формата вывода автоматических полей в журнале. Пример маски: date & time & tick & state & pid & tid & level & file

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
		Модификаторы: – date — дата в формате DD/MM/YY. – time — время в формате HH:MM:SS. – tick — миллисекунды. Если указан time, то подписываются как .MMM, иначе в формате MMMMMM. – state — внутреннее состояние системы, может быть числом или строкой в зависимости от нужд разработчика. – pid — идентификатор процесса. Число, 6 знаков. – tid — идентификатор потока. Число, 6 знаков. – level — уровень журнала, заданный для записи. Число (integer). – file — файл и строка в файле с исходным кодом, откуда производится вывод.
type	O/R	Строка (string). Тип журнала и дополнительные настройки. Три пары взаимоисключающих значений: log или cdr, truncate или append, name_now или name_period. Модификаторы подробно: – 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 (дописывается); – log — включает в себя truncate и name_now, при падении пишется информация о сигнале; – cdr — включает в себя append и name_now, при падении не пишется информация о сигнале.
warning – журнал ошибок (BGP)		
name	O/R	Строка (string). Наименование журнала
type	O/R	Строка (string). Тип журнала и дополнительные настройки. Три пары взаимоисключающих значений: log или cdr, truncate или append, name_now или name_period. Модификаторы подробно: – name_now — текущее время для имени файла; – name_period — время для имени файла, начало периода; – truncate — файл при открытии обнуляется;

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
		– append — файл при открытии не обнуляется (дописывается); – log — включает в себя truncate и name_now, при падении пишется информация о сигнале; – cdr — включает в себя append и name_now, при падении не пишется информация о сигнале.
common – журналы приложения		
info – информационный журнал		
tee	O/R	Строка (string). Дублирование потока вывода. Возможные значения: stdout, cout.
name	O/R	Строка (string). Наименование журнала
level	O/R	Строка (string). Уровень журнала. Специфично для журнала. Сообщения с уровнем, большим, чем level, игнорируются. Возможные варианты: – none; – important; – info; – debug; – verbose
mask	O/R	Строка (string). Маска формата вывода автоматических полей в журнале. Пример маски: date & time & tick & state & pid & tid & level & file Модификаторы: – date — дата в формате DD/MM/YY. – time — время в формате HH:MM:SS. – tick — миллисекунды. Если указан time, то подписываются как .MMM, иначе в формате MMMMMM. – state — внутреннее состояние системы, может быть числом или строкой в зависимости от нужд разработчика. – pid — идентификатор процесса. Число, 6 знаков. – tid — идентификатор потока. Число, 6 знаков. – level — уровень журнала, заданный для записи. Число (integer). – file — файл и строка в файле с исходным кодом, откуда производится вывод.

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
type	O/R	Строка (string). Тип журнала и дополнительные настройки. Три пары взаимоисключающих значений: log или cdr, truncate или append, name_now или name_period. Модификаторы подробно: – 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 (дописывается); – log — включает в себя truncate и name_now, при падении пишется информация о сигнале; – cdr — включает в себя append и name_now, при падении не пишется информация о сигнале.
warning – журнал ошибок		
tee	O/R	Строка (string). Дублирование потока вывода. Возможные значения: stdout, cout.
name	O/R	Строка (string). Наименование журнала
type	O/R	Строка (string). Тип журнала и дополнительные настройки. Три пары взаимоисключающих значений: log или cdr, truncate или append, name_now или name_period. Модификаторы подробно: – 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 (дописывается); – log — включает в себя truncate и name_now, при падении пишется информация о сигнале; – cdr — включает в себя append и name_now, при падении не пишется информация о сигнале.
gtp – журналы GTP		
info – информационный журнал (GTP)		
tee	O/R	Строка (string). Дублирование потока вывода. Возможные значения: stdout, cout.
name	O/R	Строка (string). Наименование журнала

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
level	O/R	Строка (string). Уровень журнала. Специфично для журнала. Сообщения с уровнем, большим, чем level, игнорируются. Возможные варианты: – none; – important; – info; – debug; – verbose
mask	O/R	Строка (string). Маска формата вывода автоматических полей в журнале. Пример маски: date & time & tick & state & pid & tid & level & file Модификаторы: – date — дата в формате DD/MM/YY. – time — время в формате HH:MM:SS. – tick — миллисекунды. Если указан time, то подписываются как .MMM, иначе в формате MMMMMM. – state — внутреннее состояние системы, может быть числом или строкой в зависимости от нужд разработчика. – pid — идентификатор процесса. Число, 6 знаков. – tid — идентификатор потока. Число, 6 знаков. – level — уровень журнала, заданный для записи. Число (integer). – file — файл и строка в файле с исходным кодом, откуда производится вывод.
type	O/R	Строка (string). Тип журнала и дополнительные настройки. Три пары взаимоисключающих значений: log или cdr, truncate или append, name_now или name_period. Модификаторы подробно: – 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 (дописывается); – log — включает в себя truncate и name_now, при падении пишется информация о сигнале; – cdr — включает в себя append и name_now, при падении не пишется информация о сигнале.

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
warning – журнал ошибок GTP		
tee	O/R	Строка (string). Дублирование потока вывода. Возможные значения: stdout, cout.
name	O/R	Строка (string). Наименование журнала
type	O/R	Строка (string). Тип журнала и дополнительные настройки. Три пары взаимоисключающих значений: log или cdr, truncate или append, name_now или name_period. Модификаторы подробно: – 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 (дописывается); – log — включает в себя truncate и name_now, при падении пишется информация о сигнале; – cdr — включает в себя append и name_now, при падении не пишется информация о сигнале.
cdr – параметры CDR		
type	O/R	Строка (string). Тип журнала и дополнительные настройки. Три пары взаимоисключающих значений: log или cdr, truncate или append, name_now или name_period. Модификаторы подробно: – 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 (дописывается); – log — включает в себя truncate и name_now, при падении пишется информация о сигнале; – cdr — включает в себя append и name_now, при падении не пишется информация о сигнале.
tee	O/R	Строка (string). Дублирование потока вывода. Возможные значения: stdout, cout.
level	O/R	Строка (string). Уровень журнала. Специфично для журнала. Сообщения с уровнем, большим, чем level, игнорируются. Возможные варианты:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
		– none; – important; – info; – debug; – verbose
name	O/R	Строка (string) Наименование CDR журнала. Формат журнала CDR: cdr_%Y_%M_%D.cdr или /usr/protei/Protei_PGW/cdr/cdr_%Y_%M_%D.cdr (установка по умолчанию)
period	O/R	Период обновления файла лога. Формат параметра: «длина периода» «+» «сдвиг». Сдвиг не может быть больше длины периода, некорректное значение игнорируется. Формат элементов: count type, где count — количество простых периодов (по умолчанию = 1), type — тип периода (year, month, week, day, hour, min, sec). Пример: day+3hour — файл будет обновляться каждый день в 3 часа ночи.
separator	O/R	Строка (string). Разделитель автоматических полей. По умолчанию значение из параметра common. Замечание: весь вывод времени (date, time, tick) рассматривается как одно поле.
mask	O/R	Маска формата вывода автоматических полей в журнале. Пример маски: date & time & tick & state & pid & tid & level & file Модификаторы: date — дата в формате DD/MM/YY. time — время в формате HH:MM:SS. tick — миллисекунды. Если указан time, то подписываются как .MMM, иначе в формате MMMMMM. state — внутреннее состояние системы, может быть числом или строкой в зависимости от нужд разработчика. pid — идентификатор процесса. Число, 6 знаков. tid — идентификатор потока. Число, 6 знаков. level — уровень журнала, заданный для записи. Число (integer). file — файл и строка в файле с исходным кодом, откуда производится вывод.

Пример конфигурационного файла trace.conf:

```
{

// mask types :   "date","time","tick","usec","pid","tid","level","file","state"
// level : "none", "important", "info", "debug", "verbose"
```

```
// type : "log","cdr","binary","truncate","append","name_now","name_period"
// separator : " "
// tee : "cout" or "stdout"

    "trace_dir" : "logs",

    "radius" : {
        "info" : {
            "name"  : "radius_info_%Y_%m_%d.log",
            "level" : "important",
            "mask"  : "date & time & tick & file",
            "type" : "append" //log, cdr, binary, truncate, append, name_now,
name_period // (log ^ cdr) & (truncate ^ append) & (name_now ^ name_period);

        },
        "warning" : {
            "name" : "radius_warning.log",
            "type" : "append" //log, cdr, binary, truncate, append, name_now,
name_period // (log ^ cdr) & (truncate ^ append) & (name_now ^ name_period);

        }
    },

    "http_auth" : {
        "info" : {
            "name"  : "http_auth_info_%Y_%m_%d.log",
            "level" : "debug",
            "mask"  : "date & time & tick & file",
            "type"  : "append" //log, cdr, binary, truncate, append, name_now,
name_period // (log ^ cdr) & (truncate ^ append) & (name_now ^ name_period);
        },
        "warning" : {
            "name" : "http_auth_warning.log",
            "type" : "append" //log, cdr, binary, truncate, append, name_now,
name_period // (log ^ cdr) & (truncate ^ append) & (name_now ^ name_period);

        }
    },

    "DIAMETER" : {
        "info" : {
          "tee" : "stdout",
            "name"  : "DIAMETER_info_%Y_%m_%d.log",
            "level" : "verbose",
            "mask"  : "date & time & tick & file"
        },
        "warning" : {
          "tee" : "stdout",
            "name" : "DIAMETER_warning.log"
        }
    },
```

```
    "bgp" : {
        "info" : {
            "name"  : "bgp_info_%Y_%m_%d.log",
            "level" : "verbose",
            "mask"  : "date & time & tick & file",
            "type"  : "append" //log, cdr, binary, truncate, append, name_now,
name_period // (log ^ cdr) & (truncate ^ append) & (name_now ^ name_period);

        },
        "warning" : {
            "name" : "bgp_warning.log",
            "type" : "append" //log, cdr, binary, truncate, append, name_now,
name_period // (log ^ cdr) & (truncate ^ append) & (name_now ^ name_period);
        }
    },

    "common" : {
        "info" : {
            "tee"   : "stdout",
            "name"  : "info_%Y_%m_%d.log",
            "level" : "verbose",
            "mask"  : "date & time & tick & file",
            "type"  : "append" //log, cdr, binary, truncate, append, name_now,
name_period // (log ^ cdr) & (truncate ^ append) & (name_now ^ name_period);
        },
        "warning" : {
            "tee"   : "stdout",
            "name"  : "warning.log",
            "type"  : "append" //log, cdr, binary, truncate, append, name_now,
name_period // (log ^ cdr) & (truncate ^ append) & (name_now ^ name_period);
        }
    },

    "gtp" : {
        "info" : {
            "tee"   : "stdout",
            "name"  : "gtp_info_%Y_%m_%d.log",
            "level" : "verbose",
            "mask"  : "date & time & tick & file",
            "type"  : "append" //log, cdr, binary, truncate, append, name_now,
name_period // (log ^ cdr) & (truncate ^ append) & (name_now ^ name_period);
        },
        "warning" : {
            "tee"   : "stdout",
            "name" : "gtp_warning.log",
            "type"  : "append" //log, cdr, binary, truncate, append, name_now,
name_period // (log ^ cdr) & (truncate ^ append) & (name_now ^ name_period);
        }
    },
    "cdr" : {
```

```
        "type" : "cdr",
        "tee"   : "stdout",
        "level" : "verbose",
        "name" : "cdr_%Y_%m_%d.cdr",
        "period" : "1day",
        "separator" : ";",
        "mask" : "date & time & tick"
    }

}
```

3.3.7 Конфигурация дампа трафика

Параметры настраиваются в конфигурационном файле common.conf. Параметры конфигурационного файла приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
change_tcp_ mss	O/P	Флаг (Boolean). Параметр, указывающий, изменяется ли TCP mss. Возможные значения: – 1 – изменяется TCP mss; – 0 – не изменяется TCP mss
send_link_ mtu	O/P	Флаг (Boolean). Параметр, указывающий, отправлять ли ссылку mtu. Возможные значения: – 1 – отправлять ссылку mtu; – 0 – не отправлять ссылку mtu
write_traffic_ dump	O/P	Флаг (Boolean). Параметр указывает, записывается ли дамп. Возможные значения: – 1 – записывать; – 0 – не записывать
traffic_dump _dir	O/P	Строка (string) Каталог, в который сохраняется дамп.
traffic_dump _period	O/P	Число (integer) (в секундах). Период создания дампа.
traffic_ volume_size	O/P	Число (integer) (в килобайтах). Максимальный размер файла pcap
high_availability		
synchro_peer	M/P	Строка (string) Имя хоста назначения (указывается в разделе «peers» файла конфигурации DIAMETER.conf)
max_ reconnect_ count	O/P	Число (integer). Максимальное количество попыток подключения (в режиме ожидания)
reconnect_ time	O/P	Число (integer) (в миллисекундах). Временной интервал переподключения

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
wait_ message_ time	O/P	Число (integer) (в миллисекундах). Время ожидания ответа
failover_ strategy	O/P	Строка (string) Тип отработки отказа. Возможные значения: – Fastest - проверить соединение пира с частной сетью; – Reliable - проверять соединение пира с внешними и частными сетями
announcing		
address	M/P	Строка (string) Адрес, используемый для объявления. Параметр совпадает с параметром «ip», указанным в разделе «ifaces» конфигурационного файла net.conf. Адрес будет скрыт в режиме ведомого и активен в режиме мастера
algorithm	M/P	Строка (string) Тип алгоритма, используемого для объявления адреса. Возможные значения: – Garp; – Bgp
bgp_neighbor	O/P	Строка (string) Находящиеся рядом системы или их список, для которых объявлен адрес объявления. Возможные значения: – All – все находящиеся рядом системы, для которых объявлен анонсирующий адрес; – Адрес находящейся рядом системы (Параметр «addr» указан в пп. «neighbors» раздела «bgp» файла конфигурации bgp.conf)

Пример конфигурационного файла common.conf:

```
{
    "change_tcp_mss"                : 1,              // optional  //
    "send_link_mtu"                 : 1,              // optional  //
    "write_traffic_dump"            : 1,              // optional  //
    "traffic_dump_dir"              : "./dumps/",           // optional  //
    "traffic_dump_period"           : 86400,          // optional  // 86400 seconds
    "traffic_volume_size"               : 102400,           // optional  // in Kb
    "high_availability" : {                           // optional  //
      "synchro_peer"                : "pgw1.protei.ru",     // mandatory //
destination_host name from DIAMETER.conf, peers section
      "max_reconnect_count"         : 15,                   // optional  // try to
reconnect counter (in idle mode)
      "reconnect_time"        : 1000,                 // optional  // ms pause
before reconnect
```

```
      "wait_message_time"           : 2000,                 // optional  // ms
waiting reply on request time
      "failover_strategy"           : "fastest",            // optional  // may be
("fastest" or "reliable") "fastest" - private network connection to peer is
broken, "reliable" - "fastest" + external network connection to peer is broken
        "announcing" : [
            {
              "address"             : "192.168.108.209",    // mandatory // must be
same as address in section ifaces/ip in net.conf. address will be hidden in slave,
and active in master
              "algorithm"           : "garp",         // mandatory // possible
values "garp", "bgp". algorithm which use to announce announcing_address
                "iface_id"              : 1,                    // optional  //
may use only for garp algorithm. if not set and using garp will anounce on
iface_id associated with address
              "bgp_name"            : "all",          // optional  // possible
values "all" or bgp/name from bgp.conf. who announcing
            "bgp_neighbor"          : "all"                   // optional  //
possible values "all" or bgp/neighbors/addr from bgp.conf. for whom announcing
            }
        ]
    }

}
```

3.3.8 Конфигурация DIAMETER

Параметры протокола DIAMETER настраиваются в конфигурационном файле DIAMETER.conf. Параметры конфигурационного файла приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
listen		
address	M/P	Строка (string) Прослушиваемый адрес
port	M/P	Число (integer). Прослушиваемый порт
transport	M/P	Строка (string) Тип используемого транспорта. Возможные значения: – SCTP; – TCP
peers		
transport	M/P	Строка (string) Тип используемого транспорта. Возможные значения:: – SCTP; – TCP
destination_ host	M/P	Строка (string) Наименование хоста назначения

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
destination_ realm	M/P	Строка (string) Наименование области назначения
origin_host	M/P	Строка (string) Наименование исходного хоста
origin_realm	M/P	Строка (string) Наименование исходной области
address	M/P	Строка (string) IP адрес удаленного пира
port	M/P	Число (integer). Порт удаленного пира
client	O/P	Флаг (Boolean). Параметр, указывающий, является ли он клиентом или нет. Возможные значения: – 1 – да; – 0 – нет

Пример конфигурационного файла DIAMETER.conf:

```
{
    "DIAMETER" : {

        "listen" : [
            {
                "address" : "192.168.100.231",
                "port" : 3869,
                "transport" : "SCTP"
            },
            {
                "address" : "192.168.100.231",
                "port" : 3868,
                "transport" : "TCP"
            }
        ],

        "peers" : [
            {
//                  "transport" : "TCP",
                "transport" : "SCTP",
                "destination_host" : "pgw1.protei.ru",
                "destination_realm" : "protei.ru",
                "origin_host" : "pgw2.protei.ru",
                "origin_realm" : "protei.ru",
                "address" : "192.168.45.218",
                "port" : 3871,
                "client" : 0
            }
        ]
    }
}
```

3.3.9 Конфигурация HTTP авторизации

Параметры настраиваются в конфигурационном файле http_auth.conf. Параметры конфигурационного файла приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
name	M/P	Строка (string) Наименование клиента
bind_addr	M/P	Строка (string) Собственный адрес для привязки
bind_port	M/P	Число (integer). Собственный порт для прослушивания входящих соединений
master_ server_addr	M/P	Строка (string) IP адрес главного пира
master_ server_port	M/P	Число (integer). Порт главного пира
fo_server_ addr	O/P	Строка (string) IP адрес отказоустойчивого узла
fo_server_ port	O/P	Число (integer). Порт отказоустойчивого узла
active_ connection_ num	O/P	Число (integer). Количество активных подключений основного пира
message_ queue_size	O/P	Число (integer). Размер внутренней очереди сообщений
not_ answered_ count	O/P	Число (integer). Максимальное количество неотвеченных сообщений
active_fo_ connection_ num	O/P	Число (integer). Количество активных подключений аварийного узла
fail_send_ policy	O/P	Строка (string) Название политики в случае неудачной отправки сообщения. Возможные значения: – wait-free – в ожидании свободных подключений; – use_fo_server – использовать отказоустойчивый сервер; – reverse – отказ от отправки
timers		
wait_answer	O/P	Число (integer) (в миллисекундах). Время ожидания ответа
total_wait_ answer	O/P	Число (integer) (в миллисекундах). Максимальный тайм-аут, в течение которого сообщение может оставаться в библиотеке

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
wait_ established	O/P	Число (integer) (в миллисекундах). Максимальное время ожидания для установления соединения
cleanup_fo_ connections	O/P	Число (integer) (в миллисекундах). Временной интервал, по истечении которого количество активных соединений уменьшается из-за переключения с подчиненного режима на главный

Пример конфигурационного файла http_auth.conf:

```
{
    "http_auth" : {

      "name"                        : "skynet_client",      // mandatory // name
        "bind_addr"                   : "192.168.100.231",  // mandatory // self
address for binding
      "bind_port"                       : 18080,            // mandatory // self
port will listing on this port incoming connections
      "master_server_addr"            : "192.168.102.10",   // mandatory // master-
peer address
        "master_server_port"                : 19018,        // mandatory // master-
peer port
      "fo_server_addr"          : "192.168.102.10",   // optional  // fo-peer
address
        "fo_server_port"              : 19019,        // optional  // fo-peer port

        "active_connection_num"             : 10,                 // optional  //
connections will activated for master
        "message_queue_size"                : 1000,               // optional  //
internal message queue size
        "not_answered_count"                : 10,                 // optional  //
max not answered messages
        "active_fo_connection_num"        : 4,              // optional  //
connections will activated for fo
      "fail_send_policy"              : "wait_free",          // optional  //
policy if send message failed - possible values "wait_free", "use_fo_server",
"reverse" (default = wait_free)

      "timers" : {                                    // optional  // all time in
ms
            "wait_answer"           : 1000,           // optional  // if messsage
send wait answer
          "total_wait_answer"         : 3000,               // optional  // max
time message will stay in library
          "wait_established"          : 2000,               // optional  // max
time wait for establishing connection
            "cleanup_fo_connections"    : 5000              // optional  // will
cleanup fo connection to active_fo_connection_num
      }
    }
}
```

3.4 Настройка SGW

В компоненте SGW используются конфигурационные файлы common.conf, core.conf,, net.conf, trace.conf, содержание которых аналогично содержанию одноименных файлов в компоненте PGW (пп. 3.3 «Настройка PGW»).

3.5 Настройка PCRF

3.5.1 Общая конфигурация приложений

Основные параметры PCRF настраиваются в конфигурационном файле main-config.xml. Параметры конфигурационного файла main-config.xml приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Секция [Queue] определяет настройки сообщений, ожидающих обработки		
capacity	O/P	Число (integer). Максимальный размер очереди. Значение по умолчанию = «4000»
detectThresholdForNew Session	O/P	Число (integer). Процент заполненности очереди, после которого прекращается обработка инициализаций. Значение по умолчанию = «70»
ceaseThresholdForNew Session	O/P	Число (integer). Процент заполненности очереди, после которого возобновляется обработка инициализаций. Значение по умолчанию = «40»
detectThresholdForExisting Session	O/P	Число (integer). Процент заполненности очереди, после которого прекращается обработка обновлений/завершений. Значение по умолчанию = «90»
ceaseThresholdForExisting Session	O/P	Число (integer). Процент заполненности очереди, после которого возобновляется обработка обновлений/завершений. Значение по умолчанию = «60»
Секция [Rules] содержит настройки для формирования правил		
max-billing-quota	O/P	Объем (в мегабайтах). Максимальная квота, если трафик подлежит оплате. Значение по умолчанию = «10»
max-unlimited-quota	O/P	Объем (в мегабайтах). Максимальная квота, если трафик не подлежит оплате. Значение по умолчанию = «100»
max-unlimited-seconds-quota	O/P	Время (в минутах). Максимальная квота, если трафик измеряется по времени, а не по объему. Значение по умолчанию = «10»
max-time-quota	M/P	Число (в минутах). Максимальное время, через которое DPI должен перезапросить правила
use-external-billing	O/P	Флаг (boolean). Если опция включена, то в ответе (для платных правил) будет Raiting-Group для передачи его на внешний биллинг по Gy, в

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
		противном случае Raiting-Group не отправляется и деньги за трафик списывает сам PCRF. Значение по умолчанию = «false»
updates-per-second	O/P	Число (integer). Ограниченное количество CCR-U по причине наступления времени повторной проверки. Значение по умолчанию = «500»
trim-period-in-requests	O/P	Число (integer). Частота очищения очереди, необходимая для обеспечения работы updates-per-second. Значение по умолчанию = «30000»
personal-reserve-volume	O/P	Объем (в мегабайтах). Объем резерва пакетного трафика при использовании персонального пакета (по объему). Значение по умолчанию = «100»
shared-reserve-volume	O/P	Объем (в мегабайтах). Объем резерва пакетного трафика при использовании объема совместного пользования (по объему). Значение по умолчанию = «50»
personal-seconds-reserve-volume	O/P	Время (в минутах). Объем резерва пакетного трафика при использовании персонального пакета (по времени). Значение по умолчанию = «5»
shared-seconds-reserve-volume	O/P	Время (в минутах). Объем резерва пакетного трафика при использовании объема совместного пользования (по времени). Значение по умолчанию = «1»
tariffs-with-service	O/P	Флаг (boolean). Если эта опция выключена, то по каждой сессии будет поддерживаться только один тариф по generic сервису. По умолчанию эта опция включена. Значение по умолчанию = «true»
default-service-id	O/P	Строка (string). Если опция «tariffs-with-service» выключена, то единственный тариф будет по данному сервису. Значения по умолчанию = «0»
work-without-card	O/P	Флаг (boolean). Если эта опция включена, то вместо ошибки «CARD_NOT_FOUND» (диаметровый 5030) будет работа по дефолтным тарифам. Значения по умолчанию = «false»
consider-only-downlink	O/P	Флаг (boolean). Если эта опция включена, то будет учитываться только входящий трафик. Значения по умолчанию = «false»
gx-location	Подсекция, которая содержит параметры gx расположения	
for-all-users	O/P	Флаг (boolean). Опция показывает, нужно ли выставлять триггеры для всех абонентов, или же

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
		только для тех, кто имеет заказанные location-based пакеты. Значения по умолчанию = «false»
charging-rule-base-name	O/P	Строка (string). Этот параметр будет записан в Charging-Rule-Base-Name AVP, если указан
Секция [Accounting] содержит настройки учета и тарификацией		
stub	O/P	Флаг (boolean). Если опция включена, то вместо внешних http запросов к реальной системе учета будет использоваться внутренняя заглушка. Значения по умолчанию = «false»
threads	O/P	Число (integer). Количество потоков-обработчиков интерфейса к внешней системе учета, имеет смысл только при stub==false. Значения по умолчанию = «4»
url	O/P	Строка (string). URL для запросов к внешней системе учета, имеет смысл только при stub==false.
service-id	O/P	Строка (string). Идентификация сервиса для запросов к внешней системе учета, имеет смысл только при stub==false. Значения по умолчанию = «false»
DIAMETER-realm*	O/P	Строка (string). Наименование DIAMETER Realm при взаимодействии с биллингом через Direct Debeting
DIAMETER-host*	O/P	Строка (string). Локальный хост
service-context-id	O/P	Строка (string). Значение Service-Context-Id AVP при работе через Direct Debeting
ыervice identifier	O/P	Строка (string). Значение Service-Identifier при работе через Direct Debeting
acc-balance-precision	O/P	Число (integer). Точность баланса при контактировании с системой учета. Значения по умолчанию = «5»
pcrf-cost-precision	O/P	Число (integer). Точность стоимости при контактировании с SPR-Protei (БД). Значения по умолчанию = «5»
acc-prom-vol-bytes	O/P	Число (integer). Точность PromVol при контактировании с системой учета. Значения по умолчанию = «1024»
pcrf-prom-vol-bytes	O/P	Число (integer). Точность PromVol при контактировании с SPR-Protei (БД). Значения по умолчанию = «1»

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Секция [Httpstack] содержит параметры для запуска HTTP-стека для выполнения эмуляции стека DIAMETER по HTTP		
url	O/P	Строка (string). Url, на который будут отправлены HTTP-запросы. Значения по умолчанию – «http://<localhost_ip>:8877/pcrf/stack»
Секция [Storage] содержит настройки интерфейса к базе		
funcPackage	O/P	Строка (string). Имя пакета функций в БД. Значения по умолчанию = «PG_DPI»
Секция [DIAMETER-stack] содержит параметры стека диаметра, который определяет обработку конкретных сообщений. Старый формат оставлен для совместимости, в нем можно указать только applicationId		
Gx-app-id		Число (integer). Application-id для работы по Gx
Gy-app-id	O/P	Число (integer). Старый формат, application-id для работы по Gy. Значения по умолчанию = «0»
gx	Подраздел содержит параметры Gx для логики пакета	
app-id	O/P	Число (integer). ApplicationID определяет Gx-интерфейс
service-context-id	O/P	Строка (string). Определяет спецификацию для приложений кредитного контроля
gx-location	Подсекция, которая содержит параметры gx для местоположения	
app-id	O/P	Число (integer). Идентификатор приложения
origin-host	O/P	Строка (string). Исходный хост
Секция [Renew] содержит параметры автообновления пакетов		
executionIntervalInMinutes	M/P	Число (в минутах). Интервал для запуска задач
maxProceedTimeInMinutes	M/P	Число (в минутах). Максимальное время обработки
maxPackagesToUpdate	M/P	Число (integer). Максимальное количество пакетов для обновления
Секция [Activator] содержит параметры автозаказа пакетов		
executionIntervalInMinutes	M/P	Число (в минутах). Интервал для запуска задач
maxPackagesToUpdate	M/P	Число (в минутах). Максимальное количество пакетов для обновления
Секция [Xgate] содержит параметры запуска xml-gate		

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
url	O/P	Строка (string). URL XML Gate, на котором будут приниматься запросы. Значение по умолчанию = «http://<localhost_ip>:8800/pcrf/xmlgate»
threads	O/P	Число (integer). Количество потоков-обработчиков. Значения по умолчанию = «10»
denied-identical-package	O/P	Флаг (boolean). Определяет запрет подписки на идентичные пакеты. Значения по умолчанию = «false»
msisdn-pattern	O/P	Строка (string). Формат для msisdn, который должен быть во всех запросах на Gate. Значения по умолчанию = «[0-9]{7,}»
Секция [Dpi-thrift] содержит параметры конфигурации по статическим абонентам на DPI		
batchSize	O/P	Число (integer). Максимальное количество абонентов в одном сообщении. Значения по умолчанию = «10000»
reconnectIntervalInSeconds	M/P	Число (integer). Частота попытки подключения
resendConfigIntervalInSeconds	M/P	Число (integer). Частота отправки конфигурации
Dpi	Подсекция, содержащая список всех thrift-серверов	
host	M/P	Строка (string). Хост thrift-сервера
port	M/P	Число (integer). Порт thrift-сервера
Секция [Top]		
tickIntervalInMinutes	M/P	Число (integer). Интервал времени (который задаётся этим параметром) по каждому сервису, в течение которого будет проверяться, какие TOP-абоненты за это время скачали больше всего и для них в дальнейшем будет включаться ограничение по скорости на определенное время
Секция [Cdr] содержит настройки cdr		
megacom	O/P	Флаг (boolean). Опция, показывающая пишется ли cdr в формате BIS+. Значения по умолчанию = «false»
umniah	O/P	Флаг (boolean). Опция, показывающая пишется ли cdr в формате BIS+. Значения по умолчанию = «false»
Секция [Sender] содержит настройки sms/url-уведомлений		
urlDirectionName	O/P	Строка (string). Имя направления, куда будет отправлено URL-сообщение

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
smsDirectionName	M/P	Строка (string). Имя направления, куда будет отправлено SMS-сообщение
host	M/P	Строка (string). Хост рассыльщика
port	M/P	Число (integer). Порт рассыльщика
Секция [Stat] содержит параметры для записи статистики PCRF		
period	M/P	Число (integer). Интервал между записями статистики в секундах

Примечание: если указаны эти два параметра, то общение с внешним биллингом будет производиться через Direct Debeting. Значение url будет при этом проигнорировано.

Пример:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<root>
    <queue>
        <capacity>4000</capacity>
        <detectThresholdForNewSession>70</detectThresholdForNewSession>
        <ceaseThresholdForNewSession>40</ceaseThresholdForNewSession>
        <detectThresholdForExistingSession>90</detectThresholdForExistingSession>
        <ceaseThresholdForExistingSession>60</ceaseThresholdForExistingSession>
    </queue>

    <rules>

        <max-billing-quota type="MB">10</max-billing-quota>
        <max-unlimited-quota type="MB">100</max-unlimited-quota>
        <max-unlimited-seconds-quota type="MINUTES">10</max-unlimited-seconds-
quota>
        <max-time-quota>10</max-time-quota>
        <use-external-billing>true</use-external-billing>
        <updates-per-second>500</updates-per-second>
        <trim-period-in-requests>30000</trim-period-in-requests>
        <personal-reserve-volume type="MB">50</personal-reserve-volume>
        <shared-reserve-volume type="MB">50</shared-reserve-volume>
        <personal-seconds-reserve-volume type="MINUTES">5</personal-seconds-
reserve-volume>
        <shared-seconds-reserve-volume type="MINUTES">1</shared-seconds-reserve-
volume>
        <tariffs-with-service>true</tariffs-with-service>
        <default-service-id>0</default-service-id>
         <gx-location>
            <for-all-users>false</for-all-users>
            <charging-rule-base-name>blah-blah</charging-rule-base-name>
        </gx-location>
         <work-without-card>false</work-without-card>
         <consider-only-downlink>false</consider-only-downlink>
```

```
</rules>

<accounting>
     <stub>false</stub>
     <threads>4</threads>
     <url>http://localhost:4488/acc</url>
     <service-id>pcrf</service-id>
     <DIAMETER-realm>billing.protei</DIAMETER-realm>
     <DIAMETER-host>localhost</DIAMETER-host>
     <service-context-id></service-context-id>
     <service-identifier></service-identifier>
     <acc-balance-precision>5</acc-balance-precision>
     <pcrf-cost-precision>5</pcrf-cost-precision>
     <acc-prom-vol-bytes>1024</acc-prom-vol-bytes>
     <pcrf-prom-vol-bytes>1</pcrf-prom-vol-bytes>
</accounting>

<httpstack>
     <url>http://127.0.0.1:8877/pcrf/stack</url>
</httpstack>

<storage>
    <funcPackage>PG_DPI</funcPackage>
</storage>

<DIAMETER-stack>
   <gx>
      <app-id>16777238</app-id>
      <service-context-id>29212@3gpp.org</service-context-id>
    </gx>

    <gy-app-id>4</gy-app-id>

     <gx-location>
        <app-id>16777238</app-id>
        <origin-host>127.0.0.1</origin-host>
    </gx-location>
</DIAMETER-stack>

<renew>
    <executionIntervalInMinutes>5</executionIntervalInMinutes>
    <maxPackagesToUpdate>10000</maxPackagesToUpdate>
</renew>

<activator>
     <executionIntervalInMinutes>5</executionIntervalInMinutes>
     <maxPackagesToUpdate>10000</maxPackagesToUpdate>
</activator>

<xgate>
```

```
        <url>http://localhost:8800/pcrf/xmlgate</url>
        <threads>10</threads>
        <denied-identical-package>false</denied-identical-package>
        <msisdn-pattern>[0-9]{7,}</msisdn-pattern>
    </xgate>
     <dpi-thrift>
        <batchSize>10000</batchSize>
        <reconnectIntervalInSeconds>60</reconnectIntervalInSeconds>
        <resendConfigIntervalInSeconds>300</resendConfigIntervalInSeconds>

        <dpi>
            <host>localhost</host>
            <port>8085</port>
        </dpi>
        <dpi>
            <host>localhost</host>
            <port>8086</port>
        </dpi>
    </dpi-thrift>

    <top>
        <tickIntervalInMinutes>60</tickIntervalInMinutes>
    </top>


    <cdr>
        <megacom>false</megacom>
        <wancia>false</wancia>
    </cdr>

    <sender>
        <urlDirectionName>pcrf-url</urlDirectionName>
        <smsDirectionName>pcrf-sms</smsDirectionName>
        <host>localhost</host>
        <port>4566</port>
    </sender>

    <stat>
        <period>10</period>
    </stat>
</root>
```

3.5.2 Настройка Hazelcast интерфейса

Hazelcast интерфейс используется для объединения нескольких узлов в кластер. Настройка производится в конфигурационном файле hazelcast.xml. Параметры конфигурационного файла hazelcast.xml приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Секция [Network] содержит сетевые настройки		
port auto-increment	M/P	Флаг (boolean). Признак того, что номер порта сервера Hazelcast является автоинкрементым, то есть значение номера порта увеличивается на 1 для каждого нового соединения. Если требуется связать Hazelcast на одном порту, необходимо установить значение false.
port-count	M/P	Количество портов, которые использует Hazelcast
outbound-ports	Подсекция, показывающая допустимый диапазон портов при подключении к другим узлам	
ports	M/P	Допустимый диапазон портов при подключении к другим узлам. 0 или * означает, что используются порты, предоставляемые системой
tcp-ip enabled	M/P	Флаг (boolean). Опция включения/отключения tcp-ip. True – включен, false – выключен. Если сеть не поддерживает multicast (многоадресное обнаружение), то необходимо включить tcp-ip.
member	M/P	Член кластера. Указывается IP-адрес
interface enabled	M/P	Флаг (boolean). Опция включения/отключения интерфейсов. True – включен, false – выключен
interface	M/P	Локальный IP, т.е. IP, который настроен на текущем узле. Значение по умолчанию = «0.0.0.0» (то есть Hazelcast слушает на всех интерфейсах)

Пример:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!--
  ~ Copyright (c) 2008-2013, Hazelcast, Inc. All Rights Reserved.
  ~ Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");
  ~ you may not use this file except in compliance with the License.
  ~ You may obtain a copy of the License at
  ~
  ~ http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0
  ~ Unless required by applicable law or agreed to in writing, software
  ~ distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,
  ~ WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.
  ~ See the License for the specific language governing permissions and
  ~ limitations under the License.
  -->

<hazelcast xsi:schemaLocation="http://www.hazelcast.com/schema/config hazelcast-
config-3.0.xsd"
           xmlns="http://www.hazelcast.com/schema/config"
```

```
            xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
    <!--
        <group>
            <name>dev</name>
            <password>dev-pass</password>
        </group>
    -->
    <management-center
enabled="false">http://localhost:8081/mancenter</management-center>

    <properties>
        <property name="hazelcast.shutdownhook.enabled">false</property>
    </properties>

    <network>
        <port auto-increment="false" port-count="100">5900</port>
        <outbound-ports>
            <!--
            Allowed ports when connecting to other nodes.
            0 or * means use the port provided by the system.
            -->
            <ports>0</ports>
        </outbound-ports>
        <join>
            <multicast enabled="false">
                <multicast-group>224.2.2.3</multicast-group>
                <multicast-port>54327</multicast-port>
            </multicast>
            <tcp-ip enabled="true">
                <!-- enumerate members here -->
                <member>192.168.90.5</member>
                <member>192.168.108.41</member>
            </tcp-ip>
            <aws enabled="false">
                <access-key>my-access-key</access-key>
                <secret-key>my-secret-key</secret-key>
                <!--optional, default is us-east-1 -->
                <region>us-west-1</region>
                <!--optional, default is ec2.amazonaws.com. If it is set, region
shouldn't be set as it will override this property -->
                <host-header>ec2.amazonaws.com</host-header>

                <!-- optional, only instances belonging to this group will be
discovered, default means that all running instances are tried -->
                <security-group-name>hazelcast-sg</security-group-name>
                <tag-key>type</tag-key>
                <tag-value>hz-nodes</tag-value>
            </aws>
        </join>
        <interfaces enabled="true">
            <!-- to bind local network interfaces -->
```

```
            <interface>192.168.90.5</interface>
        </interfaces>
        <ssl enabled="false"/>
        <socket-interceptor enabled="false"/>
        <symmetric-encryption enabled="false">
            <!--
               encryption algorithm such as
               DES/ECB/PKCS5Padding,
               PBEWithMD5AndDES,
               AES/CBC/PKCS5Padding,
               Blowfish,
               DESede
            -->
            <algorithm>PBEWithMD5AndDES</algorithm>
            <!-- salt value to be used when generating the secret key -->
            <salt>thesalt</salt>
            <!-- pass phrase to be used when generating the secret key -->
            <password>thepass</password>
            <!-- iteration count to be used when generating the secret key -->
            <iteration-count>19</iteration-count>
        </symmetric-encryption>
    </network>
    <partition-group enabled="false"/>
    <executor-service name="pcrfspr">
        <pool-size>16</pool-size>
        <queue-capacity>1000</queue-capacity>
    </executor-service>
    <queue name="default">
        <!--
Maximum size of the queue. When a JVM's local queue size reaches the maximum, all
put/offer operations will get blocked until the queue size of the JVM goes down
below the maximum. Any integer is between 0 and Integer.MAX_VALUE. 0 means
Integer.MAX_VALUE. Default is 0.
        -->
        <max-size>0</max-size>

        <!--
Number of backups. If 1 is set as the backup-count for example, then all entries
of the map will be copied to another JVM for fail-safety. 0 means no backup.
        -->
        <backup-count>1</backup-count>

        <!--
        Number of async backups. 0 means no backup.
        -->
        <async-backup-count>0</async-backup-count>
        <empty-queue-ttl>-1</empty-queue-ttl>


    </queue>
    <map name="default">
```

```
        <!--
           Data type that will be used for storing recordMap.
           Possible values:
           BINARY (default): keys and values will be stored as binary data
           OBJECT : values will be stored in their object forms
           CACHED: object form of values will be cached
        -->
        <in-memory-format>OBJECT</in-memory-format>

<!--
Number of backups. If 1 is set as the backup-count for example, then all entries
of the map will be copied to another JVM for fail-safety. 0 means no backup.
-->
        <backup-count>0</backup-count>
        <!--
Number of async backups. 0 means no backup.
        -->
        <async-backup-count>1</async-backup-count>
        <!--
 Maximum number of seconds for each entry for staying in the map. Entries that are
older than <time-to-live-seconds> and not updated for <time-to-live-seconds> will
get automatically evicted from the map. Any integer between 0 and
Integer.MAX_VALUE. 0 means infinite. Default is 0.
       -->
        <time-to-live-seconds>0</time-to-live-seconds>
        <!--
Maximum number of seconds for each entry for staying idle in the map. Entries that
are idle (not touched) for more than <max-idle-seconds> will get automatically
evicted from the map. Entry is touched if get, put or containsKey is called. Any
integer between 0 and Integer.MAX_VALUE. 0 means infinite. Default is 0.
        -->
        <max-idle-seconds>0</max-idle-seconds>
        <!--
            Valid values are:
            NONE (no eviction),
            LRU (Least Recently Used),
            LFU (Least Frequently Used).
            NONE is the default.
        -->
        <eviction-policy>NONE</eviction-policy>
        <!--
Maximum size of the map. When max size is reached, map is evicted based on the
policy defined. Any integer between 0 and Integer.MAX_VALUE. 0 means
Integer.MAX_VALUE. Default is 0.
-->
        <max-size policy="PER_NODE">0</max-size>
        <!--
When max. size is reached, specified percentage of the map will be evicted. Any
integer between 0 and 100. If 25 is set for example, 25% of the entries will get
evicted.
       -->
<eviction-percentage>25</eviction-percentage>
```

```
        <!--
While recovering from split-brain (network partitioning), map entries in the small
cluster will merge into the bigger cluster based on the policy set here. When an
entry merges into the cluster, there might be an existing entry with the same key
already. Values of these entries might be different for that same key. Which value
should be set for the key? Conflict is resolved by the policy set here. Default
policy is PutIfAbsentMapMergePolicy.

 There are built-in merge policies such as
com.hazelcast.map.merge.PassThroughMergePolicy; entry will be added if there is no
existing entry for the key.
com.hazelcast.map.merge.PutIfAbsentMapMergePolicy; entry will be added if the
merging entry doesn't exist in the cluster.
com.hazelcast.map.merge.HigherHitsMapMergePolicy ; entry with the higher hits
wins. com.hazelcast.map.merge.LatestUpdateMapMergePolicy ; entry with the latest
update wins.
-->
        <merge-policy>com.hazelcast.map.merge.LatestUpdateMapMergePolicy</merge-
policy>

    </map>
    <semaphore name="def">
        <initial-permits>100</initial-permits>
        <backup-count>1</backup-count>
        <async-backup-count>0</async-backup-count>
    </semaphore>

    <!-- Add your own semaphore configurations here:
        <semaphore name="default">
            <initial-permits>10</initial-permits>
        </semaphore>
    -->

    <serialization>
        <portable-version>0</portable-version>
        <enable-shared-object>true</enable-shared-object>
    </serialization>

    <services enable-defaults="true"/>

</hazelcast>
```

3.5.3 Подсистема журналирования

Настройка производится в конфигурационном файле logback.xml. Параметры конфигурационного файла logback.xml приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
appender name		Название аппендера. Аппендер – это узел, куда приходят сообщения (файл, консоль, сокет, syslog и т.п.)

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
class Класс аппендера. Используется файловый аппендер RollingFileAppender. Этот аппендер позволяет ротировать файл по достижении определенного размера. Максимальный размер файла задается параметром maxFileSize.		
file	M/P	Указывает на имя файла для записи. Если файл не существует, он будет создан. В системе настроены следующие имена файлов: – trace.log; – diamtrace.log; – stat.log
prudent	M/P	Атрибут, который позволяет нескольким JVM писать в один и тот же лог
rollingPolicy class	M/P	Тип действия, которое нужно производить с файлом
fileNamePattern	M/P	Строка (string). Определяет шаблон лог-файла. Должен состоять из имени файла и спецификаторов преобразования: %d – выводит время. В скобках указывается формат вывода лога: – {yyyy-mm-dd} – ежедневная запись; – {yyyy-mm} – ежемесячная запись; – {yyyy-mm-dd_hh} – ежечасная запись; – {yyyy-ww} – еженедельная запись; – [%t] – имя потока, который вывел сообщение; – %5 – выводит уровень лога (ERROR, DEBUG, INFO и прочие); цифра 5 означает, что всегда будет использоваться 5 символов, а остальное дополнится пробелами. – %c{1} – категория, в скобках указывается количество уровней для вывода. Категория – это строка, в которой уровни разделены точками. – %m – сообщение, которое передали в лог; – %n – перевод строки. Прямой слэш '/' или обратной косой '\' символы в любом месте в пределах fileNamePattern интерпретируются как разделители директорий
maxHistory	M/P	Контролирует максимальное количество сохраняемых файлов в архиве и удаление старых файлов. Например, если указать ежемесячную

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
		запись и данный параметр установить равным 8, то записи до 8 месяцев будут храниться, старше 8 – стираться
timeBasedFileNamingAndTriggeringPolicy class		Определяет настройки перебрасывания записи, когда активный файл журнала достигает максимального размера до окончания заданного периода времени
maxFileSize	M/P	Максимальный размер файла в КБ
rollingPolicy	M/P	Определяет действие, необходимое для перебрасывания: – Encoder – действие, при наступлении которого происходит перебрасывание. – Pattern – шаблон для действия
Logger содержит параметры логгера		
logger name	Имя логгера. В системе настроены следующие имена: – org.springframework; – org.springframework.jdbc; – lock; – org.jdiameter; – statistic; – session.cdr; – charge.cdr; – cdr.accounting_file_change; – product.cdr; – internal_payment.cdr. У имен логгеров есть параметры настройки записи в лог: level, additivity, appender-ref, root level	
level	M/P	Уровень логгирования. Категории сообщений для вывода в лог-файл по умолчанию (debug, info, warn, error, fatal). Первым элементом указывается уровень сообщений, необходимых для перехвата (все сообщения с уровнем выше тоже будут записываться). Например, если указать info, то в лог войдут записи с категориями info, warn, error, fatal
additivity	M/P	Флаг аддитивности для логгера. Так как логгеров может быть больше, чем аппендеров, то можно установить данный флаг и в этом случае лог будет записываться в имеющийся аппендер
appender-ref	M/P	Параметр определяет аппендер, в который будет записываться лог

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
root level	M/P	Параметр определяет уровень сообщений, которые будут записываться в указанный в параметре appender-ref аппендер. Например, если указан DEBUG, то файл аппендера будет содержать debug, info, error и fatal логи

Пример:

```
<configuration scan="true" scanPeriod="30 seconds">
    <jmxConfigurator/>

    <!-- Core Appenders -->

    <appender name="STATLOG"
class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
        <file>logs/stat/stat.log</file>
        <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
            <fileNamePattern>logs/stat/stat-%d{yyyy-mm-dd}.%i.gz</fileNamePattern>
            <maxHistory>365</maxHistory>
            <timeBasedFileNamingAndTriggeringPolicy
class="ch.qos.logback.core.rolling.SizeAndTimeBasedFNATP">
                <maxFileSize>400MB</maxFileSize>
            </timeBasedFileNamingAndTriggeringPolicy>
        </rollingPolicy>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>


    <appender name="THIRDPARTY"
class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
        <file>logs/libs/libs.log</file>
        <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
            <fileNamePattern>logs/libs/libs-%d{yyyy-mm-dd}.%i.gz</fileNamePattern>
            <maxHistory>1</maxHistory>
            <timeBasedFileNamingAndTriggeringPolicy
class="ch.qos.logback.core.rolling.SizeAndTimeBasedFNATP">
                <maxFileSize>400MB</maxFileSize>
            </timeBasedFileNamingAndTriggeringPolicy>
        </rollingPolicy>
        <encoder>
            <pattern>[%d{ISO8601}][%8r][%-
5p][%mdc{rid}][%m][%c{0}][%t]%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <appender name="COMMON"
class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
```

```
        <file>logs/common.log</file>
        <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
            <fileNamePattern>logs/common-%d{yyyy-mm-dd}.%i.gz</fileNamePattern>
            <maxHistory>1</maxHistory>
            <timeBasedFileNamingAndTriggeringPolicy
class="ch.qos.logback.core.rolling.SizeAndTimeBasedFNATP">
                <maxFileSize>400MB</maxFileSize>
            </timeBasedFileNamingAndTriggeringPolicy>
        </rollingPolicy>
        <encoder>
            <pattern>[%d{ISO8601}][%8r][%-
5p][%mdc{rid}][%m][%c{0}][%t]%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <appender name="SQL" class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
        <file>logs/sql.log</file>
        <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
            <fileNamePattern>logs/sql-%d{yyyy-mm-dd}.%i.gz</fileNamePattern>
            <maxHistory>1</maxHistory>
            <timeBasedFileNamingAndTriggeringPolicy
class="ch.qos.logback.core.rolling.SizeAndTimeBasedFNATP">
                <maxFileSize>400MB</maxFileSize>
            </timeBasedFileNamingAndTriggeringPolicy>
        </rollingPolicy>
        <encoder>
            <pattern>[%d{ISO8601}][%8r][%-
5p][%mdc{rid}][%m][%c{0}][%t]%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>


    <appender name="HANG" class="ch.qos.logback.core.FileAppender">
        <file>logs/hang.log</file>
        <encoder>
            <pattern>[%d{ISO8601}][%m]%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <!-- CDR Appenders -->

    <appender name="XMLGATECDR"
class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
        <prudent>true</prudent>
        <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
            <fileNamePattern>logs/xmlgate/xmlgate.command.%d{yyyy-mm-
dd}.cdr</fileNamePattern>
            <maxHistory>365</maxHistory>
        </rollingPolicy>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
```

```
        </encoder>
    </appender>

    <appender name="HTTPSTACKCDR"
class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
        <prudent>true</prudent>
        <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
            <fileNamePattern>logs/stack/http.stack.%d{yyyy-mm-
dd}.cdr</fileNamePattern>
            <maxHistory>365</maxHistory>
        </rollingPolicy>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <appender name="SESSIONINIT"
class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
        <prudent>true</prudent>
        <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
            <fileNamePattern>logs/cdr/session-init.%d{yyyy-mm-
dd}.cdr</fileNamePattern>
            <maxHistory>365</maxHistory>
        </rollingPolicy>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>


    <appender name="SESSIONUPDATE"
class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
        <prudent>true</prudent>
        <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
            <fileNamePattern>logs/cdr/usage-update.%d{yyyy-mm-
dd}.cdr</fileNamePattern>
            <maxHistory>365</maxHistory>
        </rollingPolicy>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <appender name="SESSIONFINAL"
class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
        <prudent>true</prudent>
        <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
            <fileNamePattern>logs/cdr/session-final.%d{yyyy-mm-
dd}.cdr</fileNamePattern>
            <maxHistory>365</maxHistory>
        </rollingPolicy>
        <encoder>
```

```
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <appender name="SESSIONFINALDETAILED"
class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
        <prudent>true</prudent>
        <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
            <fileNamePattern>logs/cdr/session-final-detailed.%d{yyyy-mm-
dd}.cdr</fileNamePattern>
            <maxHistory>365</maxHistory>
        </rollingPolicy>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>
    <appender name="CREDITPACKAGE"
class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
        <prudent>true</prudent>
        <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
            <fileNamePattern>logs/cdr/credit-package.%d{yyyy-mm-
dd}.cdr</fileNamePattern>
            <maxHistory>365</maxHistory>
        </rollingPolicy>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <appender name="RETRIEVEMONEY"
class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
        <prudent>true</prudent>
        <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
            <fileNamePattern>logs/cdr/money-to-retrieve.%d{yyyy-mm-
dd}.cdr</fileNamePattern>
            <maxHistory>365</maxHistory>
        </rollingPolicy>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>
  <appender name="CREDITMONEY"
class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
        <prudent>true</prudent>
        <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
            <fileNamePattern>logs/cdr/was-credited-money.%d{yyyy-mm-
dd}.cdr</fileNamePattern>
            <maxHistory>365</maxHistory>
        </rollingPolicy>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
```

```
    </appender>

    <appender name="MEGACOM_CDR" class="protei.mobile.pcrf.cdr.megacom.Appender">
        <prudent>true</prudent>
        <path>logs/megacom</path>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <appender name="MEGACOM_BONUS_CDR"
class="protei.mobile.pcrf.cdr.megacom.Appender">
        <prudent>true</prudent>
        <path>logs/megacom_bonus</path>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <appender name="MEGACOM_ONLINE_CDR"
class="protei.mobile.pcrf.cdr.megacom.Appender">
        <prudent>true</prudent>
        <path>logs/megacom_online</path>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <appender name="MEGACOM_CDR_BK"
class="protei.mobile.pcrf.cdr.megacom.Appender">
        <prudent>true</prudent>
        <path>logs/megacom_bk</path>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <appender name="MEGACOM_ONLINE_CDR_BK"
class="protei.mobile.pcrf.cdr.megacom.Appender">
        <prudent>true</prudent>
        <path>logs/megacom_online_bk</path>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>


    <appender name="MEGACOM_CDR_ERROR"
class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
        <prudent>true</prudent>
        <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
```

```
            <fileNamePattern>logs/error/megacom_cdr_error.%d{yyyy-mm-
dd}.cdr</fileNamePattern>
            <maxHistory>365</maxHistory>
        </rollingPolicy>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <appender name="MEGACOM_BONUS_CDR_ERROR"
class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
        <prudent>true</prudent>
        <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
            <fileNamePattern>logs/error/megacom_bonus_cdr_error.%d{yyyy-mm-
dd}.cdr</fileNamePattern>
            <maxHistory>365</maxHistory>
        </rollingPolicy>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <appender name="WANCIA_CDR" class="protei.mobile.pcrf.cdr.megacom.Appender">
        <prudent>true</prudent>
        <path>logs/wancia</path>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <appender name="WANCIA_BONUS_CDR"
class="protei.mobile.pcrf.cdr.megacom.Appender">
        <prudent>true</prudent>
        <path>logs/wancia_bonus</path>
        <encoder>
            <pattern>%msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <!-- Async Wrappers -->

    <appender name="ASYNC_THIRDPARTY"
class="ch.qos.logback.classic.AsyncAppender">
        <appender-ref ref="THIRDPARTY"/>
    </appender>

    <appender name="ASYNC_COMMON" class="ch.qos.logback.classic.AsyncAppender">
        <appender-ref ref="COMMON"/>
    </appender>

    <appender name="ASYNC_SQL" class="ch.qos.logback.classic.AsyncAppender">
```

```
    <appender-ref ref="SQL"/>
</appender>


<!-- Core Loggers -->

<logger name="STATLOG" level="ALL">
    <appender-ref ref="STATLOG"/>
</logger>

<logger name="protei" level="TRACE">
    <appender-ref ref="ASYNC_COMMON"/>
</logger>



<logger name="protei.sql" level="TRACE" additivity="false">
    <appender-ref ref="ASYNC_SQL"/>
</logger>

<logger name="protei.utils.sql" level="TRACE" additivity="false">
    <appender-ref ref="ASYNC_SQL"/>
</logger>

<logger name="SQLSPA" level="TRACE">
    <appender-ref ref="ASYNC_SQL"/>
</logger>

<logger name="debuglog" level="TRACE">
    <appender-ref ref="ASYNC_SQL"/>
</logger>

<logger name="org" level="TRACE">
    <appender-ref ref="ASYNC_THIRDPARTY"/>
</logger>


<!-- CDR Loggers -->

<logger name="xgatecdr" level="ALL">
    <appender-ref ref="XMLGATECDR"/>
</logger>

<logger name="httpstackcdr" level="ALL">
    <appender-ref ref="HTTPSTACKCDR"/>
</logger>

<logger name="sessioninit" level="OFF">
    <appender-ref ref="SESSIONINIT"/>
</logger>
```

```
<logger name="sessionupdate" level="OFF">
    <appender-ref ref="SESSIONUPDATE"/>
</logger>


<logger name="sessionfinal" level="OFF">
    <appender-ref ref="SESSIONFINAL"/>
</logger>

<logger name="sessionfinaldetailed" level="OFF">
    <appender-ref ref="SESSIONFINALDETAILED"/>
</logger>

<logger name="creditpackage" level="OFF">
    <appender-ref ref="CREDITPACKAGE"/>
</logger>

<logger name="retrievemoney" level="OFF">
    <appender-ref ref="RETRIEVEMONEY"/>
</logger>

<logger name="creditmoney" level="OFF">
    <appender-ref ref="CREDITMONEY"/>
</logger>

<logger name="megacom_cdr" level="ALL">
    <appender-ref ref="MEGACOM_CDR"/>
    <appender-ref ref="MEGACOM_CDR_BK"/>
</logger>

<logger name="megacom_online_cdr" level="ALL">
    <appender-ref ref="MEGACOM_ONLINE_CDR"/>
</logger>

<logger name="megacom_cdr_error" level="ALL">
    <appender-ref ref="MEGACOM_CDR_ERROR"/>
</logger>

<logger name="megacom_bonus_cdr" level="ALL">
    <appender-ref ref="MEGACOM_CDR"/>
    <appender-ref ref="MEGACOM_CDR_BK"/>
</logger>

<logger name="megacom_bonus_online_cdr" level="ALL">
    <appender-ref ref="MEGACOM_ONLINE_CDR"/>
</logger>

<logger name="megacom_bonus_cdr_error" level="ALL">
    <appender-ref ref="MEGACOM_CDR_ERROR"/>
```

```
    </logger>



     <logger name="wancia_cdr" level="ALL">
        <appender-ref ref="WANCIA_CDR"/>
    </logger>

    <logger name="wancia_bonus_cdr" level="ALL">
        <appender-ref ref="WANCIA_BONUS_CDR"/>
    </logger>

    <logger name="hang.log" level="ALL" additivity="false">
        <appender-ref ref="HANG"/>
    </logger>

    <logger name="lock" level="DEBUG">
        <appender-ref ref="ASYNC_COMMON"/>
    </logger>

</configuration>
```

3.5.4 Настройка функциональности

Настройка производится в конфигурационном файле winter.properties.xml. Параметры конфигурационного файла winter.properties.xml приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
core.executor_core_ thread_count	О	Число (integer). Количество рабочих потоков в приложении. Значение по умолчанию = «4»
core.executor_max_ thread_count	О	Число (integer). Максимальное количество рабочих потоков в приложении. Значение по умолчанию = «4»
core.executor_queue_ capacity	О	Число (integer). Размер очереди запросов на выполнение. Значение по умолчанию = «10»

Пример:

```
core.executor_core_thread_count=15
core.executor_max_thread_count=15
core.executor_queue_capacity=4000
```

3.5.5 Настройка соединений с базой данных

Настройка производится в конфигурационном файле idbc.xml. Параметры конфигурационного файла idbc.xml приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
connection name	M/P	Строка (string). Название логического соединения
driver	M/P	Драйвер для работы с БД
url	O/P	Строка (string). JDBC-строка подключения к базе данных
user	O/P	Строка (string). Имя пользователя
password	O/P	Строка (string). Пароль
min-pool-size	O/P	Минимальный размер пула соединений к БД
max-pool-size	O/P	Максимальный размер пула соединений к БД
inactive-timeout	O/P	Максимальный таймаут неактивности соединения, после истечения которого оно будет удалено из пула (0 – не используется)
validate-connection-on-borrow	O/P	Флаг (boolean). Определяет, нужно ли проверять состояние соединения, когда оно неактивно. Значение по умолчанию= «false»
network-timeout	O	Максимальный таймаут сетевого запроса к БД, после истечения которого будет ошибка. Значение по умолчанию = «0»
primary		Для проектов с использованием winter.audit, winter.repo, а также если в приложении используется JdbcTemplate без имени – прописывать обязательно «true»
property name		Строка (string). Имя характеристики

Пример:

```
<jdbc>
    <connection name="main" driver="oracle.jdbc.OracleDriver"

url="jdbc:oracle:thin:@(DESCRIPTION=(ADDRESS_LIST=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)

(HOST=192.168.90.5)(PORT=1521))(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=192.168.108.41)
                (PORT=1521)))(CONNECT_DATA=(service_name=DPIRT)))"
                user="dpi_rt" password="sql"
                min-pool-size="0" max-pool-size="40" inactive-timeout="30"
                validate-connection-on-borrow="true"
                network-timeout="5"
                primary="true">
        <properties>
            <property name="v$session.program" value="PCRF.MAIN"/>
        </properties>
    </connection>
</jdbc>
```

3.5.6 Словарь для протокола DIAMETER

Параметры конфигурационного файла dictionary.xml настроены стандартно для протокола DIAMETER и не подлежат изменениям.

3.5.7 Параметры конфигурации сервера

Настройка параметров конфигурации сервера производится путем редактирования файла config-server.xml. Параметры конфигурационного файла config-server.xml приведены в таблице ниже:

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Секция [LocalPeer] определяет параметры локального DIAMETER-сервера		
URI value	M/P	URI локального DIAMETER-сервера
IPAddresses	Подсекция содержит IP адреса	
IPAddress	M/P	IP адрес локального DIAMETER-сервера
Realm	M/P	Строка (string). Домен локального сервера
VendorID	M/P	Число (integer). Идентификатор производителя
ProductName	M/P	Строка (string). Название продукта
FirmwareRevision	M/P	Число (integer). Версия продукта
Applications	Подсекция содержит набор приложений, каждое приложение описано в отдельной секции. Должны совпадать (только без повторений) с приложениями в Network/Realms	
ApplicationID	Секция с параметрами приложений	
VendorId	M/P	Число (integer). Идентификатор производителя приложения
AuthApplId	M/P	Число (integer). Идентификатор авторизации приложения. Разные приложения определяются через Auth-Application-Id AVP или через Acct-Application-Id AVP. Реально, в credit control application используется auth
AcctApplId	M/P	
Секция [Parameters]		
AcceptUndefinedPeer		Если опция включена, клиент может быть удален в этом случае безопасно
Duplicateprotection		Опция определяет включена ли защита от дублирования сообщений. Значение по умолчанию = «false»
DuplicateTimer		Время, в течение которого дублирующее сообщение действительно (в крайних случаях оно действительно 2*DuplicateTimer-1 миллисекунда). Значение по умолчанию = «240000» (4 минуты в миллисекундах)

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
DuplicateSize		Количество запросов, хранимое для защиты от дублирования. Значение по умолчанию = «5000»
UseUriAsFqdn		Опция определяет, должно ли URI быть использовано как FQDN. Если установлено true, стек ожидает, что хост назначения/отправления должен быть в формате «aaa://isdn.domain.com:3868», а не «isdn.domain.com». Значение по умолчанию = «false»
QueueSize		Количество задач, которое устройство узла может иметь до отказа от следующей задачи. Эта очередь содержит FSM события и сообщения
MessageTimeOut		Время ожидания для сообщений, отличающиеся от сообщений протокола FSM
StopTimeOut		Время ожидания для стека перед остановкой всех ресурсов
CeaTimeOut		Интервал для CER/CEA обмена до интервала, когда нет ответов.
IacTimeOut		Время ожидания для стека, прежде чем возобновить связь с узлом, который перестал отвечать на DWR сообщения
DwaTimeOut		Интервал для DWR/DWA обмена до интервала, когда нет ответа
DpaTimeOut		Интервал для DPR/DPA обмена до интервала, когда нет ответа
RecTimeOut		Время ожидания до повторной попытки соединения
Concurrent	Подсекция, содержащая параметры размеров пула обработчиков для контроля различных областей стека. Поддерживает многочисленный дочерние элементы сущности. Элементы сущности конфигурируют группы потоков	
Entity name		Число потоков
Секция [Network] содержит параметры внешних DIAMETER-клиентов		
<Peers>	Родительский элемент приложения-клиента содержит перечень адресов всех клиентов, которые соединяются через DIAMETER-сеть к локальному серверу	
<Realm>	Составной параметр содержит правила распределения, по каким приложениям и с каких доменов может идти работа с указанных в <Peers> клиентов	
name	M/P	Наименование домена

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
peers	M/P	Список клиентов, принадлежащих данному домену, разделенных запятыми. Каждый клиент представлен в списке IP-адресом или FQDN
local_action	M/P	Определяет действие, которое локальный север будет производить на указанном домене. Должно быть LOCAL, с другими значениями работать не будет
dynamic	M/P	Флаг (boolean). Указывает на то, что этот домен динамический. То есть клиенты, которые подключаются к домену, будут добавлены в список клиентов, если они в этом списке не присутствуют. Значение по умолчанию – «false». Изменять этот параметр нельзя
exp_time	M/P	Время перед удалением клиента, принадлежащего данному домену, если нет доступных соединений
<ApplicationID>	Подсекция, содержит параметры идентификации приложения-клиента	
VendorId	M/P	Идентификатор производителя приложения
VendorId	M/P	Идентификатор производителя приложения
AuthApplId	M/P	Идентификатор авторизации приложения. Разные приложения определяются через Auth-Application-Id AVP или через Acct-Application-Id AVP. Реально в credit control application используется auth
AcctApplId		

Пример:

```
<?xml version="1.0"?>
<Configuration xmlns="http://www.jdiameter.org/jdiameter-server">

<!--
Read full configuration guide here:
http://hudson.jboss.org/hudson/job/MobicentsBooks/lastSuccessfulBuild/artifact/DIA
METER/core/
index.html#jdiameter-configuration
-->

    <LocalPeer>
        <URI value="aaa://pcrf01.protei.com:3868"/>

        <IPAddresses>
            <IPAddress value="192.168.90.5"/>
        </IPAddresses>
        <Realm value="protei.com"/>
        <VendorID value="0"/>
        <ProductName value="Protei-PCRF"/>
```

```
        <FirmwareRevision value="1"/>
        <Applications>
            <ApplicationID>
                <VendorId value="0"/>
                <AuthApplId value="16777238"/>
                <AcctApplId value="0"/>
            </ApplicationID>
            <ApplicationID>
                <VendorId value="0"/>
                <AuthApplId value="4"/>
                <AcctApplId value="0"/>
            </ApplicationID>
        </Applications>
        <!--
                <OverloadMonitor>
                    <Entry index="1" lowThreshold="0.5" highThreshold="0.6">
                        <ApplicationID>
                            <VendorId value="0" />
                            <AuthApplId value="4" />
                            <AcctApplId value="0" />
                        </ApplicationID>
                    </Entry>
                </OverloadMonitor>
        -->
    </LocalPeer>

    <Parameters>
        <!-- set to true, we can safely remove client def in this case -->
        <AcceptUndefinedPeer value="true"/>

        <!-- Specifies whether duplicate message protection is enabled. The
default value is false. -->
        <DuplicateProtection value="false"/>

<!-- Specifies the time each duplicate message is valid for (in extreme cases, it
can live up to 2 * DuplicateTimer – 1 milliseconds). The default minimum value is
240000 (4 minutes in milliseconds).
         -->
        <DuplicateTimer value="240000"/>

<!-- Specifies the number of requests stored for duplicate protection. The default
value is 5000. -->
        <DuplicateSize value="0"/>

 <!-- Determines whether the URI should be used as FQDN. If it is set to true, the
stack expects the destination/origin host to be in the format of
"aaa://isdn.domain.com:3868" rather than the normal "isdn.domain.com". The default
value is false.
-->
        <UseUriAsFqdn value="false"/>
```

```
<!-- Determines how many tasks the peer state machine can have before rejecting
the next task. This queue contains FSM events and messaging. -->
        <QueueSize value="10000"/>

<!-- Determines the timeout for messages other than protocol FSM messages. The
delay is in milliseconds. -->
        <MessageTimeOut value="3000"/>

<!-- Determines how long the stack waits for all resources to stop. The delays are
in milliseconds -->
        <StopTimeOut value="10000"/>

        <!-- Determines how long it takes for CER/CEA exchanges to timeout if
there is no response. The delays are in milliseconds. -->
        <CeaTimeOut value="10000"/>

<!-- Determines how long the stack waits to retry the communication with a peer
that has stopped answering DWR messages. The delay is in milliseconds. -->
        <IacTimeOut value="30000"/>

        <!-- Determines how long it takes for a DWR/DWA exchange to timeout if
there is no response. The delay is in milliseconds. -->
        <DwaTimeOut value="10000"/>

<!-- Determines how long it takes for a DPR/DPA exchange to timeout if there is no
response. The delay is in milliseconds. -->
        <DpaTimeOut value="5000"/>

<!-- Determines how long it takes for the reconnection procedure to timeout. The
delay is in milliseconds. -->
        <RecTimeOut value="10000"/>

<!--
Controls the thread pool sizes for different aspects of the stack. It supports
multiple Entity child elements. Entity elements configure thread groups.
-->
        <Concurrent>
            <!-- Determines the maximum thread count in other entities. -->
            <Entity name="ThreadGroup" size="2"/>

            <!-- Determines the thread count for message processing tasks. -->
            <Entity name="ProcessingMessageTimer" size="1"/>

            <!-- Specifies the thread pool for identifying duplicate messages -->
            <Entity name="DuplicationMessageTimer" size="1"/>

            <!-- Specifies the thread pool for redirecting messages that do not
need any further processing. -->
            <Entity name="RedirectMessageTimer" size="1"/>

            <!-- Determines the thread pool for managing the overload monitor. -->
            <Entity name="PeerOverloadTimer" size="1"/>
```

```
            <!-- Determines the thread pool for managing tasks regarding peer
connection FSM. -->
            <Entity name="ConnectionTimer" size="1"/>

            <!-- Determines the thread pool for statistic gathering tasks. -->
            <Entity name="StatisticTimer" size="1"/>

            <!-- determines the thread pool for managing the invocation of
application session FSMs, which will invoke listeners.-->
            <Entity name="ApplicationSession" size="2"/>

        </Concurrent>
        <Dictionary enabled="false" sendLevel="ALL" receiveLevel="ALL"/>

    </Parameters>
    <!--
The <Network> element contains elements that specify parameters for external
peers.
-->
    <Network>
        <Peers>
 <!-- specifies the name of external peers, whether they should be treated as a
server or client and what rating the peer has externally.

name :  Specifies the name of the peer in the form of a URI. The structure is
"aaa://[fqdn|ip]:port" (for example, "aaa://192.168.1.1:3868").
attempt_connect : Determines if the stack should try to connect to this peer. This
property accepts boolean values.
         rating : Specifies the rating of this peer in order to achieve peer
priorities/sorting
            -->
            <Peer name="aaa://192.168.90.5:3878" attempt_connect="false"
rating="1"/>
        </Peers>

<!--Parent element containing the child element <Realm>, which specifies all
realms that connect into the DIAMETER network. <Realm> contains attributes and
elements that describe different realms configured for the Core. It supports
<ApplicationID> child elements, which define the applications supported.
-->
        <Realms>
            <!--
name  : The name of this Realm
peers : Comma separated list of peers. Each peer is represented by an IP Address
or FQDN.
local_action : Determines the action the Local Peer will play on the specified
realm: Act as a LOCAL peer.
dynamic : Specifies if this realm is dynamic. That is, peers that connect to peers
with this realm name will be added to the realm peer list if not pre
exp_time: The time before a peer belonging to this realm is removed if no
connection is available.
            -->
```

```
            <Realm name="protei.com" peers="dpi01.protei.com" local_action="LOCAL"
dynamic="false" exp_time="1">

                <ApplicationID>
                    <VendorId value="0"/>
                    <AuthApplId value="16777238"/>
                    <AcctApplId value="0"/>
                </ApplicationID>
            </Realm>
            <Realm name="protei.com" peers="dpi02.protei.com" local_action="LOCAL"
dynamic="false" exp_time="1">
                <ApplicationID>
                    <VendorId value="0"/>
                    <AuthApplId value="16777238"/>
                    <AcctApplId value="0"/>
                </ApplicationID>
            </Realm>
        </Realms>
    </Network>
    <Extensions/>

</Configuration>
```

3.5.8 Настройка Message Sender

3.5.8.1 Конфигурация общих параметров

Настройка производится в конфигурационном файле winter.properties.

3.5.8.1.1 Конфигурация сервера

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Sender.auto_start	O	Флаг (boolean). Этот параметр указывает, запускается ли рассыльщик автоматически или необходимо запустить его из кода. Значение по умолчанию = «false»
Sender.sleep_time_if_have_not_work	O	Время (в минутах). Частота проверки сообщений для отправки. Значение по умолчанию = «1m»
Sender.sleep_time_if_have_not_work_after_stop	O	Время (в секундах). Частота проверки наличия результатов отправки сообщений после начала процесса остановки. Значение по умолчанию = «5s»

Пример:

```
sender.auto_start = <boolean> #O,D=false – it indicates whether a sender is
started automatically or it is necessary to start it from a code
sender.sleep_time_if_have_not_work = <duration> #O, D="1m" – time period for
checking messages which have to be sent
sender.sleep_time_if_have_not_work_after_stop = <duration> #O, D="5s" – time
period for checking messages which have to be sent after stop
```

3.5.8.1.2 Конфигурация клиента

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Sender.app_host	M	Строка (string). Название хоста для сервера
Sender.app_port	M	Число (integer). Название порта для сервера

Пример:

```
#Server's address
sender.app_host = <string> #M
sender.app_port = <int> #M
```

3.5.8.1.3 Конфигурация других параметров

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Sender.min_batch_size	O	Число (integer). Минимальный размер батча. Значение по умолчанию = «1»
Sender.max_batch_size	O	Число (integer). Максимальный размер батча. Значение по умолчанию = «100»
Sender.max_batch_handle _interval	O	Время. Максимальный временной интервал для заполнения одного батча. Значение по умолчанию = «0s»

Примечание: В случае сервера батч используется для вставки в БД. В случае клиента батч используется для отправки на сервер

Пример:

```
batch size + maximum duration for handling a batch
sender.min_batch_size = <int> #O,D=1
sender.max_batch_size = <int> #O,D=100
sender.max_batch_handle_interval = <duration> #O,D="0s"
```

3.5.8.2 Конфигурация направлений

Настройка производится в конфигурационном файле directions.xml

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Секция [Direction] содержит параметры направлений		
name	M	Строка (string). Идентификатор направления, куда будет послано сообщение
reqPerSeq	M	Число (integer). Максимальная скорость отправки сообщений по данному направлению
attempts	M	Число (integer). Максимальное количество попыток отправки

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
betweenAttempts	M	Интервал времени между попытками отправить сообщение
queueSize	O	Число (integer). Размер очереди на отправку. D=min(reqPerSeq*5, 500)
minUpdateBatchSize		Число (integer). Минимальное число строк, которое будет обновлено в батче
maxTimeBetweenUpdate Batch		Время. Максимальный временной интервал между обновлениями в батче
schedule	Подсекция, содержащая временной интервал для отправки сообщений в этом направлении **Примечание:** если **"immediate = = true"** задано в сообщении, тогда это сообщение будет игнорировать расписание. Если расписание не задано, то отправка сообщений не зависит от времени. Или один тег smpp или один тег dynamicHttp или много http тегов можно задать	
from		Дата начала действия расписания
to		Дата окончания действия расписания
http	Подсекция, содержащая параметры http направления	
host	M	Строка (string). Название хоста
port	M	Число (integer). Номер порта
reconnectInterval	M	Интервал времени, после истечении которого будет сделана следующая попытка отправить сообщение на сервер, если соединение с сервером потеряно
uniHttp	Подсекция, содержащая параметры uniHttp направления **Примечание:** хотя бы один сервер должен быть задан для uniHttp направления	
checkInterval	M	Интервал времени, после истечении которого будет сделана попытка отправки на отключенный адрес
window	M	Интервал времени для подсчета сообщений
minResultsCountTo Deactivate	M	Минимальное число попыток отправок на адрес за интервал времени «window» для того, чтобы адрес отключился
minFailsPercentTo Deactivate	M	Минимальный процент ошибок отправки за интервал времени «window» для того, чтобы адрес отключился
server	Параметры сервера	

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
host	M	Строка (string). Название хоста
port	M	Число (integer). Номер порта
DynamicHttp	Подсекция, содержащая параметры DynamicHttp направления **Примечание:** URL–адрес сообщения должно содержать название хоста и номер порта. dynamicHttp идентичен созданию отдельного направления для каждой уникальной пары хост/порт, но с общей очередью	
reconnectInterval	M	Интервал времени, после истечении которого будет сделана попытка отправки сообщения на сервер, если соединение с сервером было потеряно. **Примечание:** этот параметр учитывается отдельно для каждой уникальной пары «хост/порт»
smpp	Подсекция, содержащая параметры smpp направления	
directionId	M	Название направления, определенное в smpp.xml
smtp	Тип направления. Не содержит параметров	

Пример:

```
<directions>
    <direction name="http" reqPerSeq="5" attempts="3" betweenAttempts="1s"
                queueSize="100" minUpdateBatchSize="100"
maxTimeBetweenUpdateBatch="1s">
        <schedule from="12:00" to="20:00"/>
        <http host="localhost" port="5555" reconnectInterval="3s"/>
        <http host="127.0.0.1" port="5556" reconnectInterval="3s"/>
    </direction>
    <direction name="uni_http" reqPerSeq="5" attempts="3" betweenAttempts="1s">
        <uniHttp checkInterval="30s" window="1m"
minResultsCountToDeactivate="1000" minFailsPercentToDeactivate="0.5">
            <server host="localhost" port="5555"/>
            <server host="127.0.0.1" port="5556"/>
        </uniHttp>
    </direction>
    <direction name="dyn_http" reqPerSeq="300" attempts="3" betweenAttempts="1s"
                queueSize="100" minUpdateBatchSize="100"
maxTimeBetweenUpdateBatch="1s">
        <schedule from="12:00" to="20:00"/>
        <dynamicHttp reconnectInterval="3s"/>
    </direction>
    <direction name="smpp" reqPerSeq="200" attempts="6" betweenAttempts="3s"
                queueSize="100" minUpdateBatchSize="100"
maxTimeBetweenUpdateBatch="1s">
        <smpp directionId="TestDirection"/>
    </direction>
```

```
        <direction name="smtp" reqPerSeq="200" attempts="6" betweenAttempts="3s"
               queueSize="100" minUpdateBatchSize="100"
maxTimeBetweenUpdateBatch="1s">
        <smtp/>
    </direction>
</directions>
```

3.5.8.3 Настройки SMPP

Взаимодействие с SMS-центром настраивается в конфигурационном файле smpp.xml

Параметр	Значимость параметра / перезапуск	Описание
Секция [Smpp] содержит параметры взаимодействия с SMS-центром		
autoStart		Флаг (boolean). Этот параметр указывает, активирован ли автозапуск. Возможные значения: – True – активирован; – False – не активирован
defaultSrcTon		TON отправителя по умолчанию
defaultSrcNpi		NPI отправителя по умолчанию
defaultDstTon		TON получателя по умолчанию
defaultDstNpi		NPI получателя по умолчанию
Direction	Подсекция, содержащая параметры направления	
Name		Строка (string). Название направления
Connection	Подсекция, содержащая параметры соединения	
Host		Регулярное выражение. Название хоста
Port		Число (integer). Номер порта
systemId		Строка (string). Идентификатор системы
password		Строка (string). Пароль
connectionCount		Число (integer). Количество соединений

Пример:

```
<smpp autoStart="true" defaultSrcTon="0x05" defaultSrcNpi="0x00"
defaultDstTon="0x01" defaultDstNpi="0x01" >
    <direction name="TestDirection">
        <connection host="192.168.90.5" port="2885" systemId="pcrf"
password="frcp" connectionCount="1">
        </connection>
    </direction>
</smpp>
```

3.6 Настройка PCRF через Web-интерфейс

3.6.1 Авторизация в системе

Для начала работы с Web-интерфейсом приложения необходимо загрузить браузер и в адресной строке указать адрес Web-интерфейса услуги.

Web-интерфейс располагается в локальной сети предприятия/организации и его адрес выдаётся сотрудникам после установки ПО.

Если Web-сервер был установлен и настроен правильно, откроется страница Web-интерфейса услуги.

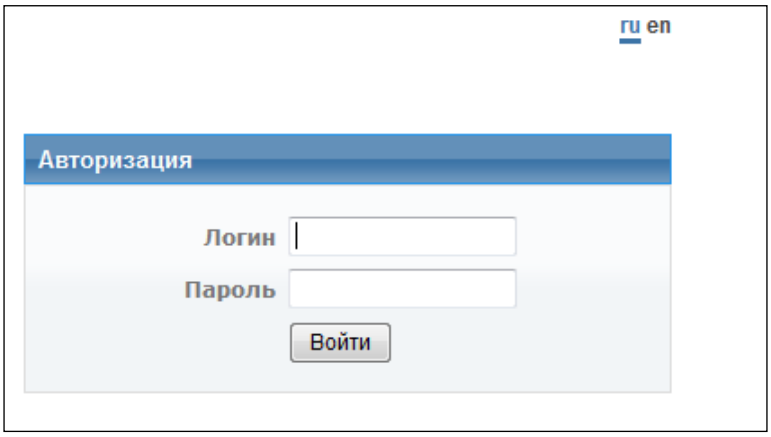


Рисунок 2 – Окно «Авторизация»

Для авторизации следует указать логин и пароль пользователя и нажать кнопку [Войти].

В случае успешной авторизации система отобразит страницу «Кабинет пользователя».

3.6.2 Кабинет пользователя

Кабинет пользователя – это набор Web-форм приложения «Администратор PCRF» с перечнем функциональных элементов, предоставляющих возможность управления правилами обслуживания и тарификации абонентов.

Система отображает страницу кабинета пользователя в случае успешного выполнения процедуры авторизации (см. Рисунок 3).

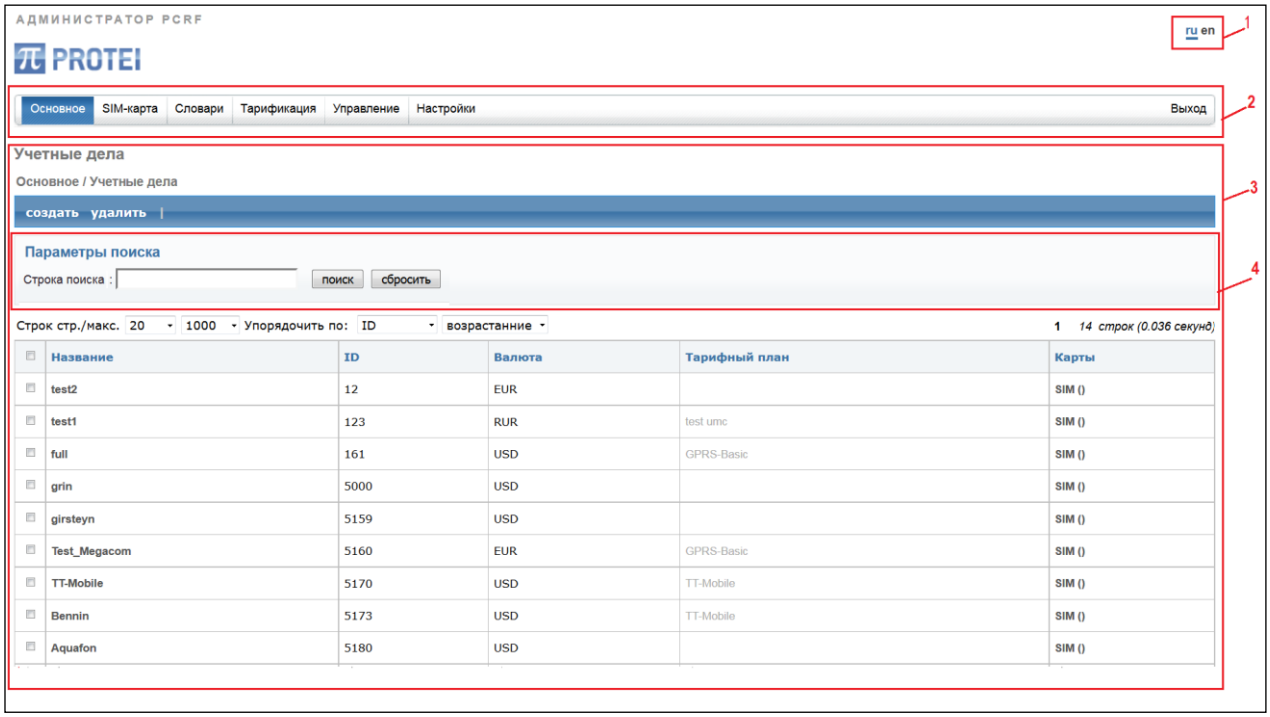


Рисунок 3 – Кабинет пользователя

На каждой из Web-форм приложения можно условно обозначить следующие функциональные блоки (см. Рисунок 3):

1. Панель переключения языка интерфейса.
2. Панель для перехода по вкладкам интерфейса. Содержит кнопки доступа к разделам приложения:
   - «Основное» – раздел администрирования учётных дел.
   - «SIM-карта» – раздел для поиска SIM-карт по заданным условиям.
   - «Словари» – раздел администрирования перечня объектов, с которыми работает поставщик услуг.
   - «Тарификация» – раздел администрирования тарифных планов и тарифов.
   - «Управление» – раздел управления задачами системы.
   - «Настройки» – раздел настройки системных параметров.
   - «Выход» – выход из текущей учётной записи.
3. Область просмотра и управления данными – область содержит данные и элементы управления, специфичные для каждого из разделов приложения.
4. Область фильтрации данных – функция фильтрации данных присутствует на каждой из страниц Web-приложения. Фильтрация осуществляется по параметрам, специфичным для каждого из разделов интерфейса. Символ % заменяет любое количество любых знаков (цифр или букв). Например, если сделать запись 1%6 в поле фильтра, будут отфильтрованы все записи, начинающиеся с цифры 1 и заканчивающиеся цифрой 6.

На каждой из страниц Web-приложения присутствуют элементы управления объектов системы PCRF – кнопки создания / удаления объектов, подтверждение / отмены выполнения действия.

3.6.2.1 Информационные окна

В системе реализована функция информационных диалоговых окон, возникающих в ответ на неверное действие пользователя либо в случае необходимости подтверждения заданной команды.

Примеры диалоговых окон:

1. Подтверждение действия «Удаление» (Рисунок 4).

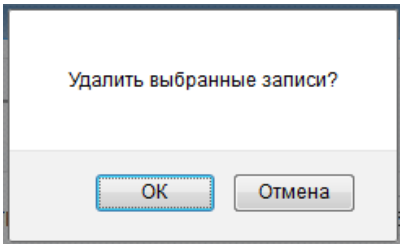


Рисунок 4 – Диалоговое окно: Подтверждение действия «Удаление»

2. Недопустимое значение для выполнения действия (Рисунок 5).

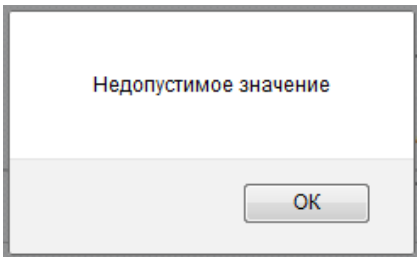


Рисунок 5 – Диалоговое окно: «Недопустимое значение»

Информационное окно отображается, как правило, если при выполнении действия не заполнены обязательные для данного типа действия поля. При возникновении окна следует нажать [OK], система установит курсор ввода в незаполненное поле.

3. Некорректный формат ввода (Рисунок 6).

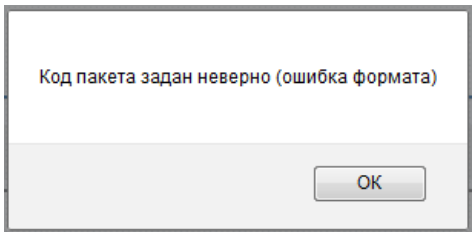


Рисунок 6 – Диалоговое окно: «ошибка формата»

Информационное окно отображается, если значение параметра задано неверно. При возникновении окна следует нажать кнопку [OK], система установит курсор ввода в некорректно заполненное поле.

4. Системная ошибка. Диалоговое окно открывается в случае сбоев в работе системы. При возникновении подобной ошибки необходимо обратиться в службу технической поддержки ООО «НТЦ ПРОТЕЙ».

Примечание: внешний вид диалоговых окон зависит от используемого браузера и может отличаться от представленных.

3.6.3 Настройка учетных дел

Для администрирования учетных дел в системе PCRF предназначен раздел «Основное». Для перехода в раздел следует кликнуть на кнопку [Основное] в меню управления приложением. Система откроет страницу «Учетные дела» (Рисунок 7).

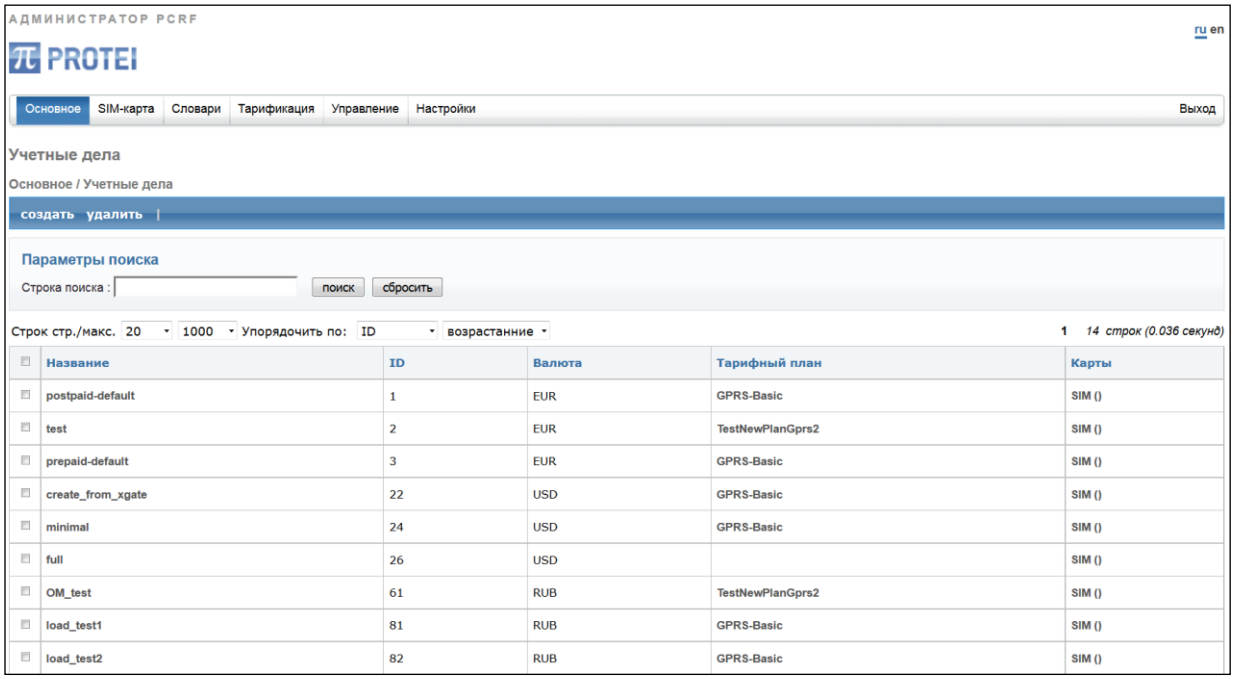


Рисунок 7 – Страница «Учетные дела»

Учетные дела – здесь содержатся основные параметры обслуживания абонентов: список SIM-карт учетного дела, валюта, операторы связи, уведомления для абонентов, пакеты GPRS.

По умолчанию в разделе выводится перечень всех учётных дел. Список можно отсортировать:

- выполнить поиск учетного дела, указав название учетного дела в блоке фильтрации «Параметры поиска»;
- задать количество строк на странице и максимальное,
- указать порядок сортировки – по названию или по идентификатору, в порядке возрастания/убывания.

В списке учётных дел в табличном виде выводятся (Рисунок 7):

- Название – название учётного дела. Строка с названием является интерактивной ссылкой для перехода к странице с параметрами учетного дела, на которой можно просмотреть и отредактировать следующие данные:
  - основные параметры учетного дела;
  - параметры уведомлений;
  - параметры расписаний черного списка;
  - пакеты GPRS;
  - бонусы GPRS;
  - корпоративные группы SIM-карт.
- ID – идентификатор учетного дела.
- Валюта – валюта учётного дела.
- Тарифный план – тарифный план учётного дела.
- Карты – SIM-карты учётного дела, строка является интерактивной (при нажатии открывается список SIM-карт учётного дела, подробнее в пп. 3.6.3.3.6).

В области фильтрации предоставляется возможность найти конкретное учётное дело, указав название учётного дела в блоке «Параметры поиска».

На странице «Учетные дела» пользователю приложения доступны следующие операции:

- Создание учетного дела (пп. 3.6.3.1);
- Редактирование учетного дела (пп. 3.6.3.3);
- Удаление учетного дела (пп. 3.6.3.2);
- Управление пакетами GPRS в рамках учетного дела (пп. 3.6.3.3.3).
- Управление бонусами GPRS в рамках учетного дела (пп. 3.6.3.3.4).
- Управление корпоративными группами (пп. 3.6.3.3.5).
- Управление SIM-картами учетных дел, с возможностью настройки услуг для карт, привязки к картам пакетов GPRS, бонусов GPRS, создания группы для пользования общим объемом трафика, определения общего объемов трафика для пользователей и объема трафика для передачи другому пользователю и просмотра статусов переадресации (пп. 3.6.3.3.6).

Кнопки [создать] и [удалить] позволяют создавать и удалять учётные дела.

После удаления учётного дела будет осуществлён автоматический переход на вкладку «Управление» со сведениями об операции удаления.

3.6.3.1 Создание учётного дела

Для создания учетного дела следует нажать на кнопку [создать] вкладки «Основное». Система отобразит форму «Новое учетное дело» (Рисунок 8).

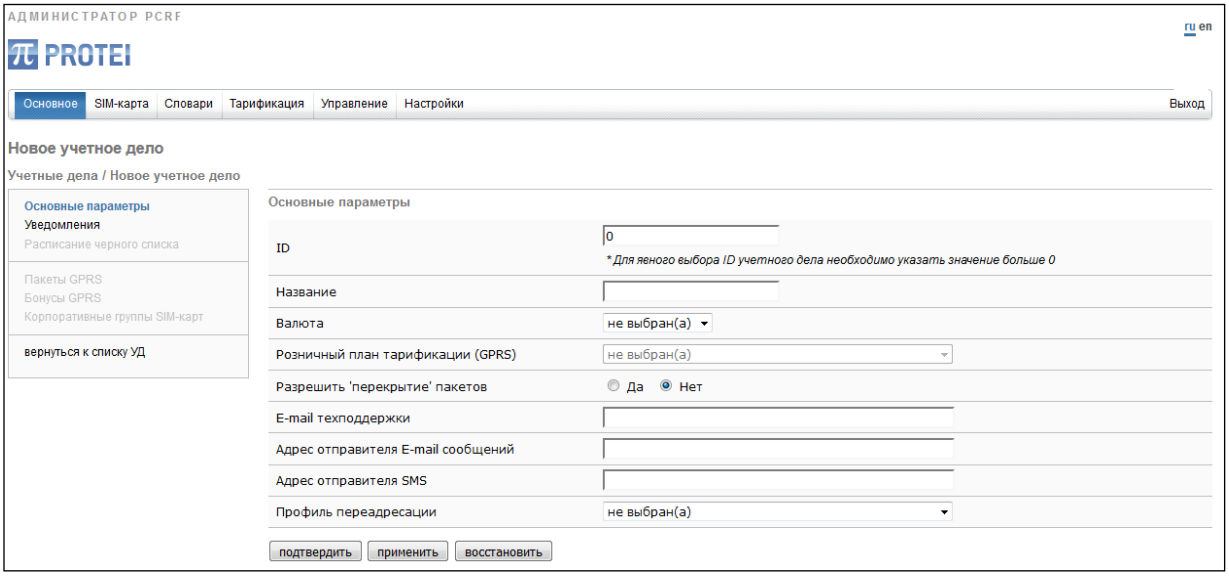


Рисунок 8 – Вкладка создания нового учётного дела

Форма «Новое учетное дело» содержит блок для ввода основных параметров и меню ссылок для перехода к вкладкам с дополнительными параметрами учетного дела. При создании учетного дела доступен блок с полями ввода основных параметров и ссылка «Уведомления». Остальные ссылки меню неактивны, доступ к ним возможен после создания учетного дела.

Для создания учетного дела необходимо указать основные параметры, являющиеся обязательными:

- ID – идентификатор учётного дела;
- Название – название учётного дела;
- Валюта – валюта учётного дела (выбирается из выпадающего списка).

Предоставляется возможность указать необязательные параметры учетного дела:

- Розничный план тарификации (GPRS) – тариф, по которому рассчитывается стоимость услуг GPRS для абонентов (выбирается из выпадающего списка);
- Разрешить перекрытие пакетов – флаг, позволяющий настраивать перекрытие пакетов GPRS на уровне учетных дел. Функция перекрытия пакетов позволяет абоненту оптимизировать расход трафика.

Например, при выключенном перекрытии и наличии нескольких пакетов, трафик по пакетам будет использоваться в соответствии с очередностью заказа – сначала самый ранний, потом более поздний и т.д. Все пакеты будут просрочены в день, когда закончится период подписки, даже если трафик будет не расходован.

При включенной опции перекрытия период действия пакетов будет объединяться. Пример:

  - абонент 01.01.2016 заказывает пакет с объемом 100 Мб и периодом подписки 10 дней;
  - за 3 дня использует 50 Мб и решает заказать другой пакет с объемом 200 Мб и периодом подписки 5 дней;
  - у абонента с функцией перекрытия должен быть объем 250 Мб до 15.01.2016.

- E-mail техподдержки – адрес электронной почты службы тех. поддержки;
- Адрес отправителя E-mail сообщений – адрес электронной почты для отправки рассылок;
- Адрес отправителя SMS – адрес электронной почты для отправки SMS.
- Профиль переадресации – название профиля переадресации (выбирается из выпадающего списка).

После ввода всех необходимых данных следует нажать следующие кнопки:

- [подтвердить] – для создания учётного дела с текущими параметрами и перехода к списку всех учётных дел.
- [Применить] – для создания учётного дела с текущими параметрами. После нажатия вкладка остаётся активной для ввода или изменения параметров.
- [Восстановить] – для очистки полей основных параметров учётного дела.

Вернуться к списку учётных дел можно при помощи ссылки [Вернуться к списку УД] в левой части страницы.

3.6.3.2 Удаление учетного дела

Для удаления учетного дела необходимо отметить его в списке на вкладке «Основное», установив знак [v] в чекбоксе напротив его названия (Рисунок 7) и нажать на кнопку [удалить]. Система отобразит диалоговое окно для подтверждения удаления (Рисунок 9).

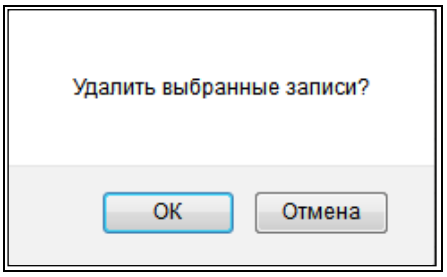


Рисунок 9 – Диалоговое окно для подтверждения удаления учетного дела

Предоставляется возможность аналогичным образом удалить несколько учетных дел одновременно, предварительно выбрав их в списке.

3.6.3.3 Редактирование учетного дела и настройка дополнительных параметров

Для редактирования учетного дела и настройки дополнительных параметров необходимо найти учетное дело в списке на вкладке «Основное» (Рисунок 7) и нажать левой кнопкой мыши по названию. Система отобразит форму с параметрами выбранного учетного дела.

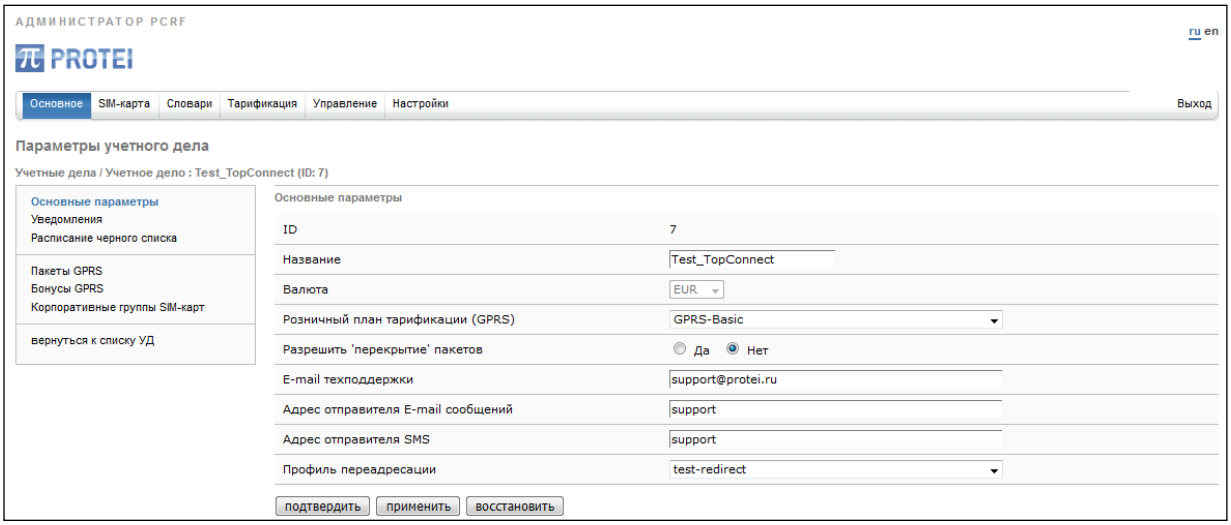


Рисунок 10 – Страница редактирования учетного дела

Перемещаясь по вкладкам меню, в левой части формы, предоставляется возможность отредактировать:

- основные параметры, за исключением идентификатора и валюты (пп. 3.6.3.1);
- параметры отправки уведомлений абонентам (пп. 3.6.3.3.1);
- пакеты GPRS (пп. 3.6.3.3.3).
- бонусы GPRS (пп. 3.6.3.3.4);
- параметры корпоративных групп SIM-карт (пп. 3.6.3.3.5).

3.6.3.3.1 Настройка уведомлений

Профили уведомлений в приложении «Администратор PCRF» – это раздел с параметрами уведомлений, рассылаемых абонентам поставщиком услуг.

Доступ к разделу «Профили уведомлений» возможен двумя способами:

1. В рамках учетного дела, при выборе на странице «Параметры учетного дела» ссылки «Уведомления».
2. При выборе на странице «Словари» ссылки «Профили уведомлений».

Система отобразит страницу администрирования существующего списка профилей уведомлений (см. Рисунок 11).

Предоставляется возможность увидеть список существующих в системе профилей уведомлений, создать/удалить профиль уведомлений, а также получить доступ к настройкам раздела «Словари».

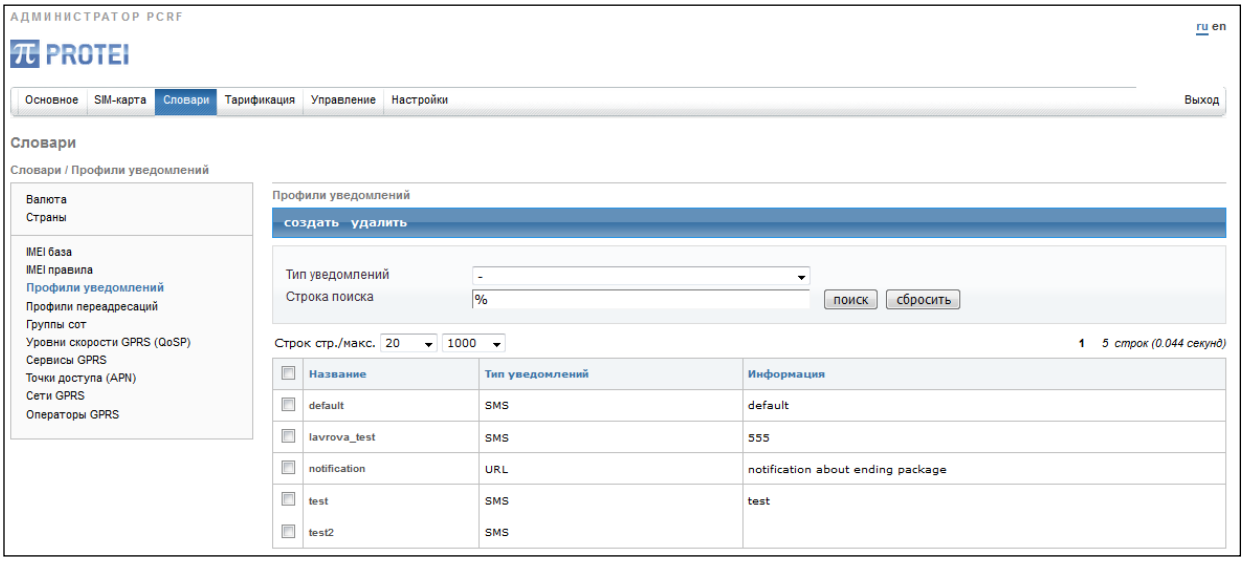


Рисунок 11 – Профили уведомлений

В правой части страницы «Профили уведомлений» расположены пункты меню раздела «Словари» (подробное описание смотрите в разделе «Настройка словарей»).

Профили уведомлений учетного дела расположены списком в табличном виде. Первоначально для каждого учетного дела применяется профиль default, содержащий стандартный набор уведомлений установленных по умолчанию. Отображаются следующие параметры уведомлений:

- Название – название профиля уведомлений. Является активной ссылкой для перехода к настройкам параметров уведомлений.
- Тип уведомлений (SMS рассылка или URL рассылка).
- Информация – комментарий, присвоенный сообщению при создании.

Пользователю предоставляется возможность отфильтровать список профилей сообщений, указав в строке поиска название уведомления. Знак % в строке уведомления означает, что показаны все существующие профили.

При помощи кнопки [создать] можно создать новые профили уведомлений. Кнопка [удалить] позволяет удалять профили уведомлений.

3.6.3.3.1.1 Создание профиля уведомлений

Для создания профиля нажмите кнопку [создать] на странице «Профили уведомлений». Система отобразит форму «Профили уведомлений» (Рисунок 12).

Форма для создания профиля предоставляет возможность указать шаблоны сообщений, которые будут отправлены абонентам при наступлении заданного события.

Форма создания профиля уведомлений для удобства пользователя содержит вкладки с основными параметрами, шаблонами уведомлений для событий, связанных с пакетами, шаблонами уведомлений для событий, связанных с бонусами, шаблонами уведомлений, связанных с трафиком общего объема и информацией о переменных автозамены:

1. Основное – вкладка определения основных параметров уведомлений.
2. Шаблоны для пакетов – вкладка определения шаблонов уведомлений при наступлении событий, связанных с пакетами.
3. Шаблоны для бонусов – вкладка определения шаблонов уведомлений при наступлении событий, связанных с бонусами.
4. Шаблоны для общ. объемов – вкладка определения шаблонов уведомлений при наступлении событий, связанных с трафиком общего объема.
5. Помощь – вкладка с информацией о переменных автозамены.

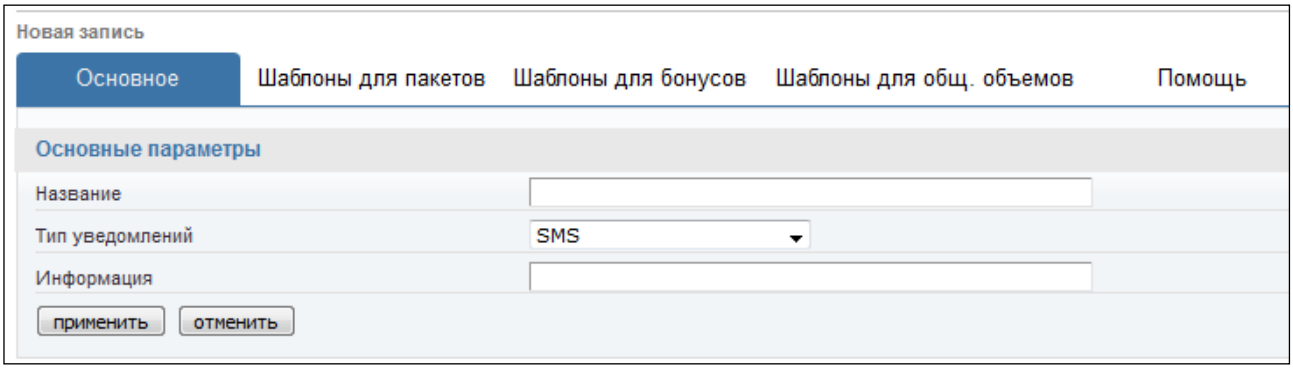


Рисунок 12 – Создание профиля сообщений

На каждой из вкладок присутствуют кнопки [применить] для сохранения введенных данных и создания профиля уведомлений и [отменить] для отмены введенных данных и возврата к странице со списком профилей уведомлений.

Определение основных параметров профиля уведомлений

Для создания профиля уведомления необходимо задать обязательные параметры вкладки «Основное»:

- Название – указывается в соответствующем поле для ввода. Формат ввода – строка любых символов, не менее одного символа.
- Тип уведомлений (SMS- или URL-рассылка).
- Информация – комментарий для профиля.

После окончания ввода параметров нажмите кнопку [применить] для сохранения данных или кнопку [отменить] для сброса данных.

Определение шаблонов уведомлений для пакетов

Для определения шаблонов уведомлений для пакетов перейдите на вкладку «Шаблоны для пакетов» (Рисунок 13). Эта вкладка содержит поля для задания шаблонов для следующих событий:

- Заказ пакета – уведомление об успешной покупке пакета;
- Отмена подписки – уведомление об отмене использования пакета;
- Продление подписки – уведомление о продлении подписки;
- Не удалось продлить подписку – уведомление о невозможности продлить использование пакета (как правило из-за нехватки средств на счете абонента);
- Достигнут порог расхода трафика – уведомление о достижении определенного порога расхода трафика (например, «Пакет использован на 70%»).
- Основной трафик закончился – сообщение о том, что основной (предоплаченный) объем пакета израсходован полностью;
- Сброс счетчиков пакета – уведомление, отправляемое в случае обновления периода использования пакета у абонента.
- Истек период использования пакета – уведомление о полном прекращении срока действия пакета у абонента.
- Пакет активирован – уведомление об активировании пакета;
- Подписка пакета закончилась – уведомление об окончании подписки на пакет;
- Платный трафик закончился – сообщение о том, что платный трафик пакета израсходован полностью.

При пустом поле сообщение не отправляется.

После окончания ввода параметров нажмите кнопку [применить] для сохранения данных или кнопку [отменить] для сброса данных

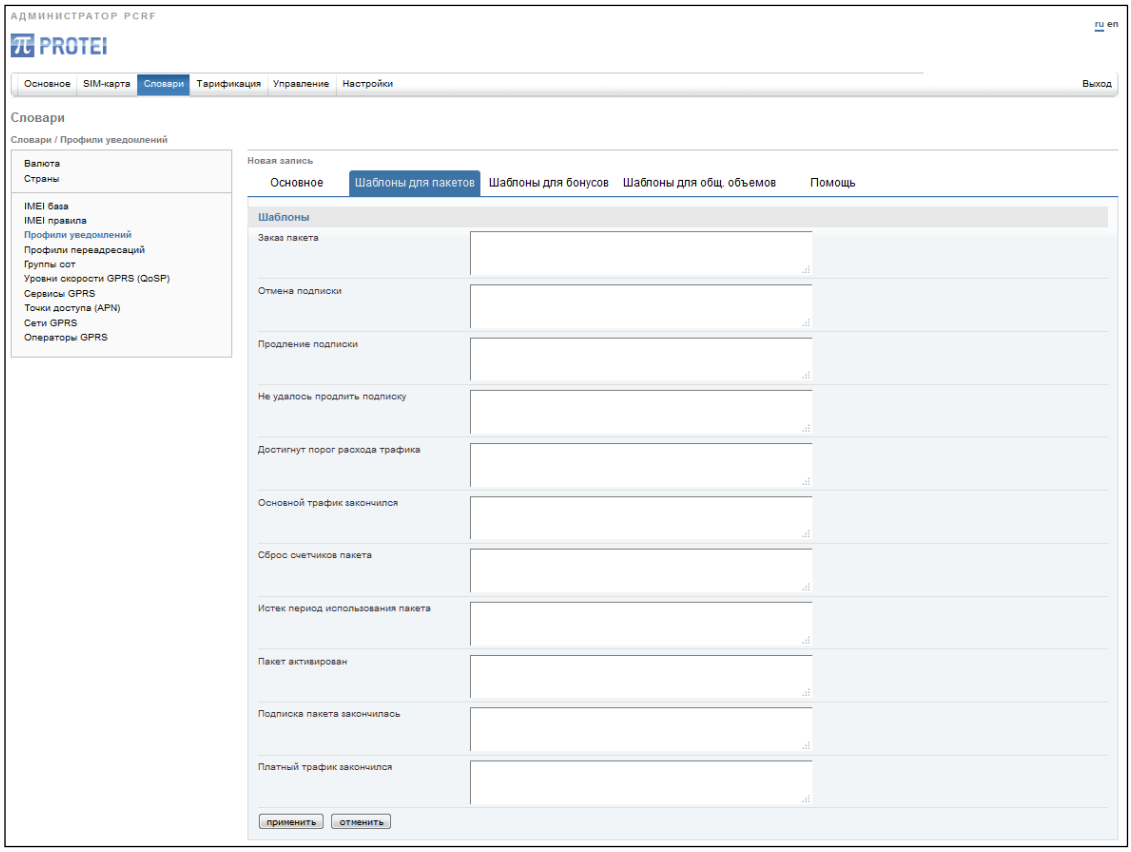


Рисунок 13 – Блок определения шаблонов для пакетов

Определение шаблонов уведомлений для бонусов

Для определения шаблонов уведомлений для пакетов перейдите на вкладку «Шаблоны для бонусов» (Рисунок 14). Эта вкладка содержит поля для задания шаблонов для следующих событий:

- Активация бонуса – уведомление об успешной активации бонуса (Это поле присутствует только для SMS уведомлений).
- Подписка на бонус закончилась – уведомление об окончании подписки на бонус (Это поле присутствует только для SMS уведомлений).
- Бонусный трафик закончился – уведомление о том, что бонусный трафик израсходован полностью.

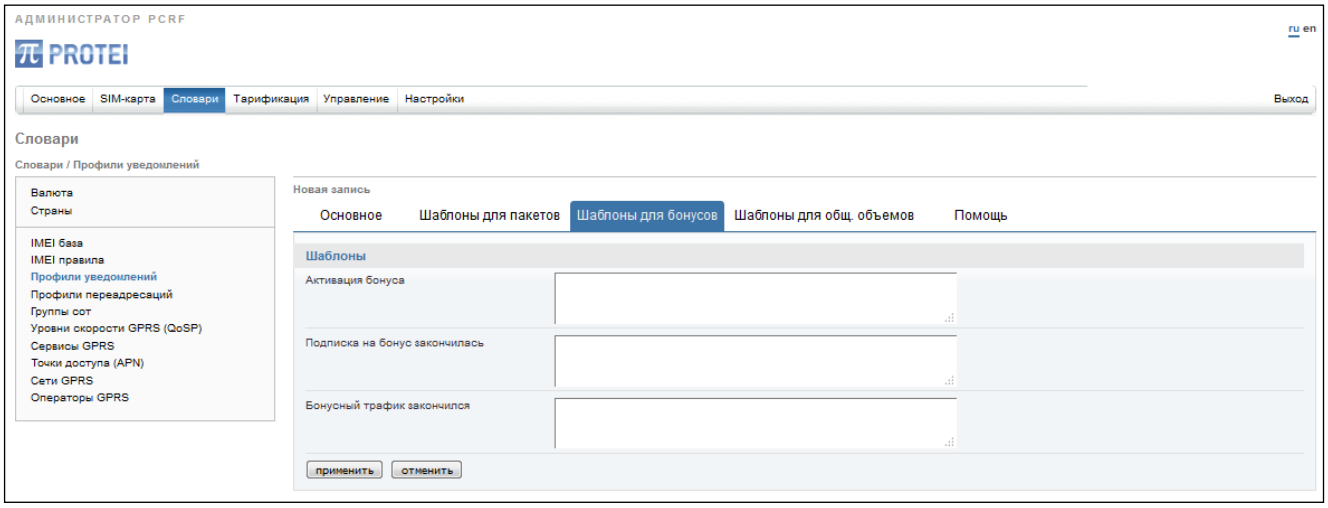


Рисунок 14 – Блок определения шаблонов для бонусов

При пустом поле сообщение не отправляется.

После окончания ввода параметров нажмите кнопку [применить] для сохранения данных или кнопку [отменить] для сброса данных

Определение шаблонов для общих объемов

Для определения шаблонов уведомлений для трафика общего объема перейдите на вкладку «Шаблоны для общ. объемов» (Рисунок 15). Эта вкладка имеется только для SMS уведомлений. Она содержит поля для задания шаблонов для следующих событий:

- Трафик-подарок от пользователя – уведомление о получении подарочного трафика от другого пользователя;
- Закончился трафик общего объема – уведомление о том, что трафик общего объема израсходован полностью;
- Новый пользователь общего объема – уведомление о смене пользователя для трафика общего объема.
- Неудачная попытка зарезервировать трафик общего объема – уведомление о невозможности резервирования трафика общего объема.
- Новый пользователь общего объема (для отправителя) – уведомление о новом пользователе общего объема для отправителя.
- Трафик-подарок от пользователя (для отправителя) – уведомление о трафике, полученном в подарок, для отправителя.

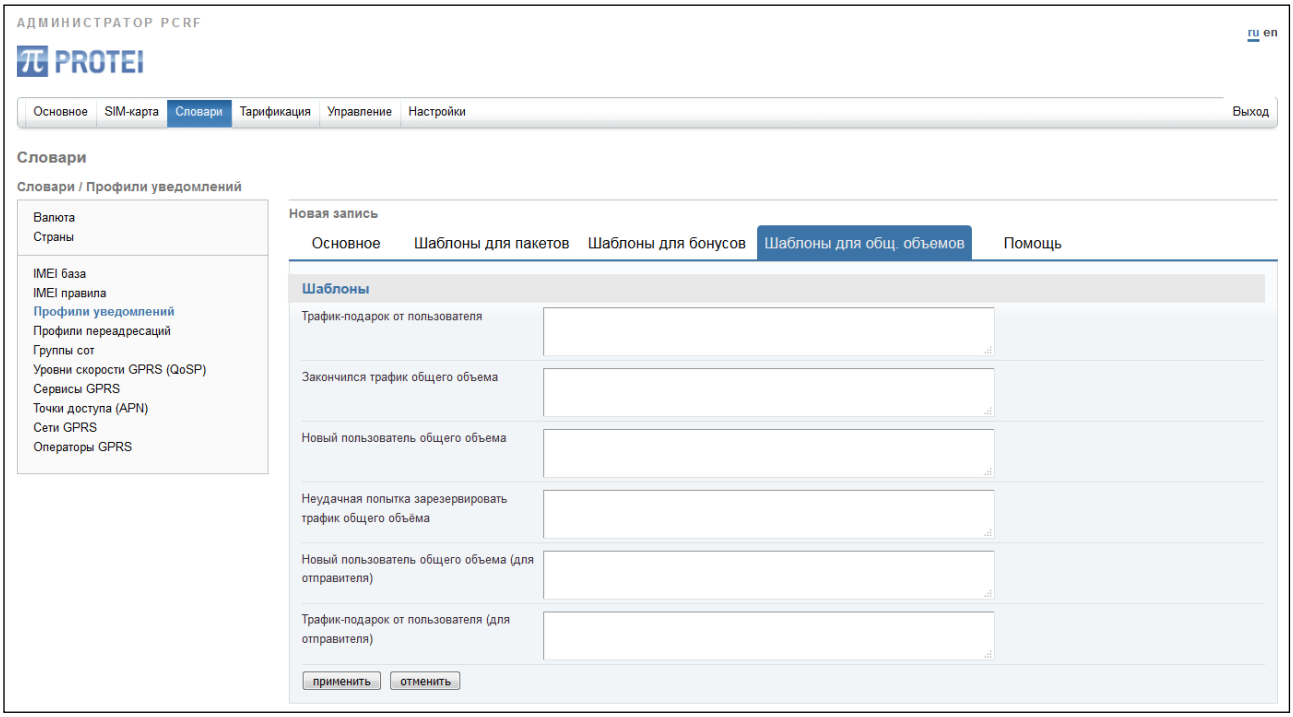


Рисунок 15 – Блок определения шаблонов для общих объемов

При пустом поле сообщение не отправляется.

После окончания ввода параметров нажмите кнопку [применить] для сохранения данных или кнопку [отменить] для сброса данных

Дополнительная информация о шаблонах

В блоке «Помощь» показана дополнительная информация, которая может быть указана в теле уведомлений (список предустановлен и не подлежит редактированию через Web-интерфейс):

- %MSISDN – номер абонента;
- %second_msisdn – вторичный MSISDN;
- %pkname – название пакета;
- %pkid – идентификатор пакета;
- %pknum – номер пакета (код заказа);
- %gd_data – остаток доступного трафика;
- %pta – остаток основного объема пакета;
- %pctu – использование основного объема (проценты);
- %simid – идентификатор SIM-карты;
- %accfile – идентификатор учетного дела;
- %spkid – идентификатор счетчика пакета для SIM-карты;
- %SubscribeTime – дата и время подписки;
- %CurrentTime – текущее время;
- %SubsEndTime – дата и время окончания подписки;
- %ExpiryTime – дата и время истечения срока использования;
- %ConsumedFreeResource – объем потребления бесплатного трафика;
- %bonus-code – код бонуса;
- %bonus-info – информация о бонусе;

- %bonus-avol – бонусный объем;
- %bonus-avol-prc – бонусный процент объема пакетного трафика;
- %bonus-created – создание бонуса;
- %bonus-activated – активирование бонуса;
- %bonus-expiry – срок действия бонуса;
- %shv_volume – общий объем;
- %shv_code – код общего объема;
- %shv_traffic – трафик общего объема;
- %shv_misidn – владелец общего объема (MSISDN).

После окончания ввода параметров нажмите кнопку [применить] для сохранения данных или кнопку [отменить] для сброса данных.

3.6.3.3.1.2 Редактирование профиля уведомлений

Для редактирования профиля уведомлений нажмите на его название в таблице со списком всех профилей уведомлений (Рисунок 16). Система отобразит форму редактирования выбранного профиля.

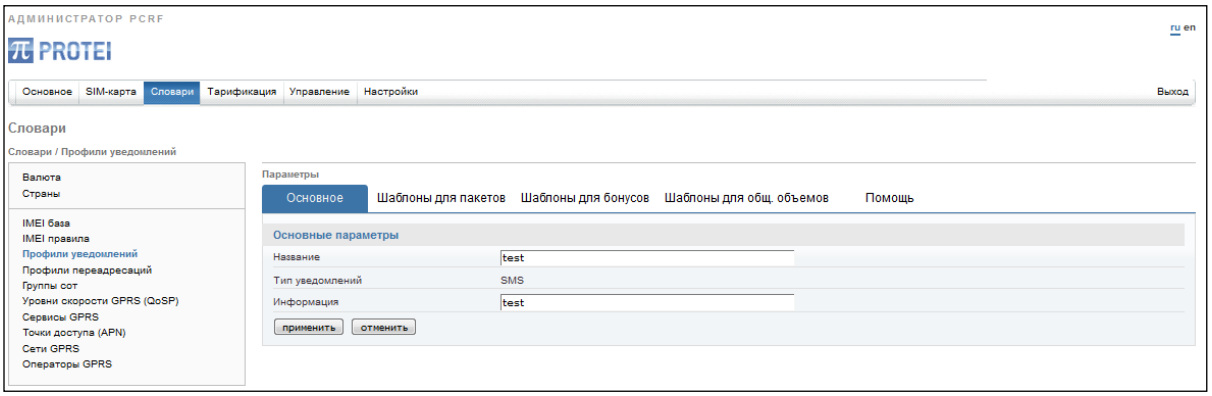


Рисунок 16 – Пример формы редактирования профиля сообщений

Редактированию подлежат название профиля и дополнительная информация. Описание параметров представлено в пп. 3.6.3.3.1.1.

После окончания редактирования нажмите на кнопку [применить] для применения внесенных изменений или кнопку [отменить] для очистки полей ввода и закрытия формы редактирования.

3.6.3.3.1.3 Удаление профиля уведомлений

Для удаления профиля уведомлений необходимо установить галочку в чекбоксе рядом с названием удаляемого профиля и нажать на кнопку [удалить] (Рисунок 11). Система отобразит диалоговое окно для подтверждения удаления (Рисунок 17), в котором следует нажать на кнопку [ок] или кнопку [отмена] в зависимости от принятого решения.

Примечание: профиль уведомлений «default» является предустановленным и не подлежит удалению.

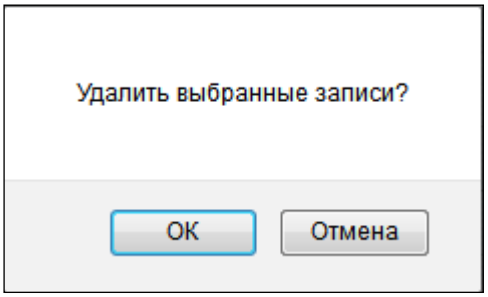


Рисунок 17 – Подтверждение удаления профиля уведомлений

3.6.3.3.2 Работа с черными списками

В системе реализованы черные и белые списки, которые действуют как для определенных абонентов, так и для групп абонентов (учетных дел). Через Web-интерфейс PCRF предоставляется возможность создавать/удалять/редактировать списки, а также подписывать на них учетные дела. Подписка абонента на список реализована в виде подписки на пакет.

На уровне учетных дел можно задавать расписание использования черных/белых списков в разделе «Расписание черного списка». Доступ к разделу осуществляется на странице «Параметры учетного дела» при выборе ссылки «Расписание черного списка». Система отобразит страницу администрирования существующего списка расписаний (см. Рисунок 18).

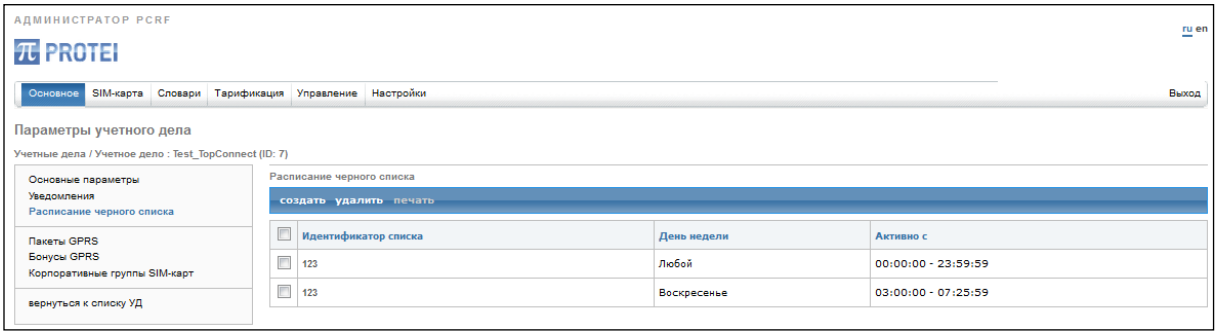


Рисунок 18 – Расписание черного списка

Расписание черного списка выбранного учетного дела расположены в табличном виде. Отображаются следующие параметры расписаний:

- Идентификатор списка. Является активной ссылкой для перехода к настройкам расписания.
- День недели – день, во время которого действует данное расписание.
- Активно с – время начала периода активности расписания.

При помощи кнопки [создать] можно создать новые расписания черного списка. Кнопка [удалить] позволяет удалять расписания. Для редактирования параметров расписания следует нажать на его идентификатор.

Для создания расписания черного списка нажмите кнопку [создать], расположенную над списком расписаний. Система отобразит блок для создания расписания (Рисунок 19).

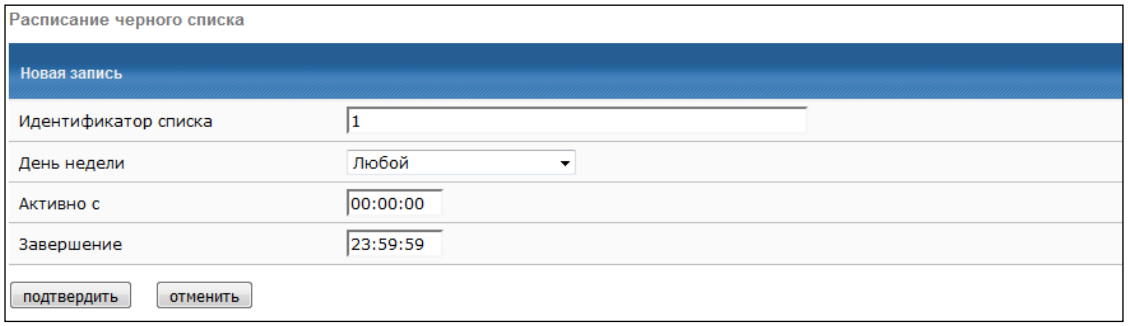


Рисунок 19 – Форма создания расписания черного списка

Для создания нового расписания черного списка предоставляется возможность указать:

- Идентификатор списка – идентификатор списка, для которого создается расписание. Формат ввода – цифра или набор цифр.
- День недели – день недели, во время которого будет действовать расписание. Выбирается из выпадающего списка.
- Активно с – время начала периода активности расписания. Формат ввода – чч:мм:сс (часы, минуты, секунды).
- Завершение – время окончания периода активности расписания. Формат ввода – чч:мм:сс (часы, минуты, секунды).

После ввода необходимых данных нажмите кнопку [подтвердить] для создания расписания или кнопку [отменить] для возврата к исходному состоянию списка расписаний.

Примечание: для одного и того же идентификатора списка предоставляется возможность создать несколько расписаний (периодов действия).

Для редактирования расписания черного списка нажмите идентификатор требуемого расписания в таблице со списком всех расписаний. Система откроет форму редактирования выбранного расписания (Рисунок 20).

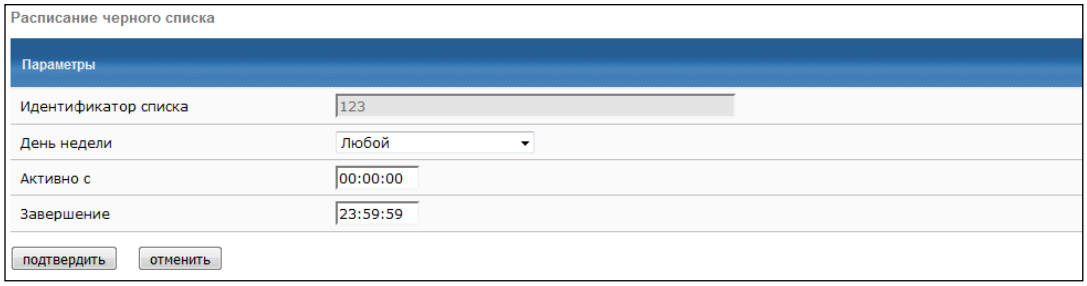


Рисунок 20 – Редактирование расписания черного списка

Предоставляется возможность отредактировать все параметры расписания кроме идентификатора списка.

После окончания редактирования нажмите на кнопку [подтвердить] для применения внесенных изменений или кнопку [отменить] для отмены внесенных данных и закрытия формы редактирования.

Для удаления расписания черного списка необходимо установить галочку в чекбоксе в строке удаляемого расписания и нажать кнопку [удалить]. Система отобразит диалоговое окно для подтверждения удаления (Рисунок 21), в котором следует нажать на кнопку [OK] или кнопку [Отмена] в зависимости от принятого решения.

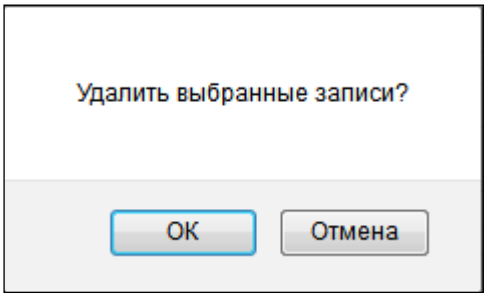


Рисунок 21 – Подтверждение удаления черного списка

3.6.3.3.3 Настройка пакетов GPRS

Пакет GPRS в PCRF содержит характеристики объема и правила предоставления трафика абонентам за фиксированную оплату. Через Web-интерфейс на уровне учетных дел предоставляется возможность создавать пакеты разных конфигураций, настраивать параметры существующих пакетов, настраивать расписания использования пакетов.

В системе определены для пакетов GPRS следующие основные свойства:

1. Тип пакетов. В системе определены следующие типы пакетов:
   - Обычные – это пакеты GPRS, определяющие свойства тарификации и объем трафика по определенному сервису (например, vk.com, youtube.com и т.д.). Для обычных пакетов можно задавать расписание и присваивать каждому пакету приоритет. У обычного пакета отсутствует возможность привязки вложенного пакета. (подробнее в пп. 3.6.3.3.3.1).
   - Групповые – это пакеты, которые могут включать в себя трафик по нескольким сервисам. При этом для группового пакета отсутствует возможность указания приоритета и управления расписанием.
   - Вложенные – это пакеты, которые создаются только в рамках группового пакета. Вложенный пакеты позволяет задать различные правила тарификации и предоставления трафика для группового пакета.
2. Характер использования пакета. Пакет может быть для персонального использования или использования корпоративной группой.
3. Приоритет пакета. Приоритет можно присвоить обычному пакету и вложенным пакетам. Приоритет присваивается в виде числовой метки при создании пакета (подробнее в пп. 3.6.3.3.3.1). Наибольшая метка приоритета означает наивысший приоритет у данного пакета. У группового пакета приоритет всегда «0».

Полный список параметров пакетов указан в пп. 3.6.3.3.3.1.

Доступ к странице администрирования пакетов GPRS на уровне учетного дела осуществляется при выборе ссылки «Пакеты GPRS» на странице «Параметры учетного дела». Система отобразит страницу администрирования существующего списка пакетов GPRS (Рисунок 22).

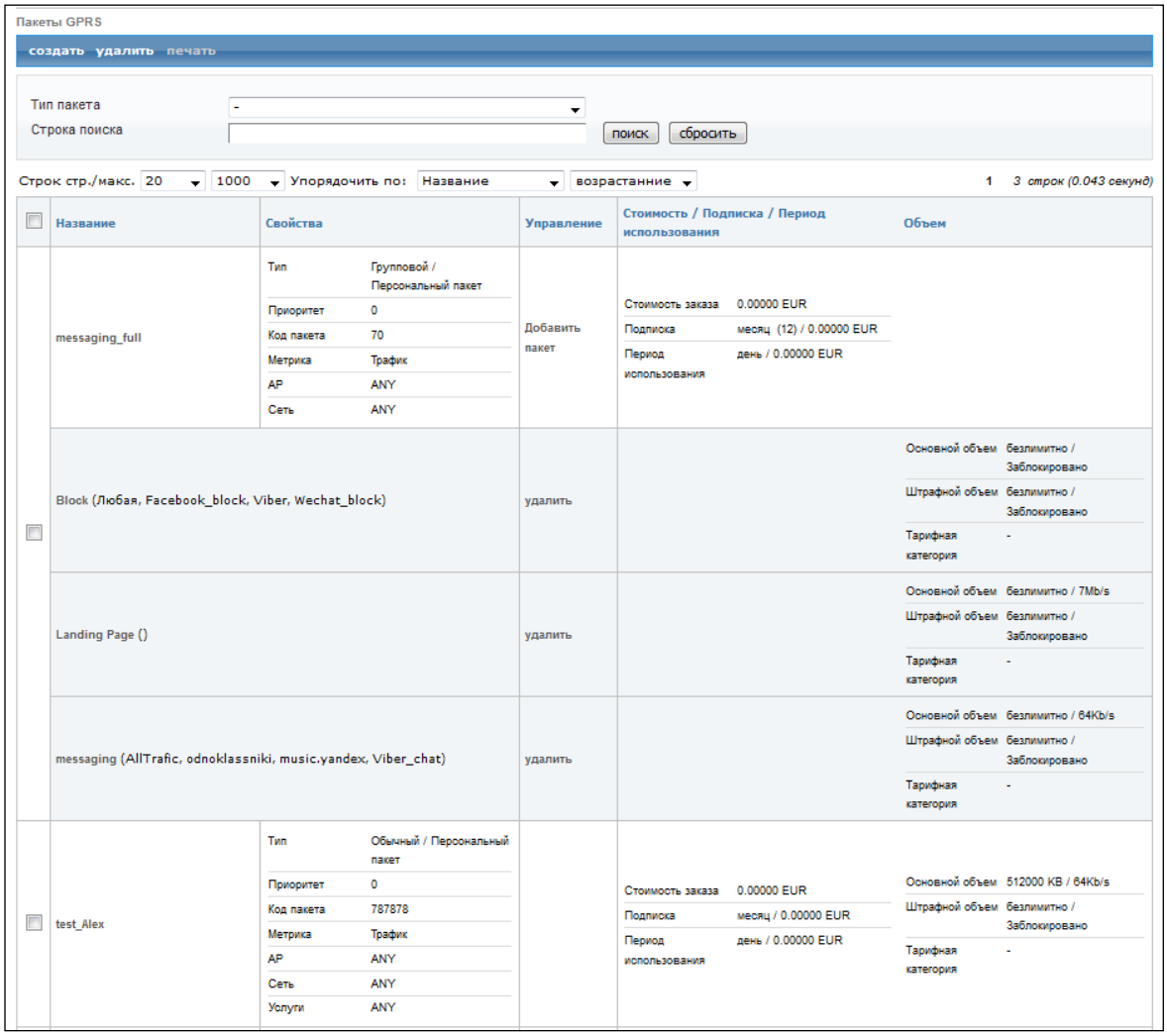


Рисунок 22 – Страница «Пакеты GPRS»

Страница со списком пакетов GPRS содержит список существующих пакетов для данного учетного дела в виде таблицы. Пакеты располагаются в алфавитном порядке по названию. Каждый пакет размещен в отдельной строке. Параметры пакетов распределены по следующим столбцам:

- Название – название пакета GPRS. Строка является ссылкой для открытия детальной информации о пакете с возможностью редактирования всех параметров, кроме кода пакета, метрики, типа пакета.
- Свойства пакета:
  - Тип пакета. Предусмотрены следующие типы:
    - Обычный;
    - Групповой.

Здесь же отображается характеристика использования пакета – «Персональный» или «Корпоративный».

  - Приоритет. У группового пакета приоритет всегда ноль.
  - Код пакета – уникальный номер пакета внутри учётного дела;
  - Метрика – объем пакета по трафику или по времени;
  - AP – используемая точка доступа;
  - Сеть – тип используемой сети;
  - Услуги – тип используемых сервисов.

- Управление – содержание столбца зависит от вида пакета GPRS: – для групповых пакетов доступна ссылка «Добавить пакет», открывающая форму добавления вложенных пакетов. Для вложенных пакетов доступна ссылка «удалить», предназначенная для удаления вложенных пакетов из группового.
- Стоимость / подписка / период использования:
  - Стоимость заказа – стоимость заказа пакета;
  - Подписка – период подписки и стоимость периода подписки;
  - Период использования – период использования с указанием цены данного периода;
- Объем:
  - Основной объем – параметры основного пакета: объём пакета и скорость передачи;
  - Штрафной объем – параметры штрафной тарификации: объём предоставляемого трафика и скорость.
  - Тарифная категория – параметр, по которому внешний биллинг осуществляет тарификацию услуги.

На странице «Пакеты GPRS» администратору доступны следующие действия:

- Создание обычных и групповых пакетов GPRS при помощи кнопки [создать];
- Создание вложенных пакетов GPRS для групповых пакетов при помощи ссылки «добавить пакет», расположенной в столбце «Управление»;
- Редактирование параметров пакета;
- Удаление пакета (пакетов) при помощи кнопки [удалить].

3.6.3.3.3.1 Создание обычного пакета GPRS

Для создания обычного пакета GPRS нажмите кнопку [Создать] на странице «Пакеты GPRS». Система отобразит форму «Новый пакет GPRS» (Рисунок 23).

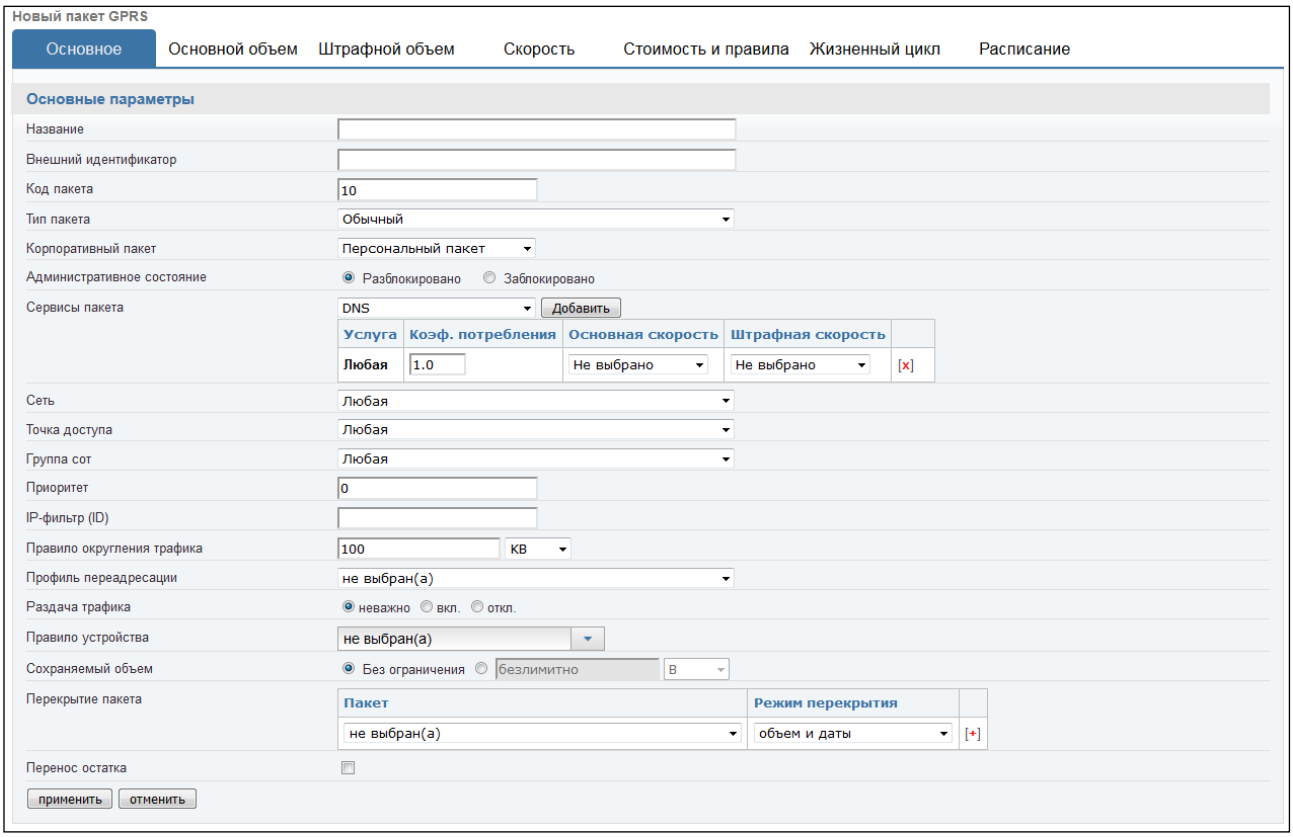


Рисунок 23– Создание пакета GPRS

Форма создания обычного пакета для удобства пользователя содержит вкладки с распределением параметров по группам согласно функциональности:

1. Основное – вкладка определения основных параметров пакета.
2. Основной объем – вкладка определения параметров основного объема трафика.
3. Штрафной объем – вкладка с параметрами штрафного объема трафика.
4. Скорость – вкладка со скоростями основного и штрафного объемов для различных типов сетей.
5. Стоимость и правила – вкладка задания параметров стоимости и правил покупки пакета.
6. Жизненный цикл – вкладка определения параметров периода жизни пакета.
7. Расписание – вкладка создания расписаний для обычного пакета.

На каждой из вкладок присутствуют кнопки [применить] для сохранения введенных данных и создания пакета и [отменить] для отмены введенных данных и возврата к странице со списком пакетов учетного дела.

Определение основных параметров пакета

Для создания пакета необходимо задать обязательные параметры вкладки «Основное»:

- Название – указывается в соответствующем поле для ввода. Формат ввода – строка любых символов, не менее одного символа.
- Метрика – по умолчанию системой задан тип «Трафик». Предоставляется возможность указать «Время», выбрав соответствующее значение из выпадающего списка.

- Код пакета – указывается в соответствующем поле для ввода, формат ввода – набор цифр (не менее одной). Код должен быть уникальным в рамках данного учетного дела.
- Тип пакета – по умолчанию системой задан тип «Обычный». Предоставляется возможность указать «Групповой», выбрав соответствующее значение из выпадающего списка. При выборе группового типа форма создания пакета изменяется (см. пп. 3.6.3.3.3.2).
- Корпоративный пакет – признак использования пакета (персональный или корпоративный), выбирается из выпадающего списка.

Примечание: персональный и корпоративный пакет отличаются: для корпоративного пакета нет возможности задать параметры штрафного объема.

При создании пакета предоставляется возможность задать необязательные параметры:

- Внешний идентификатор – внешний идентификатор пакета;
- Административное состояние – выбирается необходимая метка статуса пакета (разблокирован или заблокирован).
- Сервисы пакета. В данном блоке задаются правила предоставления различных сервисов (протоколов). По умолчанию в пакете задан сервис «Любая», с коэффициентом потребления 1.0 (Рисунок 24). Любая – это все сервисы, которые не определены в конфигурации.

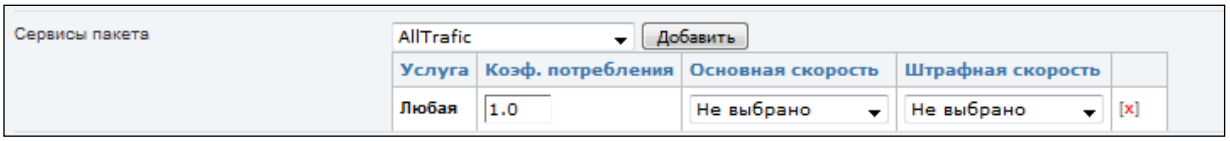


Рисунок 24 – Блок определения сервисов пакета

В блоке «Сервисы пакета» можно определять политику расходования ресурсов пакета, задав различные коэффициенты потребления (скорость расходования трафика) для разных сервисов, выбирать основную и штрафную скорость.

Чтобы задать коэффициент скорости расходования трафика для определенного сервиса, необходимо выбрать сервис из выпадающего списка и нажать [добавить]. Сервис появится в табличке, в которой можно вручную указать коэффициент. Также предоставляется возможность удалить сервис из таблички, нажав кнопку [x]. Пример таблички с коэффициентами представлен на рисунке (Рисунок 25):

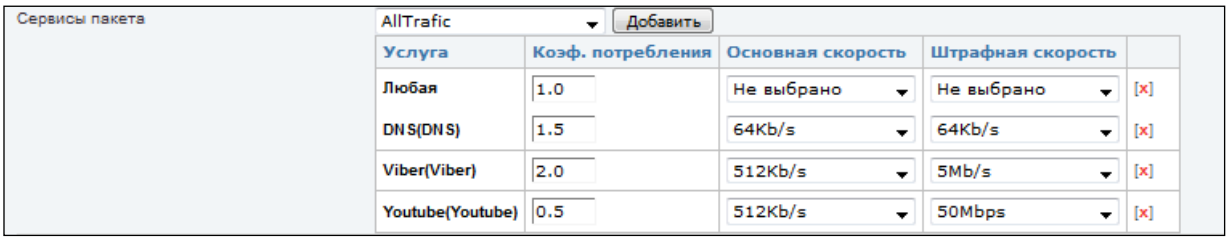


Рисунок 25 – Определение коэффициентов потребления

- Сеть – название сети, для которой пакет будет работать, выбирается из выпадающего списка (список задается в разделе «Словари»);
- Точка доступа – (APN) тип используемой точки доступа, выбирается из выпадающего списка (список задается в разделе «Словари»);
- Группа сот – группа сот, выбирается из выпадающего списка (список задается в разделе «Словари»);
- Приоритет – приоритет данного пакета, используется для выбора пакета в момент работы сервиса.
- IP-фильтр (ID).

- Правило округления трафика – значение, до которого округляется величина использованного в ходе сессии трафика (используется для удобства расчёта).
- Профиль переадресации – название профиля переадресации, выбирается из выпадающего списка (список задается в разделе «Словари»);
- Раздача трафика – опция, управляющая раздачей трафика. Если выбрана метка «вкл.», раздача трафика разрешена. Если выбрана метка «откл.», раздача трафика запрещена. Если выбрана метка «неважно», раздача трафика не контролируется.
- Правило устройства – название правила устройства, выбирается из выпадающего списка (список задается в разделе «Словари»).
- Сохраняемый объем – максимальный объем, который может быть перенесен на следующий период подписки. Необходимо или задать объем в соответствующем поле или выбрать опцию «Без ограничения», в этом случае объем не будет ограничен.
- Перекрытие пакетов. В данном блоке можно настраивать перекрытие пакетов (Рисунок 26). Блок для настройки перекрытия пакетов доступен, если период подписки совпадает с периодом использования на вкладке «Жизненный цикл».

Рисунок 26 – Выбор пакета и типа перекрытия

Для настройки перекрытия пакетов, сначала выберите требуемый пакет и тип перекрытия из выпадающих списков и после этого нажмите кнопку [+]. Пример таблицы настройки перекрытия пакетов показан на рисунке ниже:

Рисунок 27 – Настройка перекрытия пакетов

Если выбран тип перекрытия «Объем и даты», к периодам подписки и объемам пакетов будет применена функция перекрытия (см. описание в пп. 3.6.3.1). Если выбран тип перекрытия «Объем», только к объемам пакетов будет применена функция перекрытия, а период подписки будет равен периоду подписки последнего заказанного пакета. Если выбран тип перекрытия «Даты», только к периодам подписки пакетов будет применена функция перекрытия, а объем пакета будет равен объему последнего заказанного пакета.

- Перенос остатка – опция, управляющая переносом остатка трафика при автоматическом продлении подписки на пакет.

При активации этой опции, появляется еще одна опция «Перенести все на последнюю дельту», которая означает, что при активации этой опции все остаток трафика будет перенесен на последнюю дельту (Рисунок 28). Дельты заданы на вкладке «Штрафной объем», если опция «Тариф» активирована.

Рисунок 28 – Настройка опции «Перенос остатка»

После окончания ввода параметров нажмите кнопку [применить] для сохранения данных или кнопку [отменить] для сброса данных.

Определение параметров основного объема трафика

Для определения параметров основного объема пакета перейдите на вкладку «Основной объем» (Рисунок 29).

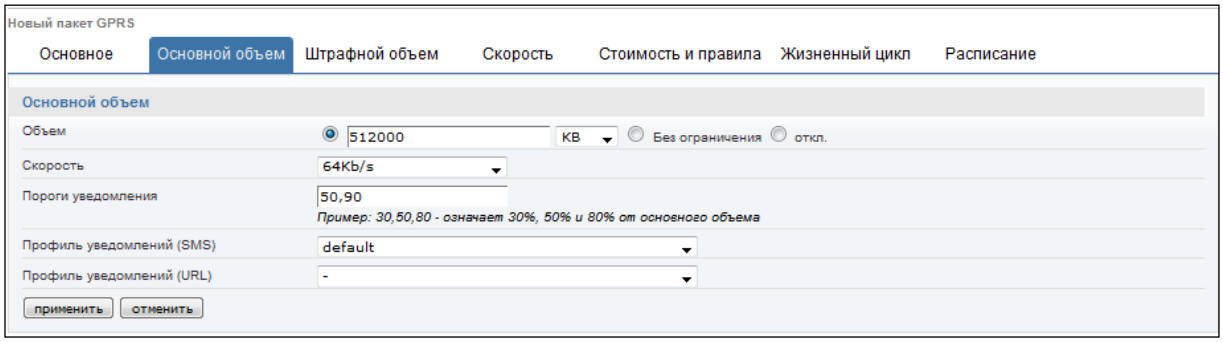


Рисунок 29 – Блок определения параметров основного объема трафика GPRS

Предоставляется возможность задать следующие параметры:

- объем трафика. Допускается писать 100 KB, 100 MB, 100 GB, а также выбирать метки «Без ограничения» и «отк.».

При выборе метки «Без ограничения» абоненту будет предоставлен трафик без ограничений объема в рамках скорости передачи данных (параметр Скорость). Остальные параметры блока станут неактивными.

При выборе метки «откл.» блок Основной объем не будет содержать параметров, обслуживание абонентов в рамках пакета будет выполняться исходя из настроек блока «Штрафной объем».

- Скорость – скорость трафика, требуемое значение выбирается из выпадающего списка;
- Пороги уведомления – указываются пороги оставшегося трафика в процентах от основного объема, после которых система отправит уведомление абоненту (если уведомления настроены).
- Профиль уведомлений (SMS) – правило рассылки SMS уведомлений, выбирается из выпадающего списка. Профили уведомлений в рамках учетного дела настраиваются в разделе «Настройка уведомлений» (пп. 3.6.3.3.1).
- Профиль уведомлений (URL) – правило рассылки URL уведомлений, выбирается из выпадающего списка. Профили уведомлений в рамках учетного дела настраиваются в разделе «Настройка уведомлений» (пп. 3.6.3.3.1).

После окончания ввода параметров нажмите кнопку [применить] для сохранения данных или кнопку [отменить] для сброса данных.

Определение параметров штрафного объема трафика

Параметры штрафного объема трафика можно задать только для персональных пакетов, у корпоративных пакетов вкладка «Штрафной объем» отсутствует.

Для задания параметров штрафного объема трафика перейдите на вкладку «Штрафной объем» (Рисунок 30). Параметры, указанные в данном блоке, будут определять правила предоставления сервиса после израсходования основного объема.

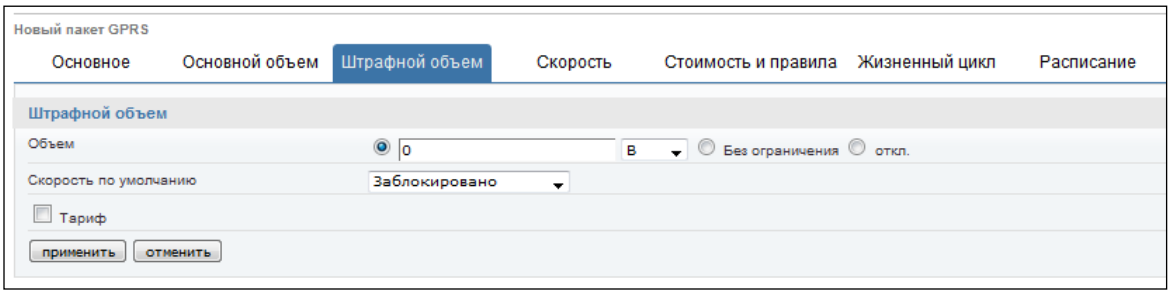


Рисунок 30 – Блок определения параметров штрафного объема

Можно задать следующие параметры штрафного объема пакета:

- Объем – выбирается необходимый атрибут для объема трафика (без ограничений или отключен).
- Скорость по умолчанию – скорость передачи данных (выбирается из выпадающего списка)
- Тариф – опция, позволяющая настраивать правила предоставления сервиса при использовании штрафного пакета. Для настройки тарифа необходимо установить флаг в чекбоксе, при этом система отобразит блок с параметрами тарифа (Рисунок 31).

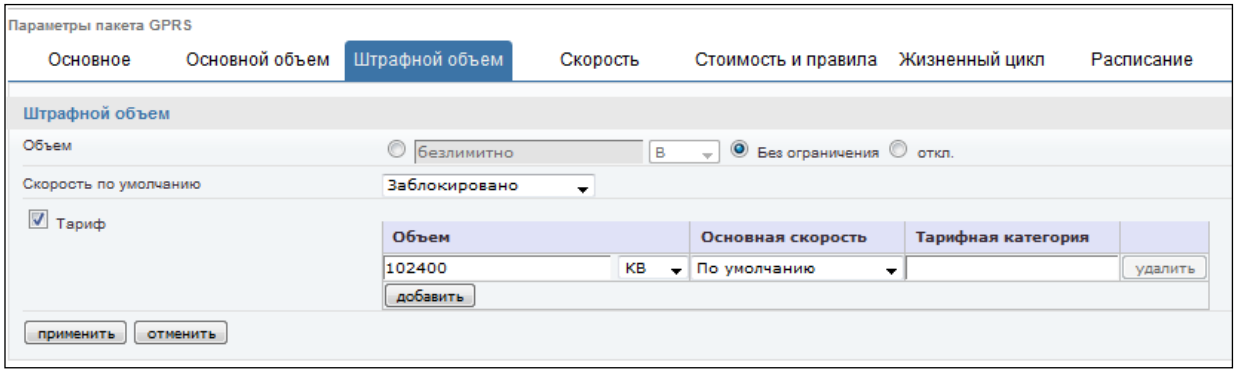


Рисунок 31 – Настройка правил предоставления штрафного пакета

При настройке тарифа предоставляется возможность произвольно разделять трафик по объему и для каждого заданного объема назначать параметры обслуживания:

- Объем – объем штрафного трафика, задается вручную.
- Основная скорость – выделяемая на указанный объем трафика скорость доступа к сервису, выбирается из выпадающего списка;
- Тарифная категория – параметр, по которому внешний биллинг будет осуществлять тарификацию услуги.

Для создания правила нажмите кнопку [добавить]. Система сохранит указанные параметры и отобразит графу для создания следующего правила. Чтобы удалить любое правило нажмите кнопку [удалить] (Рисунок 32).

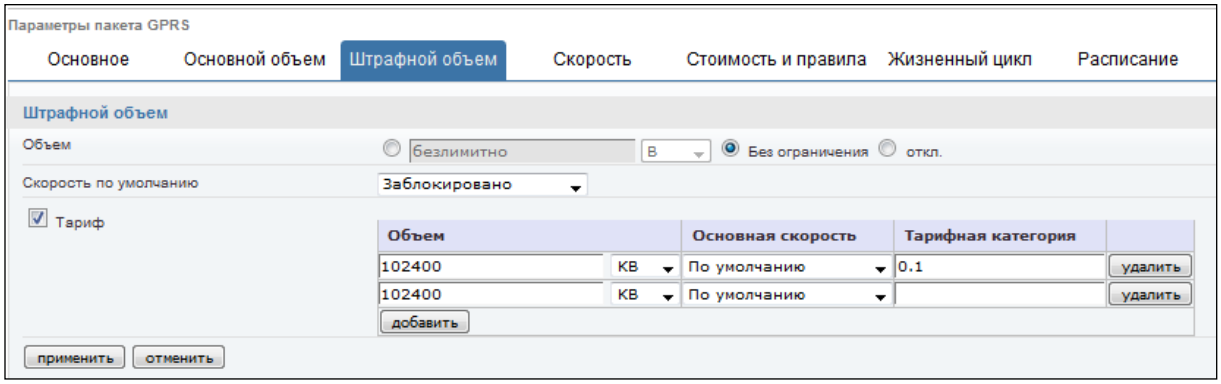


Рисунок 32 – Настройка правил предоставления штрафного пакета

После окончания ввода параметров нажмите [применить] для сохранения данных или [отменить] для сброса данных.

Определение скоростей для различных типов сетей

Для задания скоростей для различных типов сетей перейдите на вкладку «Скорость» (Рисунок 33).

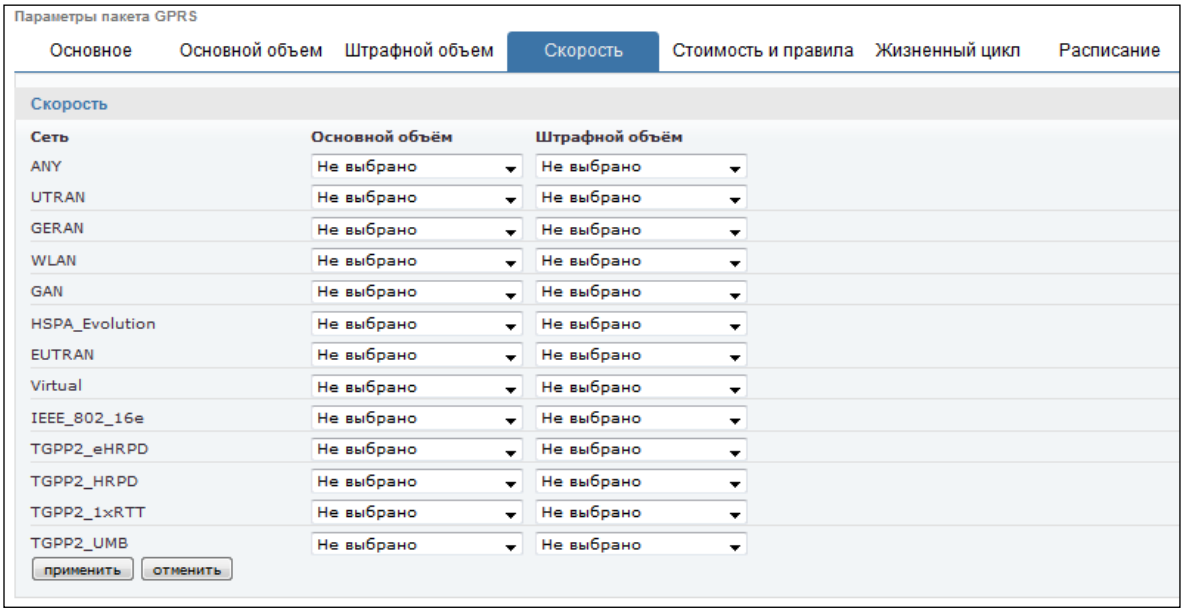


Рисунок 33 – Скорости для различных типов сетей

- Сеть – название сети;
- Основной объем – скорость для основного объема;
- Штрафной объем – скорость для штрафного объема.

После окончания ввода параметров нажмите кнопку [применить] для сохранения данных или кнопку [отменить] для сброса данных.

Определение стоимости пакета и правила покупки

Для задания параметров, определяющих стоимость пакета и правила покупки, перейдите на вкладку «Стоимость и правила» (Рисунок 34).

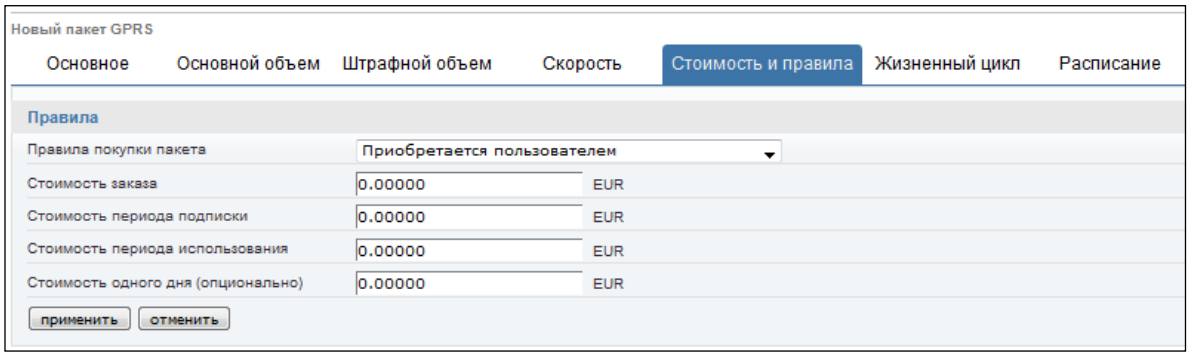


Рисунок 34 – Параметры стоимости и правила покупки пакета

- Правила покупки пакета – опция, определяющая порядок заказа пакета, выбирается из выпадающего списка (приобретается автоматически, приобретается пользователем);
- Стоимость заказа – стоимость пакета при заказе;
- Стоимость периода подписки;
- Стоимость периода использования;
- Стоимость одного дня (опционально).

После окончания ввода параметров нажмите кнопку [применить] для сохранения данных или кнопку [отменить] для сброса данных.

Определение параметров жизненного цикла пакета

Для задания параметров, определяющих жизненный цикл пакета, перейдите на вкладку «Жизненный цикл» (Рисунок 35).

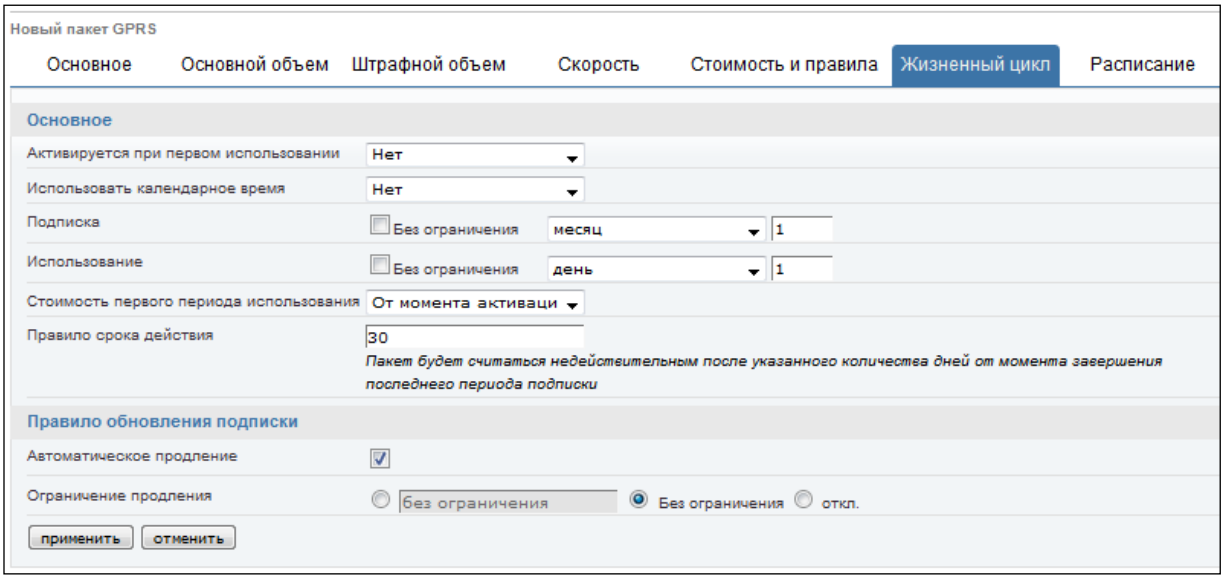


Рисунок 35 – Блок определения параметров жизненного цикла пакета

Жизненный цикл пакета определяется следующими параметрами:

- Активируется при первом использовании – для выполнения данного условия из выпадающего списка выберите необходимое значение (да или нет).
  - Нет – пакет активируется в момент заказа;
  - Да – пакет активируется при первом использовании (при выборе да, появляется дополнительный параметр «Ограничение на задержку в активации» – количество дней, по прошествии которых пакет будет активирован автоматически).
- Использовать календарное время – тип используемого времени: (календарное или нет).
- Подписка – выберите требуемое значение периода подписки на пакет из выпадающего списка. Можно выбрать подписку по часам, дням, неделям и месяцам и в дополнительном поле указать количество периодов.
- Использование – выберите период использования пакета. Можно выбрать по дням, неделям, месяцам и часам и указать количество периодов использования
- Стоимость первого периода использования – выберите из выпадающего списка требуемое значение (От момента активации или полная).
- Правило срока действия – в данном поле указывается количество дней. Пакет будет считаться недействительным после указанного количества дней от момента завершения последнего периода подписки.
- Правило обновления подписки. Выберите необходимое значение:
  - Автоматическое продление;
  - Ограничение продления.

После окончания ввода параметров нажмите кнопку [применить] для сохранения данных или кнопку [отменить] для сброса данных.

Настройка расписания для пакета GPRS

Для создания/изменения расписания следует перейти на вкладку «Расписание» (Рисунок 36). Расписание определяет период, в течение которого данный пакет будет активен. Расписание можно составить только для обычных и вложенных пакетов.

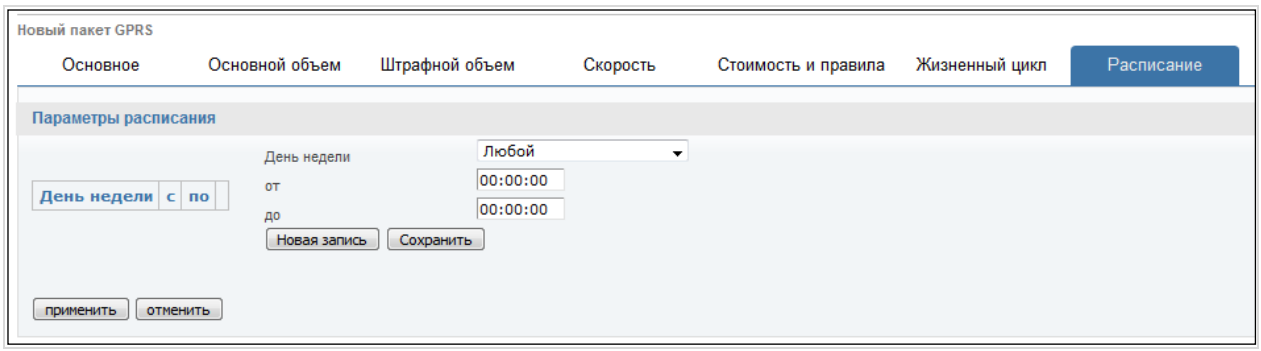


Рисунок 36 – Создание расписания пакета

Для создания расписания указываются следующие параметры:

День недели – из выпадающего списка выбирается требуемое значение (день недели или любой);

- от – время начала действия расписания;
- до – время окончания действия расписания;

Кнопка [новая запись] предназначена для удаления введенных данных и возврата формы в первоначальное состояние.

После нажатия на кнопку [сохранить] система отобразит строку с расписанием по указанным параметрам в виде таблицы (Рисунок 37). Предоставляется возможность указать неограниченное количество строк с расписанием. Для удаления строки необходимо нажать на кнопку [x] в строке с удаляемым расписанием.

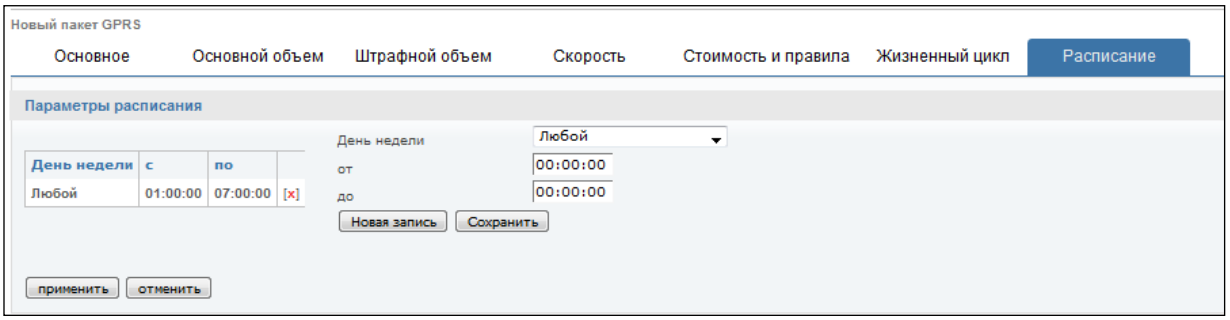


Рисунок 37 – Пример формы создания расписания

После окончания ввода параметров нажмите кнопку [применить] для сохранения данных или кнопку [отменить] для сброса данных.

3.6.3.3.3.2 Создание группового пакета GPRS

Групповой пакет – это пакет, который подразумевает наличие вложенных пакетов. При этом предполагается наличие общих свойств для всех вложенных пакетов для обеспечения общей логики работы.

Для создания группового пакета необходимо на странице создания пакета выбрать тип пакета «Групповой». Система отобразит форму ввода параметров группового пакета (Рисунок 38).

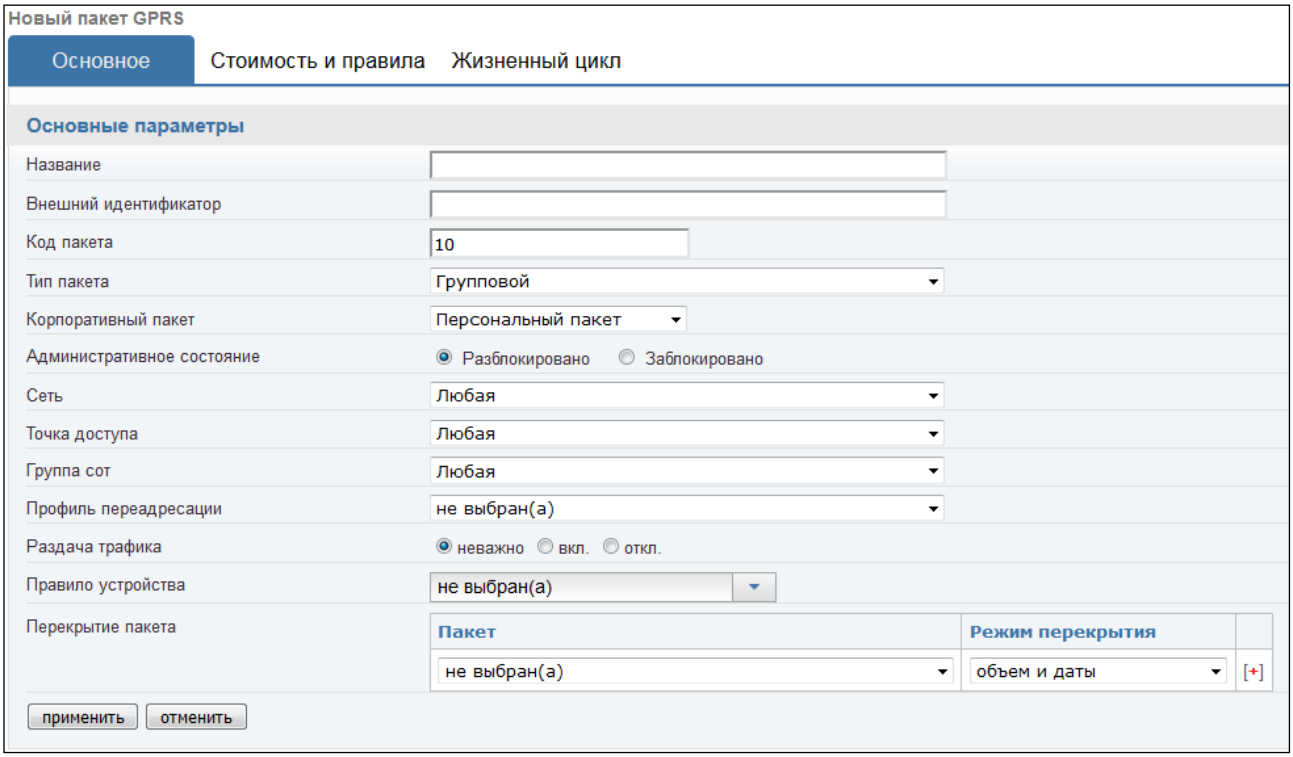


Рисунок 38 – Создание группового пакета

Форма создания группового пакета для удобства пользователя содержит вкладки с распределением параметров по группам согласно функциональности:

1. Основное – вкладка определения основных параметров пакета. При создании группового пакета по сравнению с обычным отсутствуют следующие параметры:
   - Параметры блока «Сервисы пакета». Сервисы группового пакета определяются во вложенных пакетах.
   - Приоритет – параметр определяется во вложенных пакетах.
   - IP-фильтр (ID) – параметр определяется во вложенных пакетах.
   - Правило округления трафика – параметр определяется во вложенных пакетах.
   - Перенос остатка – параметр определяется во вложенных пакетах.

Все остальные параметры вкладки аналогичны параметрам, которые указываются при создании GPRS-пакета типа «Обычный» (см. пп. 3.6.3.3.3.1).

2. Стоимость и правила – вкладка задания параметров стоимости и правил покупки пакета. Параметры вкладки аналогичны параметрам, которые указываются при создании GPRS пакета типа «Обычный» (см. пп. 3.6.3.3.3.1).
3. Жизненный цикл – вкладка определения параметров периода жизни пакета. Параметры вкладки аналогичны параметрам, которые указываются при создании GPRS пакета типа «Обычный» (см. пп. 3.6.3.3.3.1).

Для группового пакета по сравнению с обычным отсутствуют вкладки «Основной объем», «Штрафной объем» и «Расписание». Для определения политики предоставления сервисов в рамках группового пакета необходимо создать вложенные пакеты (см. пп. 3.6.3.3.3.3).

3.6.3.3.3.3 Создание вложенного пакета GPRS

Вложенные пакеты создаются только для групповых пакетов.

Для создания вложенного пакета GPRS следует нажать на кнопку «добавить пакет» в столбце «Управление» требуемого группового пакета на форме со списком пакетов GPRS. Система отобразит форму «Новый пакет GPRS – в дополнение к <Имя пакета>».

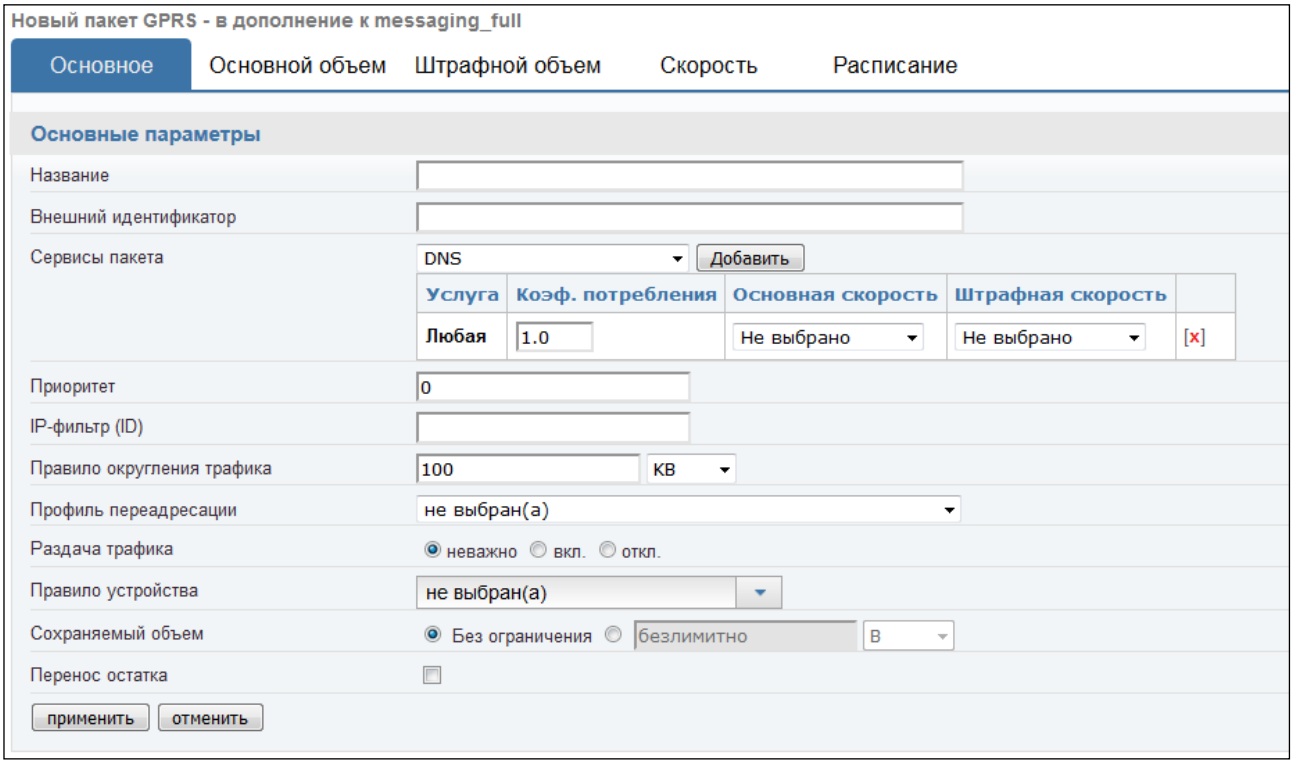


Рисунок 39 – Создание вложенного пакета

Форма создания вложенного пакета для удобства пользователя содержит вкладки с распределением параметров по группам согласно функциональности:

1. Основное – вкладка определения основных параметров пакета:
   - Название (обязательный параметр);
   - Внешний идентификатор;
   - Сервисы пакета – в данном блоке задаются правила расхода трафика для различных интернет-сервисов путем определения повышающего коэффициента;
   - Приоритет пакета, используется для выбора пакета в момент работы сервиса;
   - IP-фильтр (ID);
   - Правило округления трафика;
   - Профиль переадресации;
   - Раздача трафика;
   - Правило устройства;
   - Перенос отстатка.
2. Основной объем – вкладка определения параметров основного объема трафика.

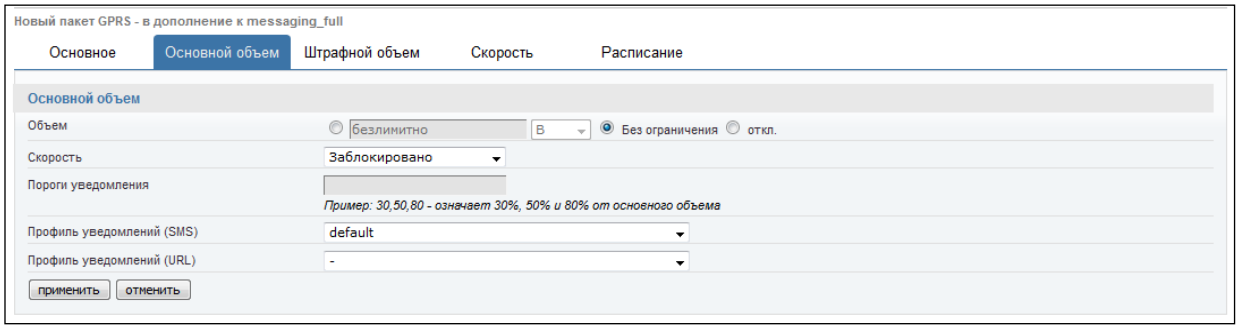


Рисунок 40 – Вкладка определения параметров основного объема

3. Штрафной объем – вкладка с параметрами штрафного объема трафика. Вкладка доступна только в том случае, если групповой пакет, для которого создается вложенный, является персональным. Для корпоративных пакетов штрафной трафик недоступен.

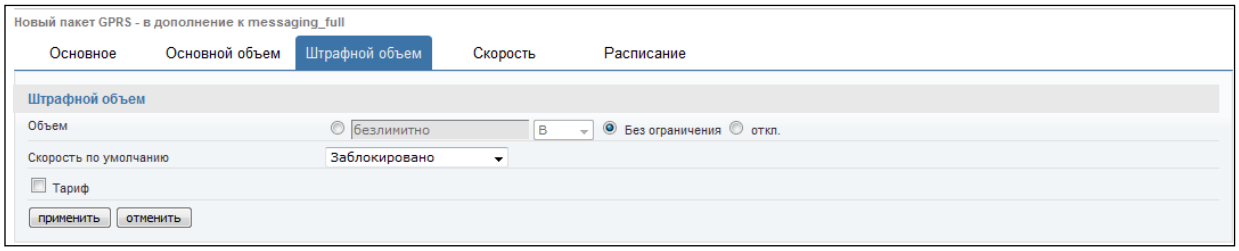


Рисунок 41 – Вкладка определения параметров штрафного объема

4. Скорость – вкладка определения параметров скорости.

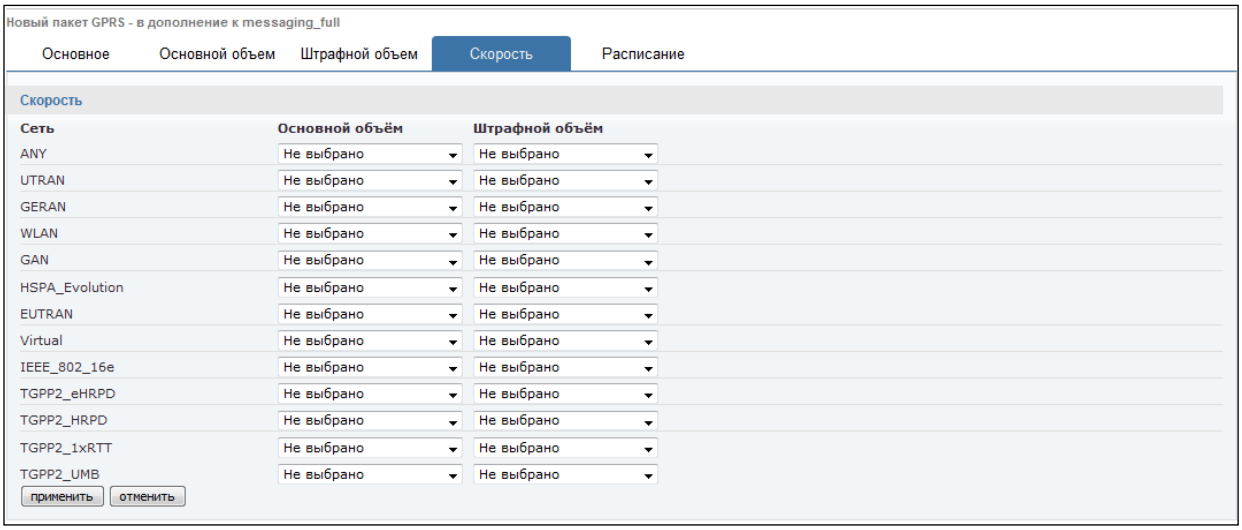


Рисунок 42 – Вкладка определения скорости

5. Расписание – вкладка создания расписаний для пакета.

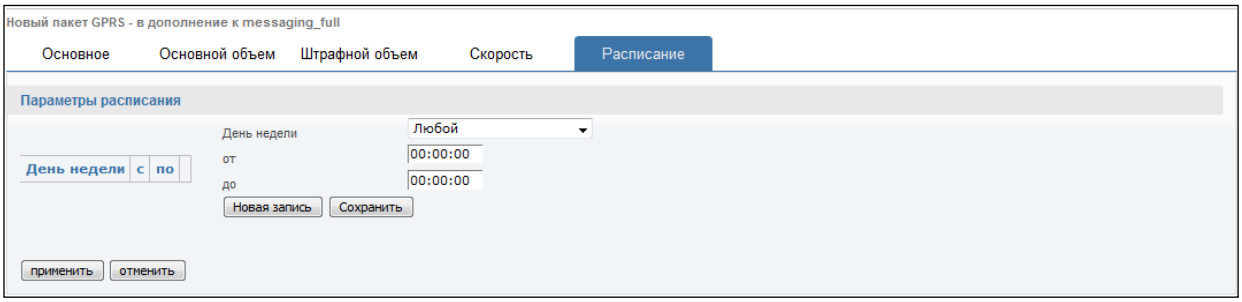


Рисунок 43 – Вкладка определения параметров расписания

На каждой из вкладок присутствуют кнопки [применить] для сохранения введенных данных и создания пакета и [отменить] для отмены введенных данных и возврата к странице со списком пакетов учетного дела.

3.6.3.3.3.4 Редактирование пакета GPRS

Для редактирования пакета GPRS следует перейти на вкладку «Пакеты GPRS» учетного дела, выбрать пакет для редактирования в списке всех пакетов и нажать на его название. Система отобразит форму редактирования пакета (Рисунок 44).

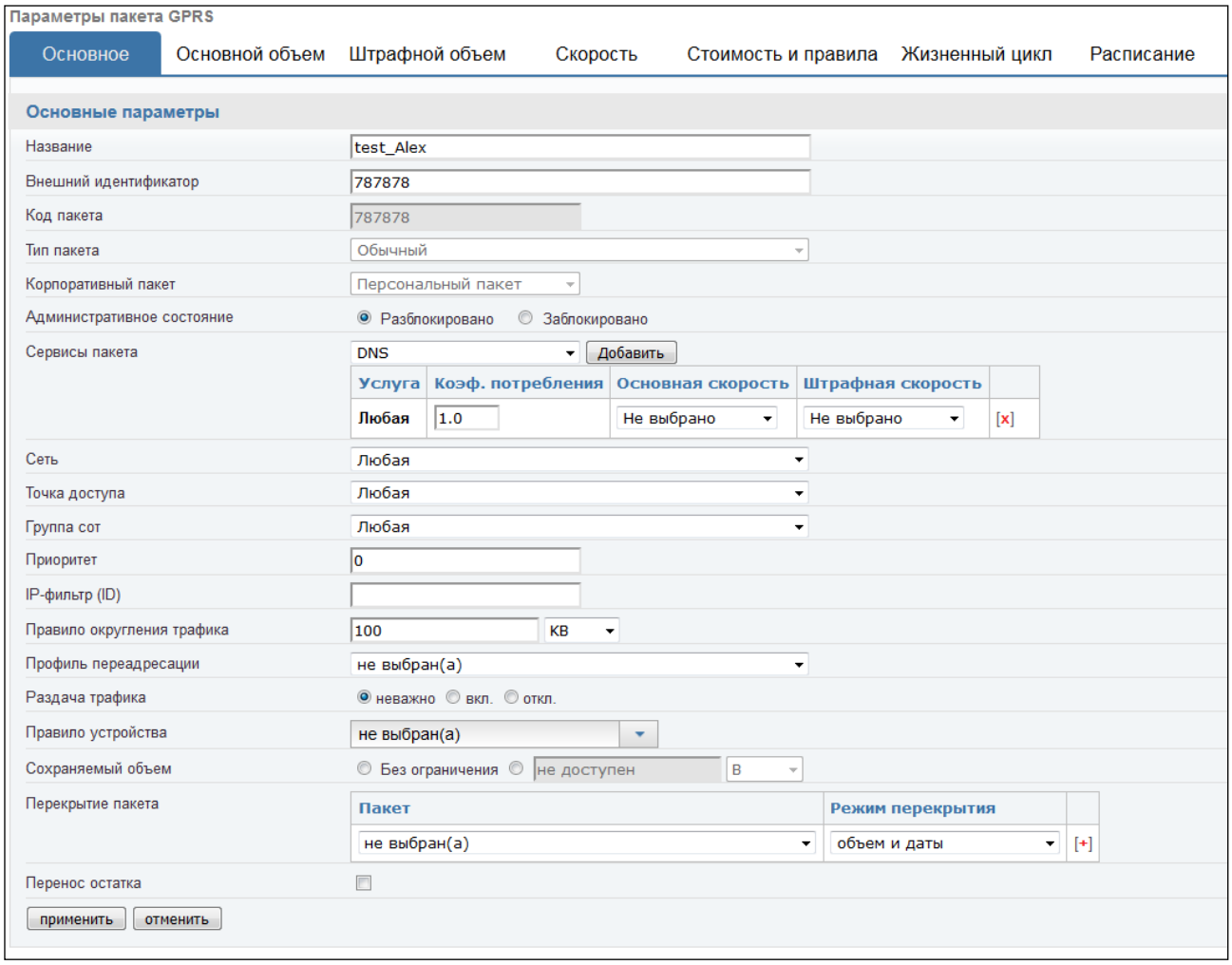


Рисунок 44 – Пример формы для редактирования пакета GPRS

Внешний вид страницы с параметрами пакета зависит от типа пакета (групповой, обычный или вложенный) и от характера использования пакета – персональный или корпоративный.

Для редактирования доступны все параметры, кроме кода пакета, типа пакета и признака корпоративного пакета. Подробное описание параметров для каждого типа пакета представлено в подразделах 3.6.3.3.3.1 – 3.6.3.3.3.3.

3.6.3.3.3.5 Удаление пакета GPRS

Для удаления пакета GPRS выполните следующие действия:

- Откройте учетное дело, из которого необходимо удалить пакет.
- Перейдите по вкладке «Пакеты GPRS».
- Отметьте пакет для удаления галочкой в чекбоксе слева от его названия (Рисунок 45).
- Нажмите на кнопку [удалить] (Рисунок 45).

- Подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 46).

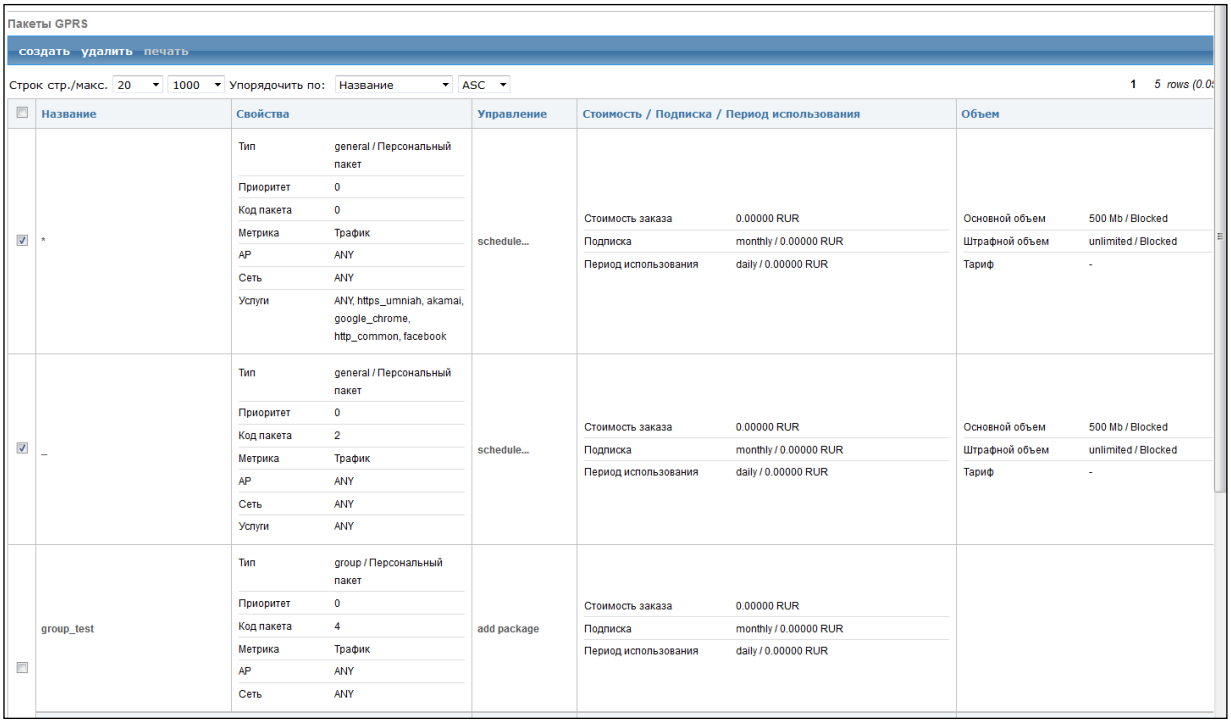


Рисунок 45 – Выбор пакетов для удаления

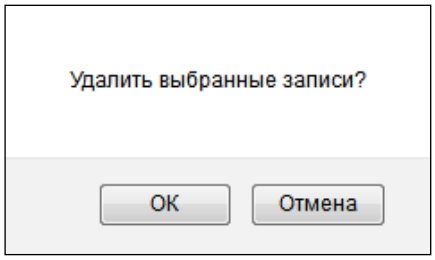


Рисунок 46 – Диалоговое окно для подтверждения удаления пакетов GPRS

3.6.3.3.4 Настройка бонусов GPRS

В системе предусмотрена возможность настраивать бонусы – нетарифицируемый трафик.

Бонусы могут предоставляться в следующих случаях:

- при заказе определенного пакета;
- при успешном обновлении периода подписки определенного пакета определенного количества раз;
- при использовании заданного количества трафика за определенный период по определенному пакету.

Правила начисления бонусов конфигурируются на уровне учетных дел и должны быть привязаны к определенным пакетам в этих учетных делах. Трафик, предоставляемый в рамках бонуса, используется в первую очередь (приоритетнее перед трафиком в пакете). При успешном предоставлении бонуса, счетчики на обновление или объем трафика должны сброситься и накапливаться вновь для возможности предоставления бонуса в очередной раз. Для одного пакета может быть доступно несколько бонусов. Если на пакете оказалось несколько активных бонусов, то приоритетнее трафик того бонуса, время жизни которого заканчивается раньше. Бонус предоставляется с теми параметрами (сеть, сервисы, точки доступа и т.д.), которые определены в пакете и которому он принадлежит.

Для доступа к разделу настройки правил начисления бонусов выберите ссылку «Бонусы GPRS» на странице «Параметры учетного дела». Система отобразит страницу настройки бонусов (см. Рисунок 47).

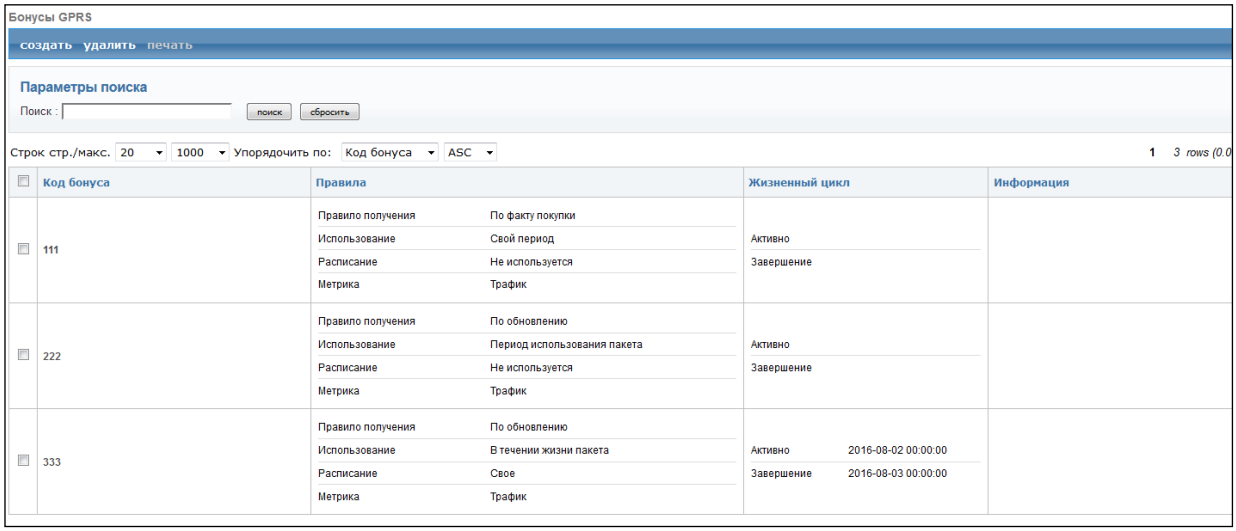


Рисунок 47 – Страница «Бонусы GPRS»

Страница «Бонусы GPRS» содержит список правил начисления бонусов для данного учетного дела в виде таблицы. Каждое правило размещено в отдельной строке. Параметры распределены по следующим столбцам:

- Код бонуса – код бонуса в системе. Данная строка является интерактивной: при нажатии открывается форма редактирования всех параметров бонуса.
- Правила:
  - Правило получения – условие получения бонуса:
    - По факту покупки – покупка пакета,
    - По обновлению – обновление периода подписки,
    - По потреблению – скачивание определенного объема трафика.
  - Использование – период жизни бонуса. Может быть следующим:
    - совпадать с периодом подписки пакета;
    - совпадать с периодом жизни пакета;
    - быть задан.
  - Расписание – расписание бонуса. Может быть следующим:
    - Не используется;
    - Совпадает с расписанием пакета, к которому привязан бонус;
    - Свое.
  - Метрика. Метриками для бонуса могут являться время или объем.

- Жизненный цикл. Для бонуса может быть настроено расписание, где заданы:
  - дата начала предоставления бонуса;
  - дата окончания бонусной программы
- Информация – дополнительная информация, комментарий, оставленный при создании бонуса.

На странице «Бонусы GPRS» администратору системы доступны следующие действия:

- Создание бонусов GPRS при помощи кнопки [создать];
- Редактирование параметров бонуса;
- Удаление бонуса (бонусов) при помощи кнопки [удалить].

3.6.3.3.4.1 Создание бонуса GPRS

Для создания бонуса GPRS нажмите кнопку [Создать] на странице «Бонусы GPRS», система отобразит форму «Новая запись» (Рисунок 48).

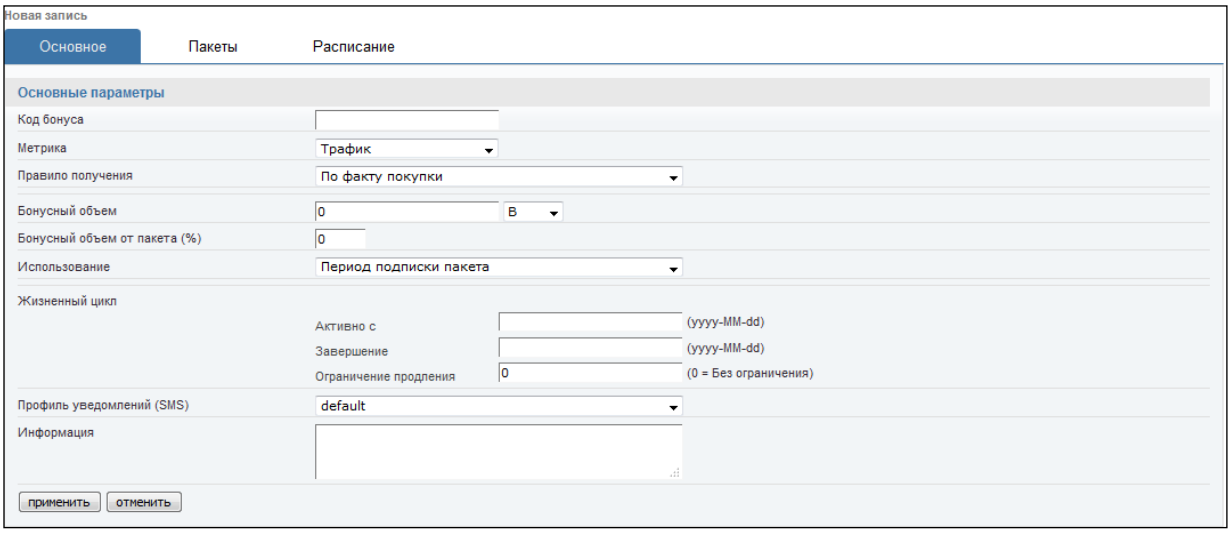


Рисунок 48 – Создание бонуса GPRS

Форма создания нового бонуса содержит три вкладки:

1. Основное – вкладка ввода основных параметров бонуса.
2. Пакеты – вкладка привязки бонуса к пакетам GPRS.
3. Расписание – вкладка настройки расписания бонуса.

Определение основных параметров для бонуса GPRS

Для создания бонуса на вкладке «Основное» задаются следующие параметры (Рисунок 48):

- Код бонуса – обязательный параметр, код бонуса в системе.
- Метрика – выбирается из выпадающего списка (трафик или время).
- Правило получения – выбирается из выпадающего списка (по факту покупки, по обновлению или по потреблению).
- Бонусный объем – объем трафика.
- Бонусный объем от пакета (%) – объем трафика в процентах от трафика пакета.

- Использование – выбирается из выпадающего списка (может быть – период подписки пакета, в течении жизни пакета, свой период). Если выбрать «Свой период» – система предоставит поля для ввода периода использования:

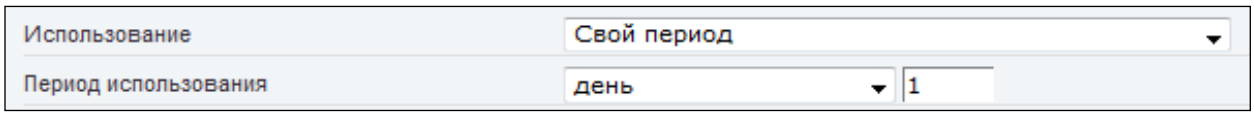


Рисунок 49 – Поля для определения периода использования бонуса

Предоставляется возможность выбрать период из выпадающего списка:

«Дни, недели, месяцы, часы» и указать их количество.

- Жизненный цикл – блок для задания параметров жизненного цикла бонуса:
  - Активно с – дата активации бонуса в формате yyyy-mm-dd (год-месяц-день);
  - Завершение – дата окончания бонуса в формате yyyy-mm-dd (год-месяц-день);
  - Ограничение продления – количество продлений (0 – без ограничения).
- Профиль уведомлений (SMS) – название профиля уведомлений, выбирается из выпадающего списка.
- Информация – поле для ввода дополнительной информации.

После ввода основных параметров для создания бонуса следует нажать кнопку [применить]. Для отмены введенных данных кнопку [отменить].

По умолчанию система создает бонус для любого пакета в рамках данного учетного дела. После создания бонуса предоставляется возможность выбрать пакеты GPRS и сервисы для него.

Выбор сервисов и пакетов для бонуса GPRS

Для выбора сервисов и пакетов для GPRS бонуса следует на странице создания (или редактирования) бонуса нажать вкладку [Пакеты] в верхнем меню. Система отобразит следующую форму:

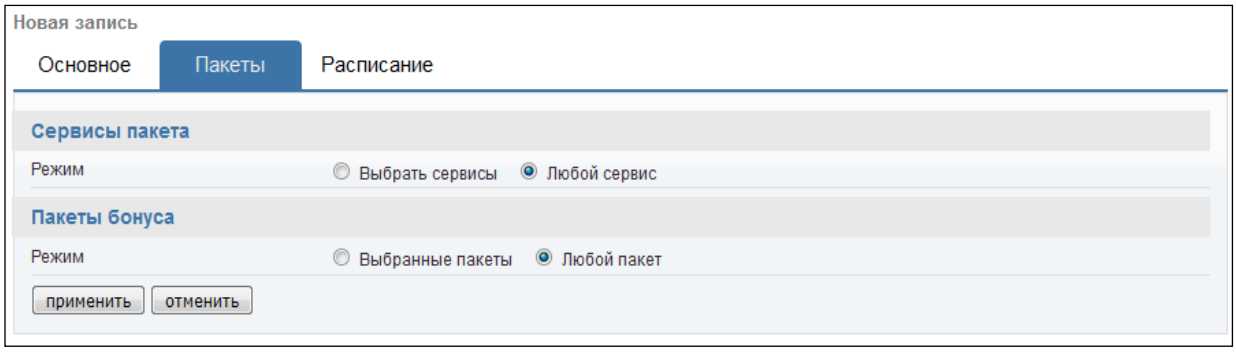


Рисунок 50 – Привязка бонуса к пакетам GPRS

Блок «Сервисы пакета» предназначен для выбора сервисов для использования GPRS бонуса. В системе определены два режима:

— Любой сервис (по умолчанию);

— Выбрать сервисы.

Для добавления определенных сервисов необходимо выбрать режим «Выбрать сервисы». При этом система отобразит блок для добавления сервисов (Рисунок 51).

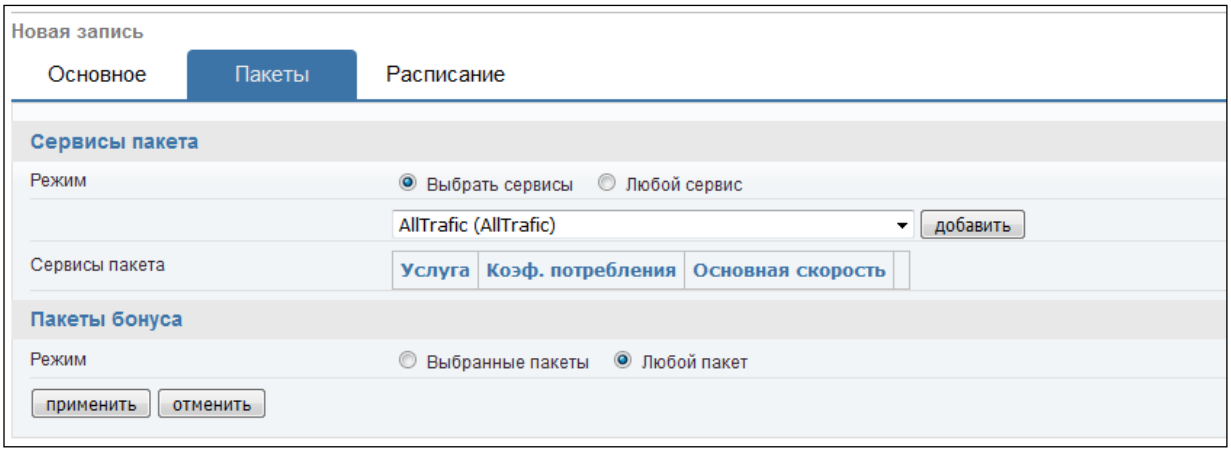


Рисунок 51 – Выбор сервисов

Для добавления сервиса предоставляется выпадающее меню, которое содержит список сервисов. Выберите сервис из списка и нажмите кнопку [добавить]. Выбранный сервис отобразится в таблице для сервисов. Также можно задать коэффициент потребления и основную скорость для этого сервиса. Для удаления сервиса нажмите кнопку [удалить].

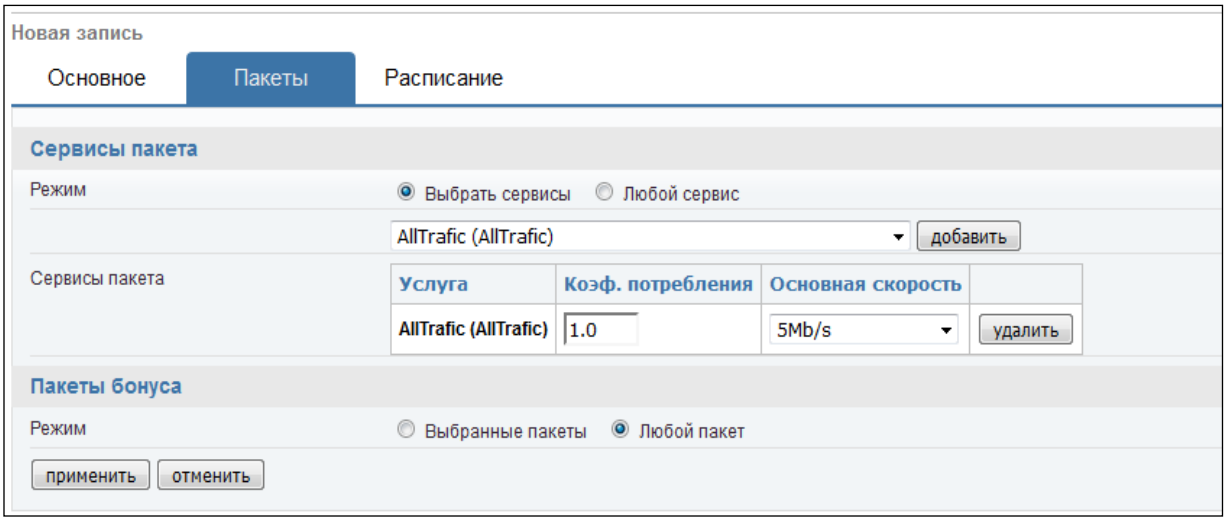


Рисунок 52 – Настройка сервисов

Блок «Пакеты бонуса» предназначен для привязки бонуса к пакету или пакетам. Для того чтобы задать пакет в системе предложены два режима:

- Любой пакет (по умолчанию);
- Выбранные пакеты.

Для привязки бонуса к определенному пакету (пакетам) необходимо выбрать режим «Выбранные пакеты». При этом система отобразит блок для привязки конкретных пакетов (Рисунок 53).

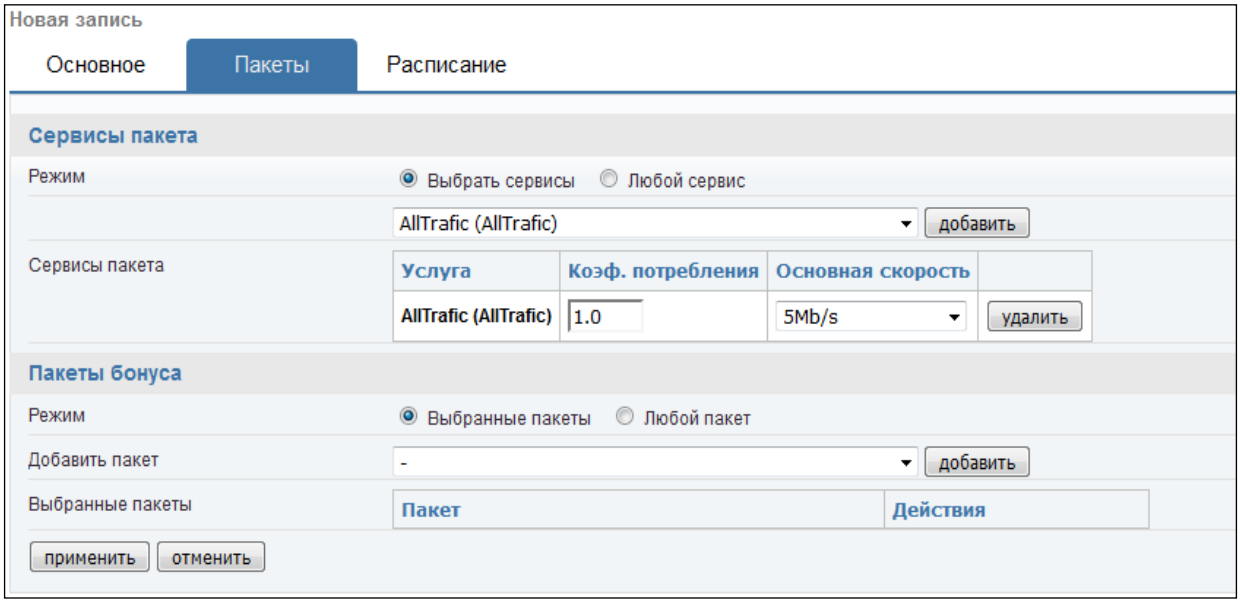


Рисунок 53 – Выбор пакетов

Для выбора пакета предоставляется выпадающее меню, которое содержит список всех пакетов GPRS данного учетного дела. Выберите требуемый пакет из списка и нажмите кнопку [добавить]. Выбранный пакет отобразится в таблице привязанных пакетов.

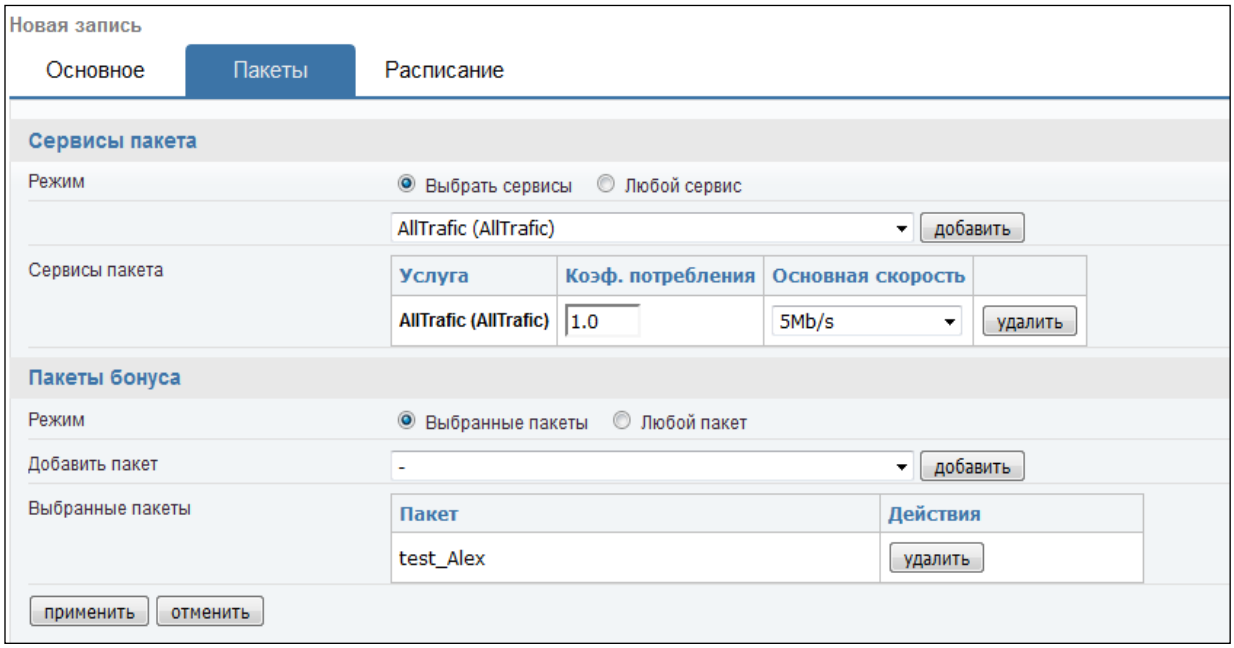


Рисунок 54 – Список пакетов бонуса

Для удаления привязки пакета к бонусу предоставляется возможность убрать пакет, нажав кнопку [удалить].

После окончания привязки бонуса к пакетам нажмите кнопку [Применить] для сохранения введенных данных или на кнопку [отменить] для возврата к станице «Бонусы GPRS» без изменений.

Создание расписания бонуса

По умолчанию расписание для бонуса не используется. Для создания расписания бонуса следует перейти на вкладку [Расписание] со страницы создания (или редактирования) выбранного бонуса. Система отобразит следующую страницу:

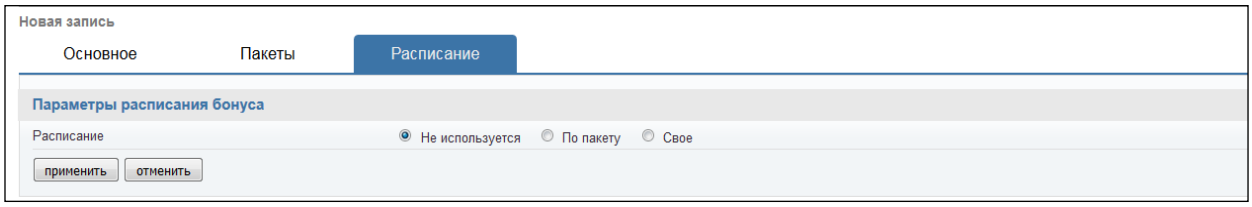


Рисунок 55 – Параметры расписания бонуса

В системе определены следующие режимы расписания бонусов:

1. Не используется (установлено по умолчанию).
2. По пакету – по расписанию пакета, к которому привязан бонус.
3. Свое – по собственному расписанию.

Для выбора режима необходимо отметить соответствующее свойство расписания.

При выборе свойства «Свое» система отобразит блок для определения параметров расписания (Рисунок 56).

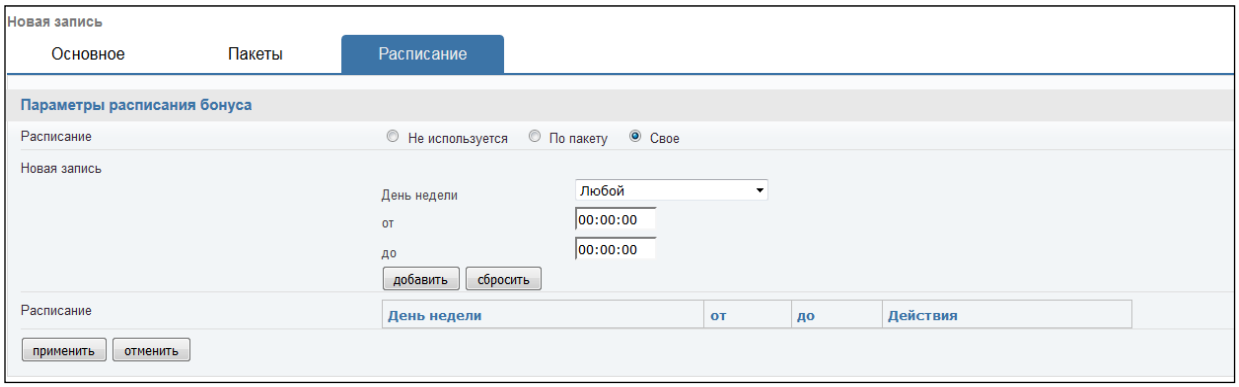


Рисунок 56 – Параметры расписания бонуса

Предоставляется возможность указать следующие параметры расписания:

- День недели. Выбирается из выпадающего списка.
- От – время начала действия расписания;
- До – время окончания действия расписания.

Если указать некорректный период, система отобразит информационной окно с описанием ошибки (Рисунок 57).

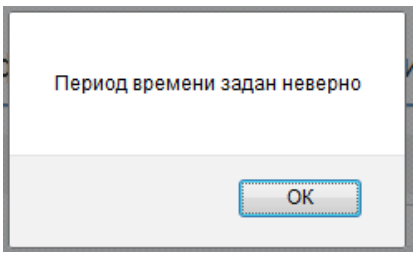


Рисунок 57 – Информационное окно при неверном вводе временного периода

После введения временного периода действия бонуса нажмите кнопку [добавить]. Система отобразит созданное расписание в таблице (Рисунок 58). Кнопка [сбросить] очищает поля ввода.

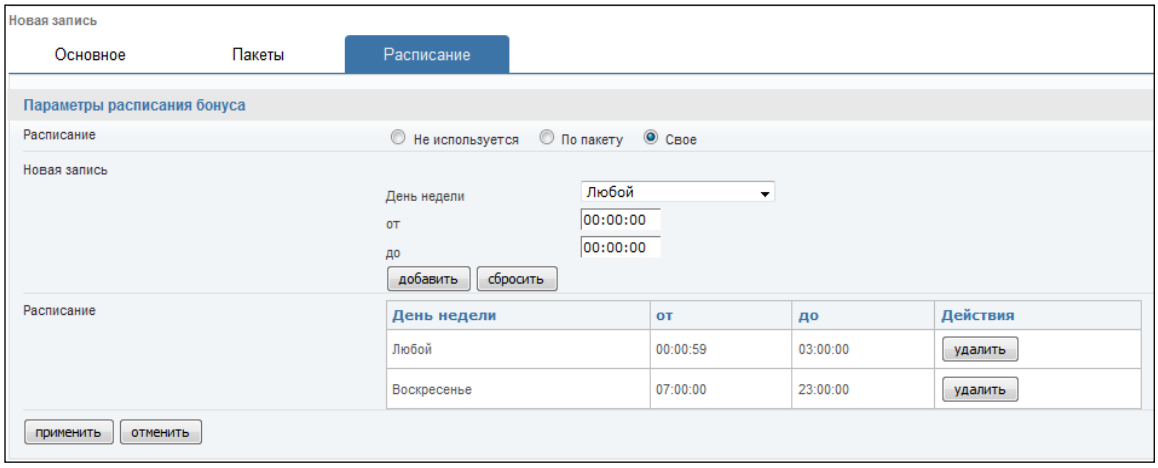


Рисунок 58 – Пример созданного расписания бонуса

Предоставляется возможность добавлять в таблицу новые расписания с помощью кнопки [добавить], а также удалять имеющиеся расписания с помощью кнопки [удалить].

После внесения любых изменений в расписание бонуса нажмите кнопку [применить] для сохранения введенных данных или кнопку [отменить] для возврата к списку бонусов без изменений.

3.6.3.3.4.2 Редактирование бонуса GPRS

Для редактирования бонуса GPRS следует перейти на вкладку «Бонусы GPRS» учетного дела, выбрать бонус для редактирования в списке всех бонусов и нажать на код бонуса. Система отобразит форму редактирования бонуса (Рисунок 59).

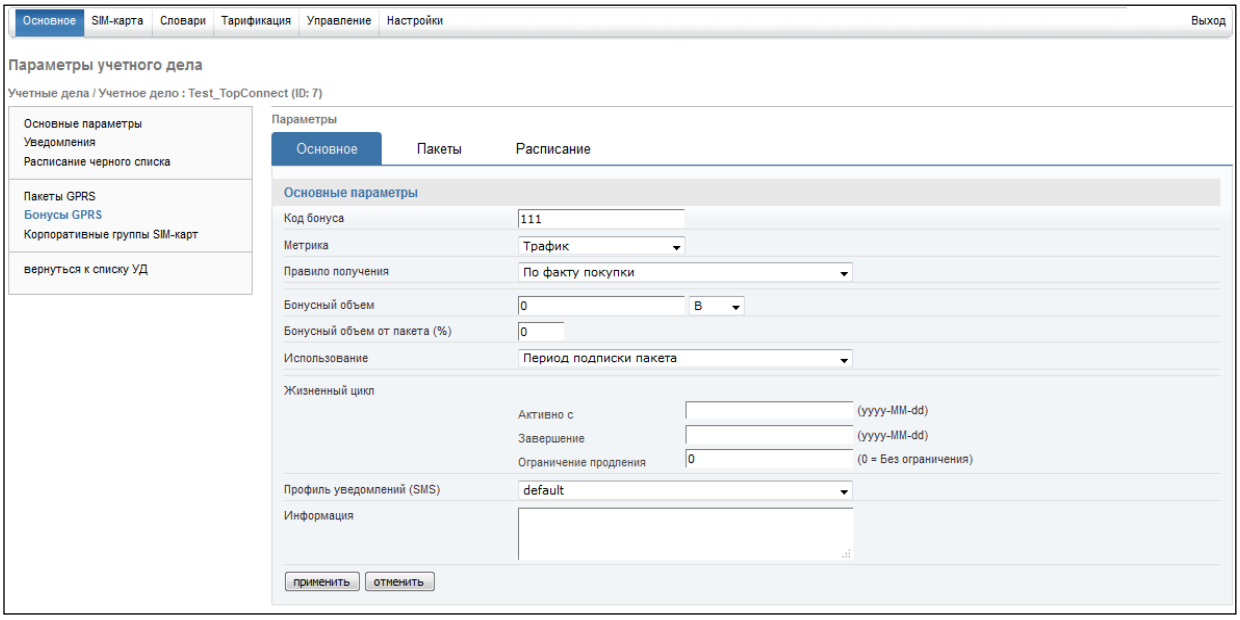


Рисунок 59 – Редактирование бонуса GPRS

Для редактирования доступны все параметры бонуса. Подробное описание параметров представлено в пп. 3.6.3.3.4.1.

3.6.3.3.4.3 Удаление бонуса GPRS

Для удаления бонуса GPRS выполните следующие действия:

- Откройте учетное дело, из которого необходимо удалить бонус.
- Перейдите по вкладке «Бонусы GPRS».
- Отметьте пакет для удаления галочкой в чекбоксе слева от его названия (Рисунок 60).
- Нажмите на кнопку [удалить] (Рисунок 60).
- Подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 61).

Примечание: внешний вид диалогового окна зависит от используемого браузера и может отличаться от представленного.

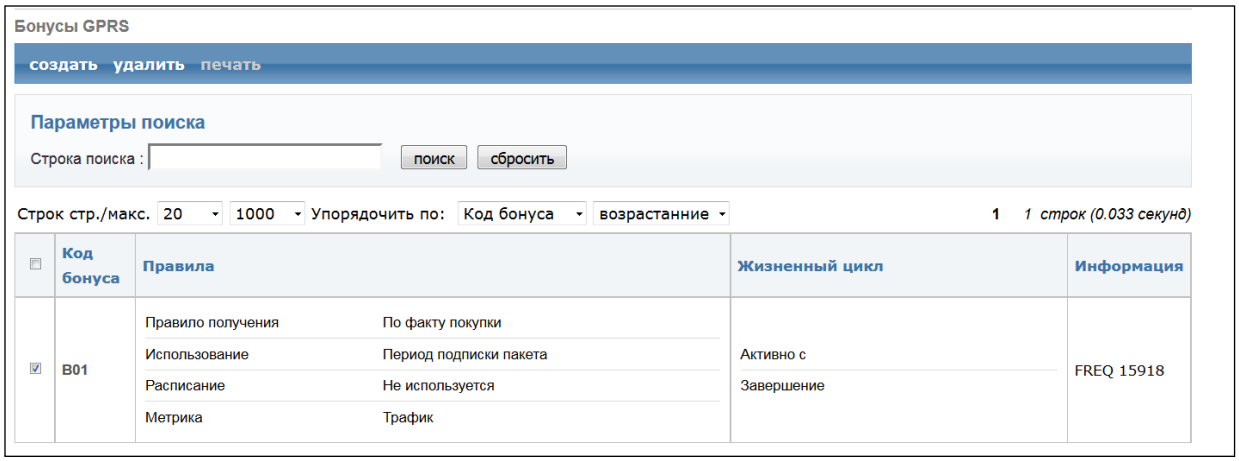


Рисунок 60 – Удаление бонуса GPRS

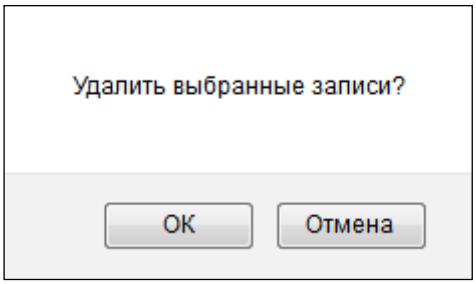


Рисунок 61 – Подтверждение действия удаления выбранных бонусов

3.6.3.3.5 Настройка корпоративных групп SIM-карт

В системе предусмотрена возможность административного управления корпоративными группами SIM-карт. Для корпоративных групп SIM-карт можно задать правила корпоративного использования пакетов GPRS. При этом для всей группы должна быть определена SIM-карта, с которой списываются деньги за любую активность по пакету и только с данной карты можно заказать/отписаться от пакета.

Для перехода к странице управления корпоративными группами SIM-карт необходимо открыть параметры требуемого учетного дела и перейти по ссылке [Корпоративные группы SIM-карт]. Система отобразит следующую страницу (Рисунок 62).

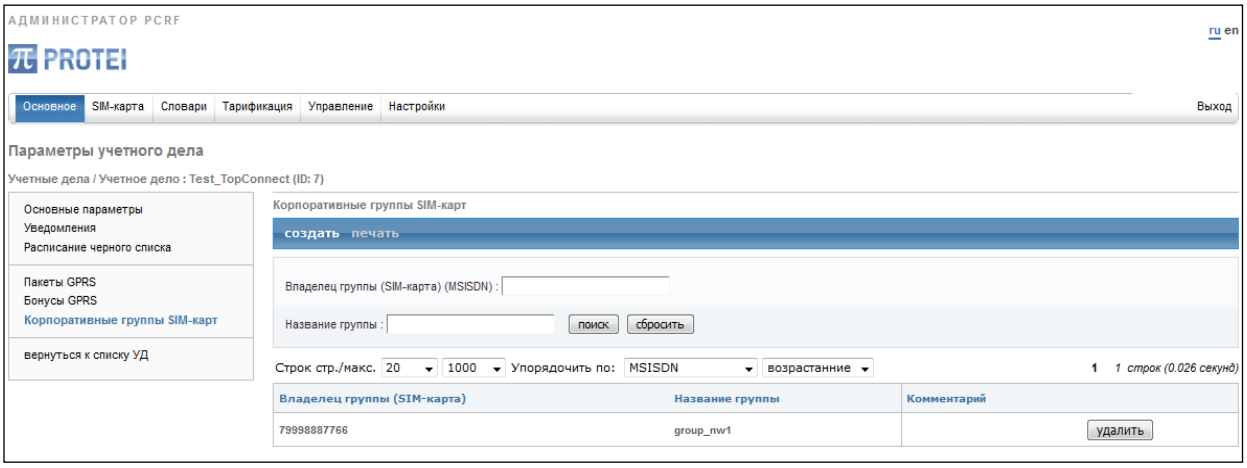


Рисунок 62 – Страница «Корпоративные группы SIM-карт»

Страница «Корпоративные группы SIM-карт» содержит список групп в табличном виде, поля для фильтрации списка и кнопки управления.

Предоставляется возможность отфильтровать список по параметрам: Владелец группы (SIM-карта) и Название группы. Для фильтрации укажите требуемое значение в соответствующем поле ввода и нажмите кнопку [поиск]. Система отобразит отфильтрованный список. Для сброса введенного значения нажмите кнопку [сбросить] и выполните новый поиск – система предоставит полный список групп.

Каждая корпоративная группа SIM-карт располагается в таблице в отдельной строке. Параметры группы распределены по следующим столбцам:

- Владелец группы (SIM-карта) – номер корпоративной SIM-карты. Строка является интерактивной и предоставляет доступ к форме редактирования корпоративной группы.
- Название группы – название корпоративной группы в системе.
- Комментарий – комментарий к группе, дополнительная информация.

Пользователю предоставляется возможность выполнять следующие действия:

- Создание корпоративной группы SIM-карт с помощью кнопки [Создать].
- Редактирование параметров группы.
- Удаление группы с помощью кнопки [Удалить].

3.6.3.3.5.1 Создание корпоративной группы

Для создания корпоративной группы нажмите кнопку [Создать] на странице «Корпоративные группы SIM-карт». Система отобразит блок с полями для ввода параметров (Рисунок 63).

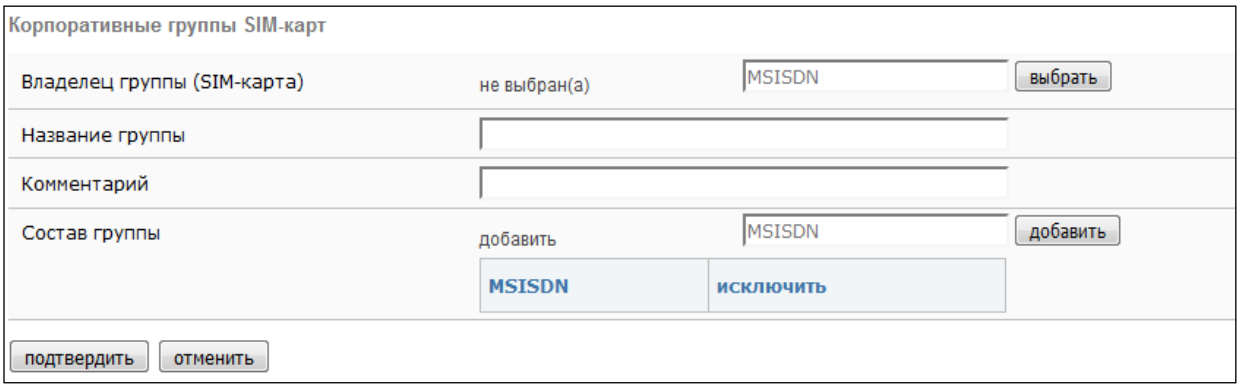


Рисунок 63 – Создание корпоративной группы SIM-карт

Для создания корпоративной группы необходимо задать обязательные параметры:

- Владелец группы (SIM-карта) – необходимо выбрать SIM-карту из списка карт учетного дела и указать ее данном поле. Формат ввода – MSISDN, закрепленный за SIM-картой. При вводе несуществующего в данном учетном деле номера, система выведет информационное сообщение об ошибке. Если для номера MSISDN уже создана группа, то поле ввода подсветится желтым цветом.
- Название группы – название корпоративной группы в системе. Формат ввода – строка.

При создании группы предоставляется возможность указать следующие дополнительные параметры:

- Комментарий – любая дополнительная информация о группе;
- Состав группы – блок для создания списка SIM-карт, входящих в корпоративную группу. Для включения SIM-карты в корпоративную группу необходимо указать MSISDN, привязанный к SIM-карте, в поле для ввода и нажать кнопку [добавить]. MSISDN должен быть привязан к SIM-карте, принадлежащей учетному делу, в рамках которого создается корпоративная группа. Если система найдет SIM-карту, то введенный MSISDN отобразится в табличном виде (Рисунок 64). Если SIM-карта указанного MSISDN не найдена, система отобразит соответствующую ошибку в виде информационного окна.
- Добавьте необходимое количество номеров MSISDN в корпоративную группу аналогичным образом. Если некоторый номер внесен в список ошибочно, для удаления его из списка нажмите кнопку [исключить] в таблице (Рисунок 64).
- Приобретенные пакеты – блок отображает пакеты GPRS, приобретенные для группы. При создании корпоративной группы блок не содержит информации. Пакеты может заказать только владелец группы. Административно добавление пакета осуществляется на странице с детальной информацией SIM-карты владельца (см. п. 3.6.3.3.6.6).

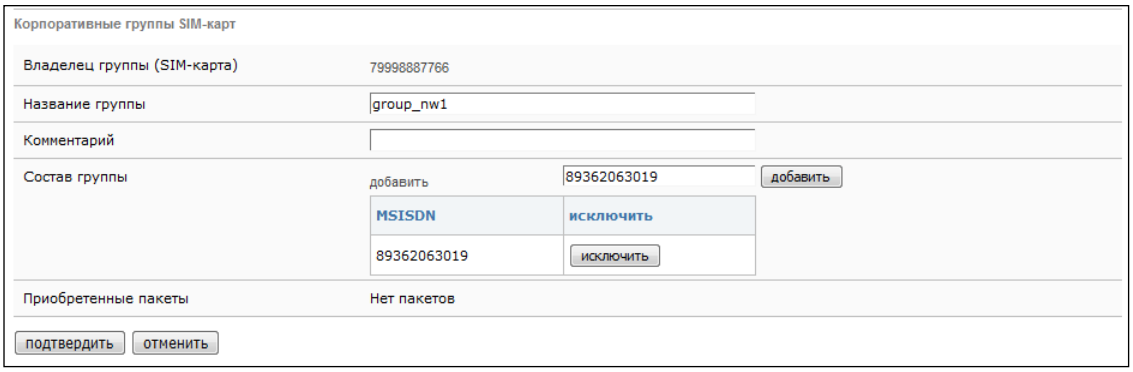


Рисунок 64 – Создание корпоративной группы

После завершения ввода данных нажмите кнопку [подтвердить] для создания группы. Кнопка [отменить] очищает поля ввода и возвращает список групп к прежнему состоянию.

3.6.3.3.5.2 Редактирование параметров корпоративной группы

Для редактирования параметров корпоративной группы SIM-карт следует перейти на вкладку «Корпоративные группы SIM-карт» учетного дела, выбрать группу для редактирования в списке всех групп и нажать на MSISDN. Система отобразит форму с параметрами корпоративной группы (Рисунок 65).

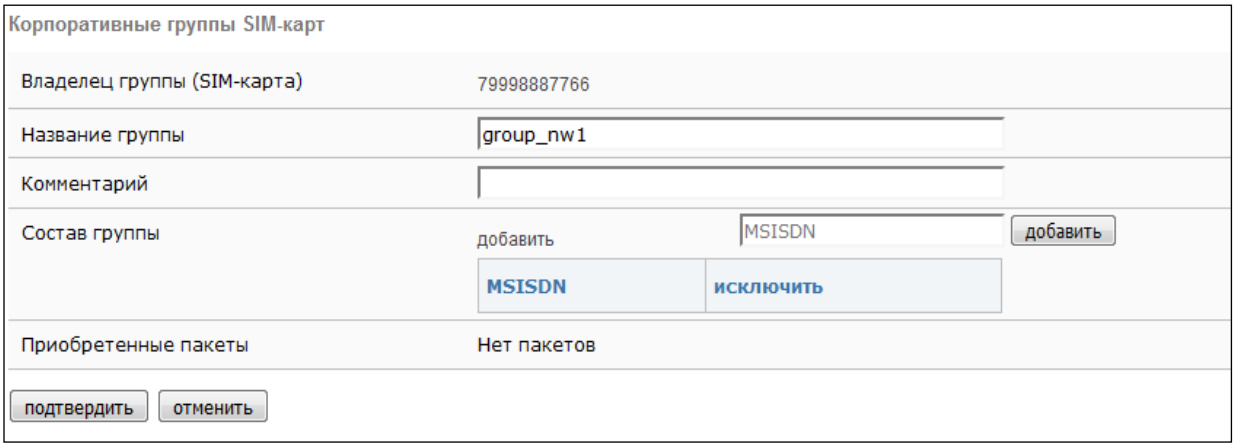


Рисунок 65 – Редактирование корпоративной группы

Для редактирования доступны все параметры корпоративной группы, кроме MSISDN владельца. Подробное описание параметров представлено в пп. 3.6.3.3.5.1.

После выполнения необходимых изменений нажмите кнопку [подтвердить] для сохранения изменений или кнопку [отменить] для закрытия формы редактирования группы без изменений.

3.6.3.3.5.3 Удаление корпоративной группы

Для удаления корпоративной группы выполните следующие действия:

Откройте учетное дело, из которого необходимо удалить корпоративную группу.

- перейдите по вкладке «Корпоративные группы SIM-карт»;
- нажмите на кнопку [удалить] в строке удаляемой корпоративной группы (Рисунок 66);
- подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 67).

Примечание: внешний вид диалогового окна зависит от используемого браузера и может отличаться от представленного.

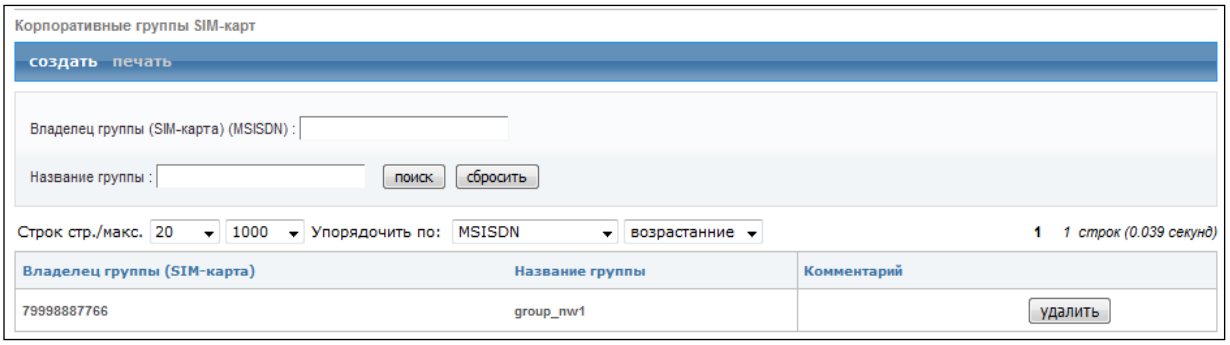


Рисунок 66 – Выбор корпоративной группы для удаления

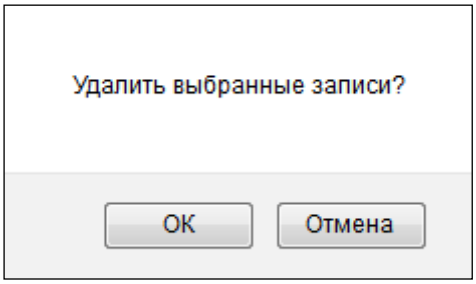


Рисунок 67 – Подтверждение удаления

3.6.3.3.6 Управление SIM-картами учетного дела

Для перехода к форме управления SIM-картами следует кликнуть по строке «SIM» выбранного учётного дела в разделе «Основное». Система отобразит форму со списком всех SIM-карт учётного дела (Рисунок 68).

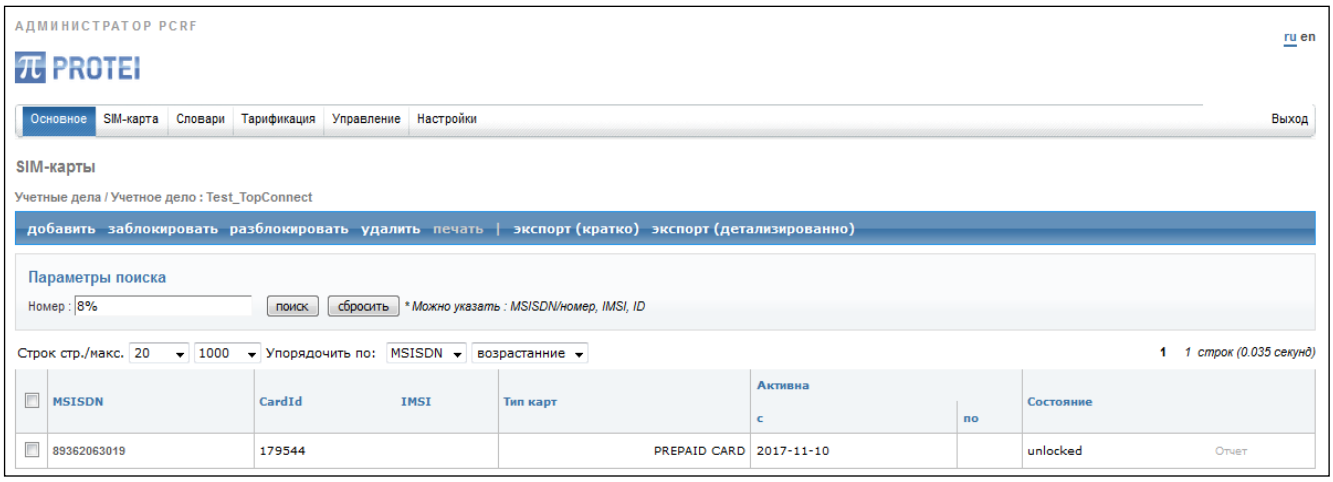


Рисунок 68 – Список SIM-карт учётного дела.

Верхняя строка страницы содержит меню с кнопками управления SIM-картами:

- добавить – добавить новую карту (описание параметров для добавления карты представлено в пп. 3.6.3.3.6.1);
- заблокировать – заблокировать выбранную(ые) SIM-карту(ы);
- разблокировать – разблокировать выбранную(ые) SIM-карту(ы);
- удалить – удалить выбранную(ые) SIM-карту(ы);
- печать – не используется;
- экспорт (кратко) – не используется;
- экспорт (детализированно) – не используется;

Далее располагается окно фильтра – можно указать MSISDN, IMSI или ID в качестве параметров поиска.

Список SIM-карт выводится в табличном виде. Каждая существующая карта расположена в отдельной строке, параметры карты распределены по следующим столбцам:

- MSISDN – номер телефона для дозвона до владельца карты. Строка MSISDN является интерактивной и является ссылкой для перехода к странице детальной информации SIM-карты. Параметры карты для редактирования/просмотра основных параметров, настройки дополнительных услуг, добавление пакетов GPRS (подробнее в пп. 4.3.6.1).
- CardId – идентификатор карты в системе.

- IMSI – (International Mobile Subscriber Identity) международный идентификатор мобильного абонента.
- Тип карт – предоплаченная карта или с пост-оплатой, по факту предоставленных услуг.
- Даты периода активности, в течение которого карта действительна (если задано).
- Состояние – состояние SIM-карты (заблокирована или разблокирована).
- Отчет.

На странице «SIM-карты» администратору системы доступны следующие действия:

- Добавление SIM-карты в учетное дело при помощи кнопки [добавить];
- Редактирование параметров SIM-карты;
- Настройка дополнительных услуг;
- Настройка пакетов GPRS;
- Просмотр существующих бонусов GPRS;
- Удаление SIM-карты при помощи кнопки [удалить].

3.6.3.3.6.1 Добавление SIM-карты

Для добавления SIM-карты в учетное дело нажмите по кнопке [добавить], расположенной в верхней строке страницы со списком карт. Система отобразит следующую страницу:

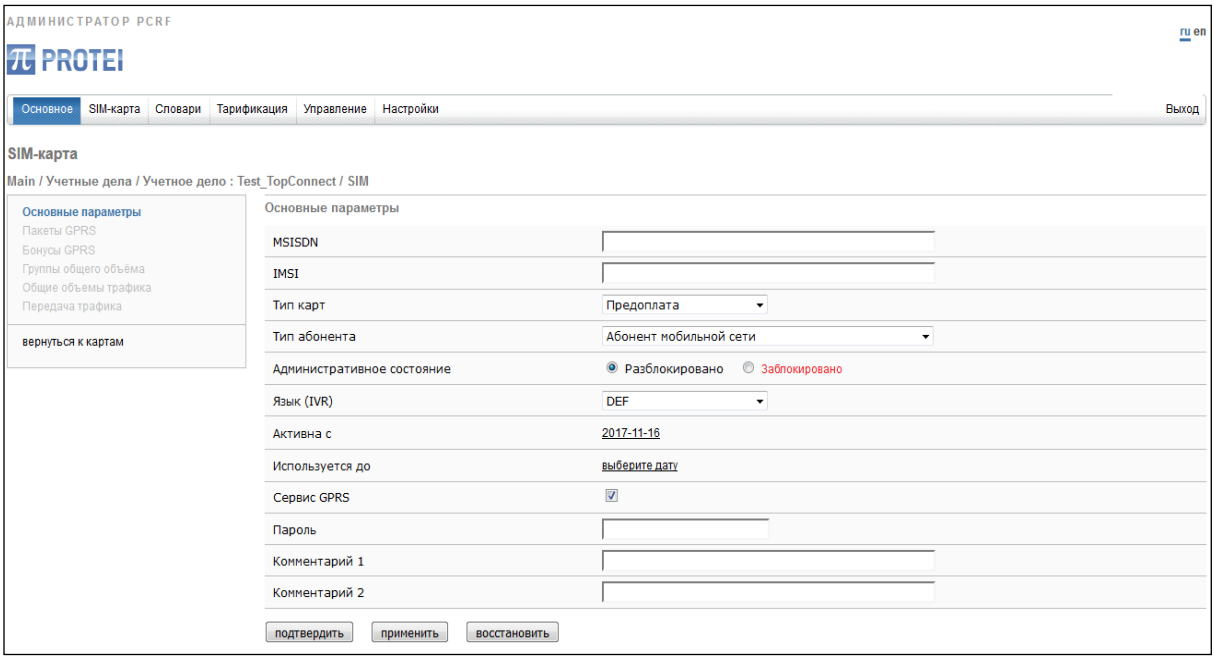


Рисунок 69 – Добавление SIM-карты

Форма добавления SIM-карты содержит блок для ввода основных параметров и меню ссылок для перехода к вкладкам с дополнительными параметрами SIM-карты. При создании SIM-карты доступен блок с полями ввода основных параметров и ссылка «Вернуться к картам». Остальные ссылки меню неактивны, доступ к ним возможен после создания SIM-карты.

Для добавления SIM-карты необходимо указать параметры, являющиеся обязательными – MSISDN. Параметр должен состоять из 11 цифр. Если формат ввода неверный, система отобразит сообщение об ошибке в виде информационного окна.

При добавлении SIM-карты предоставляется возможность указать следующие параметры:

- IMSI – параметр должен состоять из 17 цифр. Если формат ввода неверный, система отобразит сообщение об ошибке в виде информационного окна;
- Тип карт – выбирается из выпадающего списка: Предоплата (предоплаченная карта) или Пост-оплата (с оплатой по факту затрат);
- Тип абонента – выбирается из выпадающего списка (абонент мобильной сети или абонент фиксированной сети);
- Административное состояние – заблокировано или разблокировано, состояние выбирается установкой метки в соответствующем поле;
- Язык (IVR) – язык проигрывания голосовых подсказок, выбирается из выпадающего списка;
- Активна с – дата начала периода действия карты;
- Используется до – дата окончания периода действия карты;

Для установки даты начала и окончания периода действия карты нажмите на строку «Выбрать дату» Система отобразит календарь для установки требуемой даты (Рисунок 70).

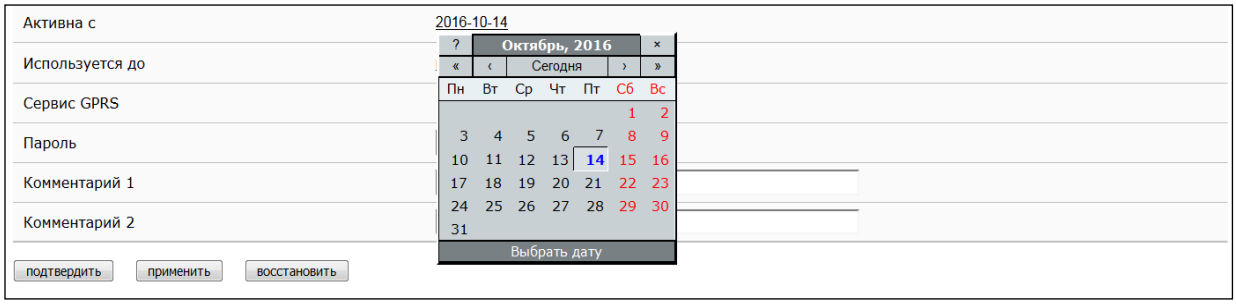


Рисунок 70 – Календарь для установки даты

- Сервис GPRS – поле для включения/выключения услуги GPRS. Для включения услуги установите флаг в чекбоксе;
- Пароль – поле для ввода пароля пользователя;
- Комментарий 1 – поле для ввода любой дополнительной информации о SIM-карте;
- Комментарий 2 – поле для ввода любой дополнительной информации о SIM-карте.

Форма добавления SIM-карт в левой части содержит блок с основными параметрами SIM-карты и меню, содержащее следующие элементы управления:

- Основные параметры – для перехода к настройке основных параметров SIM-карты с любой другой вкладки;
- Вернуться к картам – ссылка для возврата на страницу со списком SIM-карт.

Для создания SIM-карты необходимо указать основные параметры SIM-карты (пп. 3.6.3.3.6.2) и нажать на кнопку [подтвердить] (Рисунок 69). SIM-карта будет создана, система откроет страницу со списком SIM-карт. Для очистки полей ввода и возврата к списку SIM-карт учетного дела без изменений, предназначена кнопка [отменить].

После создания карты станут активными ссылки для настройки дополнительных параметров:

- Пакеты GPRS – ссылка для перехода на вкладку настройки пакетов GPRS;
- Бонусы GPRS – ссылка для перехода на вкладку настройки бонусов GPRS;
- Группы общего объема – ссылка для перехода на вкладку для создания/удаления группы для трафика общего объема;

- Общие объемы трафика – ссылка для перехода на вкладку для создания/удаления общих объемов трафика для пользователей или группы пользователей;
- Передача трафика – ссылка для перехода на вкладку настройки передачи трафика другому пользователю.

3.6.3.3.6.2 Редактирование основных параметров SIM-карты

Для редактирования параметров SIM-карты найдите требуемую карту в общем списке карт учетного дела и нажмите на ее MSISDN. Система отобразит страницу детальной информации о SIM-карте (Рисунок 71).

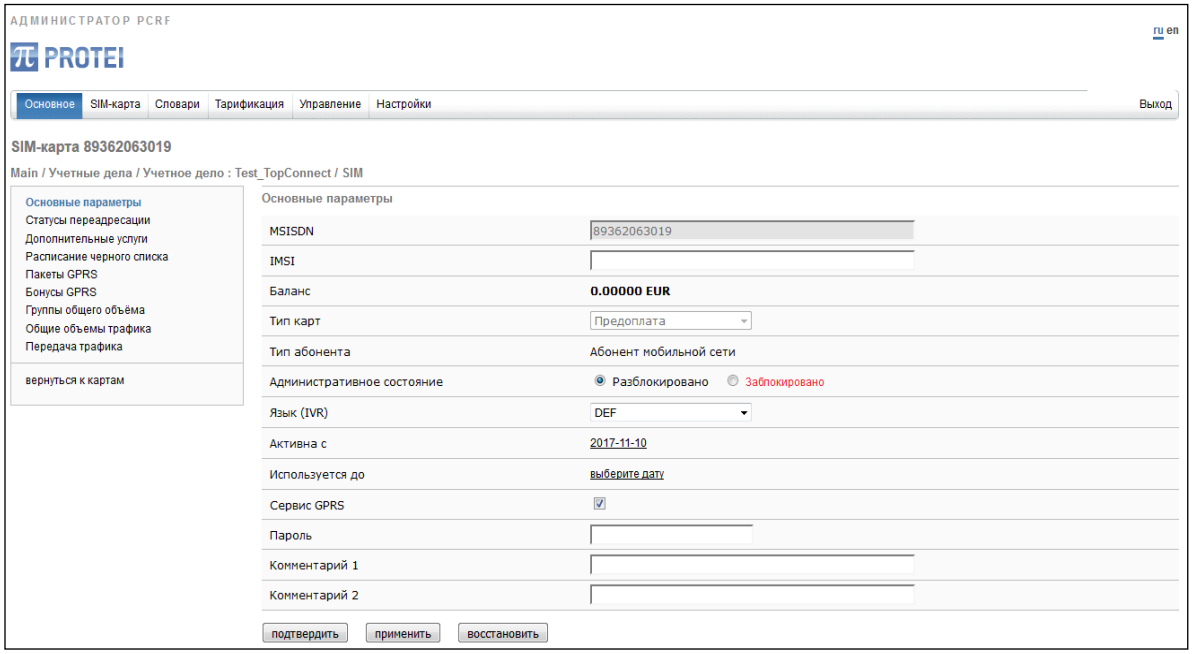


Рисунок 71 – Редактирование параметров SIM-карты

Страница детальной информации о SIM-карте в рабочей области содержит блок основных параметров. В левой стороне расположено меню для навигации по страницам настройки всех параметров SIM-карты:

- Статусы переадресации – просмотр статусов переадресации;
- Дополнительные услуги – управление опциями родительский контроль и черный список внешний сервисов;
- Расписание черного списка – создание/удаление расписания для черного списка внешних сервисов;
- Пакеты GPRS – управление подпиской/отменой пакетов GPRS для абонента SIM-карты;
- Бонусы GPRS – просмотр информации об имеющихся бонусах на SIM-карте;
- Группы общего объема – управление группами общего объема трафика;
- Общие объемы трафика – управление общими объемами трафика;
- Передача трафика – настройка передачи трафика другому пользователю.

На вкладке основных параметров SIM-карты отображаются параметры:

- MSISDN – поле недоступно для редактирования;
- IMSI – при необходимости (например, смене SIM-карты) предоставляется возможность указать новый IMSI;
- Баланс – баланс карты в валюте учетного дела. Параметр появляется только после создания SIM-карты и показывает текущий баланс абонента.

- Тип карт (предоплата, пост-оплата) – поле недоступно для редактирования;

Все остальные параметры описаны в пп. 3.6.3.3.6.1.

Кнопка [подтвердить] сохраняет введенные данные и осуществляет переход к странице со списком SIM-карт. Кнопка [применить] предназначена для сохранения введенных данных. Кнопка [восстановить] предназначена для возврата основных параметров SIM-карты к предыдущему состоянию.

3.6.3.3.6.3 Просмотр статусов переадресации

Для просмотра статусов переадресации в рамках SIM-карты необходимо кликнуть по MSISDN SIM-карты в списке всех карт и нажать на ссылку «Статусы переадресации». Система отобразит форму «Статусы переадресации» (Рисунок 72).

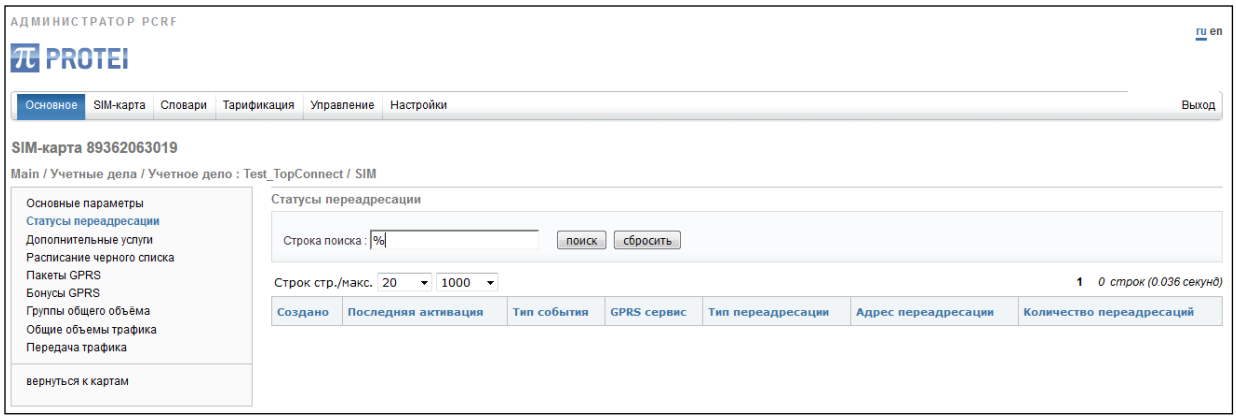


Рисунок 72 – Статусы переадресации

Статусы переадресации расположены в табличном виде. Отображаются следующие параметры:

- Создано – дата создания переадресации.
- Последняя активация – дата последней переадресации.
- Тип события – тип события для активации переадресации (новый абонент, окончание периода действия пакета, длительное отсутствие абонента, переадресация по умолчанию).
- GPRS сервис – название GPRS сервиса, для которого применяется переадресация.
- Тип переадресации – URL или IP переадресация.
- Адрес переадресации – URL или IP адрес.
- Количество переадресаций.

3.6.3.3.6.4 Настройка дополнительных услуг

В качестве дополнительных услуг для каждой SIM-карты предоставляется возможность задать черные списки и подключить услугу родительского контроля. При этом будет действовать также и общий черный список для всех SIM-карт, если он настроен в рамках учетного дела.

Для настройки дополнительных услуг необходимо открыть страницу детальной информации SIM-карты, кликнув MSISDN выбранной карты в списке карт учетного дела, после чего нажать ссылку «Дополнительные услуги». Система отобразит вкладку для настройки дополнительных услуг (Рисунок 73). Вкладка предназначена для включения/выключения абоненту услуг «Черный список» и «Родительский контроль».

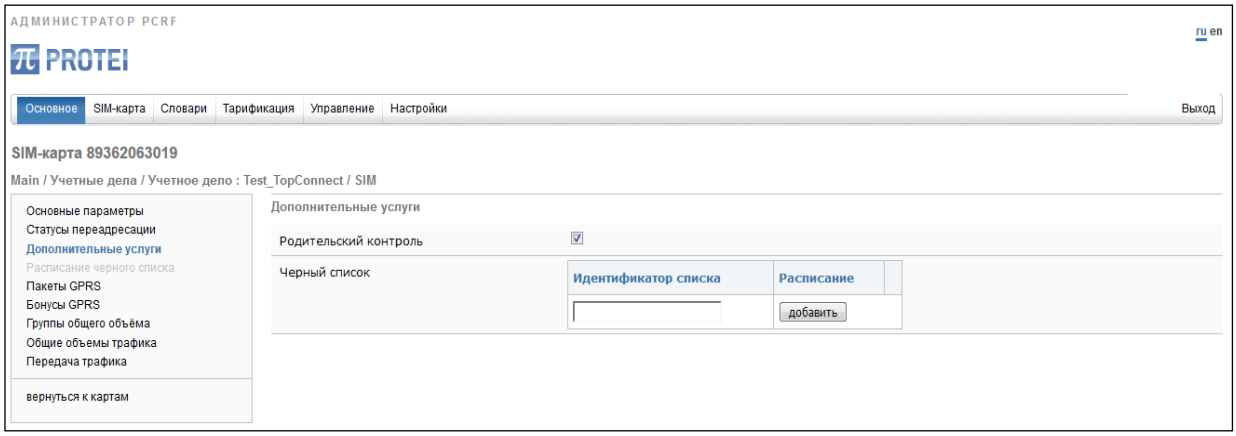


Рисунок 73 – Настройка дополнительных услуг

Для включения/выключения услуги «Родительский контроль» установите или уберите галочку в чекбоксе напротив названия услуги.

Далее настройте черный список сервисов, доступ к которым может быть запрещен, в блоке «Черный список».

Для добавления списка укажите идентификатор списка в поле для ввода. Формат ввода – строка из цифр, не менее одного. После ввода идентификатора нажмите кнопку [добавить]. Идентификатор списка отобразится в таблице (Рисунок 74).

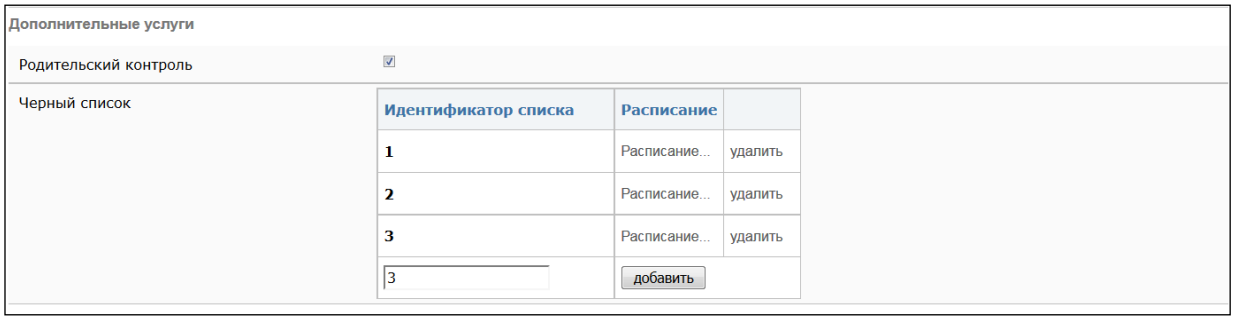


Рисунок 74 – Настройка дополнительных услуг

После добавления идентификаторов черных списков становятся доступными следующие элементы управления:

- Расписание – ссылка для настройки расписания черного списка;
- Удалить – кнопка для удаления идентификатора черного списка.

3.6.3.3.6.5 Настройка расписания черного списка

Предоставляется возможность настроить расписание черного списка для каждой отдельной SIM-карты учетного дела. Данная опция становится доступной только если для SIM-карты создан черный список (см. пп. 3.6.3.3.6.4).

Для настройки расписания черного списка нажмите на ссылку «Расписание» на странице «Дополнительные услуги» или перейдите по ссылке «Расписание черного списка» со страницы детальной информации выбранной SIM-карты. Система отобразит форму «Расписания черного списка» (Рисунок 75).

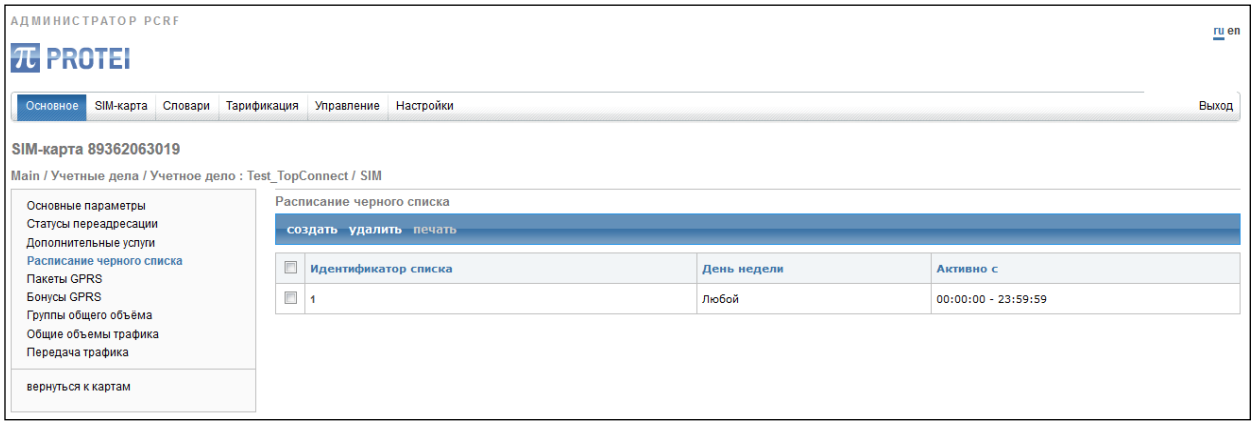


Рисунок 75 – Расписание черного списка

Существующие расписания черного списка SIM-карты расположены в табличном виде. Отображаются следующие параметры расписаний:

- Идентификатор списка – идентификатор черного списка. Является активной ссылкой для перехода к настройкам расписания;
- День недели – день, во время которого действует данное расписание;
- Активно с – период активности расписания.

На странице «Расписание черного списка» администратору системы доступны следующие действия:

- создание нового расписания черного списка при помощи кнопки [создать];
- удаление расписания черного списка при помощи кнопки [удалить].

Создание расписания черного списка

Для создания расписания черного списка SIM-карты нажмите кнопку [создать], расположенную над списком расписаний. Система отобразит блок для создания расписания (Рисунок 76).

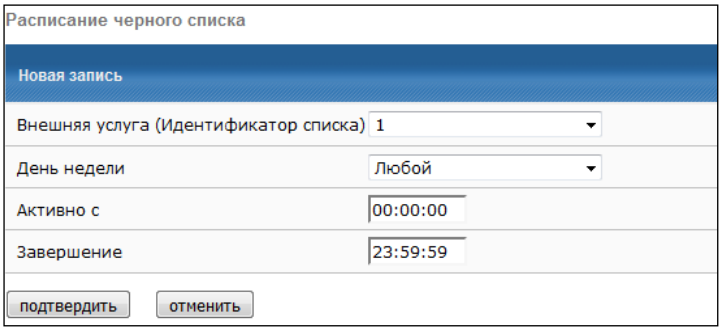


Рисунок 76 – Форма создания расписания черного списка

Для создания нового расписания черного списка предоставляется возможность указать:

- Внешняя услуга (Идентификатор списка) – идентификатор списка, для которого создается расписание. Выбирается из выпадающего списка, который содержит идентификаторы, заданные на странице «Дополнительные услуги».
- День недели – день недели, во время которого будет действовать расписание. Выбирается из выпадающего списка.
- Активно с – время начала периода активности расписания. Формат ввода – чч:мм:сс (часы, минуты, секунды).
- Завершение – время окончания периода активности расписания. Формат ввода – чч:мм:сс (часы, минуты, секунды).

После ввода необходимых данных нажмите кнопку [подтвердить] для создания расписания или [отмена] для возврата к исходному состоянию списка расписаний.

Примечание: для одного и того же идентификатора списка предоставляется возможность создать несколько расписаний (периодов действия).

Редактирование расписания черного списка SIM-карты

Для редактирования расписания черного списка нажмите идентификатор требуемого расписания в таблице со списком всех расписаний. Система откроет форму редактирования выбранного расписания (Рисунок 77).

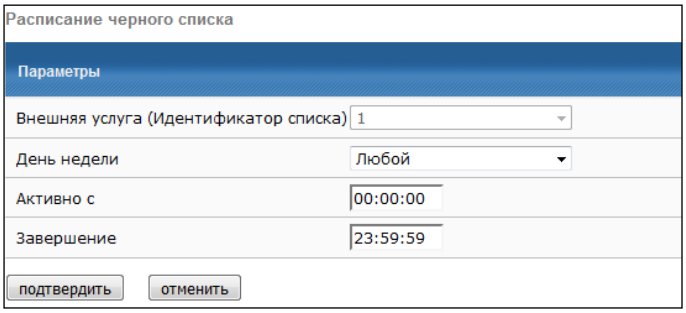


Рисунок 77 – Редактирование расписания черного списка

Предоставляется возможность отредактировать все параметры расписания, кроме идентификатора списка.

После окончания редактирования нажмите кнопку [подтвердить] для применения внесенных изменений или [отменить] для отмены внесенных данных и закрытия формы редактирования.

Удаление расписания черного списка SIM-карты

Для удаления расписания черного списка необходимо установить галочку в чекбоксе в строке удаляемого расписания и нажать кнопку [удалить]. Система отобразит диалоговое окно для подтверждения удаления (Рисунок 78), в котором следует нажать на кнопку [ок] или [отмена] в зависимости от принятого решения.

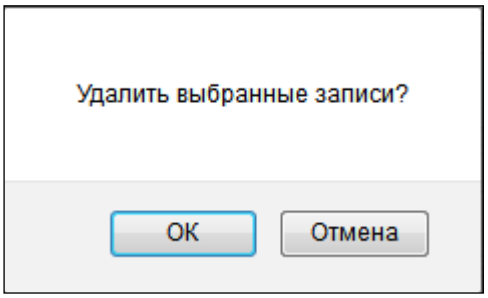


Рисунок 78 – Подтверждение удаления

3.6.3.3.6.6 Настройка используемых пакетов GPRS

Для настройки пакетов GPRS в рамках SIM-карты необходимо кликнуть по MSISDN SIM-карты в списке всех карт и нажать на ссылку «Пакеты GPRS».

Система отобразит форму со списком всех заказанных для карты пакетов GPRS, с возможностью заказа дополнительных пакетов (Рисунок 79).

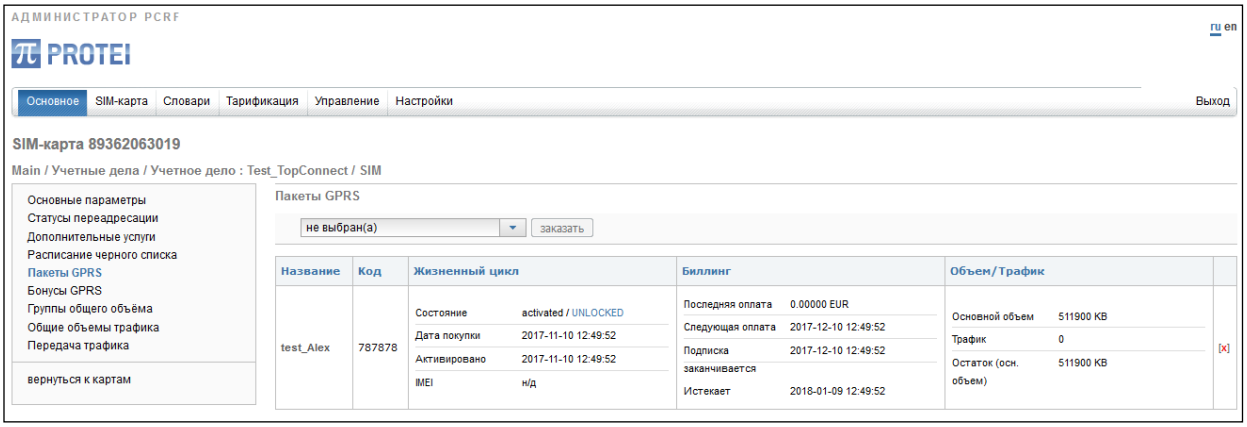


Рисунок 79 – Пакеты GPRS

Форма «Пакеты GPRS» предоставляет возможность добавить новый пакет, удалить пакет и увидеть список заказанных пакетов без возможности редактирования параметров.

Параметры пакетов SIM-карты выводятся в табличном виде и распределены по следующим столбцам:

- Название – название пакета. Является активной ссылкой для перехода к списку пакетов на уровне учетного дела (пп. 3.6.3.3.3.4);
- Код – код пакета;
- Жизненный цикл – параметры жизненного цикла пакета:
  - Состояние – административные статусы пакета;
  - Дата покупки;
  - Активировано – дата и время активации;
  - IMEI – международный идентификатор мобильного оборудования.
- Биллинг – параметры биллинга:
  - Последняя оплата – сумма последнего платежа по услуге
  - Следующая оплата – дата следующего платежа по услуге;
  - Подписка заканчивается – дата завершения подписки;
  - Истекает – дата истечения срока жизни пакета.
- Объем/Трафик – параметры трафика:
  - Основной объем – величина основного трафика;
  - Трафик – величина использованного трафика;
  - Остаток (осн. объем) – остаток основного трафика;

Для отмены использования пакета предназначена кнопка [x] в таблице со списком пакетов.

Добавление пакета

Для каждой SIM-карты предоставляется возможность добавить пакет из списка пакетов, созданных в учетном деле. При этом можно добавить в список используемых пакетов необходимое количество одинаковых пакетов, а логика их использования абонентом будет зависеть от того, включена или выключена функция перекрытия пакета в настройках учетного дела (см. раздел 3.6.3.1). Пакеты без перекрытия будут расходоваться по очереди, от более ранее заказанного к более позднему, и закончатся по окончании периода подписки. При включенной опции перекрытия период действия пакетов будет объединен.

Для добавления пакета в список используемых выберите пакет из выпадающего списка (Рисунок 80). Если выбран пакет для группового использования, то система предложит указать

корпоративную группу, для которой будет добавлен пакет. Корпоративная группа выбирается из выпадающего списка (Рисунок 81).

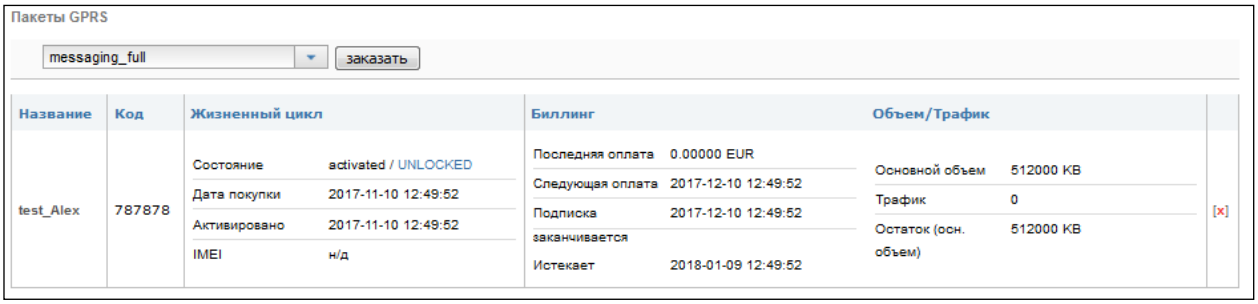


Рисунок 80 – Добавление пакета для персонального использования

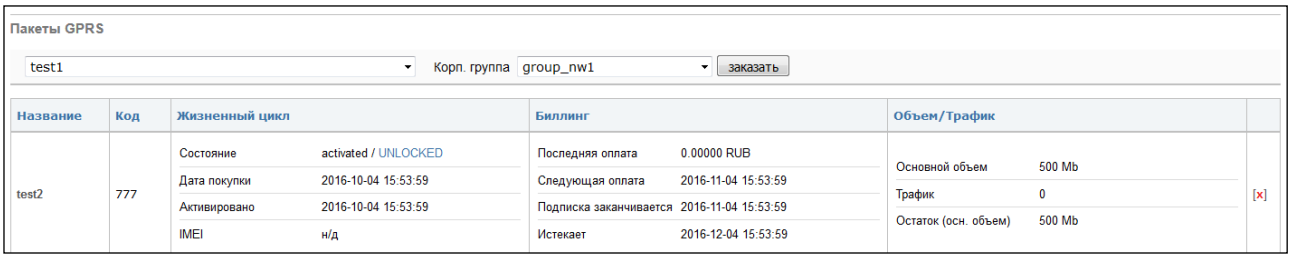


Рисунок 81 – Добавление пакета для использования корпоративной группой

После выбора пакета нажмите кнопку [заказать]. Система отобразит информационное сообщение об успешном заказе пакета в диалоговом окне.

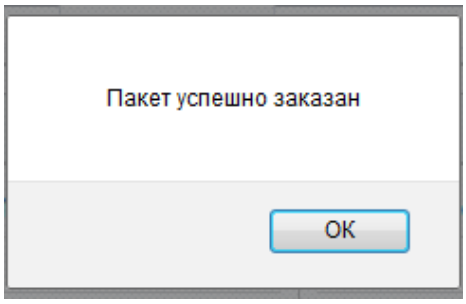


Рисунок 82 – Заказ пакета

Для завершения заказа пакета необходимо нажать кнопку [ок] в диалоговом окне, пакет отобразится в списке используемых.

Отмена использования пакета

Для отмены использования абонентом пакета GPRS выполните следующие действия:

- Найдите SIM-карту для которой необходимо отменить пакет и откройте детальную информацию по карте.
- Перейдите по вкладке «пакеты GPRS».
- Найдите строку с отменяемым пакетом и нажмите кнопку [x] (Рисунок 83).
- Подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 84).

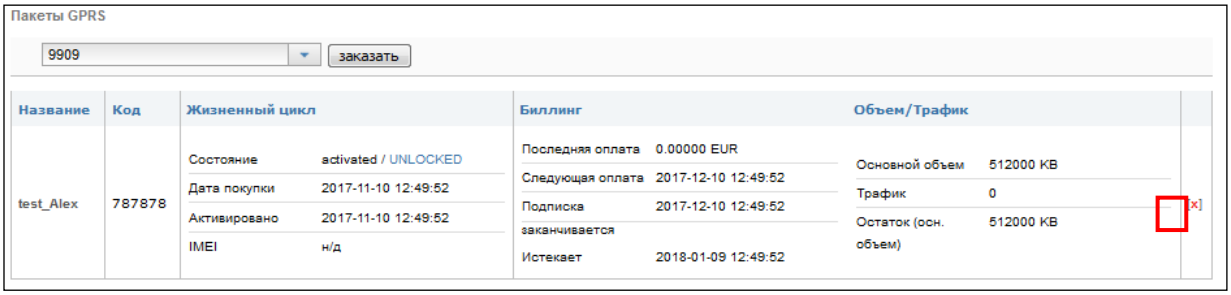


Рисунок 83 – Отмена пакета

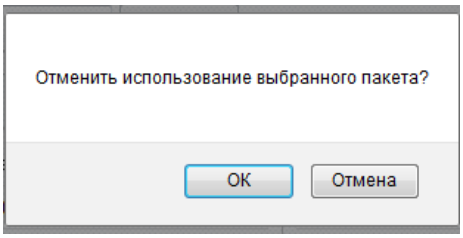


Рисунок 84 – Подтверждение отмены пакета

3.6.3.3.6.7 Просмотр бонусов GPRS

В рамках SIM-карты предоставляется возможность просмотра информации о бонусах, предоставленных абоненту. Условия предоставления бонусов и правила использования бонусов задаются на уровне учетного дела, которому принадлежит SIM-карта (см. пп 3.6.3.3.4).

Для доступа к информации о бонусах следует выбрать SIM-карту из списка всех карт учетного дела, открыть карту на просмотр детальной информации и перейти по ссылке «Бонусы GPRS». Система отобразит список имеющихся бонусов.

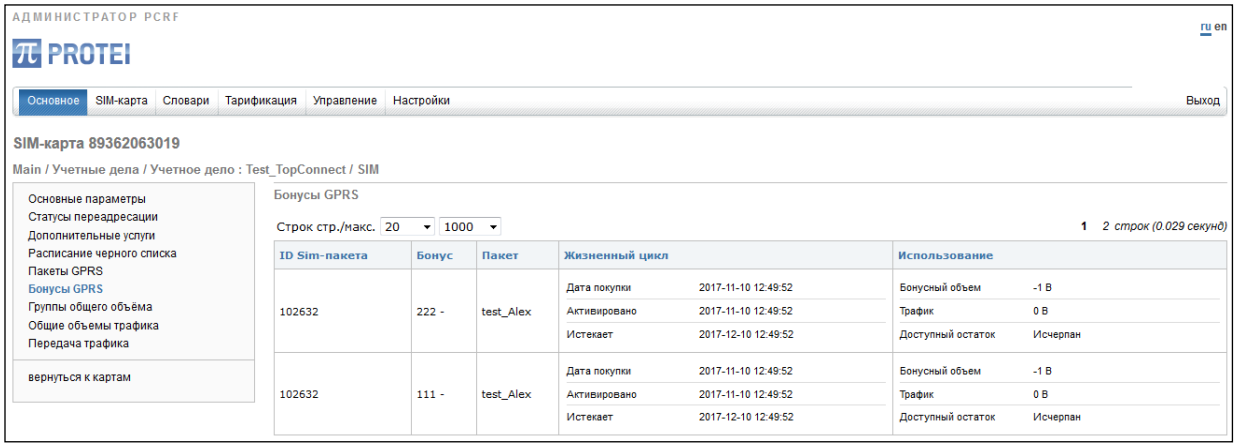


Рисунок 85 – Список бонусов SIM-карты

Список бонусов отображается в виде таблицы, параметры бонусов распределены по следующим столбцам:

- ID Sim-пакета – идентификатор заказа пакета, по которому предоставлен бонус;
- Бонус – код бонуса, заданный при создании бонуса (см. пп. 3.6.3.3.4.1);
- Пакет – пакет, к которому привязан бонус;
- Жизненный цикл – параметры жизненного цикла бонуса:
  - Дата покупки;
  - Активировано;
  - Истекает.

- Использование – параметры бонуса для использования:
  - Бонусный объем;
  - Трафик;
  - Доступный остаток.

3.6.3.3.6.8 Настройка групп общего объема трафика

Для настройки групп общего объема трафика в рамках SIM-карты необходимо кликнуть по MSISDN SIM-карты в списке всех карт и нажать на ссылку «Группы общего объема».

Система отобразит форму со списком всех имеющихся групп (Рисунок 86).

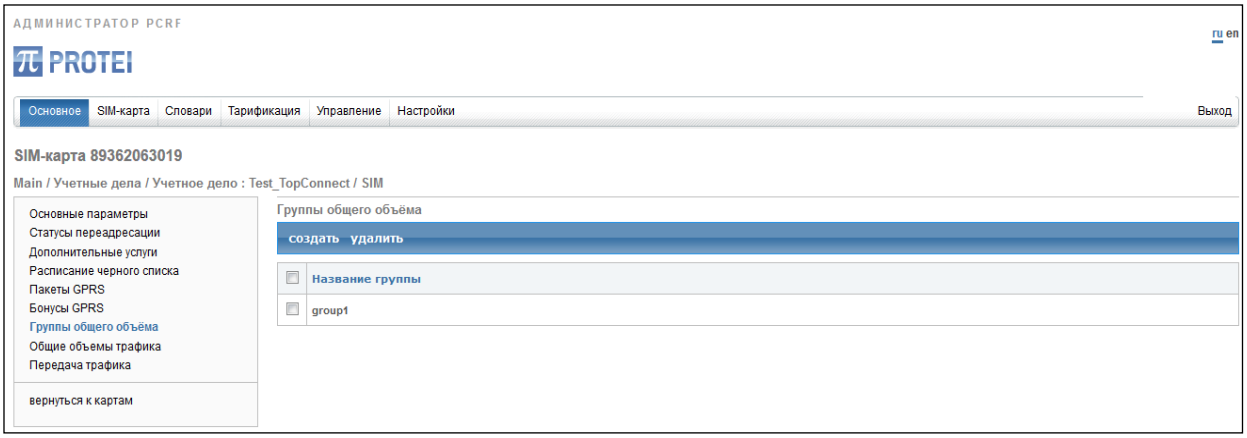


Рисунок 86 – Пакеты GPRS

Форма «Группы общего объема» предоставляет возможность создать новую группу общего объема трафика или удалить существующую группу общего объема трафика.

Создание группы общего объема трафика

Для создания группы общего объема трафика SIM-карты нажмите кнопку [создать], расположенную над списком. Система отобразит форму для создания группы общего объема трафика (Рисунок 87).

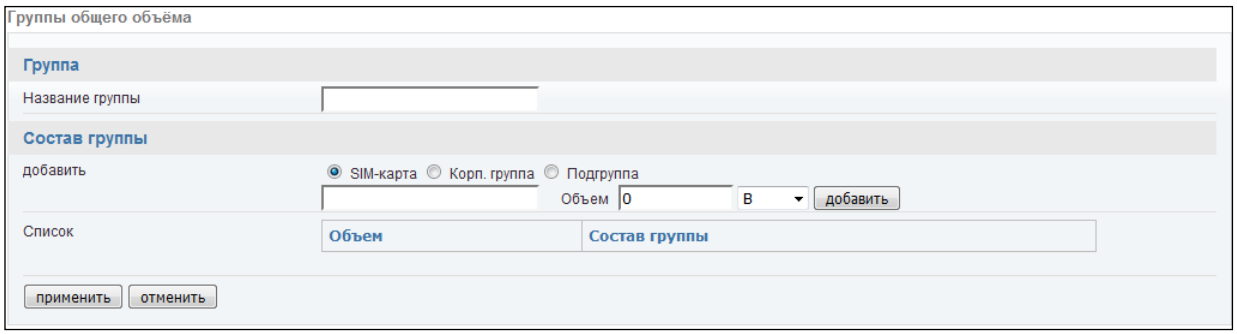


Рисунок 87 – Форма создания группы общего объема трафика

Для создания группы общего объема трафика задаются следующие параметры:

- Название группы;
- Состав группы – блок для создания составляющих группы. Для включения SIM-карты в группу необходимо указать MSISDN, привязанный к SIM-карте, и объем в соответствующих полях и нажать кнопку [добавить]. MSISDN должен быть привязан к SIM-карте, принадлежащей учетному делу, в рамках которого создается группа общего объема трафика. Если система найдет SIM-карту, то введенный MSISDN отобразится в табличном виде (Рисунок 88). Если SIM-карта указанного MSISDN не найдена, система отобразит соответствующую ошибку в виде информационного окна. Объем трафика может быть изменен для SIM-карты. Для удаления SIM-карты нажмите [удалить] кнопку в последней колонке таблицы.

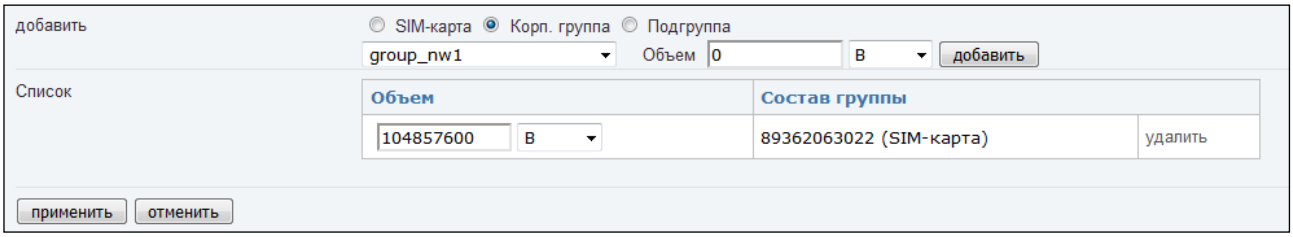


Рисунок 88 – Добавление корпоративной группы

Для добавления корпоративной группы, выберите название корпоративной группы из выпадающего списка и укажите объем. После этого нажмите кнопку [добавить] и корпоративная группа будет добавлена в таблицу (Рисунок 89). Объем трафика может быть изменен для корпоративной группы. Для удаления корпоративной группы нажмите [удалить] кнопку в последней колонке таблицы.

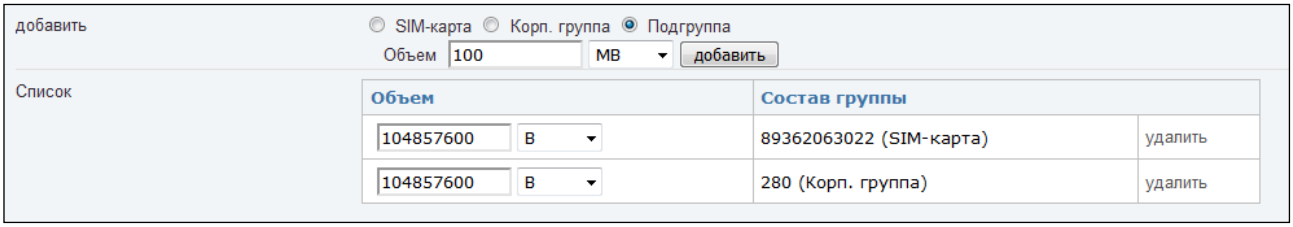


Рисунок 89 – Добавление подгруппы

Для добавления подгруппы сначала необходимо указать объем и нажать кнопку [добавить]. Потом добавляются SIM-карты или/и корпоративные группы (Рисунок 90). Добавление SIM-карт и корпоративных групп описано выше. Объем трафика может быть изменен для подгруппы. Для удаления подгруппы нажмите [удалить] кнопку в последней колонке таблицы.

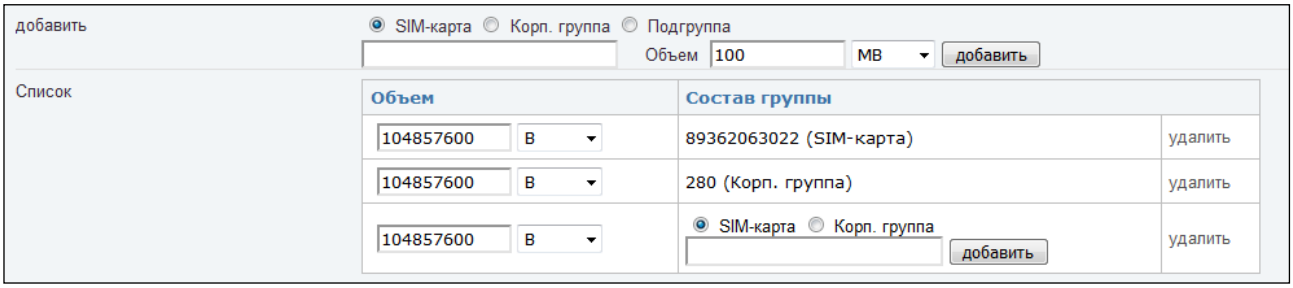


Рисунок 90 – Добавление SIM-карт и корпоративных групп

После введения параметров для создания общего объема трафика следует нажать кнопку [применить]. Для отмены введенных данных кнопку [отменить].

Редактирование группы общего объема трафика

Для редактирования групп общего объема трафика нажмите название группы в таблице со списком всех групп. Система откроет форму редактирования выбранной группы (Рисунок 91).

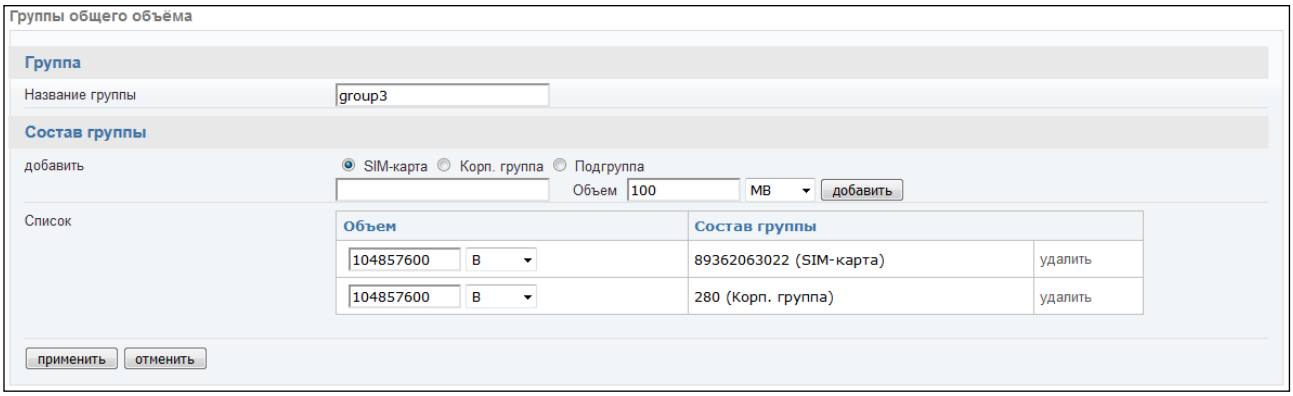


Рисунок 91 – Редактирование расписания черного списка

Предоставляется возможность отредактировать все параметры группы.

После окончания редактирования нажмите кнопку [подтвердить] для применения внесенных изменений или [отменить] для отмены внесенных данных и закрытия формы редактирования.

Удаление группы общего объема трафика

Для удаления группы общего объема трафика необходимо установить галочку в чекбоксе в строке удаляемой группы и нажать кнопку [удалить]. Система отобразит диалоговое окно для подтверждения удаления (Рисунок 92), в котором следует нажать на кнопку [ок] или [отмена] в зависимости от принятого решения.

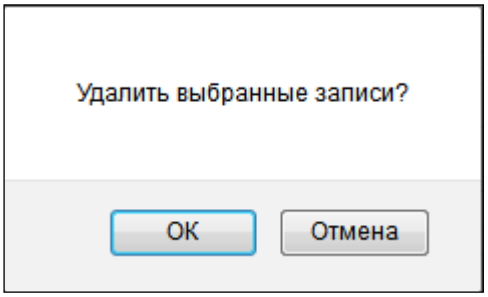


Рисунок 92 – Подтверждение удаления

3.6.3.3.6.9 Настройка общего объема трафика

Для настройки общего объема трафика необходимо открыть страницу детальной информации SIM-карты, кликнув MSISDN выбранной карты в списке карт учетного дела, после чего нажать ссылку «Общие объемы трафика». Система отобразит форму для настройки общего объема трафика для нескольких пользователей (Рисунок 93).

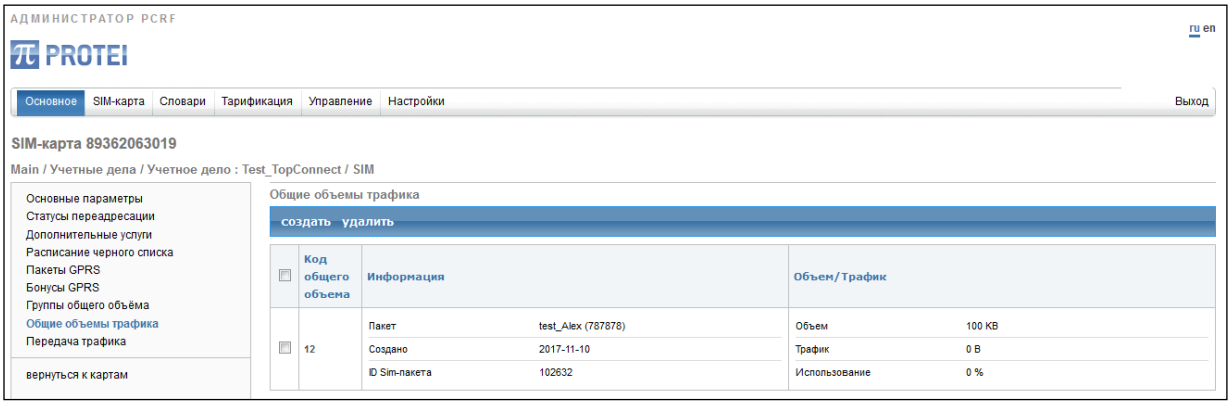


Рисунок 93 – Настройка общего объема трафика

Форма «Общие объемы трафика» SIM-карты содержит меню с кнопками управления и область просмотра параметров.

Меню управления содержит следующие кнопки:

- Создать – для создания нового общего объема трафика.
- Удалить – для удаления настроенного общего объема трафика.

Настроенный общий объем представлен в табличном виде. Отображаются следующие параметры расписаний:

- Код общего объема – код общего объема трафика. Является активной ссылкой для перехода к настройкам общего объема.
- Информация – дополнительная информация о пакете.
  - Пакет – название пакета;
  - Создано – дата создания;
  - ID Sim-пакета – идентификатор Sim-пакета.
- Объем/Трафик.
  - Объем – общий объем трафика;
  - Трафик – использованный объем трафика;
  - Использование – доля использованного трафика от общего объема в процентах.

Создание общего объема трафика

Для создания общего объема трафика SIM-карты нажмите кнопку [создать], расположенную над списком. Система отобразит форму для создания общего объема трафика (Рисунок 94).

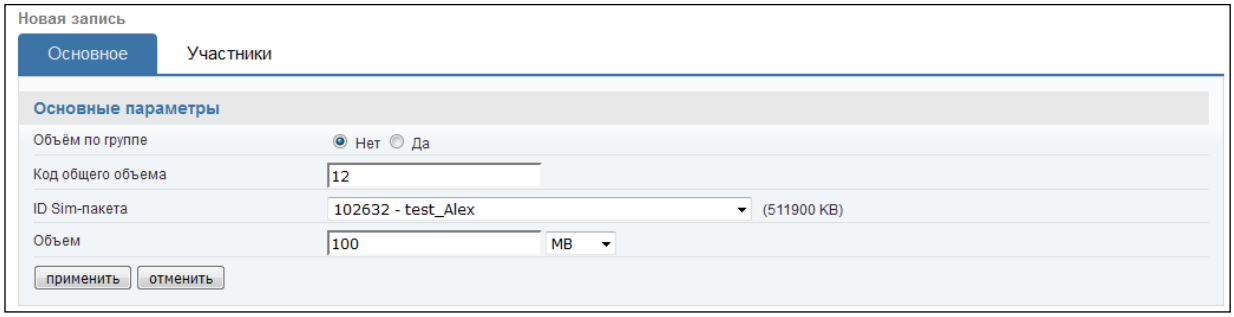


Рисунок 94 – Форма создания общего объема трафика

Форма создания общего объема трафика содержит две вкладки:

1. Основное – вкладка ввода основных параметров общего объема трафика.

2. Участники – вкладка добавления SIM-карт или корпоративных групп.

После введения параметров для создания общего объема трафика следует нажать кнопку [применить]. Для отмены введенных данных кнопку [отменить].

Определение основных параметров

Для создания общего объема трафика на вкладке «Основное» задаются следующие параметры:

- Объем по группе – опция, указывающая, задан ли объем для группы общего объема (да или нет);
- Код общего объема;
- ID Sim-пакета – идентификатор Sim-пакета, выбирается из выпадающего списка.

Если общий объем не задан по группе, то нужно указать параметр «Объем» (общий объем трафика).

Если общий объем задан по группе, то нужно указать параметр «Группа общего объема» (название группы общего объема).

После введения параметров для создания общего объема трафика следует нажать кнопку [применить]. Для отмены введенных данных кнопку [отменить].

Добавление участников

Вкладка для добавления участников для общего объема трафика имеется только если общий объем трафика не задан по группе. Для добавления участников для общего объема трафика следует на странице создания общего объема трафика нажать вкладку [Участники] в верхнем меню. Система отобразит следующую форму:

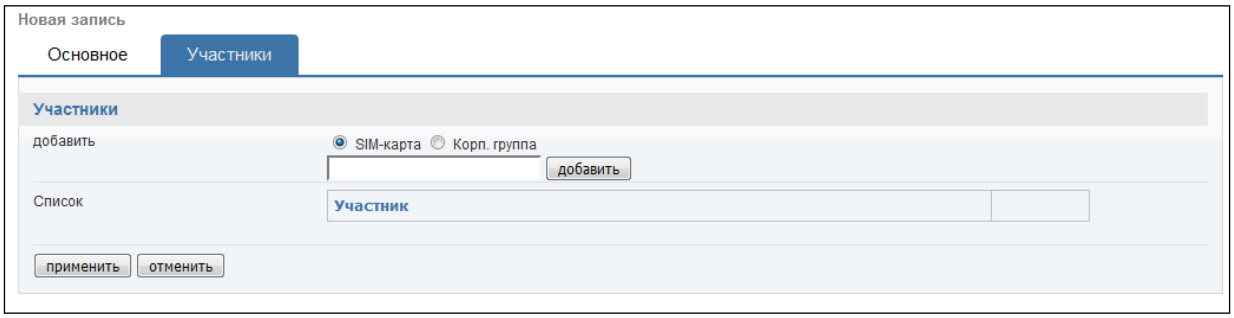


Рисунок 95 – Добавление участников к общему объему трафика

В качестве участников могут выступать:

1. SIM-карта (по умолчанию);
2. Корп. группа.

Для добавления SIM-карты необходимо выбрать чекбокс «SIM-карта». Затем ввести MSISDN карты в поле рядом с кнопкой «добавить» и нажать кнопку «добавить» (Рисунок 96).

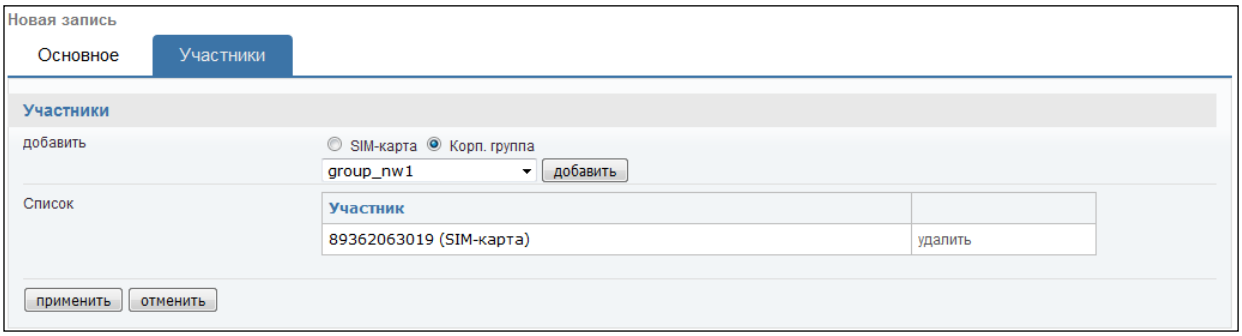


Рисунок 96 – Выбор SIM-карт

Для добавления корпоративной группы необходимо выбрать чекбокс «Корп. группа». Затем выбрать название группы из выпадающего списка рядом с кнопкой «добавить» и нажать кнопку «добавить» (Рисунок 97).

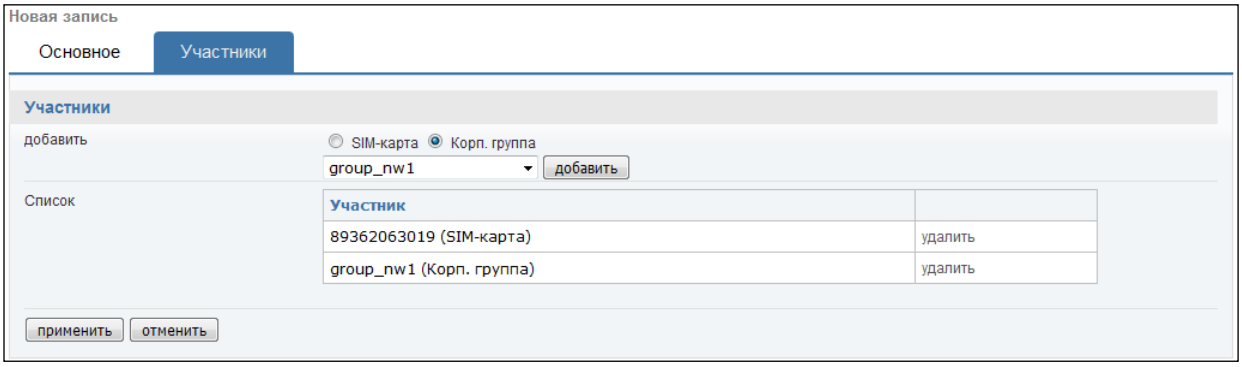


Рисунок 97 – Список участников для общего объема трафика

Для удаления участников, нажмите кнопку [удалить] рядом с MSISDN SIM-карты или названием корпоративной группы.

После введения параметров для создания общего объема трафика следует нажать кнопку [применить]. Для отмены введенных данных кнопку [отменить].

Редактирование общего объема трафика

Для редактирования общего объема трафика нажмите код общего объема в таблице со списком общих объемов трафика. Система откроет форму редактирования выбранного общего объема трафика (Рисунок 98).

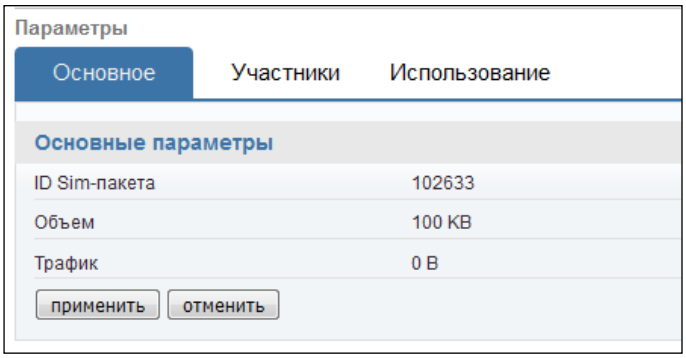


Рисунок 98 – Редактирование общего объема трафика

Предоставляется возможность отредактировать только параметры вкладки «Участники» (см п. Добавление участников).

В режиме редактирования добавляется вкладка «Использование», которая показывает информацию об использованном объеме трафике и общем трафике для SIM-карт (MSISDN) (Рисунок 99).

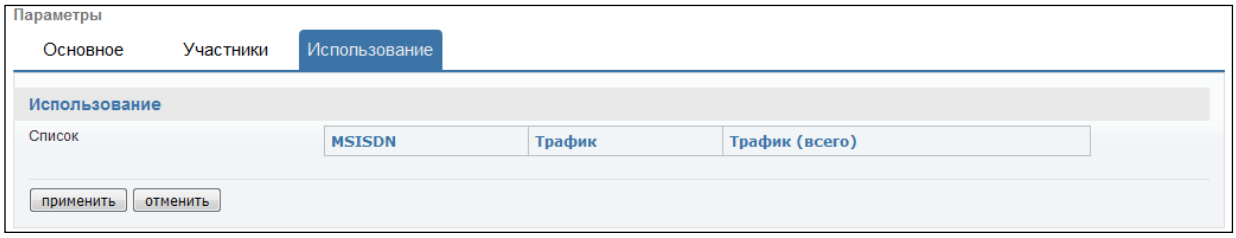


Рисунок 99 – Вкладка «Использование» для общего объема трафика

После окончания редактирования нажмите кнопку [подтвердить] для применения внесенных изменений или [отменить] для отмены внесенных данных и закрытия формы редактирования.

Удаление общего объема трафика

Для удаления общего объема трафика необходимо установить галочку в чекбоксе в строке удаляемого общего объема и нажать кнопку [удалить]. Система отобразит диалоговое окно для подтверждения удаления (Рисунок 100), в котором следует нажать на кнопку [ок] или [отмена] в зависимости от принятого решения.

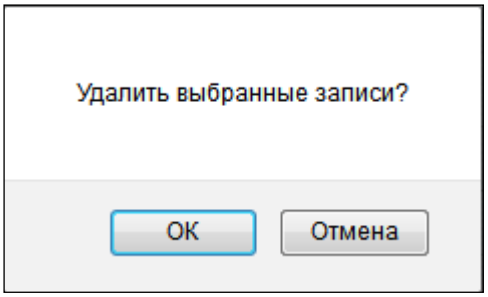


Рисунок 100 – Подтверждение удаления

3.6.3.3.6.10 Настройка передачи трафика

Для настройки передачи трафика необходимо открыть страницу детальной информации SIM-карты, кликнув MSISDN выбранной карты в списке карт учетного дела, после чего нажать ссылку «Передача трафика». Система отобразит форму для настройки передачи трафика другим пользователям (Рисунок 101).

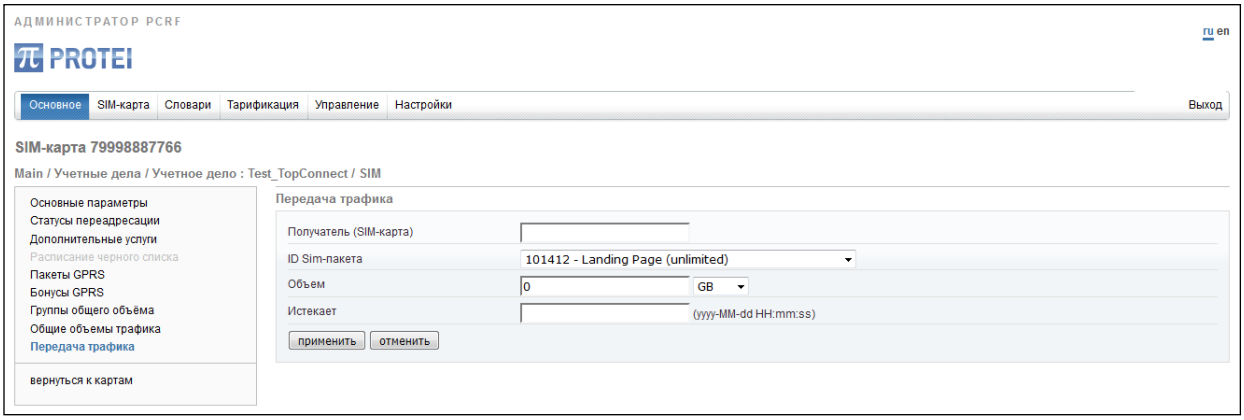


Рисунок 101 – Настройка передачи трафика

На странице отображаются параметры:

- Получатель (SIM-карта) – MSISDN SIM-карты получателя;
- ID Sim-пакета – идентификатор Sim-пакета, выбирается из выпадающего списка;
- Объем – общий объем трафика;
- Истекает – дата и время окончания срока передачи трафика.

После задания параметров, нажмите кнопку [применить]. Если заданный объем трафика был успешно передан другому пользователю, система покажет соответствующее диалоговое окно (см. Рисунок 102).

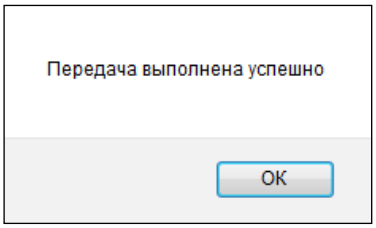


Рисунок 102 – Диалоговое окно подтверждения успешной передачи

Для отмены введенных данных кнопку [отменить].

3.6.3.3.6.11 Удаление SIM-карты

Для удаления SIM-карты выполните следующие действия:

- перейдите на страницу со списком SIM-карт учетного дела;
- отметьте SIM-карты для удаления галочкой в чекбоксе слева от его MSISDN (Рисунок 103);
- нажмите на кнопку [удалить] в верхней строке (Рисунок 103);
- подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 104).

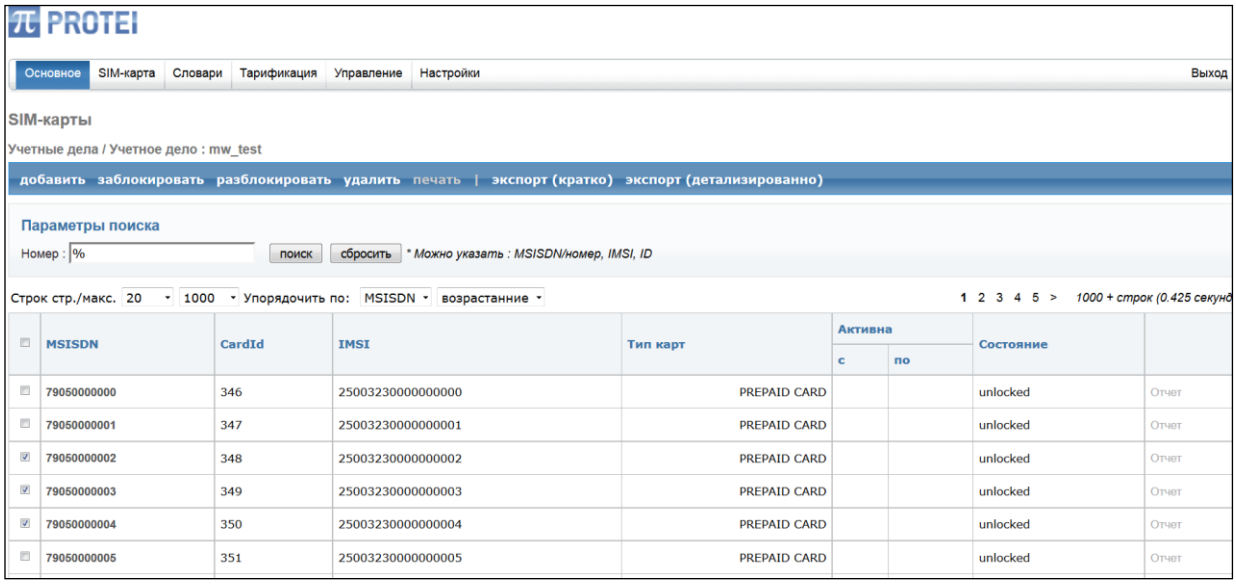


Рисунок 103 – Выбор SIM-карт для удаления

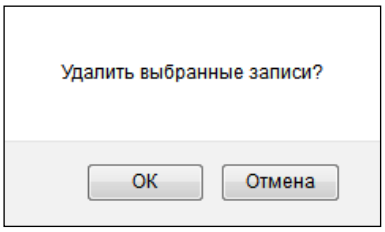


Рисунок 104 – Диалоговое окно подтверждение удаления

3.6.4 Поиск SIM-карт

Для перехода к разделу поиска SIM-карт следует нажать на пункт меню «SIM-карта», расположенную в верхней строке интерфейса. Система отобразит следующую страницу:

Рисунок 105 – Страница поиска SIM-карт

Страница «SIM-карты» предназначена для выполнения поиска определенной SIM-карты, после чего предоставляется возможность редактировать её основные параметры и выполнять действия по администрированию данной карты.

Страница логически разбита на две области (Рисунок 105):

- Параметры поиска – в поле вводятся MSISDN-номер, IMSI или ID SIM-карт. Кнопка «поиск» запускает поиск SIM-карт с заданными параметрами, «сбросить» – очищает область ввода;
- Результаты поиска в табличной форме – параметры вывода можно настроить, задав количество строк (на странице и максимальное) и порядок сортировки (по MSISDN или IMSI, в порядке возрастания/убывания).

3.6.4.1 Поиск SIM-карты

Для поиска SIM-карты следует ввести ее MSISDN, IMSI или ID (идентификатор карты) в поле для ввода и нажать на кнопку [поиск] (Рисунок 106). Для корректного поиска необходимо указывать только полный номер. Кнопка [сбросить] предназначена для сброса параметров фильтра.

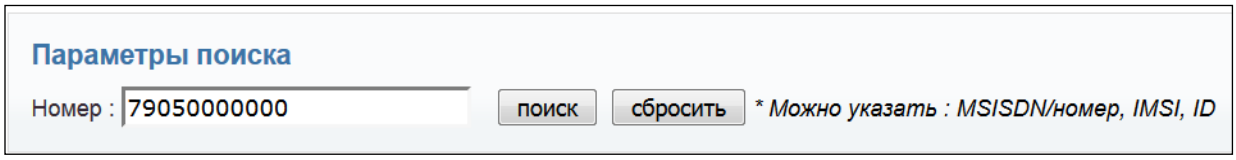


Рисунок 106 – Поиск SIM-карты

Пример формы с результатом поиска (Рисунок 107).

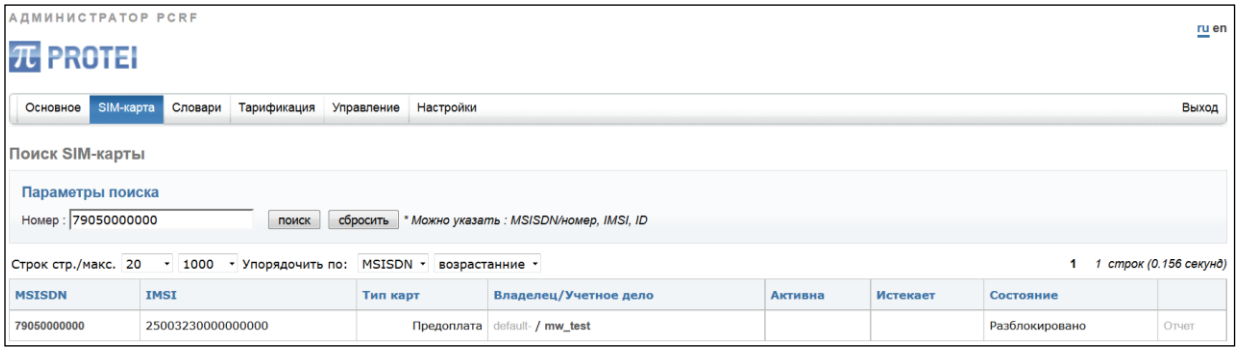


Рисунок 107 – Пример формы с результатом поиска

Результаты поиска содержат следующие поля:

- MSISDN (щелчок по MSISDN откроет параметры SIM-карты – пп.3.6.3.3.6.1);
- IMSI (International Mobile Subscriber Identity) — международный идентификатор мобильного абонента;
- Тип карт – предоплата или пост-оплата по факту услуги;
- Владелец/Учетное дело – строка с учетным делом является активной ссылкой для перехода на страницу с параметрами учетного дела, которому принадлежит карта;
- Активна – статус карты (дата активации);
- Истекает – дата истечения срока службы карты;
- Состояние – административный статус карты;
- Отчет.

Для выполнения административных действий над картой необходимо кликнуть по MSISDN карты.

Действия по администрированию карты подробно рассмотрены в пп. 3.6.3.3.6.

3.6.5 Настройка словарей

В разделе «Словари» представлен список словарей поставщика услуг. Раздел позволяет заводить в систему параметры, которые будут использоваться при настройке функциональности системы – создании пакетов GPRS, определении правил тарификации и использования сервисов и т.д.

Для перехода к разделу следует нажать на ссылку «Словари», расположенную в верхней строке интерфейса. Система отобразит следующую страницу.

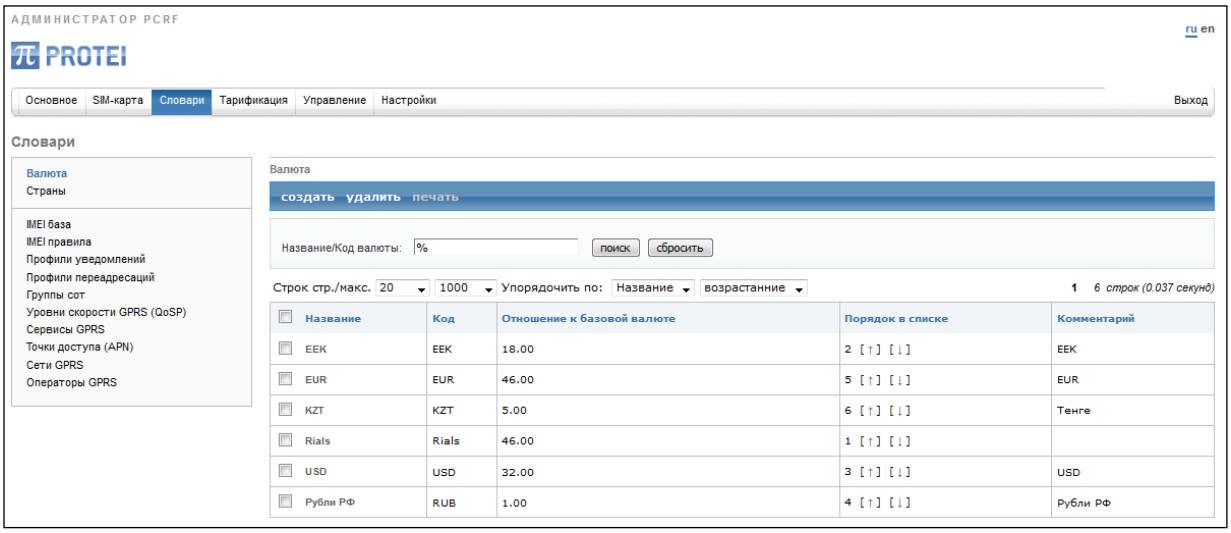


Рисунок 108 – Словари

Страница «Словари» разделена на две области – меню с набором ссылок для выбора конкретного словаря и рабочая область, отображающая содержимое выбранного словаря.

В системе представлены следующие словари:

- Валюта – словарь для определения кодов валют.
- Страны – словарь для определения кодов стран.
- IMEI база – словарь для определения номеров IMEI для основных устройств и устройств оператора.
- IMEI правила – словарь для определения IMEI правил.
- Профили уведомлений – словарь для определения шаблонов SMS и URL уведомлений.
- Профили переадресаций – словарь для определения профилей переадресаций.
- Группы сот – словарь для определения групп сот и их параметров.
- Уровни скорости GPRS (QoSP) – словарь для назначения уровней скорости GPRS.
- Сервисы GPRS – словарь для определения GPRS сервисов.
- Точки доступа (APN) – словарь для определения точек доступа для GPRS.
- Сети GPRS – словарь для определения сетей GPRS.
- Операторы GPRS – словарь для определения операторов GPRS.

Каждая из страниц словаря содержит область поиска (в этой области обозначено, по какому параметру можно осуществлять поиск) и список выводимых данных, представленных в таблице. Список данных сортируется по количеству строк (всего на странице и максимально), предоставляется возможность указать порядок сортировки.

В следующих разделах (пп. 3.6.5.1 – 3.6.5.12) приведено подробное описание словарей и возможных операций по их администрированию.

3.6.5.1 Словарь «Валюта»

Страница словаря «Валюта» (Рисунок 109) открывается при первоначальном переходе в раздел «Словари». Для доступа с другой страницы раздела «Словари» необходимо кликнуть по ссылке «Валюта».

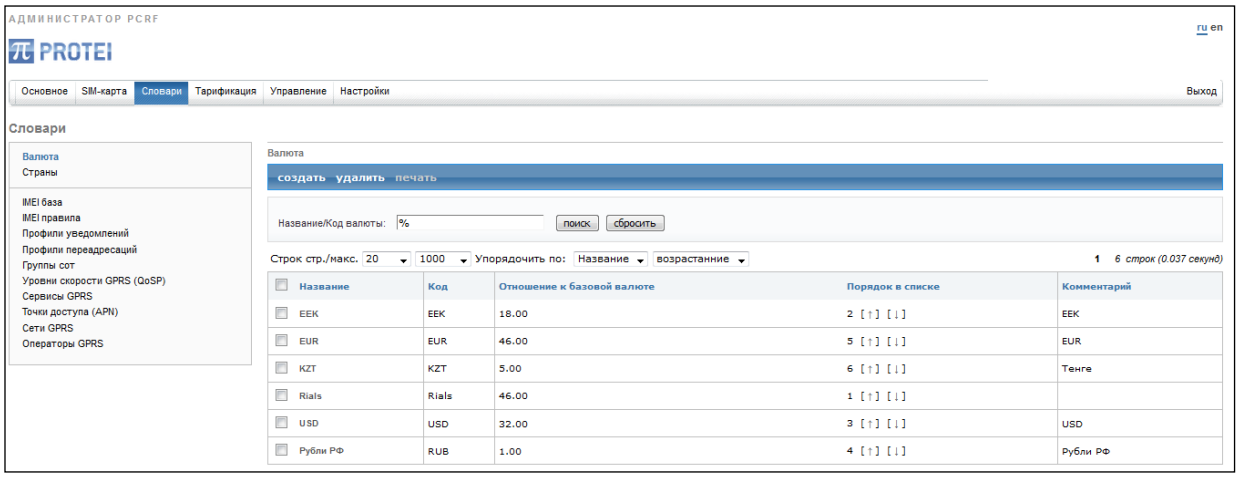


Рисунок 109 – Словарь «Валюта»

Словарь «Валюта» содержит список валют, заведенных в систему. Каждая валюта расположена в отдельной строке таблицы, параметры валюты распределены по следующим столбцам:

- Название – название валюты;
- Код – код валюты;
- Отношение к базовой валюте;
- Порядок в списке;
- Комментарий – дополнительные сведения по валюте.

Поиск валюты осуществляется по названию/коду валюты.

Пользователю предоставляется возможность выполнить следующие действия:

- создание новой записи валюты;
- редактирование параметров валюты;
- удаление записи валюты;
- изменение порядка следования валюты в списке, с помощью стрелок в столбце «Порядок в списке».

3.6.5.1.1 Создание валюты

После нажатия клавиши «Создать» над областью поиска появится форма для создания новой записи валюты (Рисунок 110). Кроме перечисленных параметров для новой валюты требуется сделать пометку, является ли создаваемая валюта основной или нет.

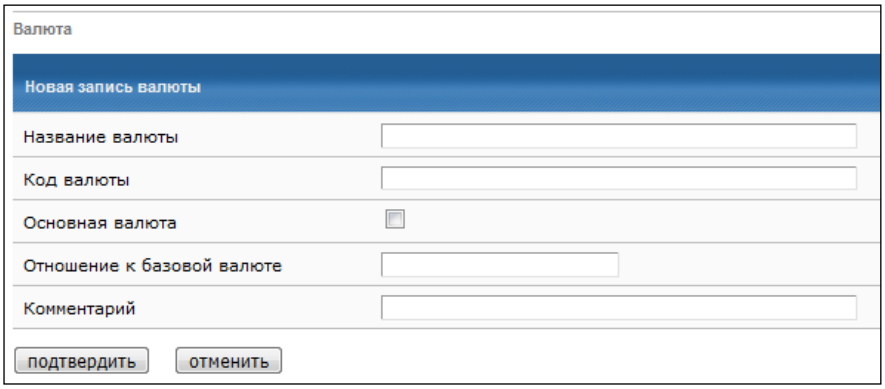


Рисунок 110 – Создание записи валюты

После указания всех параметров следует нажать на кнопку [подтвердить] для создания новой записи валюты или кнопку [отменить] для отмены введенных данных.

3.6.5.1.2 Редактирование валюты

Для редактирования параметров валюты необходимо найти ее в списке всех валют и кликнуть по названию валюты. Система отобразит форму для редактирования параметров выбранной валюты:

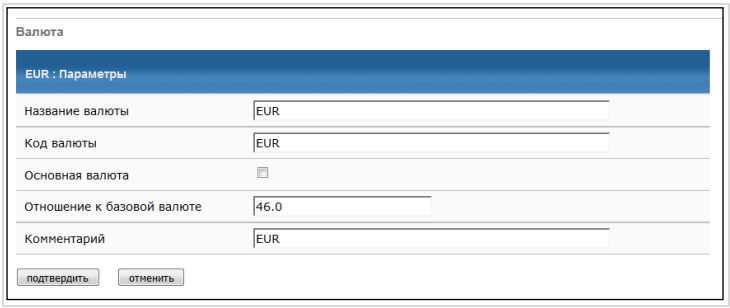


Рисунок 111 – Пример формы редактирования валюты «Евро»

Редактированию подлежат все параметры, доступные при создании (пп. 3.6.5.1.1).

После внесения необходимых изменений нажмите на кнопку [подтвердить] или [отменить] в зависимости от принятого решения.

3.6.5.1.3 Удаление валюты из списка

Для удаления записи о валюте из списка словарей необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите на страницу со списком валют.
- Отметьте валюту для удаления галочкой в чекбоксе слева от его названия (Рисунок 112).
- Нажмите на кнопку [удалить] в верхней строке (Рисунок 112).
- Подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 113).

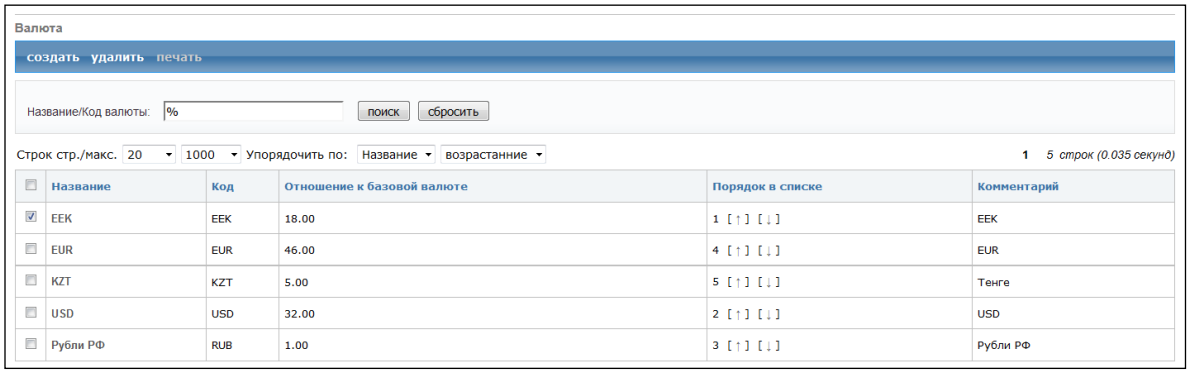


Рисунок 112 – Выбор валюты для удаления

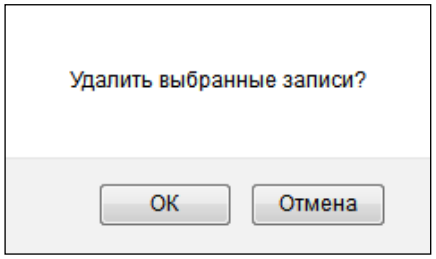


Рисунок 113 – Подтверждение удаления валюты

3.6.5.2 Словарь «Страны»

Для перехода на страницу администрирования словаря «Страны» (Рисунок 114) необходимо открыть вкладку «Словари» и выбрать пункт меню «Страны».

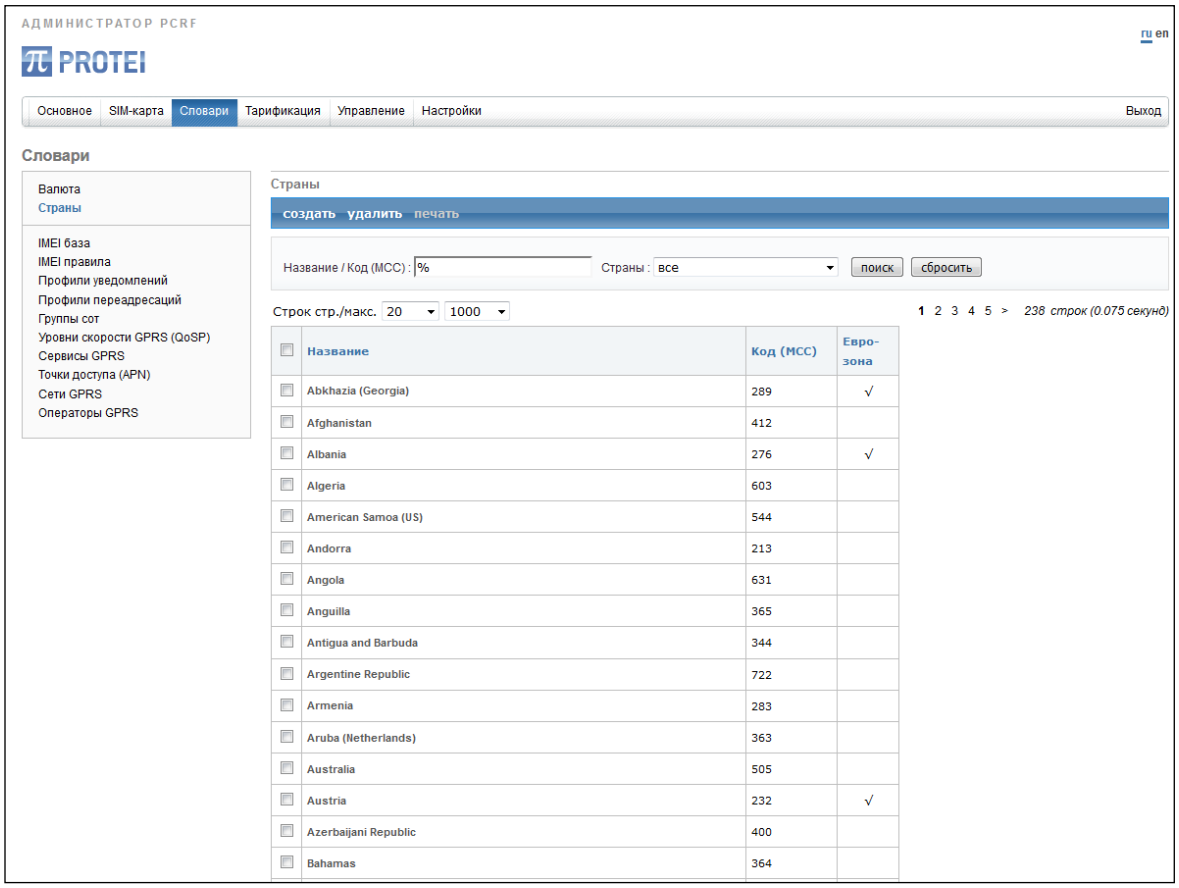


Рисунок 114 – Словарь «Страны»

Страница словаря «Страны» содержит в табличном виде список стран, используемых в системе, и элементы для администрирования. Каждая страна расположена в отдельной строке таблицы, параметры страны распределены по следующим столбцам:

- Название – название страны;
- Код (MCC) – мобильный код страны;
- Евро-зона – относится или нет страна к Еврозоне. Если относится, то в строке есть отметка.

Поиск страны осуществляется по названию/коду (MCC, Mobile Country Code) – мобильный код страны, также есть возможность отфильтровать страны по признаку евро-зоны.

Пользователю предоставляется возможность выполнить следующие действия:

- Создание новой записи;
- Редактирование параметров записи;
- Удаление записи.

3.6.5.2.1 Создание новой записи страны

После нажатия клавиши «создать» над областью поиска появится форма для создания новой записи страны (Рисунок 115).

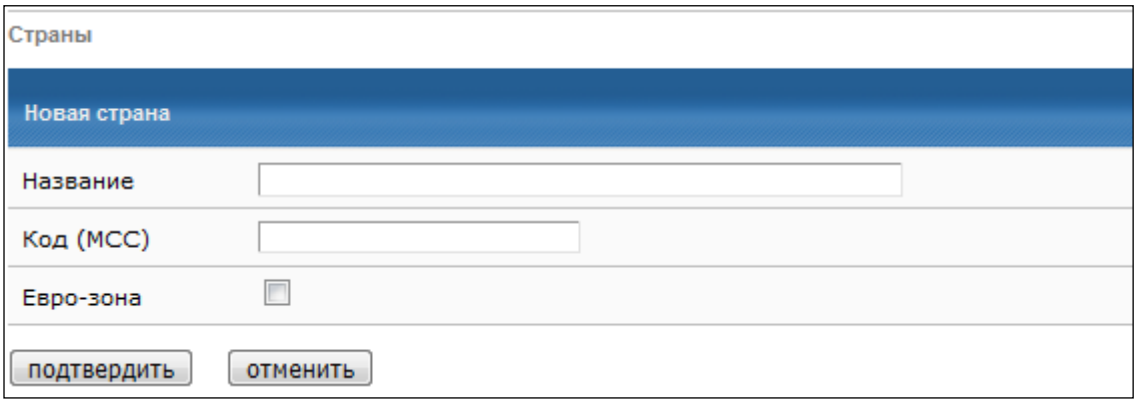


Рисунок 115 – Создание новой страны

При создании страны указываются следующие параметры:

- Название – название страны;
- Код (MCC) – код страны;
- Евро-зона – отметка, входит или нет страна в зону евро.

После указания необходимых данных для создания новой страны нажмите кнопку [подтвердить]. Для закрытия формы и отмены введенных данных предназначена кнопка [отменить].

3.6.5.2.2 Редактирование записи страны

Нажав на название страны можно открыть окно параметров, доступное для правки.

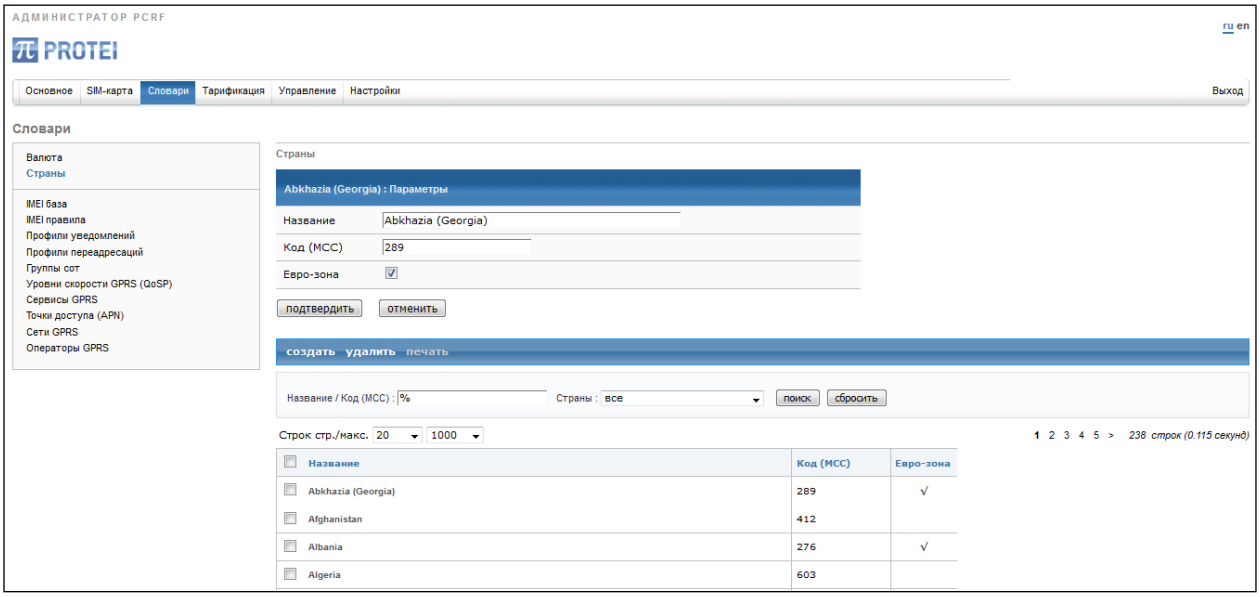


Рисунок 116 – Словарь «Страны»

Редактированию подлежат все параметры, доступные при создании (см. пп. 3.6.5.2.1).

3.6.5.2.3 Удаление записи из списка стран

Для удаления записи о стране из списка словаря необходимо выполнить следующие действия:

- перейдите на страницу со списком стран;
- отметьте страну для удаления галочкой в чекбоксе слева от его названия (Рисунок 117);
- нажмите на кнопку [удалить] в верхней строке (Рисунок 117);
- подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 118).

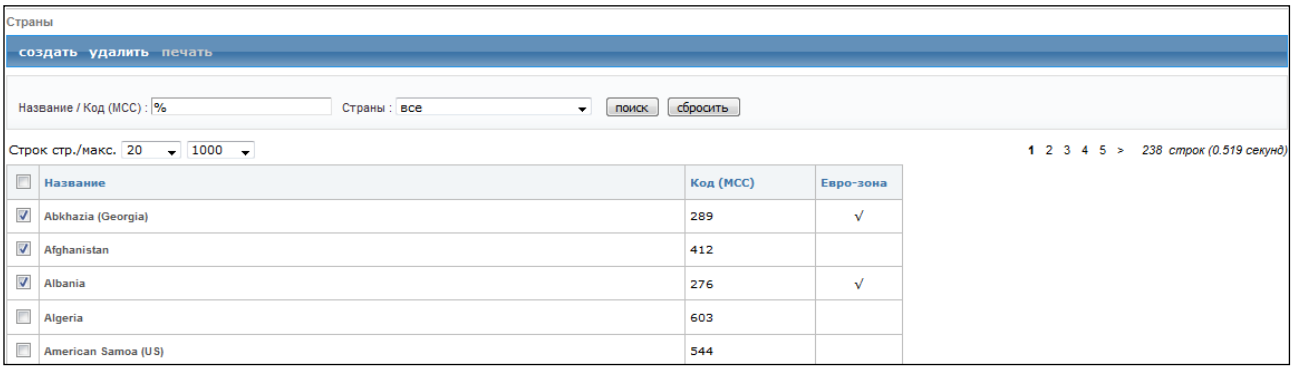


Рисунок 117 – Выбор страны для удаления

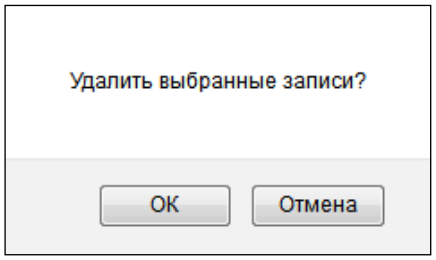


Рисунок 118 – Подтверждение удаления

3.6.5.3 Словарь «IMEI база»

Для перехода на страницу администрирования словаря «IMEI база» (Рисунок 119) необходимо открыть вкладку «Словари» и выбрать пункт меню «IMEI база».

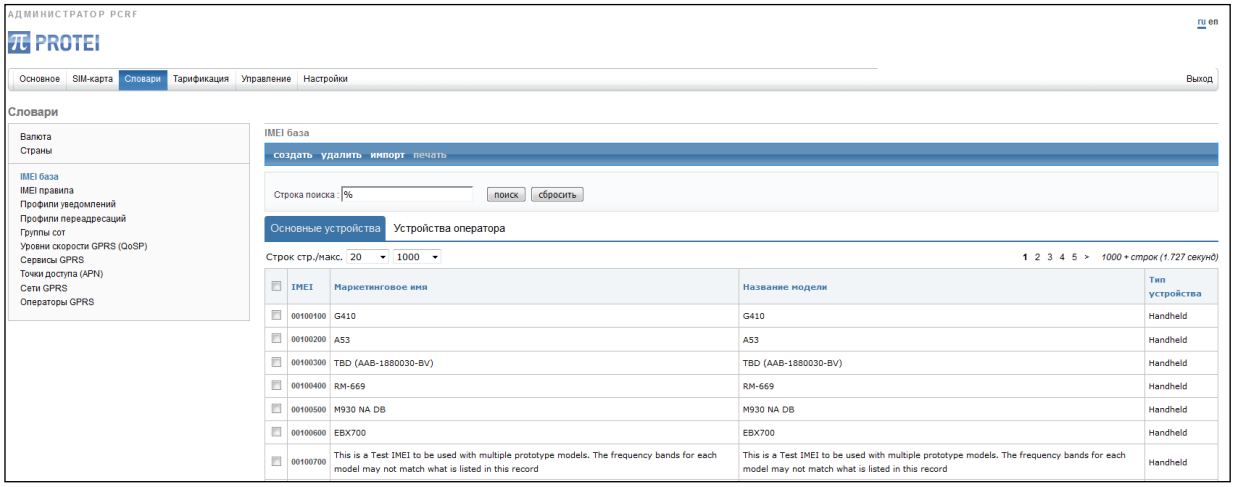


Рисунок 119 – Словарь «IMEI база»

Страница словаря «IMEI база» содержит две вкладки:

1. Основные устройства – вкладка с параметрами основных устройств.
2. Устройства оператора – вкладка с параметрами для устройств оператора.

Пользователю предоставляется возможность выполнить следующие действия:

1. Создание новой записи в IMEI базе для основных устройств или устройств операторов;
2. Редактирование параметров записи в IMEI базе для основных устройств или устройств операторов;
3. Удаление записи в IMEI базе для основных устройств или устройств операторов;
4. Импортирование данных в IMEI базу для основных устройств или устройств операторов.

3.6.5.3.1 IMEI база основных устройств

Вкладка «Основные устройства» содержит записи в IMEI базе в табличном виде. Каждая запись расположена в отдельной строке таблицы, параметры основных устройств распределены по следующим столбцам:

- IMEI – международный идентификатор мобильного оборудования;
- Маркетинговое имя – имя, используемое для маркетинговых целей;
- Название модели;
- Тип устройства.

Поиск основных устройств осуществляется по IMEI/маркетинговому имени/названию модели.

3.6.5.3.1.1 Создание записи в IMEI базе для основных устройств

После нажатия клавиши «создать» над областью поиска появится форма для создания новой записи в IMEI базе. Выберите чекбокс «Основное устройство», тогда появится форма для создания записи в IMEI базе для основных устройств (Рисунок 120).

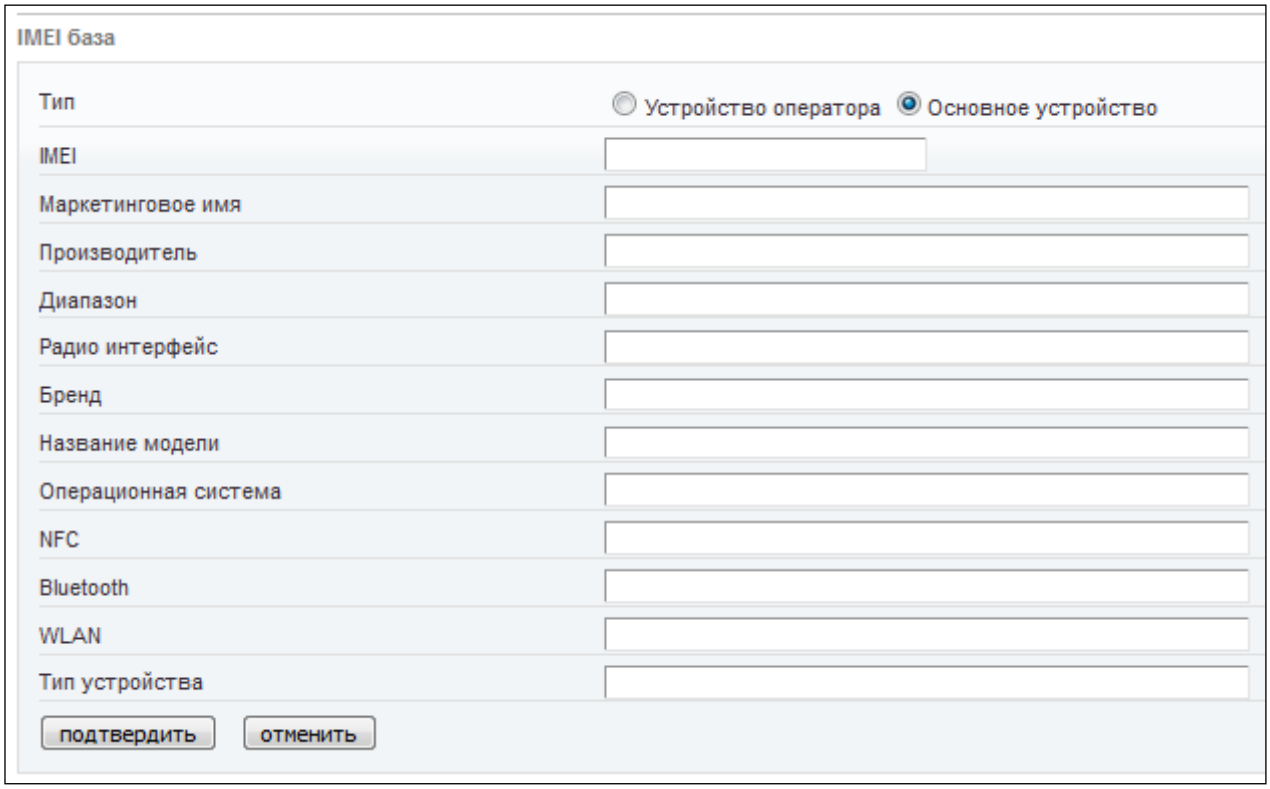


Рисунок 120 – Создание записи в IMEI базе для основных устройств

При создании записи в IMEI базе для основных устройств указываются следующие параметры:

- Тип – тип устройства;
- IMEI – международный идентификатор мобильного оборудования;
- Маркетинговое имя – имя, используемое для маркетинговых целей;
- Производитель – имя производителя устройства;
- Диапазон – частотный диапазон, поддерживаемый устройством;
- Радио интерфейс – наличие радио интерфейса (да, нет, не известно);
- Бренд – название бренда;
- Название модели – название модели устройства;
- Операционная система – операционная система устройства;
- NFC – наличие опции «коммуникация ближнего поля» (да, нет, не известно);
- Bluetooth – наличие опции Bluetooth (да, нет, не известно);
- WLAN – наличие опции WLAN (да, нет, не известно);
- Тип устройства – тип устройства (например, смартфон, карманный компьютер и т.д.).

После указания необходимых данных для создания новой записи в IMEI базе нажмите кнопку [подтвердить]. Для закрытия формы и отмены введенных данных предназначена кнопка [отменить].

3.6.5.3.1.2 Редактирование записи в IMEI базе для основных устройств

Для редактирования записи в IMEI базе необходимо найти ее в списке и выбрать IMEI номер. Система отобразит форму для редактирования параметров выбранной записи:

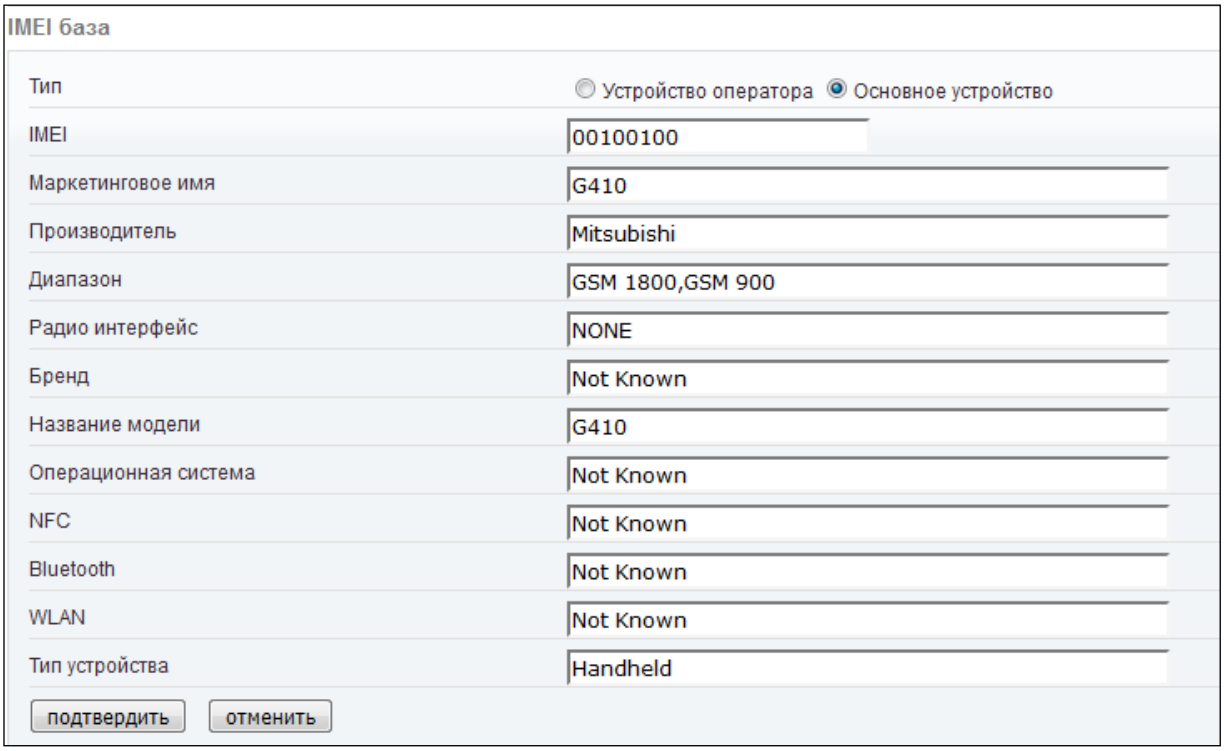


Рисунок 121 – Пример формы редактирования записи

Редактированию подлежат все параметры, доступные при создании (пп. 3.6.5.3.1.1).

После внесения необходимых изменений нажмите на кнопку [подтвердить] или [отменить] в зависимости от принятого решения.

3.6.5.3.1.3 Удаление записи в IMEI базе для основных устройств

Для удаления записи из IMEI базы для основных устройств необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите на страницу с записями из IMEI базы для основных устройств.
- Отметьте запись для удаления галочкой в чекбоксе слева от IMEI номера (Рисунок 122).
- Нажмите на кнопку [удалить] в верхней строке (Рисунок 122).
- Подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 123).

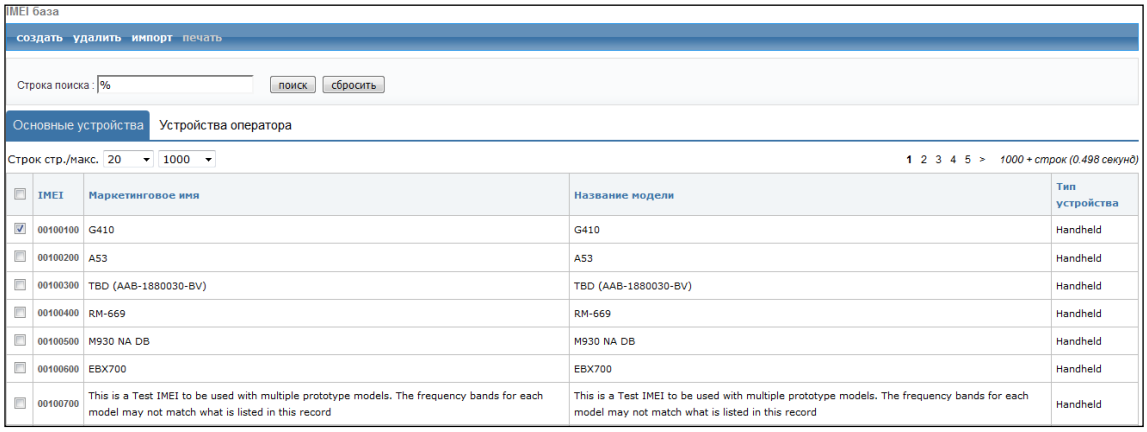


Рисунок 122 – Выбор записи из IMEI базы для удаления

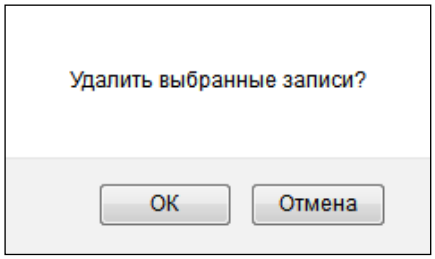


Рисунок 123 – Подтверждение удаления

3.6.5.3.1.4 Импортирование данных в IMEI базу для основных устройств

После нажатия клавиши «импорт» над областью поиска появится форма для импортирования данных в IMEI базу (Рисунок 124).

Если необходимо обновить существующие записи, выберите чекбокс «Обновить», в противном случае выберите чекбокс «Пропустить».

Далее следует нажать кнопку «Обзор», определить путь к созданному текстовому файлу и загрузить его в систему при помощи кнопки «загрузить файл».

Максимально допустимый объем для загруженных файлов – 19 Мбайт (задается в настройках сервера). Файлы с расширениями TXT и ZIP могут импортироваться. Архивный файл с ZIP расширением должен содержать только файлы с расширением TXT, не объединенные в папки.

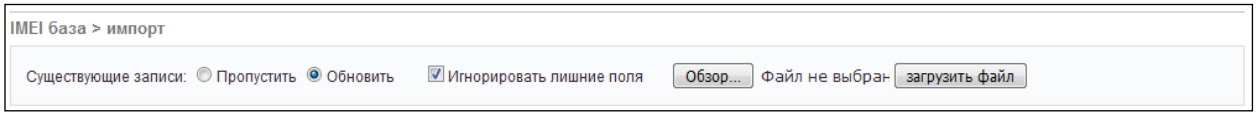


Рисунок 124 – Импортирование записей в IMEI базу

Файл должен содержать строку с 12 параметрами, разделенными специальным символом. Например,: «IMEI|Маркетинговое_имя|Производитель|Диапазон|Радио_интерфейс|Бренд|Название_модели|Операционная_система|NFC|Bluetooth|WLAN|Тип_устройства». Символ определен как «|» по умолчанию, но он может быть изменен в конфигурационном файле om.cfg.

Если количество параметров превышает 12, то запись считается некорректной и не будет сохранена в IMEI базу. В этом случае можно выбрать чекбокс «Игнорировать лишние поля» и все параметры, которые идут под номером 13 и больше, будут проигнорированы. Если файл будет содержать два параметра или один параметр, то эти данные будут сохранены в IMEI базе для устройств оператора.

Если параметры содержат символ разделителя, то они должны быть в кавычках.

Если файл содержит несколько строк с одинаковым IMEI, то сохраняется первая строка, а остальные считаются некорректными.

Если импортируются данные с IMEI, который уже был сохранен в IMEI базе, тогда возможны два варианта:

- данные будут проигнорированы, если выбрана метка «Пропустить»;
- данные будут обновлены в базе IMEI, если выбрана метка «Обновить».

После загрузки файла система сообщает о количестве сохраненных, обновленных, пропущенных или не сохраненных записей. Если загрузка данных из файла прошла успешно, система сообщает о количестве сохраненных, обновленных или пропущенных записей (Рисунок 125).

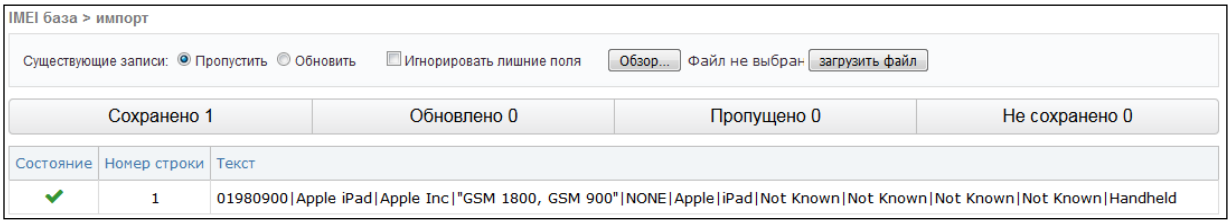


Рисунок 125 – Успешное сохраненные записей в IMEI базе

Импортированные данные появятся в IMEI базе для основных устройств (Рисунок 126).

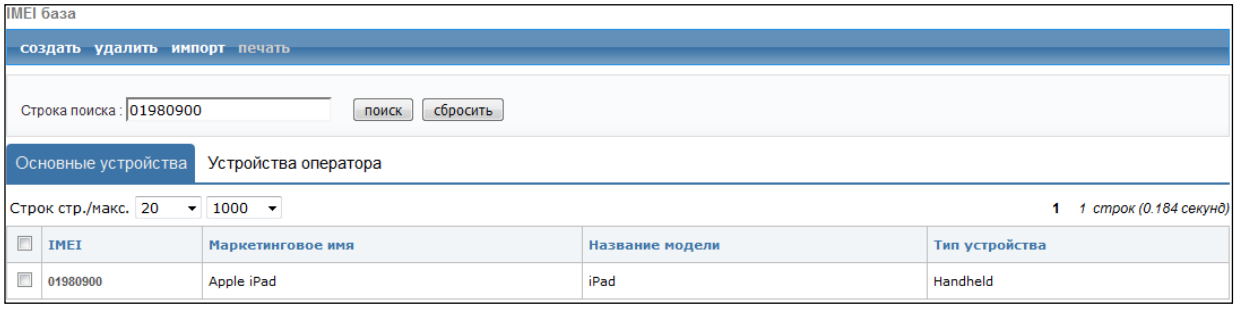


Рисунок 126 – Успешное импортирование записей в IMEI базу для операторов

Если система не смогла импортировать какие-то данные, например, при использовании неправильного разделителя или число параметров в промежутке 3 до 11, то информацию об этом можно увидеть в не сохраненных записях.

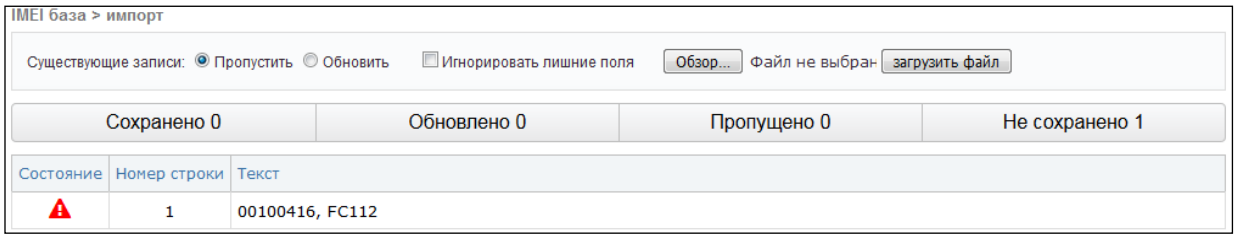


Рисунок 127 – Ошибка импортирования записей в IMEI базу

3.6.5.3.2 IMEI база устройств оператора

Вкладка «Устройства оператора» содержит параметры устройств оператора в табличном виде (Рисунок 128). Параметры одного устройства оператора расположены в отдельной строке таблицы, параметры устройства оператора распределены по следующим столбцам:

- IMEI – международный идентификатор мобильного оборудования;
- Информация – дополнительная информация;

Поиск устройств оператора осуществляется по IMEI номеру.

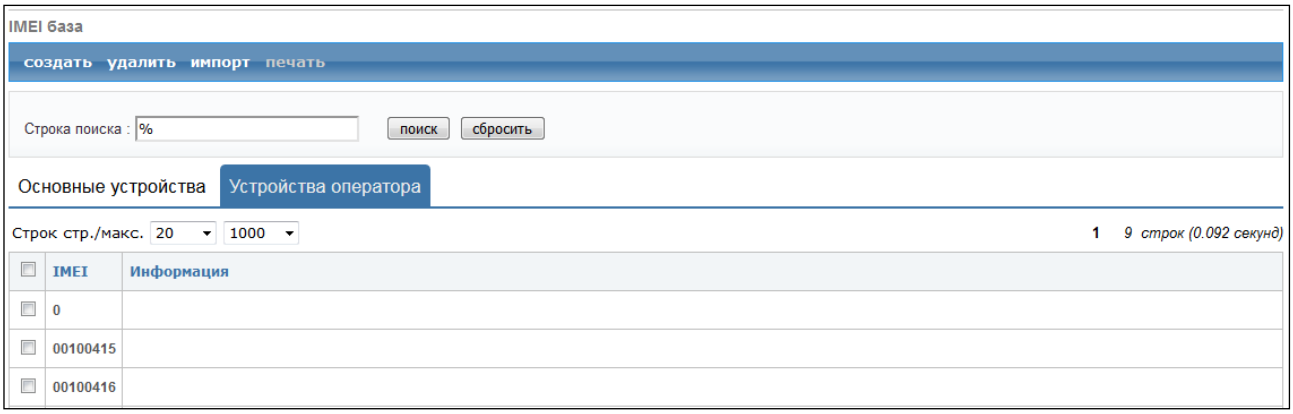


Рисунок 128 – Устройства оператора

3.6.5.3.2.1 Создание записи в IMEI базе для устройств оператора

После нажатия клавиши «создать» над областью поиска появится форма для создания новой записи в IMEI базу для устройств оператора (Рисунок 129). Необходимо выбрать тип «Устройство оператора», тогда появится форма для создания записи в IMEI базу для устройств оператора.

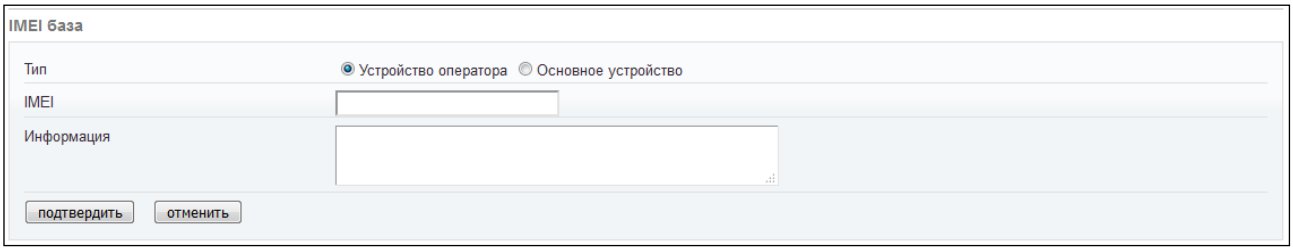


Рисунок 129 – Создание записи в IMEI базу для основных устройств

При создании записи в IMEI базу для устройств оператора указываются следующие параметры:

- IMEI – международный идентификатор мобильного оборудования;
- Информация – дополнительная информация.

После указания необходимых данных для создания новой записи в базу IMEI для устройств оператора нажмите кнопку [подтвердить]. Для закрытия формы и отмены введенных данных предназначена кнопка [отменить].

3.6.5.3.2.2 Редактирование записи в IMEI базе для устройств оператора

Для редактирования записи в IMEI базе для устройств оператора необходимо найти ее в списке и кликнуть по IMEI номеру. Система отобразит форму для редактирования параметров выбранной записи:

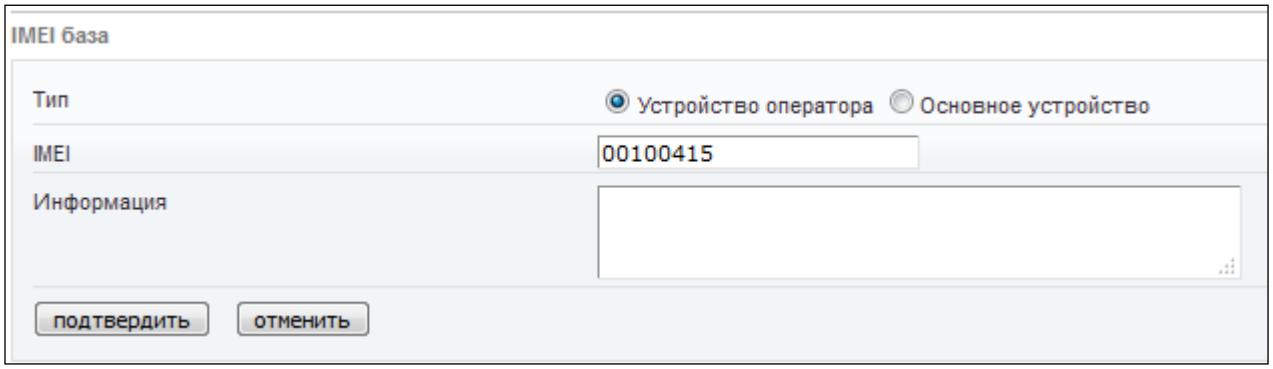


Рисунок 130 – Пример формы редактирования записи

Редактированию подлежат все параметры, доступные при создании (пп. 3.6.5.3.2.1).

После внесения необходимых изменений нажмите на кнопку [подтвердить] или [отменить] в зависимости от принятого решения.

3.6.5.3.2.3 Удаление записи в IMEI базе для устройств оператора

Для удаления записи из IMEI базы для устройств оператора необходимо выполнить следующие действия:

- перейдите на страницу с записями IMEI базы для устройств оператора;
- отметьте запись для удаления галочкой в чекбоксе слева от IMEI номера (Рисунок 131);
- нажмите на кнопку [удалить] в верхней строке (Рисунок 131);
- подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 132).

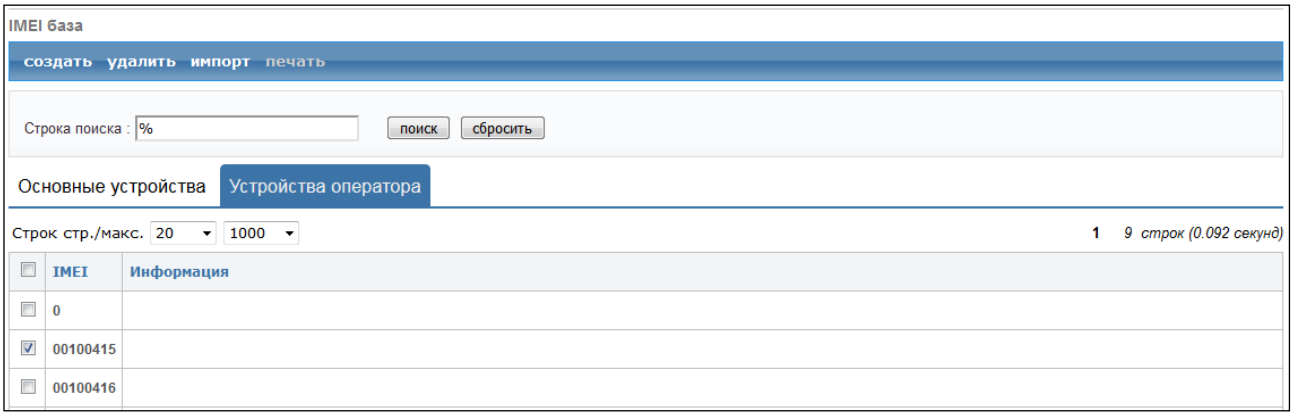


Рисунок 131 – Выбор записи из IMEI базы для удаления

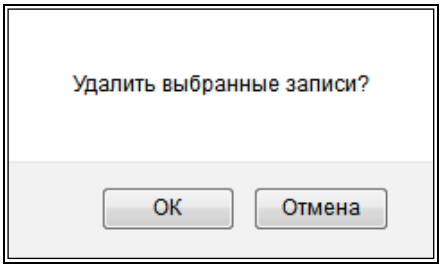


Рисунок 132 – Подтверждение удаления

3.6.5.3.2.4 Импортирование данных в IMEI базу для устройств оператора

После нажатия клавиши «импорт» над областью поиска появится форма для импортирования данных в IMEI базу (Рисунок 124).

Если необходимо обновить существующие записи, выберите чекбокс «Обновить», в противном случае выберите чекбокс «Пропустить».

Далее следует нажать кнопку «Обзор», определить путь к созданному текстовому файлу и загрузить его в систему при помощи кнопки «загрузить файл».

Максимально допустимый объем для загруженных файлов – 19 Мбайт (задается в настройках сервера). Файлы с расширениями TXT и ZIP могут импортироваться. Архивный файл с ZIP расширением должен содержать только файлы с расширением TXT, не объединенные в папки.

Файл должен содержать строку с одним или двумя параметрами, разделенными специальным символом. Например, IMEI|Информация. Символ определен как «|» по умолчанию, но он может быть изменен в конфигурационном файле om.cfg.

Если файл содержит более двух параметров, то данные или не будут сохранены, или будут сохранены в базу IMEI для основных устройств (если будет содержать 12 параметров).

Если параметры содержат символ разделителя, то они должны быть в кавычках.

Если файл содержит несколько строк с одинаковым IMEI номером, то сохраняется первая строка, а остальные считаются некорректными.

Если импортируются данные с IMEI номером, который уже сохранен в IMEI базе, тогда возможны два варианта:

- данные будут проигнорированы, если выбрана метка «Пропустить»;
- данные будут обновлены в базе IMEI, если выбрана метка «Обновить».

Если импортирование данных из файла прошло успешно, система сообщает о количестве сохраненных, обновленных или пропущенных записей. Если система не смогла импортировать какие-то данные, то информацию об этом можно увидеть в не сохраненных записях. Более подробно процесс импортирования описан в пп. 3.6.5.3.1.4.

3.6.5.4 Словарь «IMEI правила»

Для перехода на страницу администрирования словаря «IMEI правила» (Рисунок 133) необходимо открыть вкладку «Словари» и выбрать пункт меню «IMEI правила».

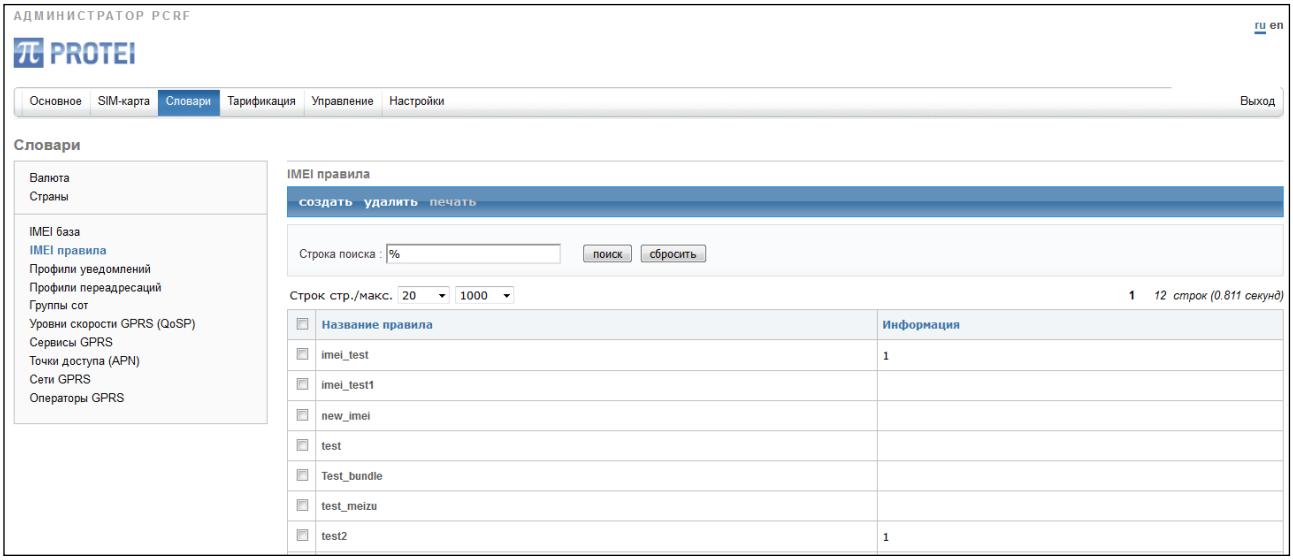


Рисунок 133 – Словарь «IMEI правила»

Страница словаря «IMEI правила» содержит в табличном виде список правил, используемых в системе, и элементы для администрирования. Каждое правило расположено в отдельной строке таблицы, параметры правил распределены по следующим столбцам:

- Название правила;
- Информация – дополнительная информация.

Поиск IMEI правила осуществляется по названию правила / дополнительной информации.

Пользователю предоставляется возможность выполнить следующие действия:

- создание нового IMEI правила;
- редактирование IMEI правила;
- удаление IMEI правила.

3.6.5.4.1 Создание IMEI правила

После нажатия клавиши «создать» над областью поиска появится форма для создания нового IMEI правила (Рисунок 134).

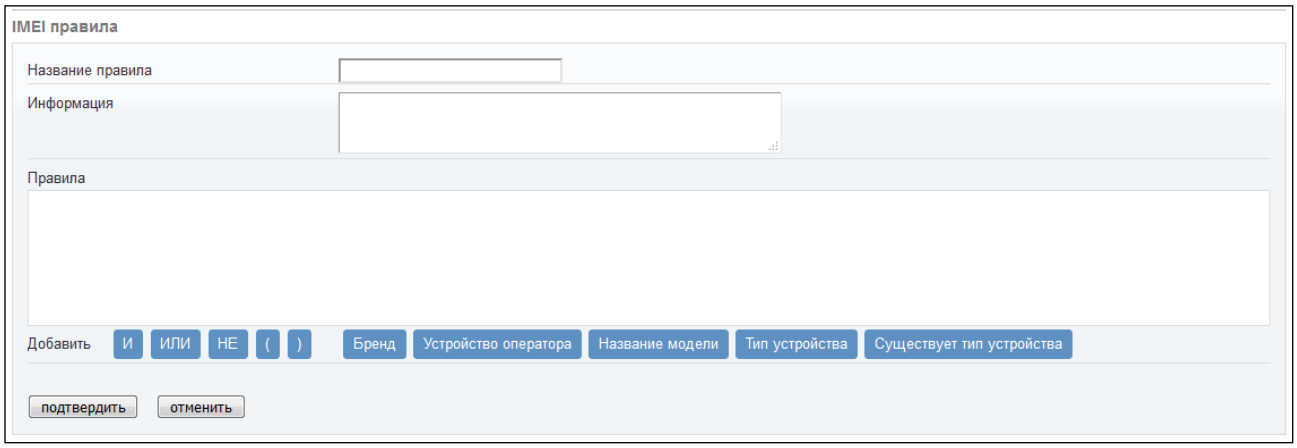


Рисунок 134 – Создание нового IMEI правила

При создании нового IMEI правила указываются следующие параметры:

- Название правила;
- Информация – дополнительная информация;
- Правила – поле для создания IMEI правила для устройств с помощью следующих кнопок:
  - И – условие, позволяющее искать устройства, для которых минимум два или более параметров являются истинными;
  - ИЛИ – условие, позволяющее искать устройства, для которых минимум один параметр из набора является истинным;
  - НЕ – условие, позволяющее искать устройства, для которых минимум один параметр из набора не является истинным;
  - (,) – условие для объединения условий. Например, название модели = 1 ИЛИ (Название модели = 2 ИЛИ Бренд=Q).
  - Бренд – название бренда;
  - Устройство оператора – опция, указывающая принадлежит ли устройство к устройствам оператора или нет. Если устройство принадлежит к устройствам оператора, этот параметр вставляется в правило.
  - Название модели – название модели устройства;
  - Тип устройства;
  - Существует тип устройства – опция, указывающая присутствует ли устройство в IMEI базе.

После указания необходимых данных для создания нового IMEI правила нажмите кнопку [подтвердить]. Для закрытия формы и отмены введенных данных предназначена кнопка [отменить].

3.6.5.4.2 Редактирование IMEI правила

Для редактирования IMEI правила необходимо найти его в списке и выбрать его название. Система отобразит форму для редактирования параметров выбранного IMEI правила:

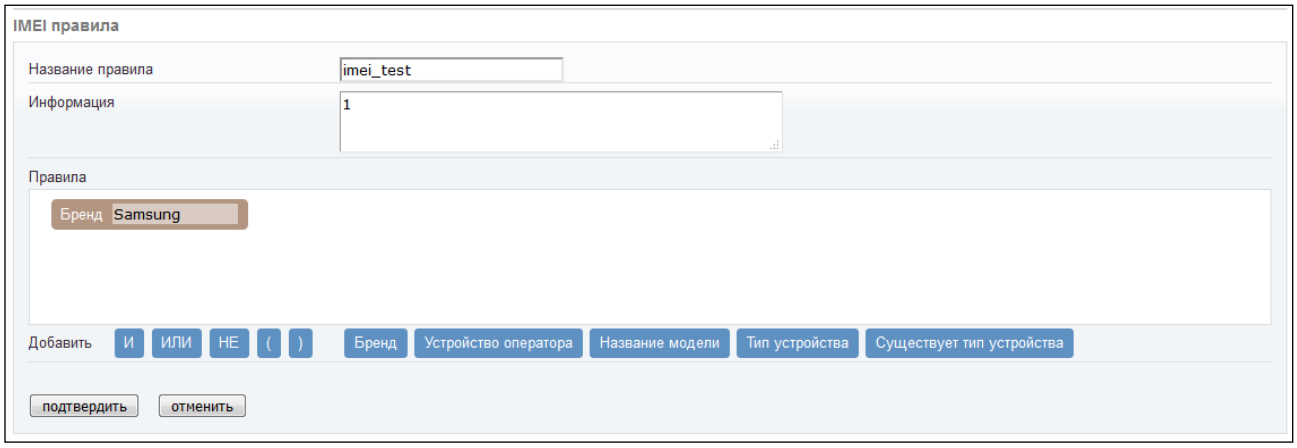


Рисунок 135 – Пример формы редактирования

Редактированию подлежат все параметры, доступные при создании (пп. 3.6.5.4.1).

После внесения необходимых изменений нажмите на кнопку [подтвердить] или [отменить] в зависимости от принятого решения.

3.6.5.4.3 Удаление IMEI правила

Для удаления IMEI правила необходимо выполнить следующие действия:

- перейдите на страницу с IMEI правилами;
- отметьте запись для удаления галочкой в чекбоксе слева от названия IMEI правила (Рисунок 136);
- нажмите на кнопку [удалить] в верхней строке (Рисунок 136);
- подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 137).

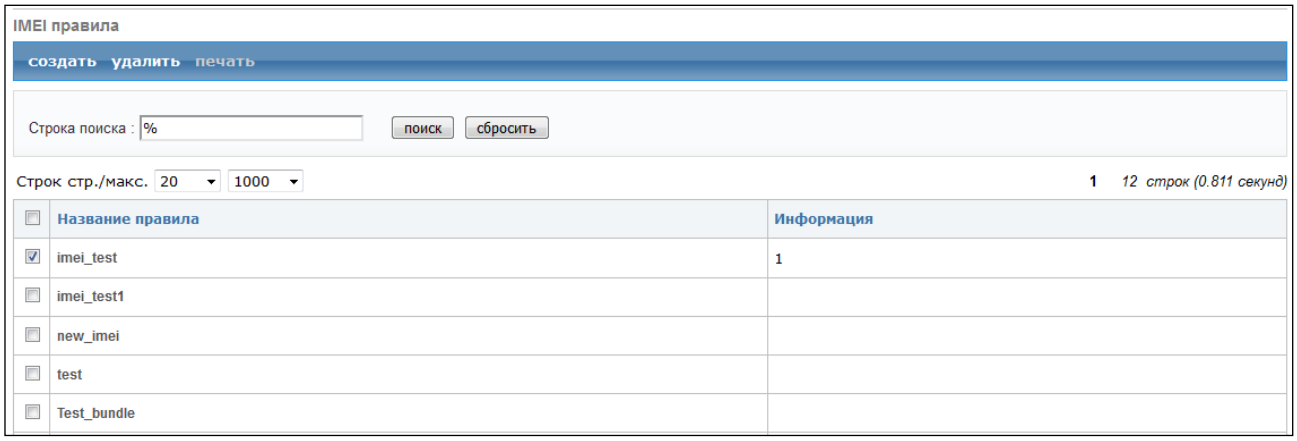


Рисунок 136 – Выбор IMEI правила для удаления

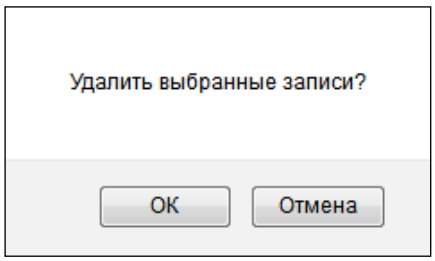


Рисунок 137 – Подтверждение удаления

3.6.5.5 Словарь «Профили уведомлений»

Словарь «Профили уведомлений» предназначен для определения в системе профилей SMS и URL уведомлений.

Для перехода на страницу администрирования словаря (Рисунок 138) необходимо открыть вкладку «Словари» и выбрать пункт меню «Профили уведомлений».

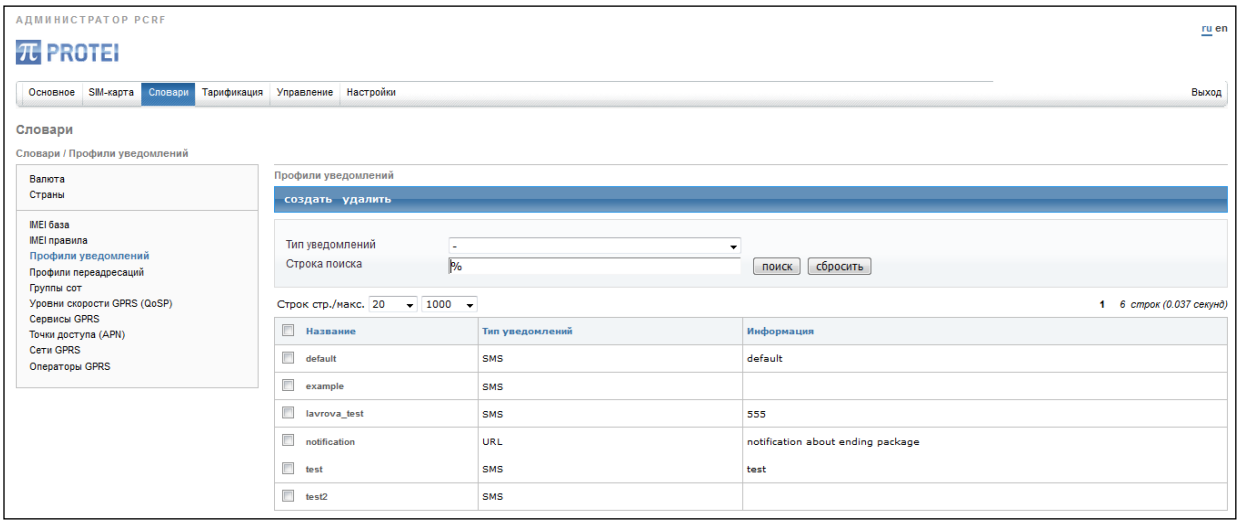


Рисунок 138 – Словарь «Профили уведомлений»

Страница содержит список профилей в таблице, каждый профиль расположен в отдельной строке. Отображаются следующие параметры профиля – название, тип уведомлений и дополнительная информация. Название профиля является ссылкой, открывающей детальную информацию о профиле с возможностью редактирования параметров.

Фильтр позволяет найти необходимый профиль по его названию.

При помощи клавиш «создать» и «удалить» предоставляется возможность создать и удалить профили.

Описание действий по настройке профилей представлено в пп. 3.6.3.3.1.

3.6.5.6 Словарь «Профили переадресаций»

Словарь «Профили переадресаций» предназначен для определения в системе профилей переадресаций, посредством которых задаются URL и IP правила для абонентов.

Для перехода на страницу администрирования словаря (Рисунок 139) необходимо открыть вкладку «Словари» и выбрать пункт меню «Профили переадресаций».

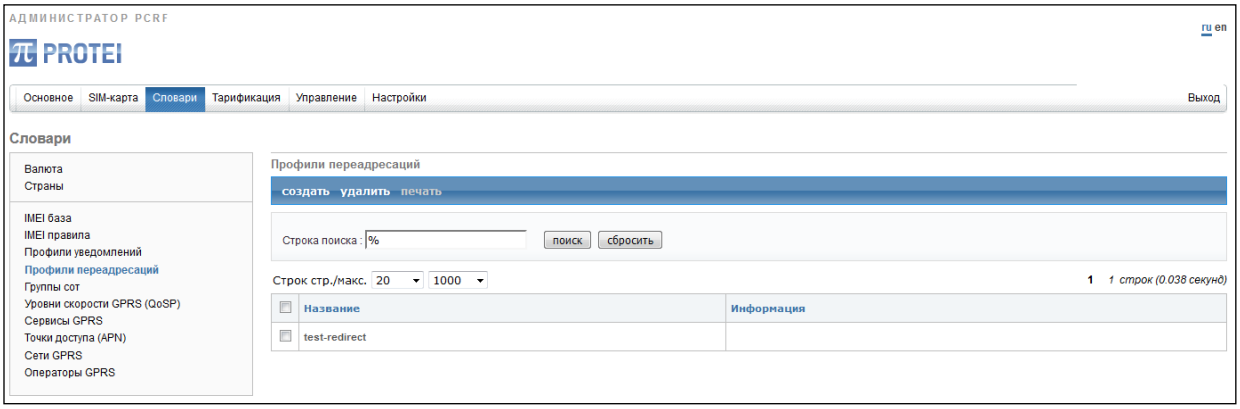


Рисунок 139 – Словарь «Профили переадресаций»

Страница содержит список профилей переадресаций в таблице, каждый профиль расположен в отдельной строке. Отображаются следующие параметры профиля – название и дополнительная информация. Название профиля является ссылкой, открывающей детальную информацию о профиле с возможностью редактирования параметров.

Фильтр позволяет найти необходимый профиль по его названию.

При помощи клавиш «создать» и «удалить» предоставляется возможность создать и удалить профили.

3.6.5.6.1 Создание профиля переадресаций

Для создания профиля нажмите кнопку [создать] на странице словаря «Профили переадресаций». Система отобразит форму создания профиля (Рисунок 140).

Форма для создания профиля переадресаций содержит три вкладки:

1. Основное – вкладка определения основных параметров переадресаций.
2. URL правила – вкладка задания URL правил.
3. IP правила – вкладка задания IP правил.

Рисунок 140 – Создание профиля переадресаций

После ввода параметров для создания нового профиля нажмите на кнопку [подтвердить]. Для отмены внесенных данных и закрытия формы создания профиля нажмите по кнопке [отменить].

3.6.5.6.1.1 Определение основных параметров

Для создания профиля уведомления необходимо задать обязательные параметры вкладки «Основное» (Рисунок 140):

- Название – указывается в соответствующем поле для ввода. Формат ввода – строка любых символов, не менее одного символа;
- Информация – комментарий для профиля.

После окончания ввода параметров нажмите [применить] для сохранения данных или [отменить] для сброса данных.

3.6.5.6.1.2 Определение URL правил

При создании нового URL правила указываются следующие параметры:

- Тип события – выбирается тип события (новый абонент, окончание пакета, длительное отсутствие, переадресация по умолчанию);
- URL адрес;
- Количество повторов – количество повторов, после чего переадресация отменяется;
- Дней отсутствия – количество дней отсутствия абонента.

После окончания ввода параметров нажмите кнопку [применить] для сохранения данных или кнопку [отменить] для сброса данных.

3.6.5.6.1.3 Определение IP правил

При создании нового URL правила указываются следующие параметры:

- Тип события – указывается тип события (новый абонент, окончание пакета, длительное отсутствие, переадресация по умолчанию);
- IP адрес;
- Количество повторов – количество повторов, после чего переадресация отменяется;
- Дней отсутствия – количество дней отсутствия абонента.

После окончания ввода параметров нажмите кнопку [применить] для сохранения данных или кнопку [отменить] для сброса данных.

3.6.5.6.2 Редактирование переадресаций

Для редактирования профиля переадресаций необходимо найти его в списке и выбрать его название. Система отобразит форму для редактирования параметров выбранного профиля переадресаций (Рисунок 141).

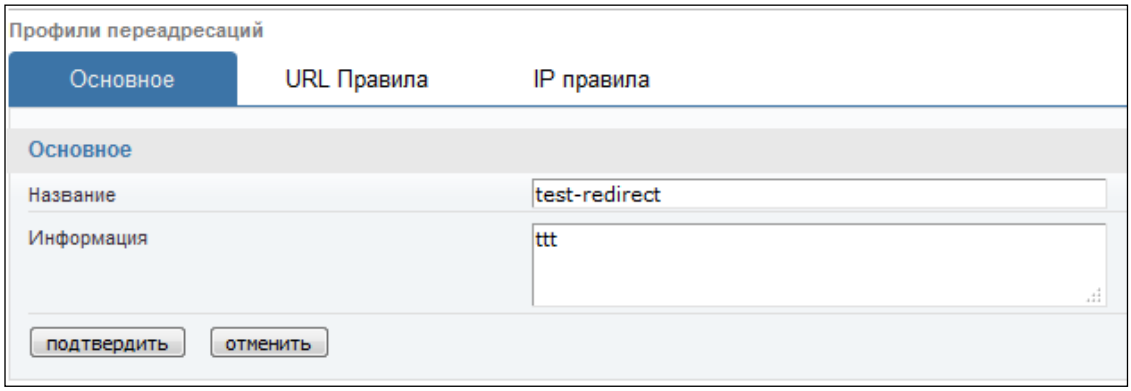


Рисунок 141 – Форма редактирования профиля переадресаций

Редактированию подлежат все параметры, доступные при создании (пп. 3.6.5.6.1).

После внесения необходимых изменений нажмите на кнопку [подтвердить] или [отменить] в зависимости от принятого решения.

3.6.5.6.3 Удаление профиля переадресаций

Для удаления профиля переадресаций необходимо выполнить следующие действия:

- перейдите на страницу с профилями переадресаций;
- отметьте запись для удаления галочкой в чекбоксе слева от названия профиля переадресаций (Рисунок 142);
- нажмите на кнопку [удалить] в верхней строке (Рисунок 142);
- подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 143).

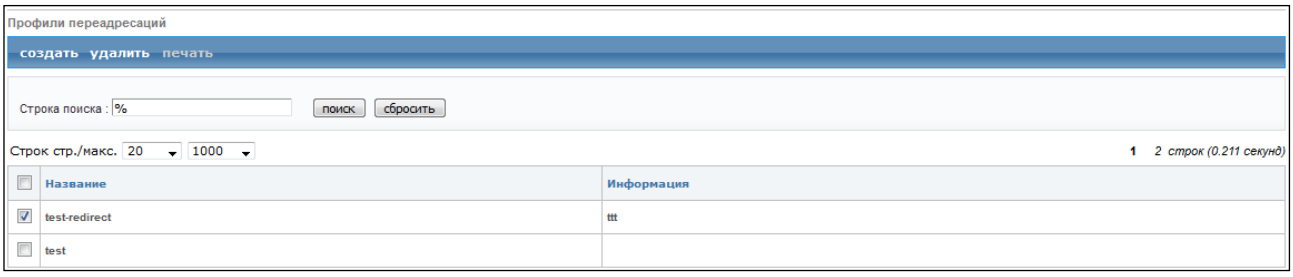


Рисунок 142 – Выбор профиля переадресаций для удаления

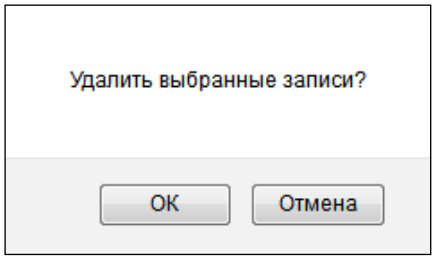


Рисунок 143 – Подтверждение удаления

3.6.5.7 Словарь «Группы сот»

Словарь «Группы сот» предназначен для настройки записей о группах сот, использующихся при создании пакетов GPRS.

Для перехода на страницу администрирования словаря (Рисунок 144) необходимо открыть вкладку «Словари» и выбрать пункт меню «Группы сот».

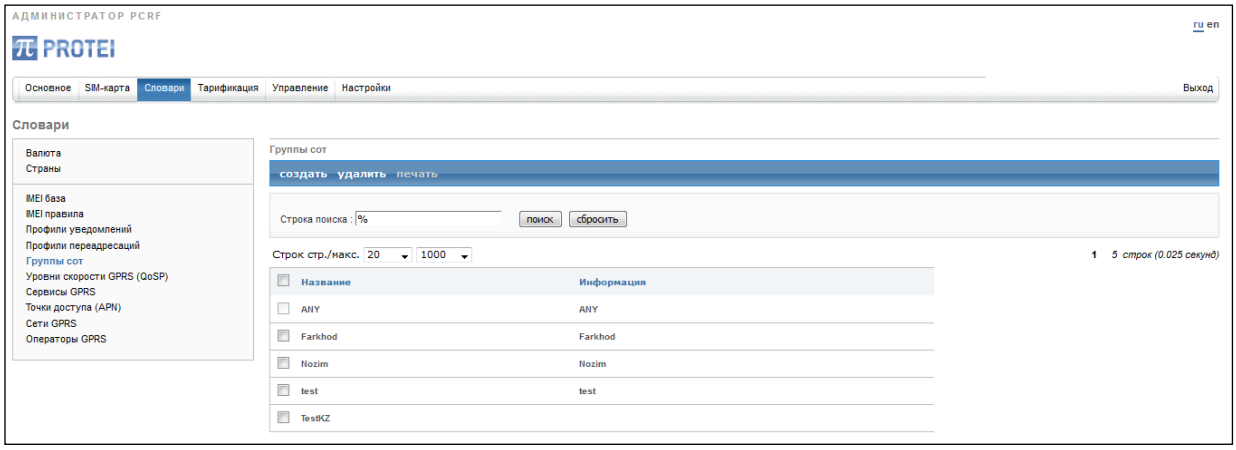


Рисунок 144 – Словарь «Группы сот».

Список групп сот содержит следующую информацию (Рисунок 144):

- Название – название группы;
- Информация – информация о группе.

Поиск группы осуществляется по названию группы.

Пользователю предоставляется возможность выполнить следующие действия:

- создание новой группы сот в системе;
- редактирование параметров группы сот;
- удаление группы сот.

3.6.5.7.1 Создание группы сот

Для создания группы сот перейдите по ссылке «Группы сот» в разделе «Словари» и нажмите кнопку «создать» над областью поиска. Система отобразит форму для создания новой группы сот (Рисунок 145).

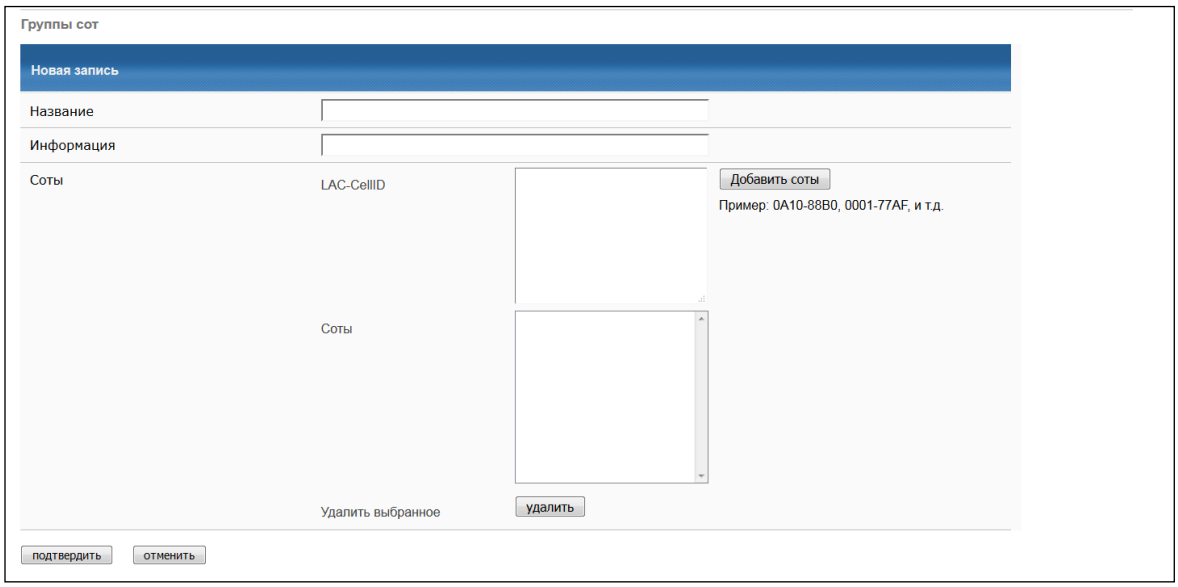


Рисунок 145 – Создание новой группы сот

Для создания группы указываются следующие параметры:

- Название – название группы;
- Информация – любая дополнительная информация, содержание строки будет отображаться напротив имени профиля в общем перечне групп сот;

- Соты – блок, в который через запятую вводятся номера LAC-CellID, и добавляются в новую группу посредством клавиши «Добавить соты». После добавления соты отобразятся в списке сот (Рисунок 146). Для удаления ошибочно добавленной соты необходимо выделить ее в списке и нажать кнопку [удалить].

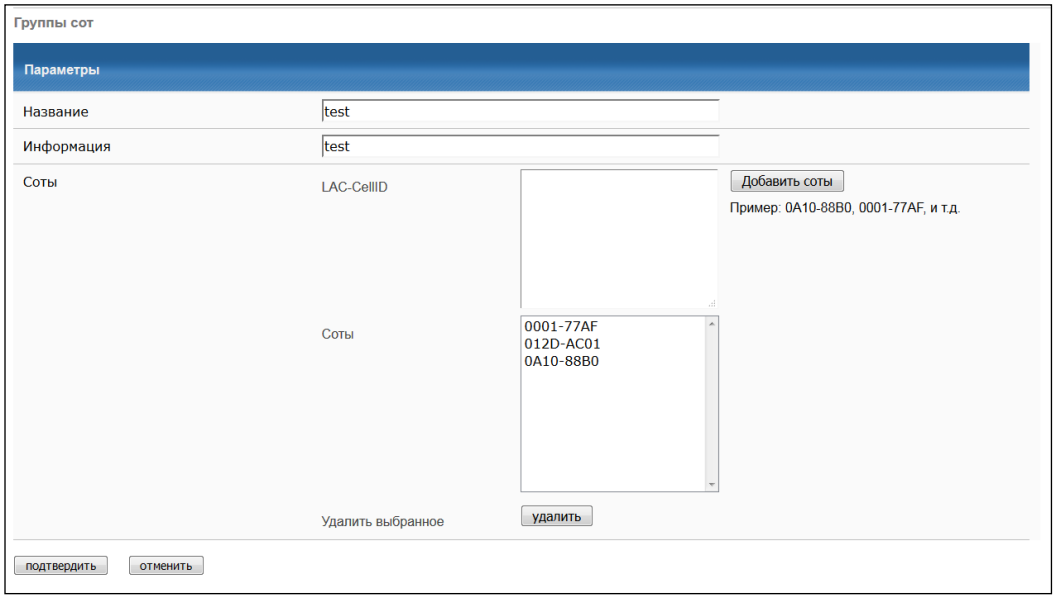


Рисунок 146 – Пример добавления сот в группу

После внесения необходимых данных нажмите кнопку [подтвердить] для создания группы. Кнопка [отменить] предназначена для отмены введенных данных.

3.6.5.7.2 Редактирование параметров группы

Чтобы отредактировать параметры группы сот нажмите на название группы сот в списке. Система отобразит окно с параметрами выбранной группы.

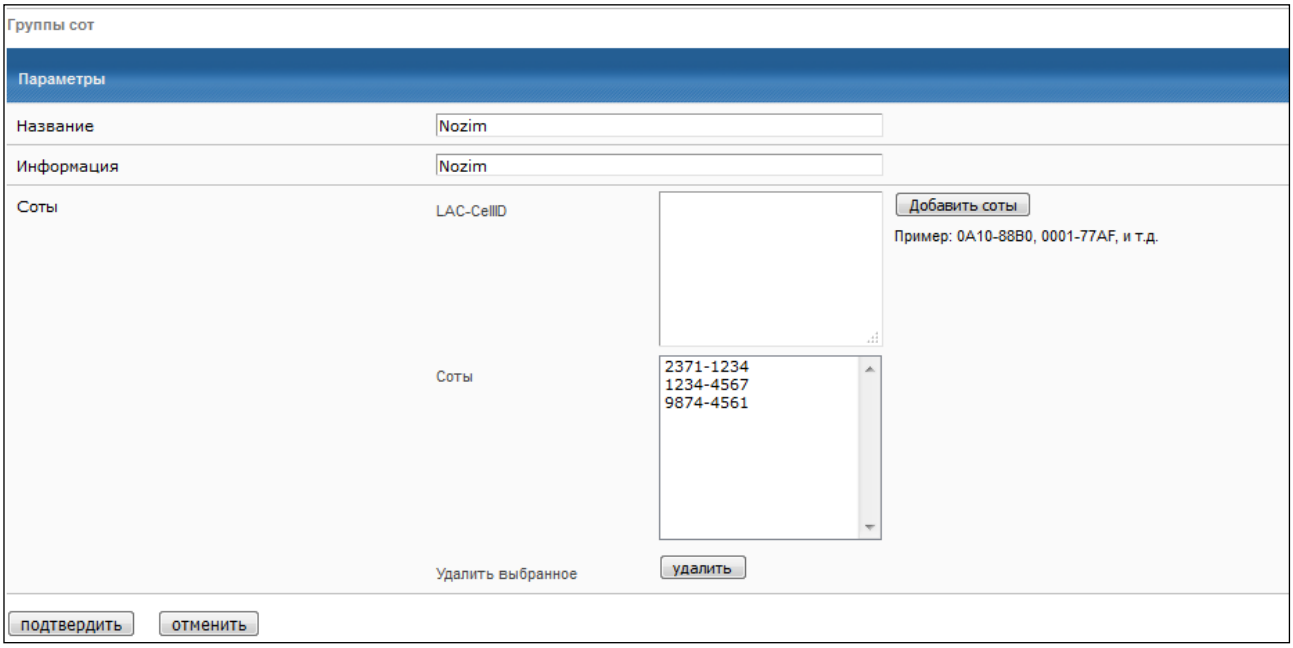


Рисунок 147 – Редактирование группы

Редактированию подлежат все параметры, указанные при создании (см. пп 3.6.5.7.1).

После внесения необходимых изменений нажмите на кнопку [подтвердить]. Для закрытия формы и отмены введенных данных предназначена кнопка [отменить].

3.6.5.7.3 Удаление группы

Для удаления группы из списка необходимо выполнить следующие действия:

- перейдите на страницу со списком групп;
- отметьте группу сот для удаления галочкой в чекбоксе слева от названия (Рисунок 148);
- нажмите на кнопку [удалить] в верхней строке (Рисунок 148);
- подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 149).

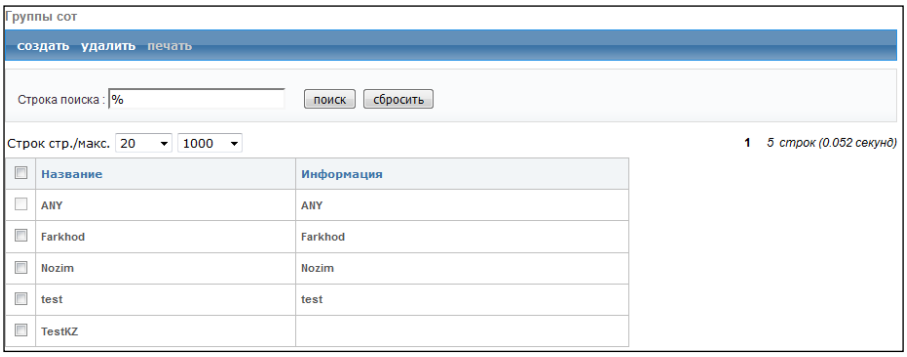


Рисунок 148 – Выбор группы для удаления

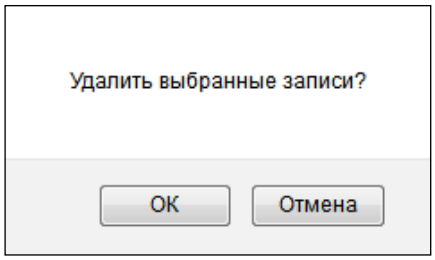


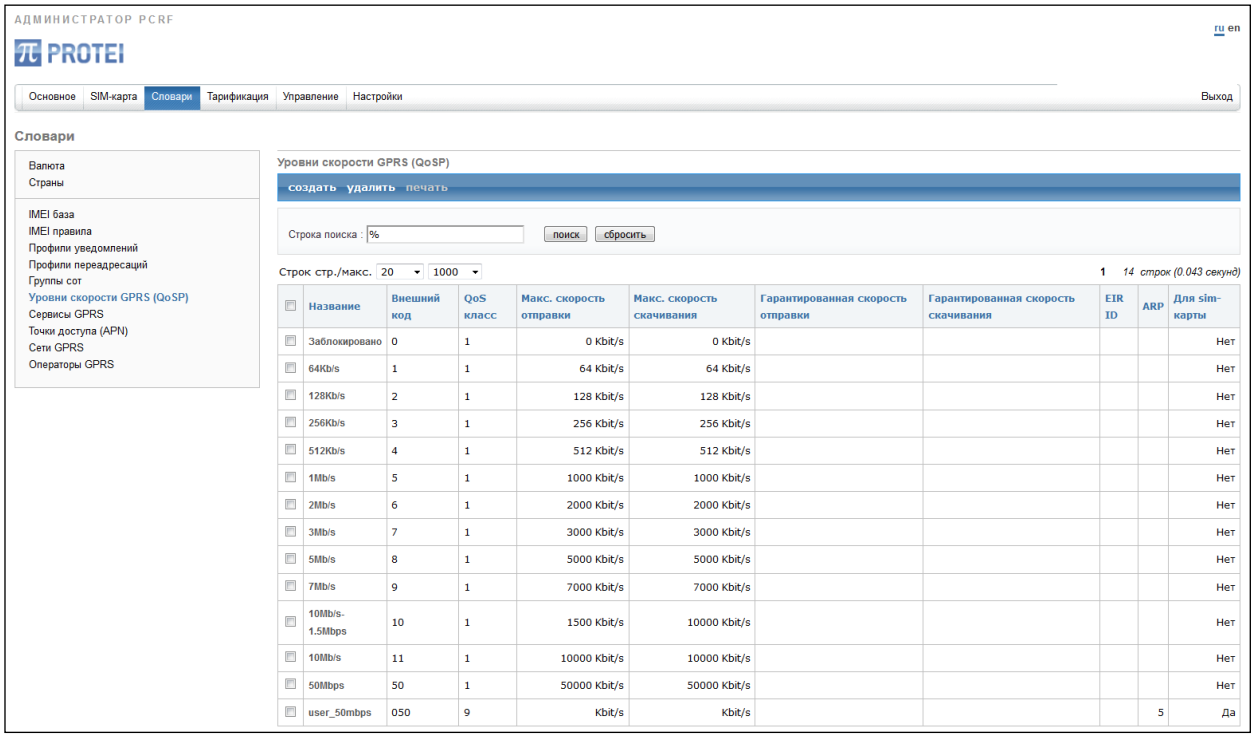
Рисунок 149 – Подтверждение удаления

Примечание: группа «ANY» является предустановленной в системе и не подлежит удалению.

3.6.5.8 Словарь «Уровни скорости GPRS (QoSP)»

Словарь «Уровни скорости GPRS (QoSP)» содержит список существующих уровней скорости загрузки и выгрузки трафика в пакетах GPRS. Уровни скорости GPRS используются при настройке правил предоставления трафика в пакетах GPRS.

Для перехода на страницу администрирования словаря (Рисунок 150) необходимо открыть вкладку «Словари» и перейти по ссылке «Уровни скорости GPRS (QoSP)».



Название	Внешний код	QoS класс	Макс. скорость отправки	Макс. скорость скачивания	Гарантированная скорость отправки	Гарантированная скорость скачивания	EIR ID	ARP	Для sim-карты
Заблокировано	0	1	0 Kbit/s	0 Kbit/s					Нет
64Kb/s	1	1	64 Kbit/s	64 Kbit/s					Нет
128Kb/s	2	1	128 Kbit/s	128 Kbit/s					Нет
256Kb/s	3	1	256 Kbit/s	256 Kbit/s					Нет
512Kb/s	4	1	512 Kbit/s	512 Kbit/s					Нет
1Mb/s	5	1	1000 Kbit/s	1000 Kbit/s					Нет
2Mb/s	6	1	2000 Kbit/s	2000 Kbit/s					Нет
3Mb/s	7	1	3000 Kbit/s	3000 Kbit/s					Нет
5Mb/s	8	1	5000 Kbit/s	5000 Kbit/s					Нет
7Mb/s	9	1	7000 Kbit/s	7000 Kbit/s					Нет
10Mb/s-1.5Mbps	10	1	1500 Kbit/s	10000 Kbit/s					Нет
10Mb/s	11	1	10000 Kbit/s	10000 Kbit/s					Нет
50Mbps	50	1	50000 Kbit/s	50000 Kbit/s					Нет
user_50mbps	050	9	Kbit/s	Kbit/s				5	Да

Рисунок 150 – Словарь «Уровни скорости GPRS (QoSP)»

Существующие в системе уровни скоростей QoSP представлены в виде таблицы. Каждый уровень скорости расположен в отдельной строке, параметры распределены по следующим столбцам:

- Название – название уровня скорости GPRS (значение скорости и единицы измерения). Является ссылкой, открывающей уровень скорости для редактирования и просмотра параметров;
- Внешний код – код уровня скорости для внешней по отношению к PCRF стороны;
- QoS класс – идентификатор класса QoS. Параметр передается в GGSN/P-GW;
- Макс. скорость отправки – максимальная скорость загрузки данных;
- Макс. скорость скачивания – максимальная скорость выгрузки данных;
- Гарантированная скорость отправки – гарантированная скорость загрузки данных;
- Гарантированная скорость скачивания – гарантированная скорость выгрузки данных;
- EIR ID – идентификатор максимальной негарантированной полосы пропускания;
- ARP – приоритет распределения и хранения. Параметр передается в GGSN/P-GW;
- Для sim-карты – параметр, указывает активен ли данный уровень скорости GPRS для SIM-карты.

Поиск уровня скорости осуществляется по названию с помощью фильтра, расположенного над таблицей со списком. Если необходимо найти определенный уровень, то в поиске следует вводить значение с единицами измерения. Символ % заменяет любое количество любых символов (цифр или букв).

Пользователю предоставляется возможность выполнить следующие действия:

- Создание уровней скорости GPRS (QoSP);
- Редактирование уровней скорости GPRS (QoSP);
- Удаление уровней скорости GPRS (QoSP).

3.6.5.8.1 Создание уровня скорости GPRS (QoSP)

Для создания уровня скорости GPRS (QoSP) перейдите по ссылке «Уровни скорости GPRS (QoSP)» в разделе «Словари» и нажмите кнопку «создать» над областью поиска. Система отобразит форму для создания нового уровня скорости (Рисунок 151).

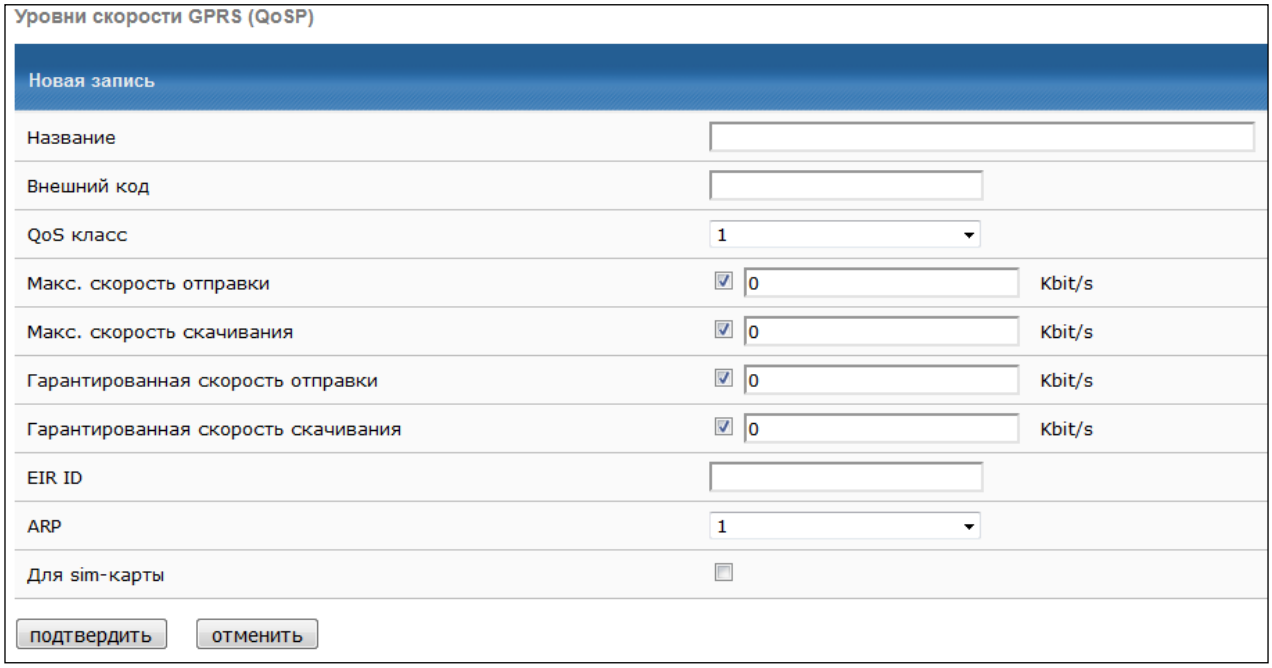


Рисунок 151 – Создание уровня скорости GPRS (QoSP)

Для создания уровня скорости GPRS (QoSP) указываются следующие обязательные параметры:

- Название – значение и единицы измерения QoSP. Обязательный параметр;
- Внешний код – код уровня скорости, внешний по отношению к PCRF (параметр протокола DIAMETER). Внешний код (если используется) задан в конфигурации внешней стороны. Если параметр необходимо задавать, то должно быть указано существующее значение;
- QoS класс – идентификатор класса QoS, выбирается из выпадающего списка. Значения задаются а диапазоне от 1 до 9. Значение «1» считается наивысшим;
- Макс. скорость отправки – максимальная скорость выгрузки трафика, обязательный параметр, должен быть больше нуля. Для задания параметра, необходимо активировать чекбокс;
- Макс. скорость скачивания – максимальная скорость загрузки трафика, обязательный параметр, должен быть больше нуля. Для задания параметра, необходимо активировать чекбокс;
- Гарантированная скорость отправки – гарантированная скорость выгрузки трафика, обязательный параметр, должен быть больше нуля. Для задания параметра, необходимо активировать чекбокс;
- Гарантированная. скорость скачивания – гарантированная скорость загрузки трафика, обязательный параметр, должен быть больше нуля. Для задания параметра, необходимо активировать чекбокс;
- EIR ID – идентификатор максимальной негарантированной полосы пропускания;
- ARP – приоритет распределения и хранения, выбирается из выпадающего списка. Значения задаются в диапазоне от 1 до 15. Значение «1» считается наивысшим;
- Для sim-карты – параметр, указывает активен ли данный уровень скорости GPRS для SIM-карты;

После внесения необходимых данных нажмите на клавишу [подтвердить] для создания уровня скорости GPRS (QoSP), кнопка [отменить] сбрасывает введенные данные и закрывает форму создания уровня скорости GPRS (QoSP).

Примечание: в системе существует уровень скорости GPRS (QoSP) со статусом «заблокировано». Данный уровень существует по умолчанию, при попытке создания уровня скорости GPRS (QoSP) с аналогичными значениями система выдаст ошибку.

3.6.5.8.2 Редактирование параметров уровня скорости GPRS (QoSP)

Для редактирования параметров уровня скорости GPRS необходимо кликнуть по значению столбца «Название» в общем списке. Система отобразит форму с детальной информацией о выбранном уровне скорости GPRS (QoSP) (Рисунок 152).

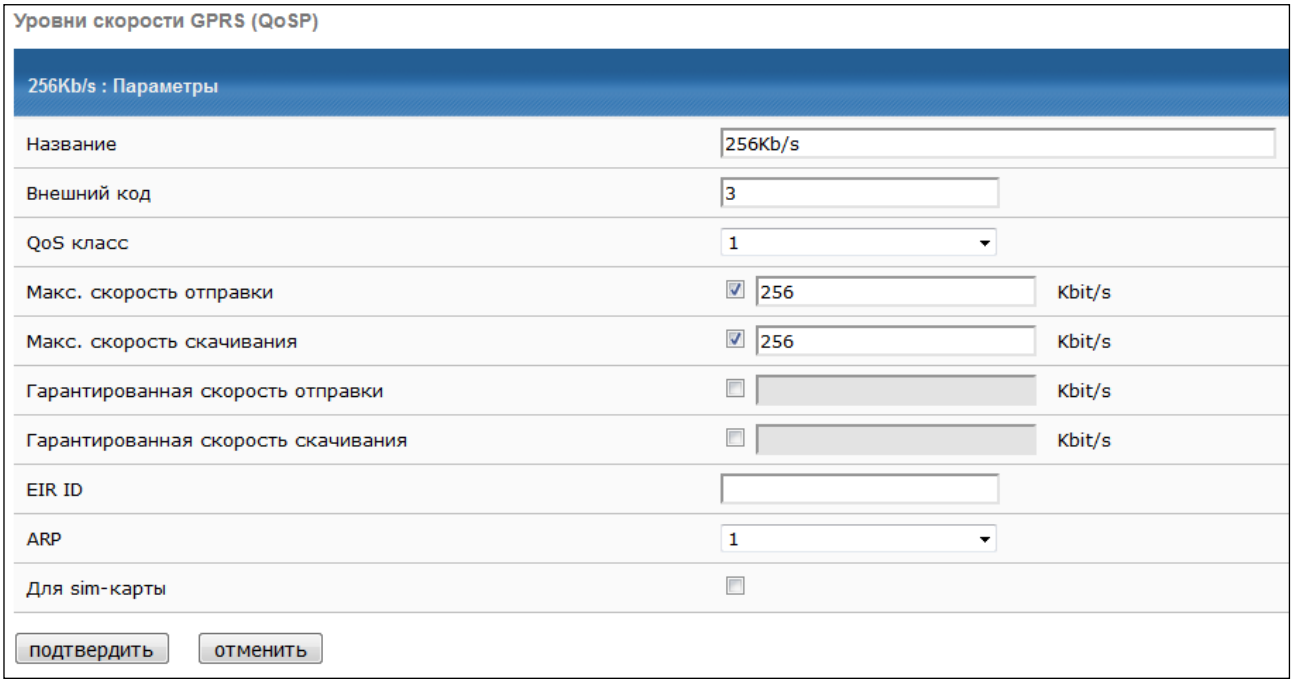


Рисунок 152 – Редактирование группы

Редактированию подлежат все параметры, указанные при создании (см. пункт 3.6.5.8.1).

Примечание: в системе существует уровень скорости GPRS (QoSP) со статусом «заблокировано». Данный уровень существует по умолчанию, его невозможно отредактировать, удалить, а также создать в системе уровень скорости GPRS (QoSP) с аналогичными значениями.

После внесения необходимых изменений нажмите на кнопку [подтвердить]. Для закрытия формы и отмены введенных данных предназначена кнопка [отменить].

3.6.5.8.3 Удаление уровня скорости GPRS (QoSP)

Для удаления уровня скорости GPRS (QoSP) необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите на страницу с общим списком уровней скорости GPRS (QoSP).
- Отметьте уровень скорости GPRS (QoSP) для удаления галочкой в чекбоксе слева от поля «Название» (Рисунок 153).
- Нажмите на кнопку [удалить] в верхней строке (Рисунок 153).
- Подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 154).

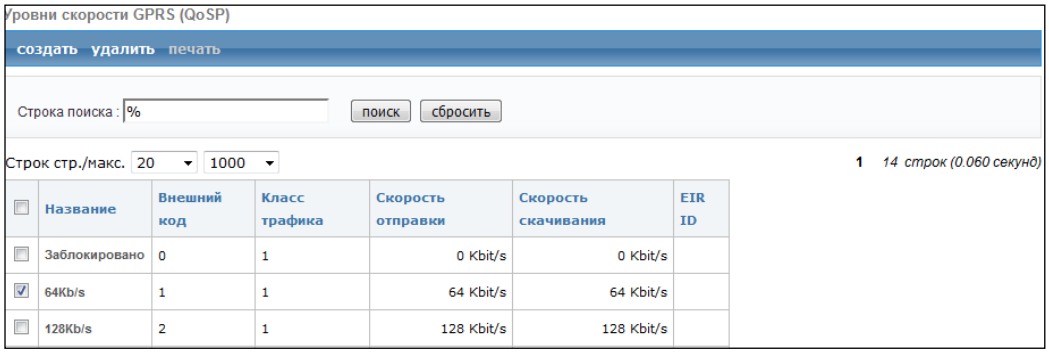


Рисунок 153 – Выбор уровня скорости GPRS (QoSP) для удаления

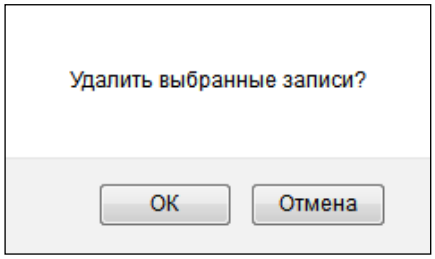


Рисунок 154 – Подтверждение удаления

Примечание: в системе существует уровень скорости GPRS (QoSP) со статусом «заблокировано». Данный уровень скорости существует по умолчанию и удалению не подлежит.

3.6.5.9 Словарь «Сервисы GPRS»

Словарь «Сервисы GPRS» содержит список возможных типов сетевого сервиса. Для каждого сервиса в системе заводится свой идентификатор. Сервисы GPRS используются при настройке правил предоставления пакетов GPRS.

Для перехода на страницу администрирования словаря (Рисунок 155) необходимо открыть вкладку «Словари» и выбрать пункт меню «Сервисы GPRS».

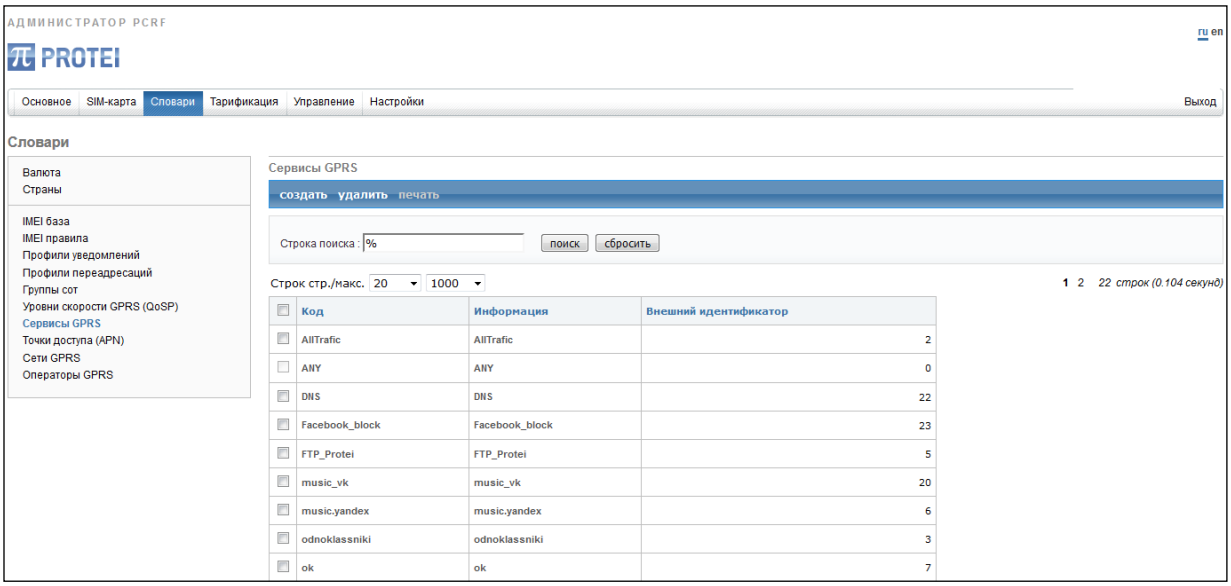


Рисунок 155 – Словарь «Сервисы GPRS»

Список сетевых сервисов содержит следующую информацию:

- Код – код сервиса в системе;
- Информация – информация о типе сервиса;

- Внешний идентификатор – идентификатор сервиса во внешней системе.

Поиск сервиса осуществляется по параметрам «Код» или «Информация» с помощью фильтра, расположенного над таблицей со списком. Символ % заменяет любое количество любых знаков (букв, цифр).

Пользователю предоставляется возможность выполнить следующие действия:

- Создание сервиса GPRS;
- Редактирование сервиса GPRS;
- Удаление сервиса GPRS.

3.6.5.9.1 Создание сервиса GPRS

Для создания сервиса GPRS перейдите по ссылке «Сервисы GPRS» в разделе «Словари» и нажмите кнопку «создать» над областью поиска. Система отобразит форму «Сервисы GPRS» (Рисунок 156), в которой задаются параметры нового сервиса:

- Код – краткое наименование сервиса, обязательный параметр;
- Внешний идентификатор – идентификатор сервиса. Опциональный параметр, если задается, то необходимо указывать существующий идентификатор;
- Информация – полное наименование сервиса. Опциональный параметр;
- Ограничения для ТОР-абонентов по трафику. Если опцию требуется включить, установите флаг в чекбоксе.

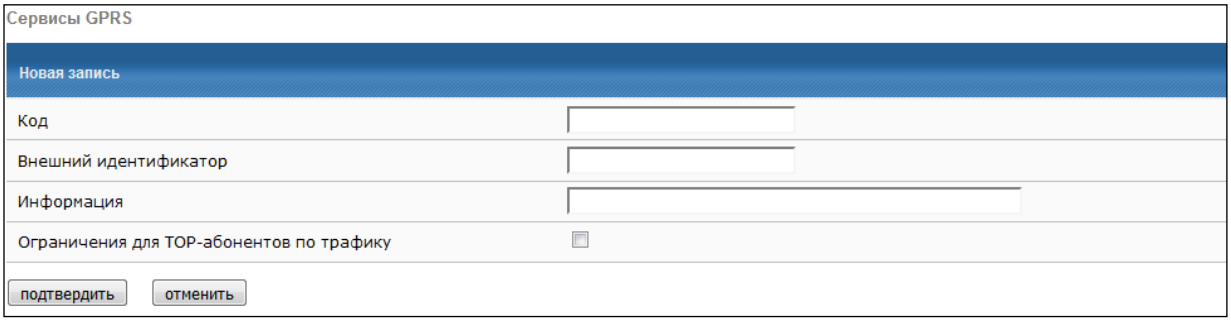


Рисунок 156 – Создание GPRS сервиса

После внесения необходимых данных нажмите на клавишу [подтвердить] для создания сервиса. Кнопка [отменить] предназначена для отмены введенных данных.

3.6.5.9.2 Редактирование параметров сервиса GPRS

Для редактирования параметров сервиса GPRS необходимо кликнуть по значению столбца «Код» в общем списке сервисов. Система отобразит следующую форму (Рисунок 157).

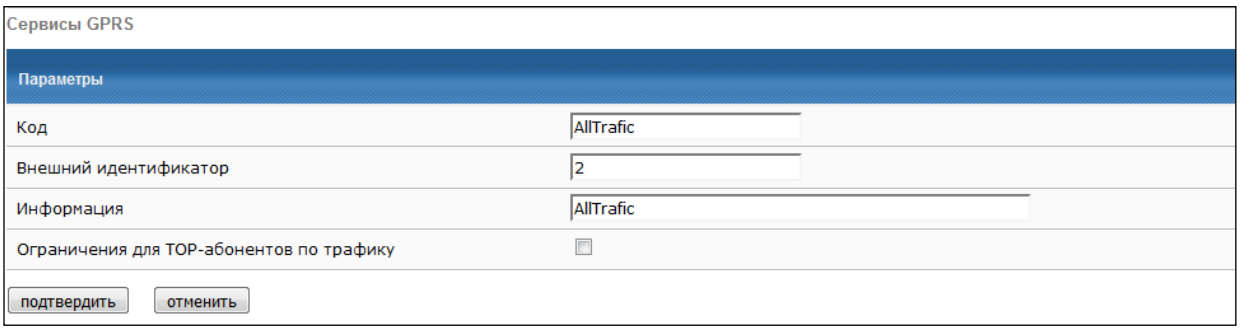


Рисунок 157 – Редактирование сервиса

Возможно редактирование всех параметров указанных при создании (см. пп. 3.6.5.9.1).

После внесения необходимых изменений нажмите на кнопку [подтвердить]. Для закрытия формы и отмены введенных данных предназначена кнопка [отменить].

3.6.5.9.3 Удаление сервиса GPRS

Для удаления сервиса GPRS из словаря необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите на страницу с общим списком сервисов GPRS.
- Отметьте сервис для удаления флагом в чекбоксе слева от поля «Код» (Рисунок 158).
- Нажмите на кнопку [удалить] в верхней строке (Рисунок 158).
- Подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 159).

Примечание: не допускается удаление предустановленной записи (сервис ANY), которая используется при формировании пакетов общего назначения (без сегментирования по типу трафика).

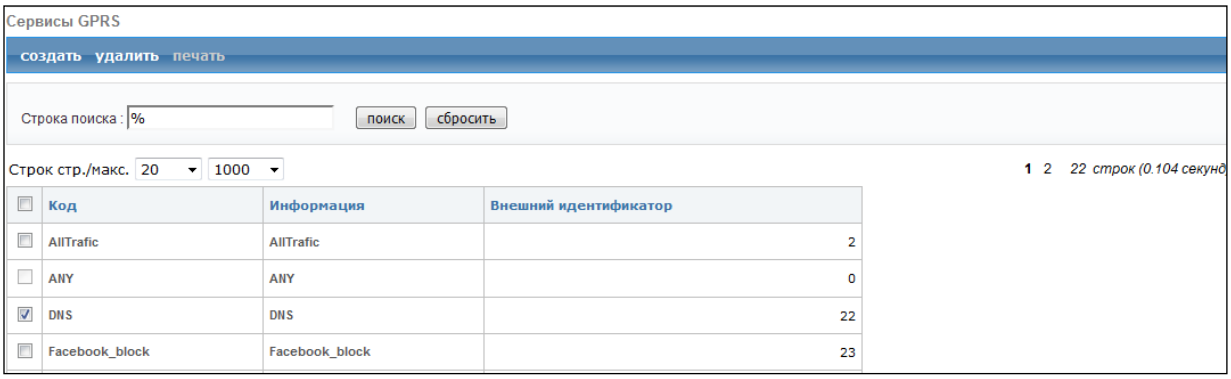


Рисунок 158 – Выбор группы для удаления

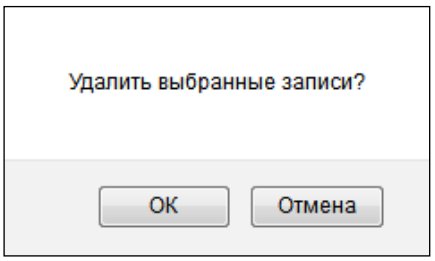


Рисунок 159 – Подтверждение удаления

3.6.5.10 Словарь «Точки доступа (APN)»

Словарь «Точки доступа (APN)» содержит список возможных точек доступа, посредством которых абонент может осуществлять подключение к сети. Параметры словаря используются при настройке пакетов GPRS.

Для перехода на страницу администрирования словаря (Рисунок 160) необходимо открыть вкладку «Словари» и выбрать пункт меню «Точки доступа (APN)».

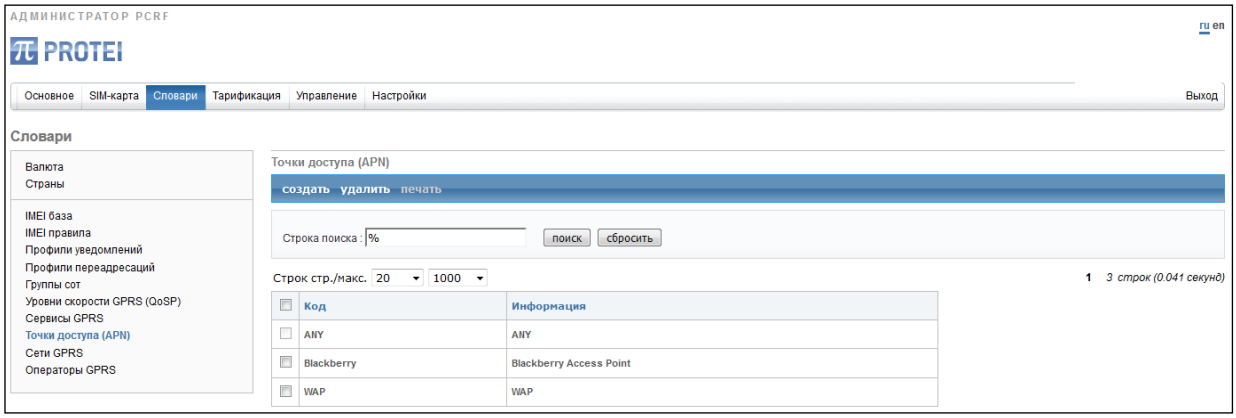


Рисунок 160 – Словарь Точки доступа (APN)

Поиск точки доступа осуществляется по параметру Код или Информация с помощью фильтра, расположенного над таблицей со списком.

Список точек доступа содержит следующую информацию:

- Код – код точки доступа в системе;
- Информация – информация о точке доступа;

Пользователю предоставляется возможность выполнить следующие действия:

- Создание точки доступа;
- Редактирование точки доступа;
- Удаление точки доступа.

3.6.5.10.1 Создание Точки доступа (APN)

Нажатие на клавишу «создать» откроет форму «Точки доступа (APN)», в которой нужно указать:

- Код – краткое наименование точки доступа, обязательный параметр.
- Информация – полное наименование точки доступа.

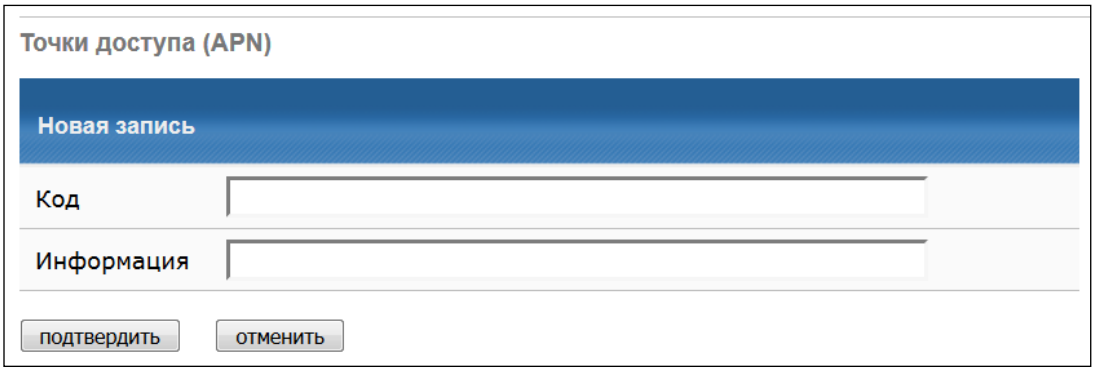


Рисунок 161 – Создание Точки доступа (APN)

После внесения необходимых данных нажмите на клавишу [подтвердить] для создания новой точки доступа. Кнопка [отменить] предназначена для отмены введенных данных.

3.6.5.10.2 Редактирование параметров Точки доступа (APN)

Для редактирования параметров Точки доступа (APN) необходимо кликнуть по значению столбца «Код» или «Информация» в общем списке. Система отобразит следующую форму:

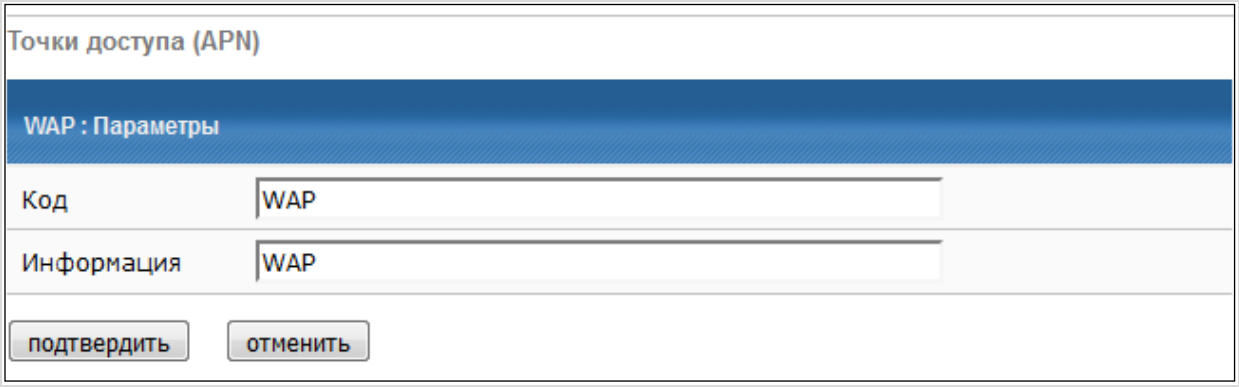


Рисунок 162 – Редактирование Точки доступа (APN)

Редактированию подлежат все параметры, указанные при создании (см. пункт 3.6.5.10.1).

После внесения необходимых изменений нажмите на кнопку [подтвердить]. Для закрытия формы и отмены введенных данных предназначена кнопка [отменить].

3.6.5.10.3 Удаление Точки доступа (APN)

Для удаления Точки доступа (APN) из списка необходимо выполнить следующие действия:

- перейдите на страницу с общим списком точек доступа;
- отметьте точку доступа для удаления флагом в чекбоксе слева от поля «Код» (Рисунок 163);
- нажмите на кнопку [удалить] в верхней строке (Рисунок 163);
- подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 164).

Примечание: не допускается удаление предустановленной записи (точка доступа ANY), которая используется при формировании пакета GPRS без ограничений по точкам доступа.

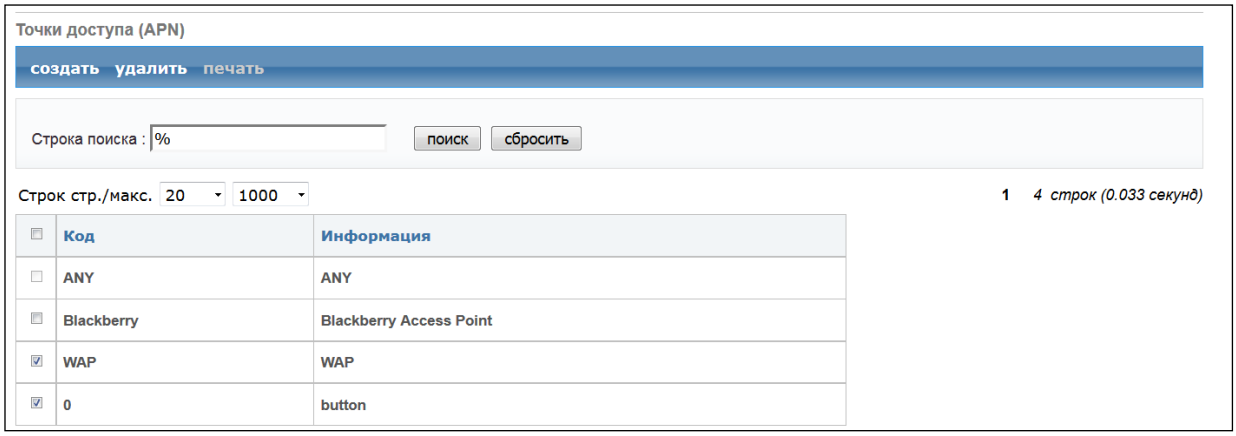


Рисунок 163 – Выбор точек доступа для удаления

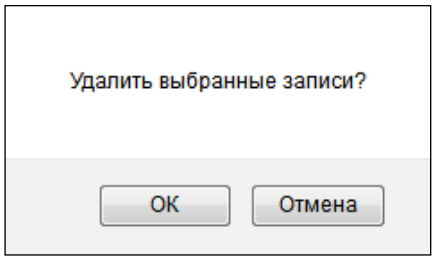


Рисунок 164 – Подтверждение удаления

3.6.5.11 Словарь «Сети GPRS»

Словарь «Сети GPRS» содержит список GPRS сетей, включающих определённый набор операторов, которые используются при создании пакетов GPRS.

Для перехода на страницу администрирования словаря (Рисунок 165) необходимо открыть вкладку «Словари» и выбрать пункт меню «Сети GPRS».

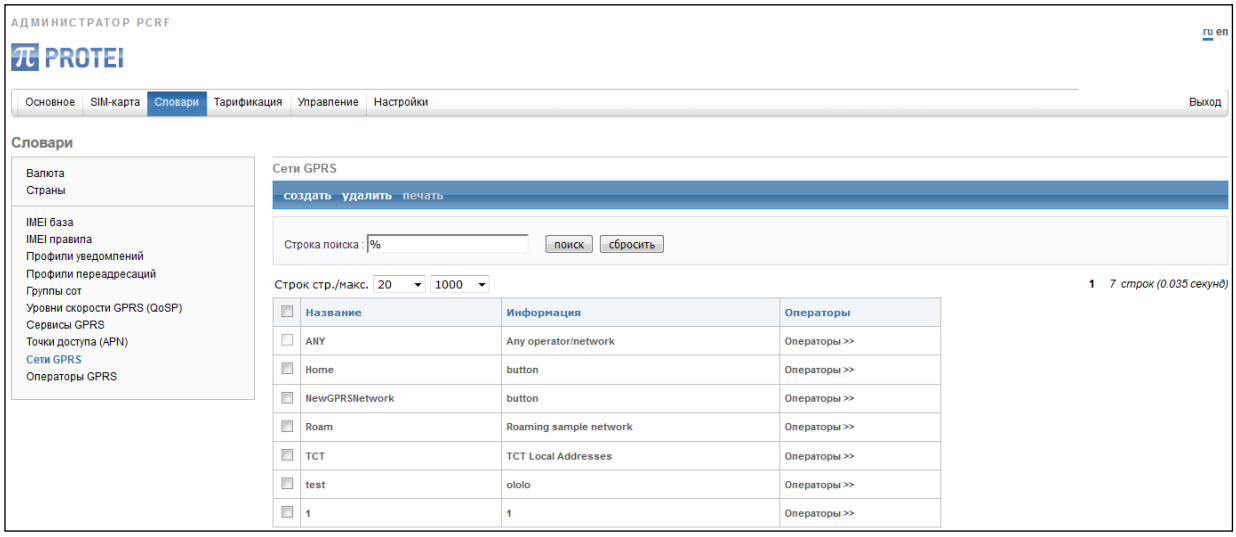


Рисунок 165 – Словарь «Сети GPRS»

Список сетей GPRS представлен в табличном виде, каждая существующая сеть расположена в отдельной строке.

Поиск необходимой сети осуществляется по параметрам Название или Информация с помощью фильтра, расположенного над таблицей со списком.

Параметры сетей GPRS распределены по столбцам:

- Название – название сети в системе;
- Информация – информация о сети;
- Операторы – интерактивное поле, открывает перечень операторов, которых можно включить в выбранную сеть.

Пользователю предоставляется возможность выполнить следующие действия:

- Создание сети GPRS;
- Редактирование параметров сети GPRS;
- Редактирование списка операторов выбранной сети GPRS;
- Удаление сети GPRS.

3.6.5.11.1 Создание сети GPRS

После нажатия на клавишу «создать» открывается форма создания новой записи (Рисунок 166), в которой задаются параметры сети:

- Название – краткое наименование сети (обязательный параметр).
- Домашняя сеть – флаг, определяющий тип сети (домашняя или нет);
- Информация – дополнительная информация.

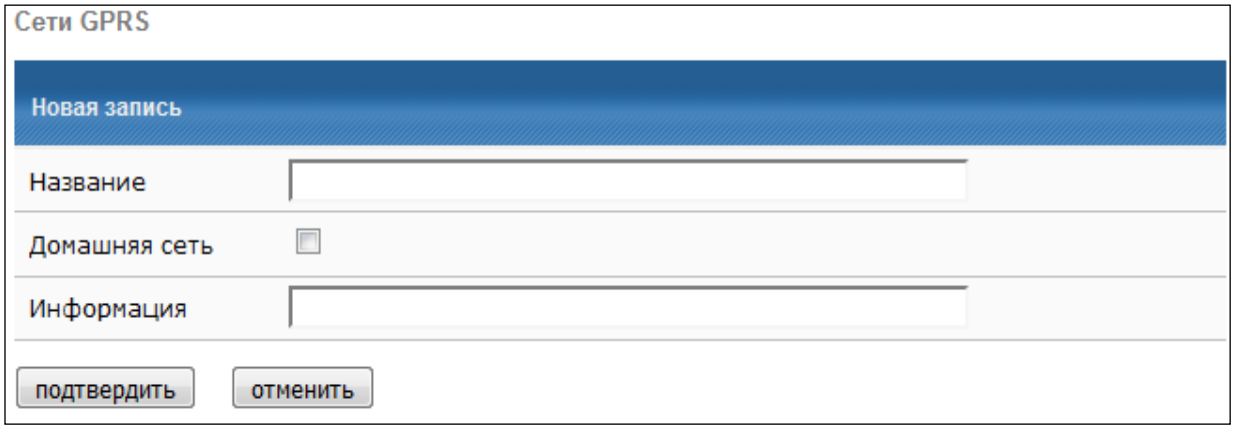


Рисунок 166 – Создание GPRS сети

После внесения необходимых данных нажмите кнопку [подтвердить] для создания новой сети или кнопку [отменить] для отмены введенных данных и закрытия формы создания записи.

3.6.5.11.2 Редактирование параметров GPRS сети

Для редактирования параметров GPRS сети необходимо кликнуть по значению столбца «Название» или «Информация» в общем списке. Система отобразит форму с параметрами сети.

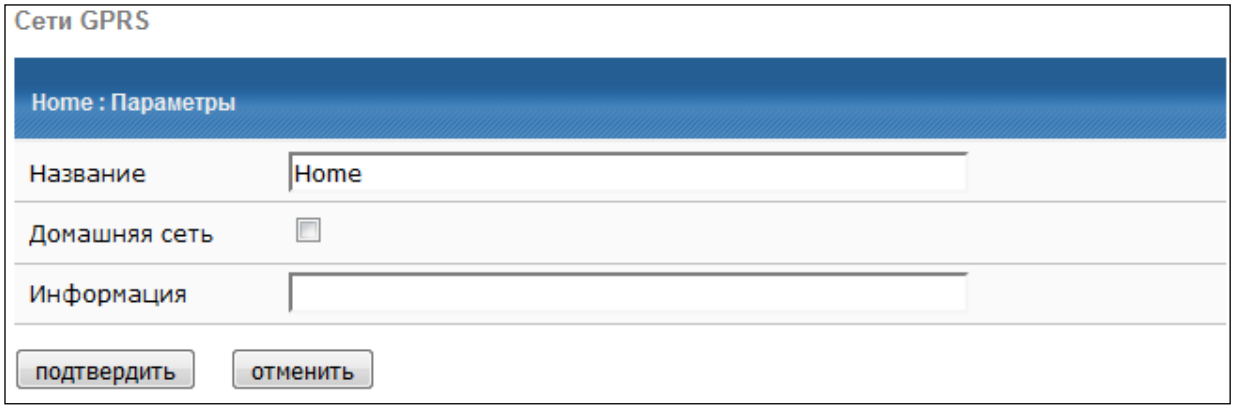


Рисунок 167 – Редактирование параметров сети GPRS

Редактированию подлежат все параметры, указанные при создании (см. пункт 3.6.5.11.1). Название предустановленной в системе сети (ANY) редактированию не подлежит.

После внесения необходимых изменений нажмите на кнопку [подтвердить]. Для закрытия формы и отмены введенных данных предназначена кнопка [отменить].

3.6.5.11.3 Редактирование списка операторов GPRS сети

Для редактирования списка операторов GPRS сети следует нажать на активную ссылку *Операторы>>* в строке выбранной сети. Система отобразит форму настройки списка операторов (Рисунок 168).

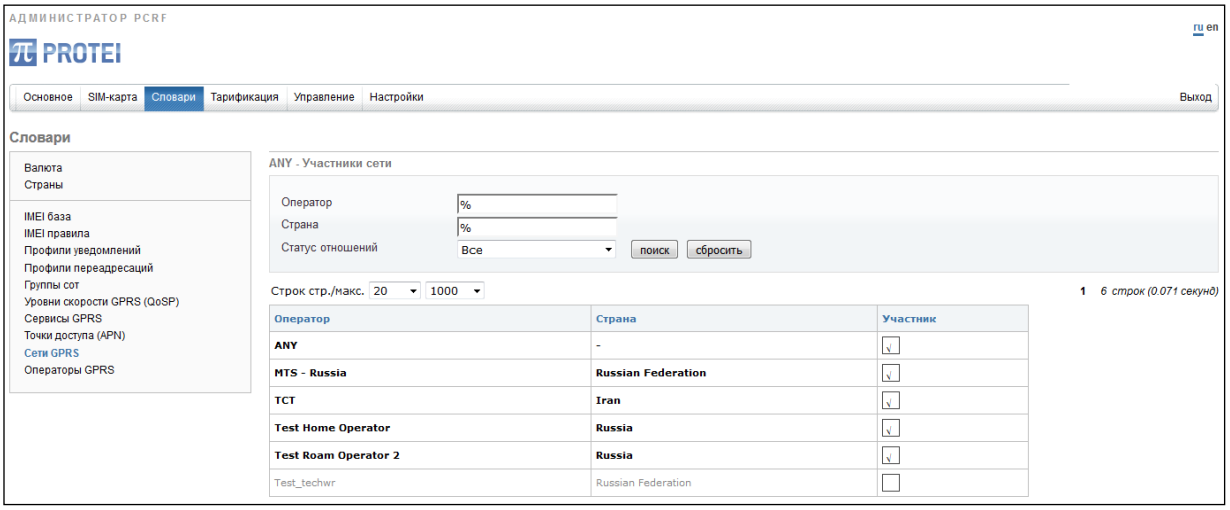


Рисунок 168 – Редактирование списка операторов сети GPRS

Форма для настройки списка операторов сети содержит список операторов в табличном виде, который предоставляет следующую информацию:

- Оператор – наименования оператора связи;
- Страна – страна оператора;
- Участник – является или нет оператор участником сети. Если является, то флаг в чекбоксе установлен, если не является – флаг снят.

Операторы участники сети выделены в списке полужирным шрифтом, не участники – бледно-серым.

Над списком располагается фильтр, с помощью которого можно отфильтровать список операторов по параметрам:

- Оператор – поиск по названию оператора;
- Страна – поиск по стране оператора;
- Статус отношений – поиск по статусу, выбирается из выпадающего списка (только участники, не включенные, все).

Предоставляется возможность включить/отключить оператора в GPRS сеть, путем установки/снятия флага в столбце «Участник» напротив наименования оператора.

3.6.5.11.4 Удаление сети GPRS

Для удаления сети GPRS из списка необходимо выполнить следующие действия:

- перейдите на страницу с общим списком сетей GPRS;
- отметьте сеть GPRS для удаления галочкой в чекбоксе слева от поля «Название» (Рисунок 169);
- нажмите на кнопку [удалить] в верхней строке (Рисунок 169);
- подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 170).

Примечание: не допускается удаление предустановленной записи (сеть ANY), которая используется при формировании пакета GPRS без ограничений по GPRS сетям.

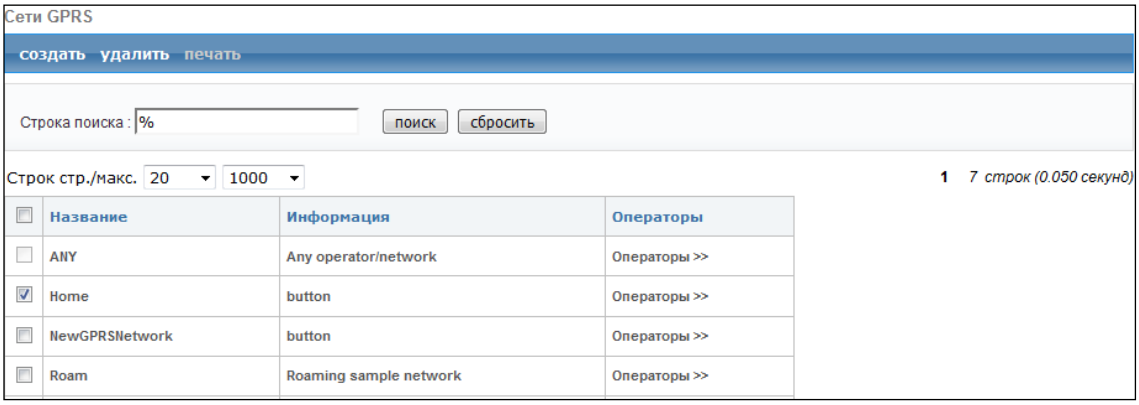


Рисунок 169 – Выбор сети GPRS для удаления

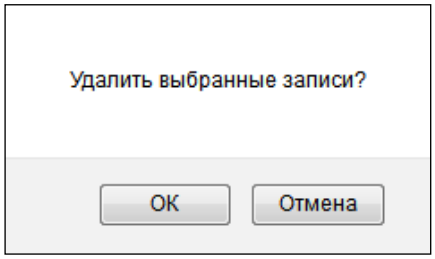


Рисунок 170 – Подтверждение удаления

3.6.5.12 Словарь «Операторы GPRS»

Словарь «Операторы GPRS» содержит перечень возможных GPRS операторов, услугами которых будут пользоваться абоненты при получении доступа.

Для перехода на страницу администрирования словаря (Рисунок 171) необходимо открыть вкладку «Словари» и выбрать пункт меню «Операторы GPRS».

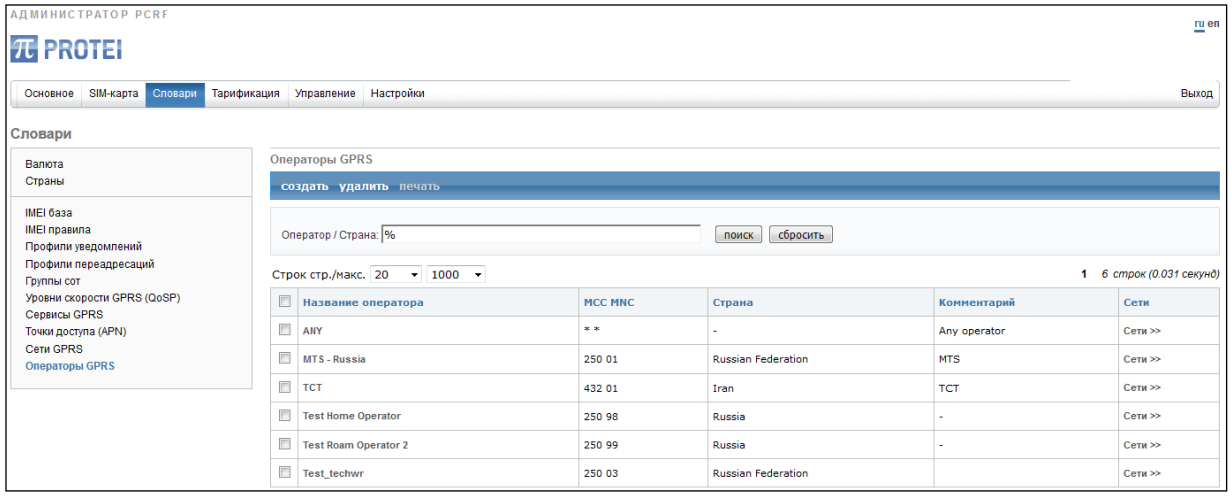


Рисунок 171 – Операторы GPRS.

Список операторов представлен в табличном виде со следующими столбцами:

- Название оператора – название оператора;
- MCC MNC – код страны и сети;
- Страна;
- Комментарий;
- Сети – интерактивная строка, позволяющая открыть меню типов сетей и отметить те, для которых будет доступен оператор.

Фильтр, расположенный над списком, позволяет найти необходимого оператора по названию либо стране.

Пользователю предоставляется возможность выполнить следующие действия:

- создание оператора;
- редактирование оператора;
- редактирование списка GPRS сетей, которым будет доступен данный оператор;
- удаление оператора.

3.6.5.12.1 Создание записи оператора

После нажатия на клавишу «создать» открывается форма «Новая запись оператора» (Рисунок 172), в которой задаются параметры нового оператора:

- Название оператора, обязательный параметр;
- MCC – код страны, обязательный параметр;
- MNC – код сети, обязательный параметр;
- SGSN – IP адрес обслуживающего узла SGSN. После ввода адреса необходимо нажать на кнопку [добавить];
- Комментарий – дополнительная информация об операторе.

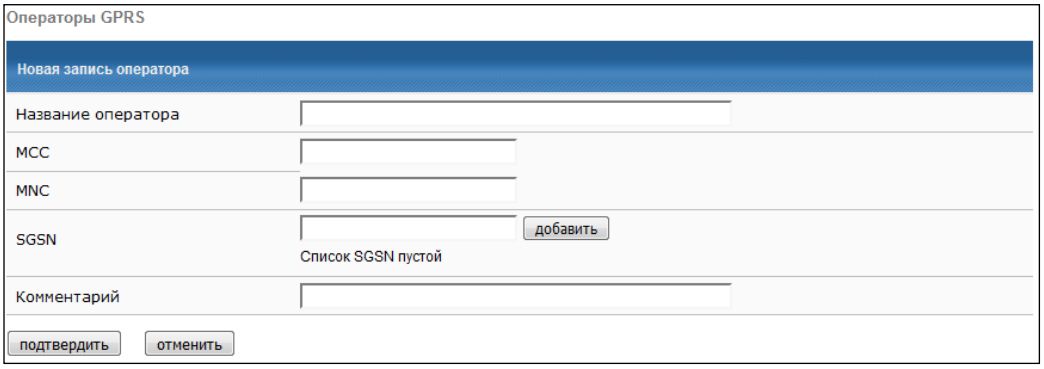


Рисунок 172 – Новая запись оператора

После внесения необходимых данных нажмите кнопку [подтвердить] для создания новой записи оператора или кнопку [отмена] для отмены введенных данных и закрытия формы создания записи.

3.6.5.12.2 Редактирование параметров записи оператора

Для редактирования параметров оператора необходимо кликнуть по названию оператора в общем списке. Система откроет форму с параметрами выбранной записи (Рисунок 173).

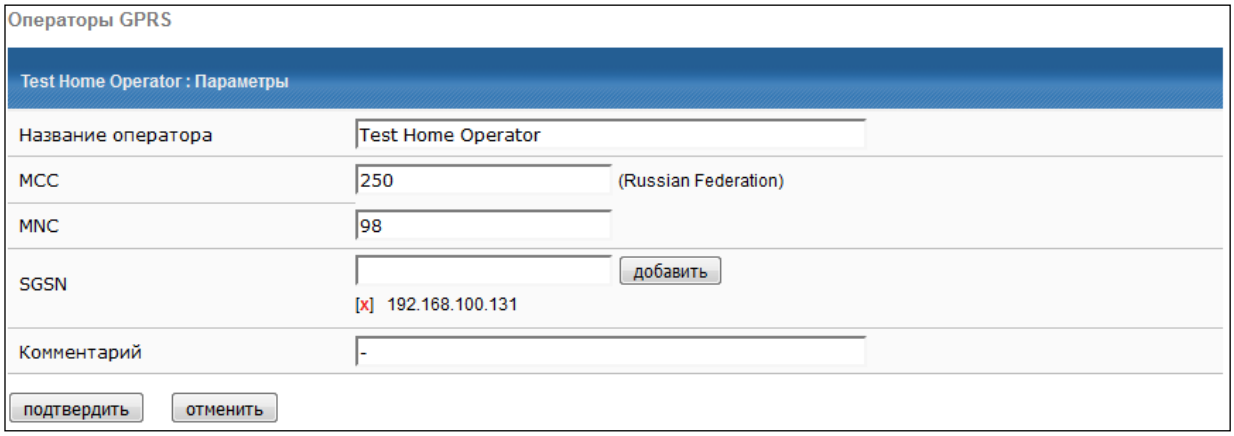


Рисунок 173 – Редактирование записи оператора

Редактированию подлежат все параметры, указанные при создании (см. пп 3.6.5.12.1).

Примечание: Предустановленная запись ANY редактированию не подлежит.

После внесения необходимых изменений нажмите на кнопку [подтвердить]. Для закрытия формы и отмены введенных данных предназначена кнопка [отменить].

3.6.5.12.3 Редактирование списка доступных сетей GPRS

Для редактирования списка сетей GPRS, которым будет доступен оператор, следует нажать на активную ссылку *Сети* >> в строке выбранной GPRS сети. Система отобразит следующую форму (Рисунок 174).

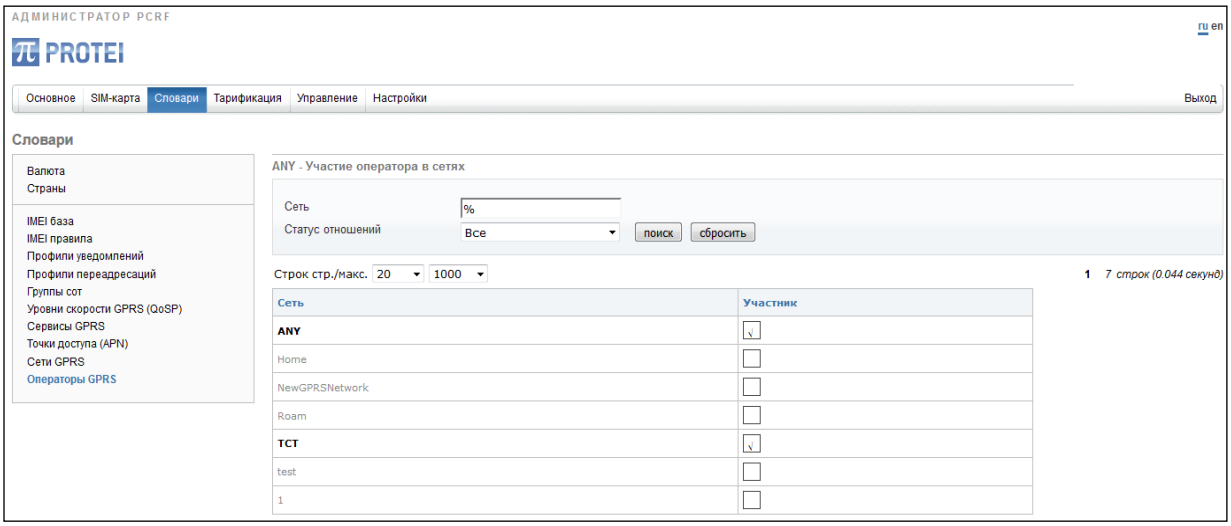


Рисунок 174 – Редактирование списка сетей GPRS

Форма для редактирования операторов сети содержит список сетей GPRS в табличном виде, который предоставляет следующую информацию:

- Сеть – наименования сети;
- Участник – признак, доступен или нет оператор для данной сети. Если доступен – флаг в чекбоксе установлен, если нет – снят.

Над списком располагается фильтр, с помощью которого можно отфильтровать список операторов по параметрам:

- Сеть – поиск по названию сети;
- Статус отношений – поиск по статусу, значение выбирается из выпадающего списка (все, доступен или недоступен).

Предоставляется возможность включить/отключить доступность оператора, путем установки/снятия флага в столбце Участник напротив наименования сети.

3.6.5.12.4 Удаление записи оператора GPRS

Для удаления записи оператора GPRS из списка необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите на страницу с общим списком операторов GPRS.
- Отметьте оператора GPRS для удаления флагом в чекбоксе слева от названия оператора (Рисунок 175).
- Нажмите на кнопку [удалить] в верхней строке (Рисунок 175).
- Подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 176).

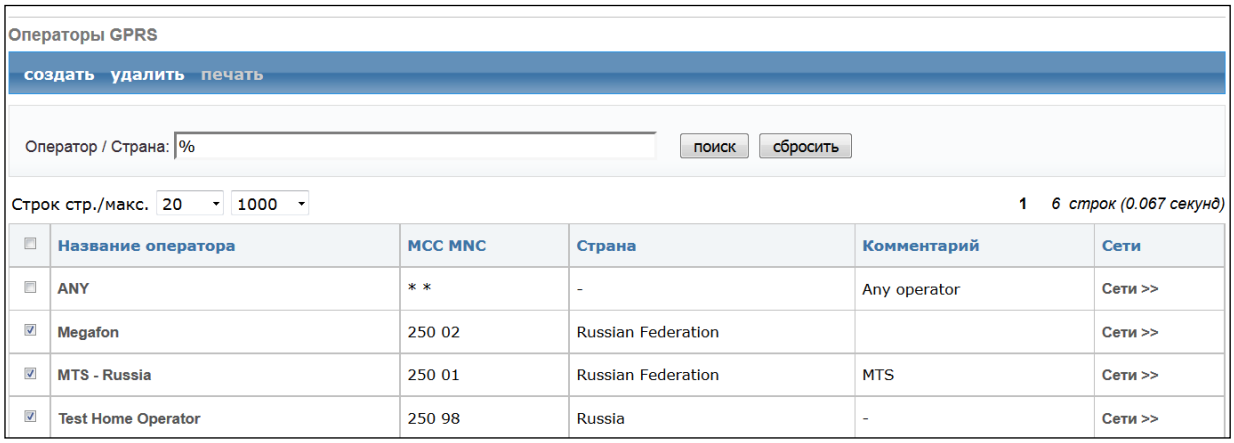


Рисунок 175 – Выбор операторов GPRS для удаления

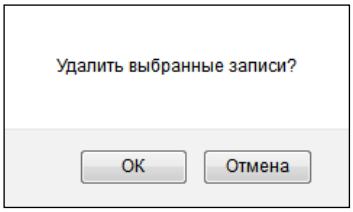


Рисунок 176 – Подтверждение удаления

3.6.6 Настройка тарификации

В разделе «Тарификация» представлен список тарифных планов. Для перехода к разделу следует нажать на ссылку «Тарификация», расположенную в верхней строке интерфейса. Система отобразит страницу со списком существующих планов тарификации (Рисунок 177).

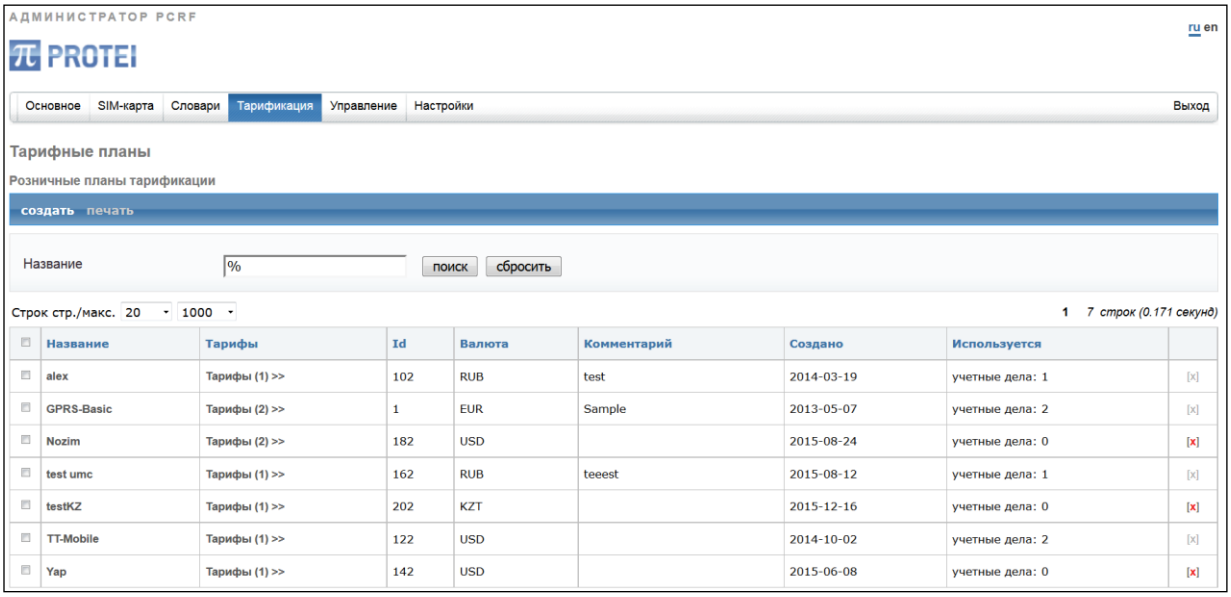


Рисунок 177 – Раздел «Тарификация»

Список тарифных планов представлен в табличном виде. Каждый тарифный план расположен в отдельной строке. Параметры тарифного плана распределены по следующим столбцам:

- Название – наименование тарифного плана;
- Тарифы – активная ссылка, с помощью которой можно открыть форму для редактирования тарифов данного плана (в скобках указано количество тарифов);
- Id – уникальный идентификатор плана тарификации
- Валюта – валюта тарифного плана;
- Комментарий – комментарий по тарифному плану;
- Создано – дата создания тарифного плана;
- Используется – число учётных дел, в которых используется тарифный план.

Последний столбец таблицы содержит кнопку удаления тарифного плана. Активная кнопка выделена красным шрифтом Удалению подлежат только тарифные планы, которые не используются в учетных делах.

Фильтр позволяет найти необходимый тарифный план по его названию.

В разделе «Тарификация» администратору системы доступны следующие действия:

- Создание тарифного плана;
- Управление тарифами тарифного плана;
- Редактирование тарифного плана.
- Удаление тарифного плана.

3.6.6.1 Создание тарифного плана

Для создания нового тарифного плана следует нажать клавишу «создать» в разделе Тарификация. Система откроет форму «Новый тарифный план» (Рисунок 178).

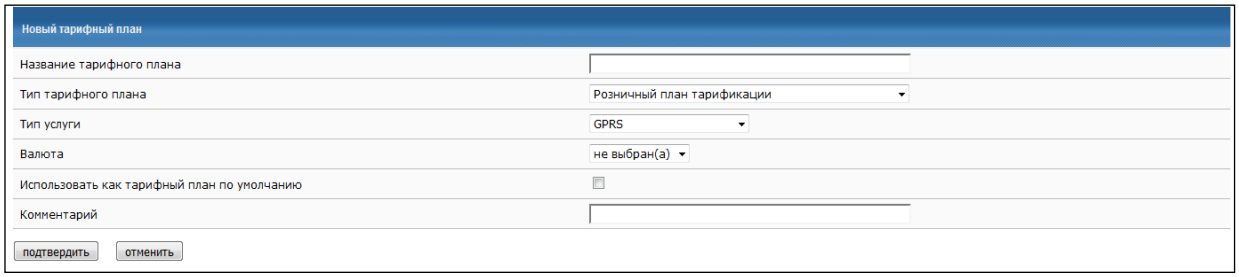


Рисунок 178 – Создание тарифного плана

При создании тарифного плана указываются следующие параметры:

- Название тарифного плана – название тарифного плана (обязательный параметр);
- Тип тарифного плана – тип тарифного плана (всегда розничный тарифный план);
- Тип услуги – тип сервиса (всегда GPRS);
- Валюта – валюта тарифного плана, обязательный параметр;
- Использовать как тарифный план по умолчанию – если данное условие включено (флаг в чекбоксе), то этот тарифный план будет использоваться как тарифный план по умолчанию.
- Комментарий – дополнительная информация (опциональный параметр).

После ввода параметров для создания нового тарифного плана нажмите кнопку [подтвердить]. Для отмены внесенных данных и закрытия формы нажмите кнопку [отменить].

3.6.6.2 Редактирование параметров тарифного плана

Для редактирования параметров тарифного плана необходимо на странице со списком тарифных планов кликнуть по его названию. Система отобразит форму с параметрами выбранного тарифного плана (Рисунок 179).

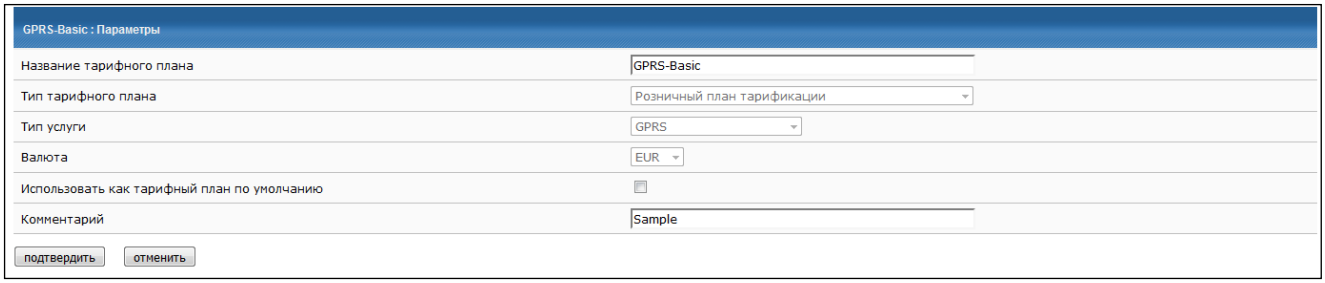


Рисунок 179 – Пример формы с параметрами тарифного плана

Редактированию подлежит название тарифного плана и комментарий к нему.

После внесения необходимых изменений нажмите кнопку [подтвердить]. Для закрытия формы и отмены изменения данных предназначена кнопка [отменить].

3.6.6.3 Управление тарифами

В столбце «Тарифы» общего списка тарифных планов располагается интерактивная строка, с помощью которой осуществляется переход на страницу со списком тарифов, входящих в тарифный план (Рисунок 180).

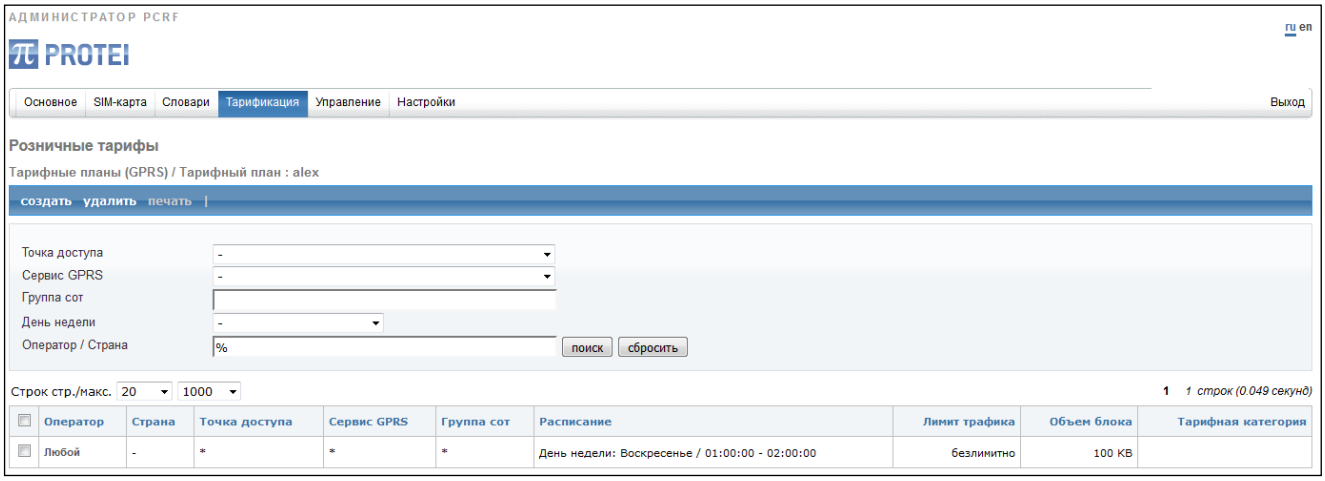


Рисунок 180 – Тарифы

Список тарифов представлен в виде таблицы. Область над списком содержит фильтр, с помощью которого можно найти необходимый тариф.

Каждый тариф в таблице расположен в отдельной строке, параметры тарифа распределены по следующим столбцам:

- Оператор – название оператора;
- Страна – название страны;
- Точка доступа – точка подключения для доступа к услугам;
- Сервис GPRS – название сервиса GPRS;
- Группа сот – название группы сот;
- Расписание – расписание периода действия тарифа;
- Лимит трафика – ограничение объема трафика;
- Объем блока – значение, до которого округляется величина использованного в ходе сессии трафика (используется для удобства расчёта);
- Тарифная категория – параметр, по которому внешний биллинг будет осуществлять тарификацию услуги.

Для управления тарифами доступны следующие действия для системного администратора:

- Создание тарифа;
- Удаление тарифа;
- Редактирование тарифа.

3.6.6.3.1 Создание тарифа

Для создания нового тарифа в тарифном плане необходимо на странице со списком тарифов тарифного плана нажать на кнопку [создать]. Система отобразит форму «Новый тариф» (Рисунок 181).

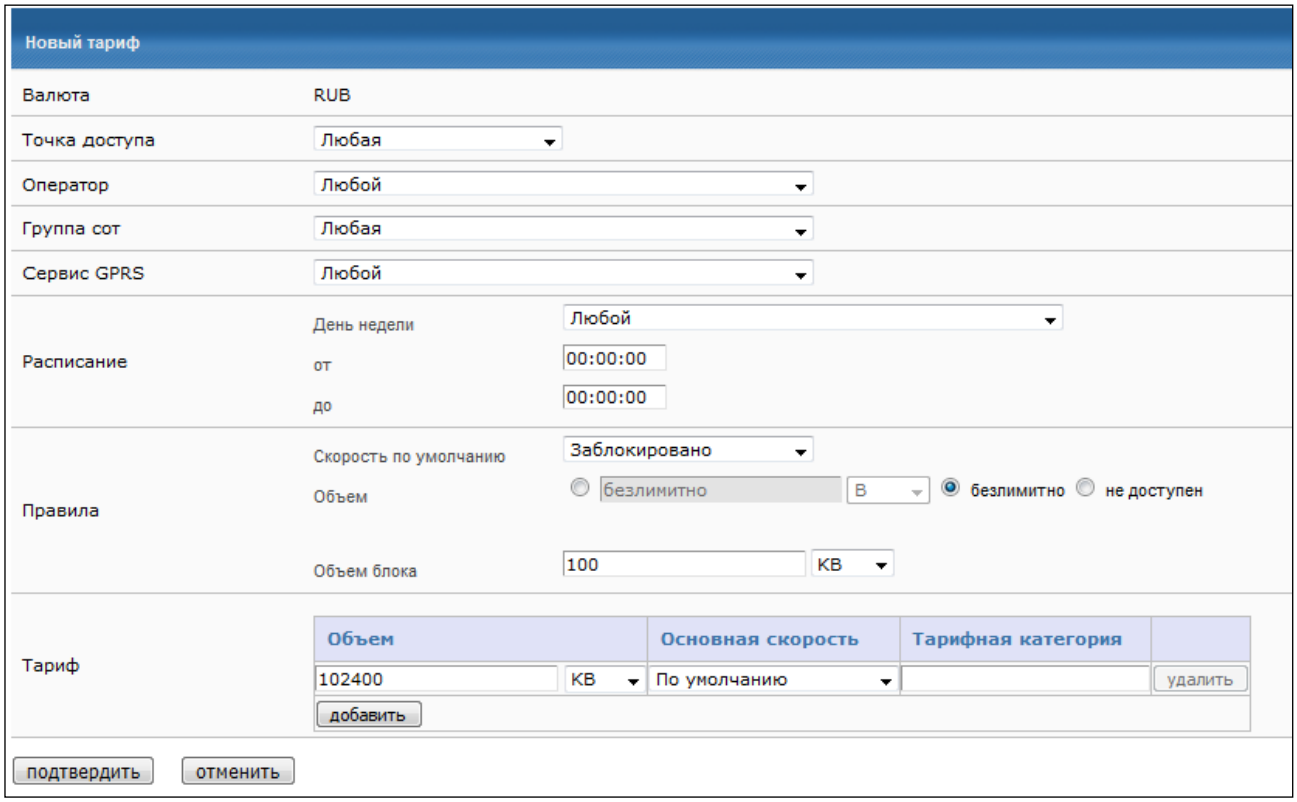


Рисунок 181 – Новый тариф

Для создания нового тарифа указываются параметры:

- Валюта – валюта (автоматически та же, что и у тарифного плана);
- Точка доступа – используемые точки доступа;
- Оператор – имя оператора, выбирается из выпадающего списка;
- Группа сот – название группы сот, выбирается из выпадающего списка;
- Сервис GPRS – название сервиса GPRS, выбирается из выпадающего списка;
- Расписание – блок параметров, задающих правила действия тарифа по расписанию:
  - День недели – поле выбора дня недели, в который будет действовать расписание. Выбирается из выпадающего списка;
  - от – поле ввода времени начала действия расписания;
  - до – поле ввода окончания действия расписания.
- Правила – блок параметров, задающих:
  - Скорость по умолчанию – скорость передачи данных по умолчанию, выбирается из выпадающего списка;
  - Объем – объем трафика. Возможно выбрать следующие значения:
    - Установить флаг слева от поля для ввода и указать в поле произвольное значение;
    - Установить флаг в поле «безлимитно», если объем трафика должен быть неограничен;
    - Установить флаг в поле «не доступен», если величина объема трафика не должна учитываться при тарификации.
  - Объем блока – значение, до которого округляется величина использованного в ходе сессии трафика (используется для удобства расчёта).

- Тариф – правила тарификации трафика. Можно указать для каждого объема трафика свой тариф, указав параметры в таблице:
  - Объем – объем трафика;
  - Основная скорость – скорость для данного объема, выбирается из выпадающего списка;
  - Тарифная категория – параметр, по которому внешний биллинг будет осуществлять тарификацию услуги.

После того как все параметры заданы, необходимо нажать на кнопку [добавить]. В таблице появится новая строка, в которой возможно указать параметры тарифа для следующего объема трафика (Рисунок 182). Для удаления строки с параметрами тарифа присутствует кнопка [удалить].

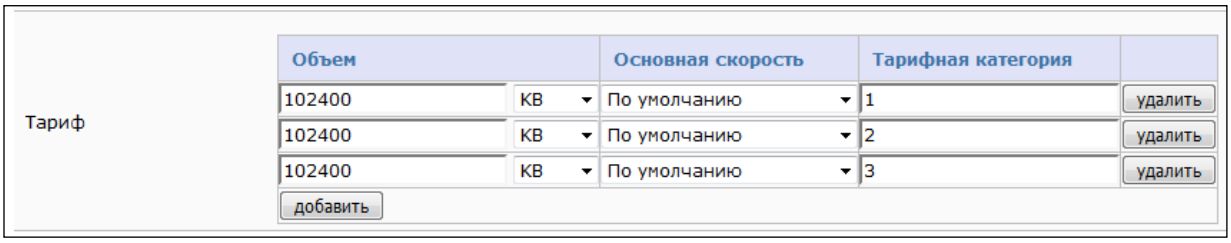


Рисунок 182 – Пример настройки параметров тарифа

После внесения необходимых данных для создания нового тарифа нажмите на кнопку [подтвердить]. Для отмены внесенных данных и закрытия формы нажмите по кнопке [отменить].

3.6.6.3.2 Редактирование параметров тарифа

Для редактирования параметров тарифа необходимо на странице со списком тарифов тарифного плана кликнуть по названию оператора, предоставляющего тариф. Система отобразит форму с параметрами выбранного тарифа (Рисунок 183)

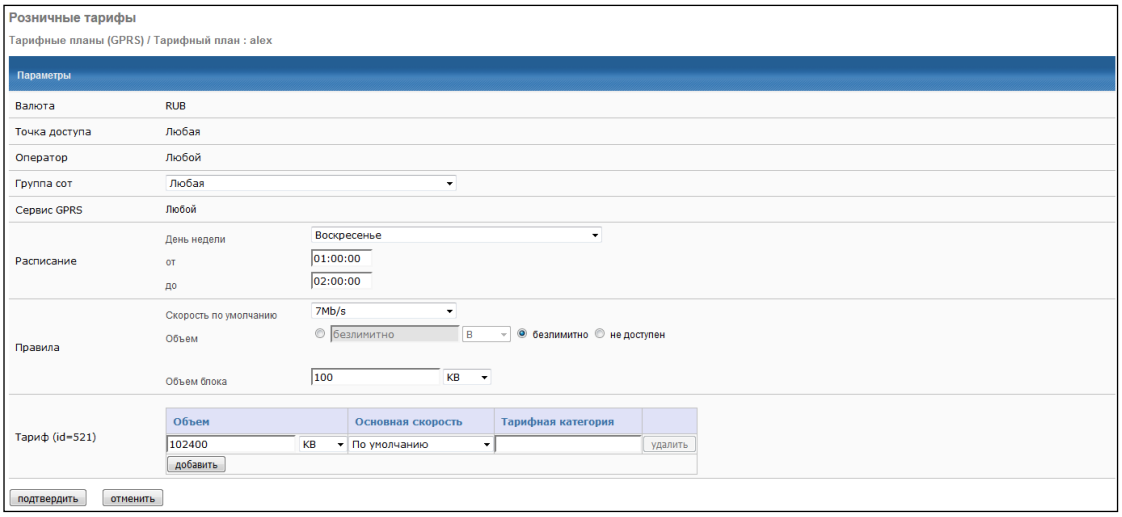


Рисунок 183 – Пример формы с параметрами тарифа

Редактированию подлежат все параметры, указанные при создании кроме названия точки доступа и оператора (см. пункт 3.6.6.3.1).

После внесения необходимых изменений нажмите на кнопку [подтвердить]. Для закрытия формы и отмены изменения данных предназначена кнопка [отменить].

3.6.6.3.3 Удаление тарифа

Для удаления тарифа из тарифного плана выполните следующие действия:

- Откройте список тарифов тарифного плана;

- отметьте тариф для удаления флагом в чекбоксе (Рисунок 184);
- нажмите на кнопку [удалить] в верхней строке (Рисунок 184);
- подтвердите удаление в диалоговом окне (Рисунок 185).

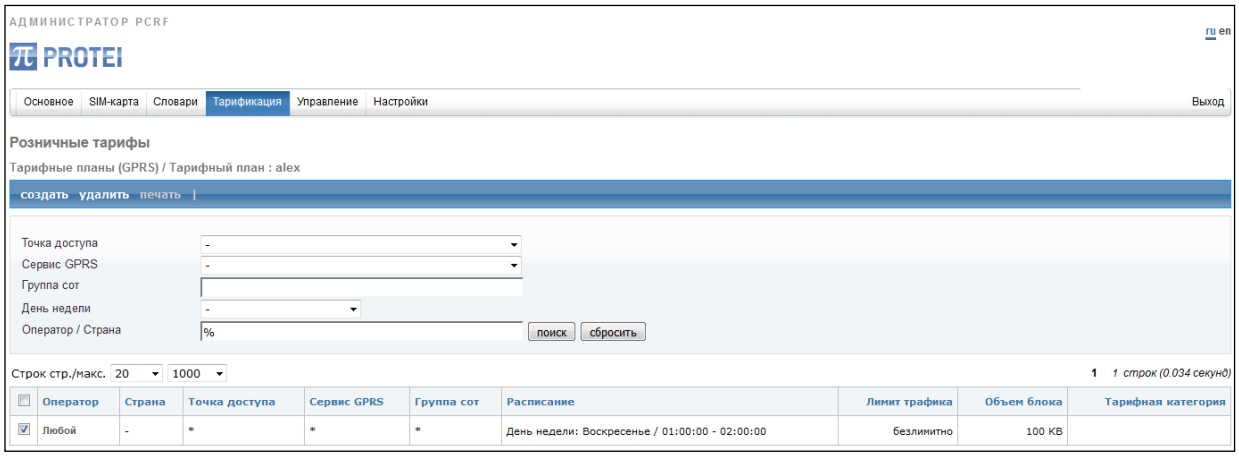


Рисунок 184 – Выбор тарифа для удаления

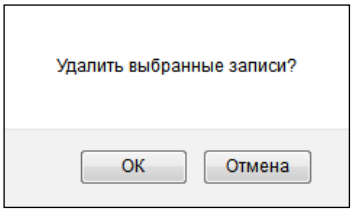


Рисунок 185 – Подтверждение удаления

3.6.7 Управление сервисом задач

В разделе «Управление» возможно формирование и просмотр отчетов по удалению учетных дел через Web-интерфейс и детальной информации о выполнении действия в системе.

Для перехода к разделу следует нажать на ссылку «Управление», расположенную в верхней строке интерфейса. Система отобразит следующую страницу:

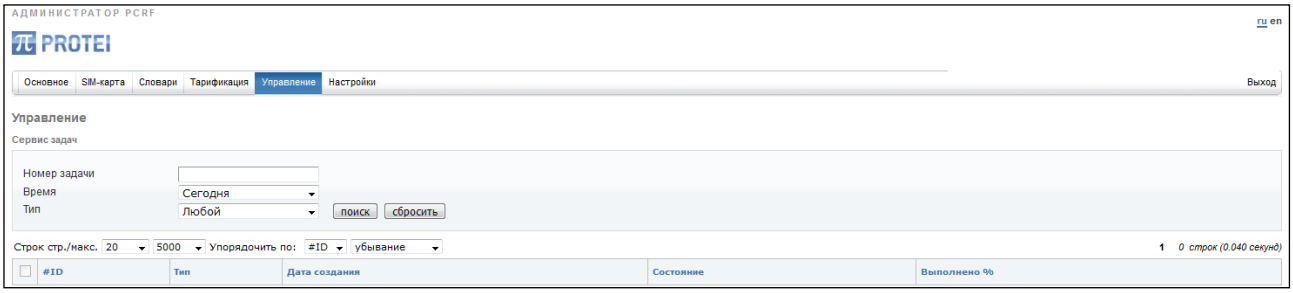


Рисунок 186 – Раздел «Управление»

Для построения отчета предоставляется фильтр со следующими полями:

- Номер задачи – уникальный идентификатор задачи;
- Время – период времени, за который происходили операции. Возможные значения:
  - Сегодня, вчера, эта неделя, прошлая неделя, этот месяц, прошлый месяц, этот год, прошлый год.
  - Произвольно. При выборе данного значения система отобразит поля «с … по …», являющиеся активными ссылками, открывающими календарь для выбора соответствующих дат.

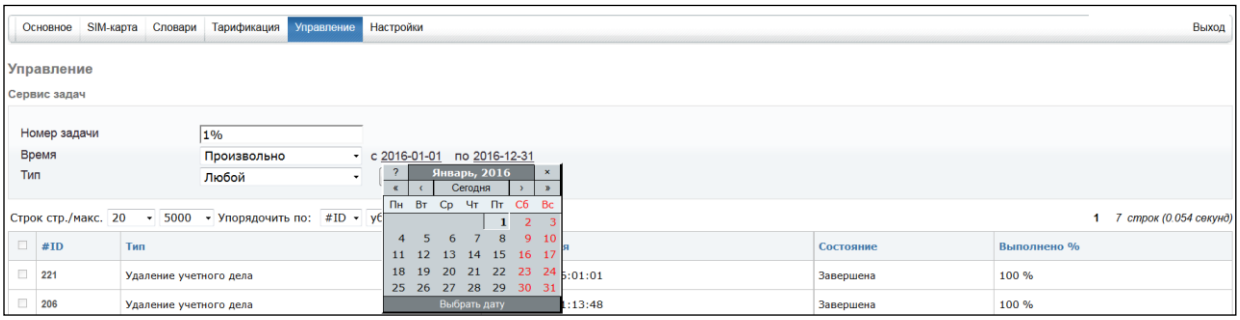


Рисунок 187 – Фильтрация списка. Выбор даты с помощью календаря

- Тип – тип операции, выбирается из выпадающего списка:
  - Любой.
  - Удаление учетного дела.

После ввода необходимых данных нажмите кнопку [поиск] для вывода данных. Кнопка [сбросить] предназначена для сброса параметров фильтрации.

Результаты поиска выводятся в табличном виде.

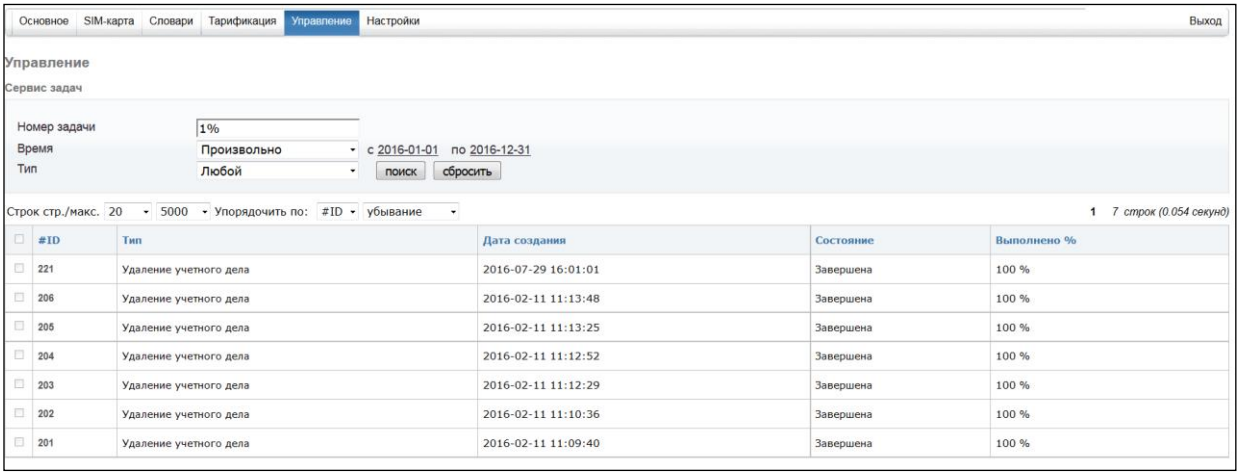


Рисунок 188 – Пример отчета по задаче «Удаление учетного дела»

Список задач в отчете выводится в виде таблицы, каждая задача расположена в отдельной строке. Параметры задачи распределены по следующим столбцам:

- ID – идентификатор задачи в системе. Является активной ссылкой, открывающий форму детальной информации по задаче.
- Тип – тип задачи.
- Дата создания – дата и время формирования задачи в системе.
- Состояние – статус выполнения задачи.
- Выполнено % – процент выполнения задачи.

Для просмотра детальной информации по задаче нажмите на ее название. В дополнение к информации общего списка будут показаны:

- URL адрес пользователя, запустившего задачу;
- время останова задачи;
- Количество ошибок.

Также система отобразит журнал выполнения задачи (Рисунок 189).

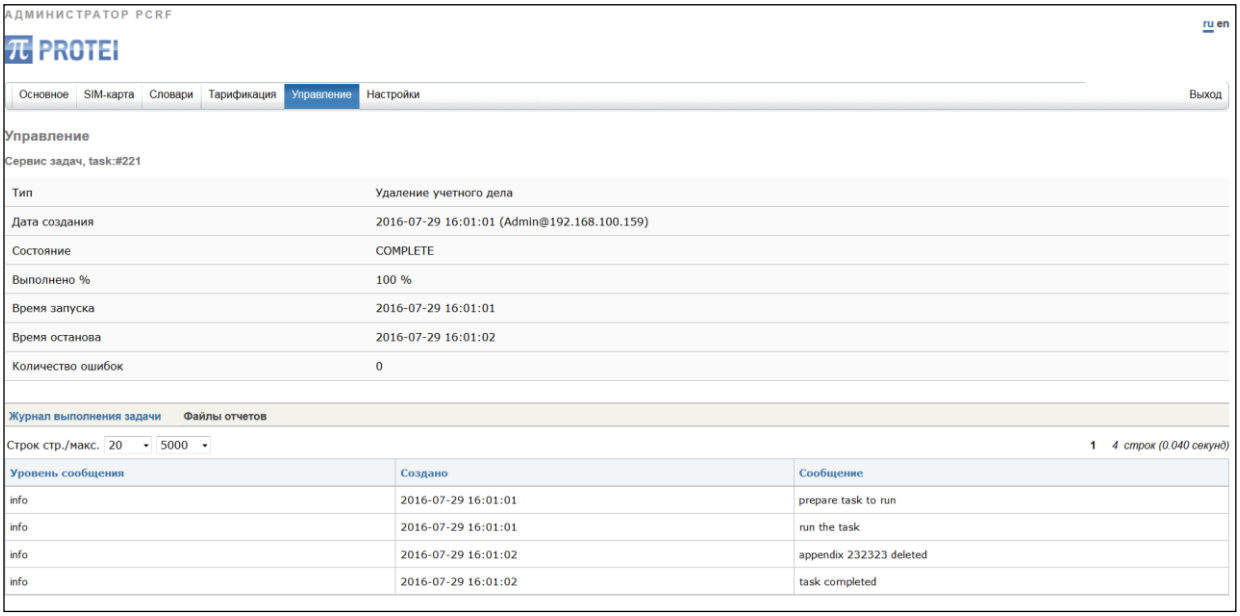


Рисунок 189 – Детальная информация о выполненной задаче

Журнал выполнения задачи содержит записи, сгенерированные PCRF в процессе выполнения и отображает следующую информацию:

- Уровень сообщения – в данном столбце отображается уровень сообщения при записи в лог. Уровень info означает нормальный ход выполнения задачи, уровень error информирует об ошибках, warn – о предупреждениях.
- Создано – дата и время генерации записи в журнал выполнения.
- Сообщение – сгенерированное системное сообщение, отображает информацию о выполненной операции.

3.6.8 Управление настройками

В разделе «Настройки» предоставляется возможность настраивать общие параметры системы PCRF и общие параметры биллинга.

Для перехода к разделу следует нажать на ссылку «Настройки», расположенную в верхней строке интерфейса. Система отобразит страницу с настройки системных параметров (Рисунок 190).

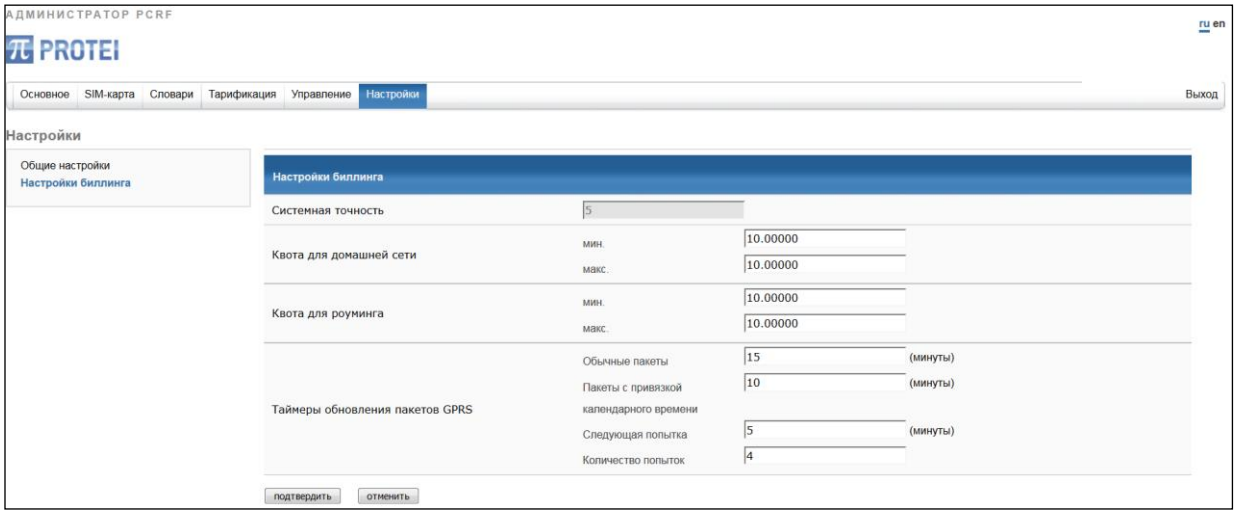


Рисунок 190 – Раздел «Настройки»

В разделе «Настройки» содержатся две ссылки – для настройки основных параметров системы и для настройки параметров биллинга. Переход осуществляется с помощью меню, расположенного в левой части Web-страницы.

3.6.8.1 Настройка основных параметров

Для доступа к странице настройке системных параметров (Рисунок 191) необходимо кликнуть по ссылке «Общие настройки» в меню раздела «Настройки».

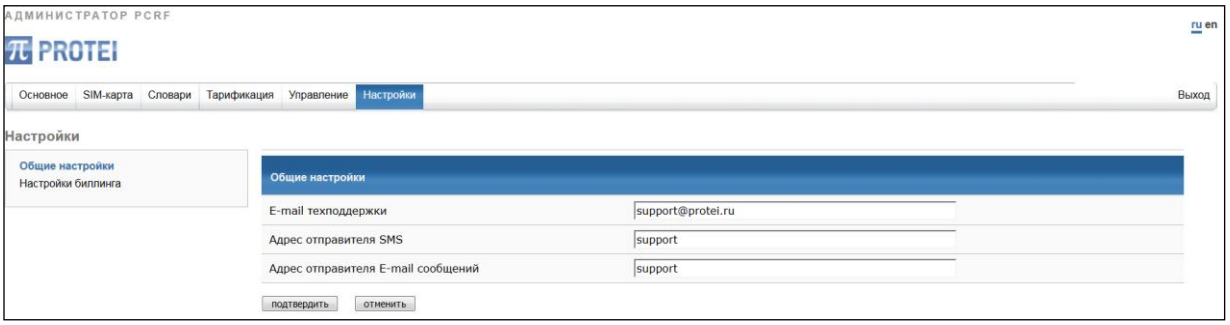


Рисунок 191 – Настройка основных параметров

Предоставляется возможность отредактировать следующие параметры системы:

- E-mail техподдержки – e-mail адрес службы технической поддержки.
- Адрес отправителя SMS – адрес рассылки сообщений SMS.
- Адрес отправителя E-mail сообщений – e-mail адрес рассылки сообщений.

После внесения необходимых изменений нажмите кнопку [подтвердить]. Для закрытия формы и отмены изменения данных предназначена кнопка [отменить].

3.6.8.2 Настройка параметров биллинга

Для доступа к странице настройки параметров биллинга (Рисунок 192) необходимо кликнуть по ссылке «Настройки биллинга» в меню раздела «Настройки».

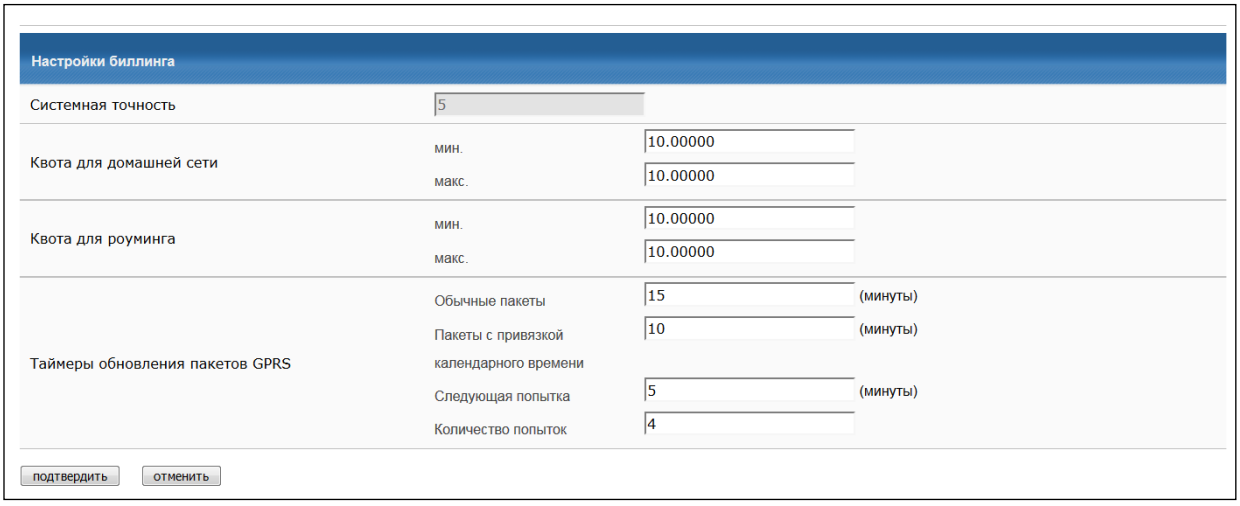


Рисунок 192 – Настройка параметров биллинга

Предоставляется возможность отредактировать следующие параметры биллинга:

- Системная точность – параметр является предустановленным и редактированию не подлежит. Все денежные величины (баланс, стоимость) хранятся в базе как целое число. Системная точность определяет количество знаков после запятой, которое будет учитываться при расчетах и изменениях.

Пример:

  - 1 рубль и 25 копеек будут представлены как 1.25 * 10^system-precision, (10 в степени системной точности), что в случае точность=5 приведет к значению 125000
  - 12 рублей 45 копеек -> 1245000 и т.д.

Таким образом, мы потенциально храним тысячные доли одной копейки (если точность равна 5)

- Квота для домашней сети – минимальные и максимальные значения квоты домашней сети.
- Квота для роуминга – минимальные и максимальные значения квоты для роуминга.

Квота – это объем услуги, порция, выделяемая для абонента в процессе ее предоставления.

В случае роуминга тарифы на GPRS значительно выше, поэтому для роумеров объем такой квоты, как правило, измеряется килобайтами или десятками килобайт, чтобы исключить большой уход в минус (по счету).

- Таймеры обновления пакетов GPRS – таймеры на обновление периода использования пакета:
  - Обычные пакеты – интервал обновления основных пакетов в минутах;
  - Пакеты с привязкой календарного времени – интервал для попыток продления пакетов, использующих календарное время, в минутах.
  - Следующая попытка – интервал для повторной попытки авто-обновления в минутах;
  - Количество попыток – количество попыток авто-обновлений.

После внесения необходимых изменений нажмите кнопку [подтвердить]. Для закрытия формы и отмены изменения данных предназначена кнопка [отменить].

3.6.9 Завершение работы с приложением

Для корректного выхода из Web-приложения следует воспользоваться клавишей «Выход».

4 Журналы CDR

4.1 Журналы CDR компонента HLR/HSS

В HLR ведутся следующие журналы CDR:

- common_cdr;
- common_diam_cdr;
- bs_cdr.

4.1.1 Common_CDR

Журнал common_cdr содержит данные по следующим сообщениям, передаваемым от VLR/MSC в сторону HLR (под названием сообщения указаны его параметры, записываемые в common_cdr):

1) SendAuthenticationInfo

```
SAI; nOpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion;
```

2) UpdateLocation

```
UL; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion; strMSISDN, strVLR; strMSC;
```

3) UpdateGprsLocation

```
GPRS_UL; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus;
nErrorCode; nVersion; strSGSN_Number; strSGSN_Address;
```

4) RestoreData

```
RD; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion; strMSISDN, strVLR; strMSC;
```

5) PurgeMS

```
PurgeMS; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus;
nErrorCode; nVersion; strVLR_SGSN;
```

6) ReadyForSM

```
RFSM; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion; nAlertReason;
```

7) RegisterSS / EraseSS / ActivateSS / DeactivateSS / InterrogateSS / ProcessUnstructuredSS_Request / ProcessUnstructuredSS_Data

```
SS; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion; strMSISDN;
```

8) SendRoutingInfoForSM

```
SRI; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion; strMSISDN; strSCA; strMSC;
```

9) SendRoutingInfo

```
SRI; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion; strMSISDN; strGMSC; IT; Camel; Suppress_T_CSI; strMSC; strMSRN; nFull
```

10) AnyTimeInterrogation

```
ATI; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion; strMSISDN; strGsmSCF_Address;
```

11) RegisterPassword

```
RP; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion; strVLR_SGSN; nSS_Code;
```

12)SendIMSI

```
SendIMSI; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus;
nErrorCode; nVersion; strMSISDN;
```

13)AuthenticationFailureReport

```
AFR; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion;
```

14)MAP_ProcessUnstructuredSS_Request / MAP_BeginSubscriberActivity / MAP_BeginSubscriberActivityErricsson

```
MO_SS; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion; strMSISDN; strUssdString
```

15)AnyTimeModification

```
ATM; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrerCode;
nVersion; strMSISDN; strGsmSCF_Address;
```

Сообщения, передаваемые от HLR в сторону VLR/MSC (под названием сообщения указаны его параметры, записываемые в common_cdr):

16)AlertSC

```
ASC; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion; strMSISDN;
```

17)InsertSubscriberData

```
ISD; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion; strMSISDN; strVLR; nISD_Count;
```

18)DeleteSubscriberData

```
DEL_SD; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus;
nErrorCode; nVersion; strVLR;
```

19)CancelLocation

```
CL; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion;
```

20)ProvideRoamingNumber

```
PRN; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion;
```

21)ProvideSubscriberInfo

```
PSI; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion;
```

22)UnstructuredSS_Request / UnstructuredSS_Notify

```
MT_SS; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion; strMSISDN;
```

23)Reset

```
Reset; OpCode; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nErrorCode;
nVersion;
```

24)ReportSM_DeliveryStatus

```
RSMD; OpCode; strIMSI; strCgPN; strCdPN; nTID; nDB_Status; nTrStatus; nVersion;
```

Также журнал common_cdr содержит записи по загрузке абонентов. Параметры данного CDR:

```
LS; IMSI; MSISDN; Algorithm; SCA; O_CSI_1, ..., O_CSI_N; T_CSI_1, ..., T_CSI_N;
SMS_CSI_1, ..., SMS_CSI_N; GPRS_CSI_1, ..., GPRS_CSI_N; PDP_ContextID_1, ...,
PDP_ContextID_N; Teleservice_1, ..., Teleservice_N; SS_1, ..., SS_N; NotSS_1, ...,
NotSS_N; SS_Teleservice_1, ..., SS_Teleservice_N; DefaultForwardingNumber;
Defau;tForwardingStatus; Status; ForbidReg_WithoutCamel; WL_DATA; TK_ID; OP_ID;
AucC_ID; AucR_ID; DM_EPS_DATA; DM_UE_APN_OI_Rep; DM_UE_MaxUL; DM_UE_MaxDL;
DM_RatType; DM_RatFreqPriorID; DM_DEF_ContextID; LCS_ID; Result;
```

Описание параметров

1) SAI, UL, GPRS_UL, RD, PurgeMS, RFSM, SS, SRI, ATI, RP, SendIMSI, AFR, MO_SS, ATM, ASC, ISD, DEL_SD, CL, PRN, PSI, MT_SS, Reset, RSMD, LS — тип CDR (string);
2) strIMSI — IMSI (string);
3) strCgPN — GTA (SCCP) входящей транзакции (string);
4) strCdPN — GTB (SCCP) входящей транзакции (string);
5) strMSISDN — MSISDN (string);
6) strVLR — номер VLR (string);
7) strMSC — номер MSC (string);
8) strHLR — номер HLR (string);
9) nOpCode — код MAP-сообщения (Число (integer));
10) nTID — идентификатор входящей TCAP-транзакции (otid) (integer);
11) nDB_Status — результат обработки запроса в DB (integer);
12) nTrStatus — статус завершения транзакции (integer);
13) nErrorCode — код ошибки из TCAP_RETURN_ERROR_IND (0 — без ошибки) (integer);
14) nVersion — версия MAP (integer);
15) nDB_Status — результат обработки запроса в базе данных (integer):

- DB_STATUS_IS_FORBIDDEN = -6 (доступ к базе данных запрещен);
- DB_STATUS_NOT_IN_WHITE_LIST = -5 (IMSI не находится в белом списке);
- DB_STATUS_INVALID_DATA = -3 (некорректные данные);
- DB_STATUS_TIMEOUT_ABORT = -2 (соединение сброшено);
- DB_STATUS_PDA_ERROR = -1 — нет доступа к базе;
- DB_STATUS_SUCCESS = 0 — успешно;
- DB_STATUS_UNKNOWN_VLR = 36 (только для сообщения PurgeMS:);
- DB_STATUS_NOT_USE = 100 (база данных не использовалась).

16) nTrStatus — статус завершения транзакции (integer):

- SL_TIMEOUT = -1 — окончание транзакции по истечению времени ожидания;
- TCAP_RETURN_RESULT = 0 — окончание транзакции по TCAP_RETURN_RESULT;
- TCAP_RETURN_ERROR = 1 — окончание транзакции по TCAP_RETURN_ERROR;
- TCAP_ABORT = 2 — окончание транзакции по TCAP_ABORT;
- TCAP_REJECT = 3 — окончание транзакции по TCAP_REJECT;
- TCAP_ERROR = 4 — окончание транзакции по TCAP_ERROR (для НеПервых UL, нет ответа на ISD);

– TCAP_END = 5 — окончание транзакции по TCAP_END;

17) nFull — полнота информации в SRIResp (Boolean);

18) nISD_Count (integer);

19) IT — Interrogation Type, показывает для какой цели был сделан вызов (integer);

20) Camel — поддерживаемые фазы CAMEL на VLR. Представляет собой число (integer) от 0 до 7. При переводе в двоичный формат число слева направо отображает поддерживаемые фазы (0 — фаза поддерживается, 1 — фаза не поддерживается). Например: 3 в двоичном выражении 011 (первая и вторая фазы поддерживаются, третья — нет), 6 в двоичном формате 101 (первая и третья фазы поддерживаются, вторая — нет).

21) Suppress_T_CSI — статус получения Suppress_T_CSI в SRI (Boolean).

4.1.2 Common_diam_cdr

Журнал common_cdr содержит данные по сообщениям, передаваемым по протоколу Daimeter. Сообщения, передаваемые от MME/SGSN к HSS:

1) AuthenticationInfo

```
AI; OpCode; strIMSI; strOrigHost; strDestHost; strSessionId; nDB_Status;
nErrorCode;
```

2) UpdateLocation

```
UL; OpCode; srtIMSI; strDestHost; strMSISDN; strOrigHost; strOrigRealm;
strSGSN_Number; strSessionId; nDB_Status; nErrorCode;
```

3) PurgeUE

```
PUE; OpCode; strIMSI; strOrigHost; strDestHost; strSessionId; nDB_Status;
nErrorCode;
```

4) Notify

```
NO; OpCode; strIMSI; strOrigHost; strDestHost; strSessionId; nDB_Status;
nErrorCode;
```

5) MEIdentityCheck

```
MEIC; OpCode; strIMSI; strOrigHost; strDestHost; strSessionId; nDB_Status;
nErrorCode;
```

Сообщения, передаваемые от HSS к MME/SGSN:

1) InsertSubscriberData

```
ISD; OpCode; strIMSI; strOrigHost; strDestHost; strMSISDN; strSessionId;
nDB_Status; nErrorCode;
```

2) DeleteSubscriberData

```
DSD; OpCode; strIMSI; strOrigHost; strDestHost; strSessionId; nDB_Status;
nErrorCode;
```

3) CancelLocation

```
CL; OpCode; strIMSI; strOrigHost; strDestHost; strSessionId; nDB_Status;
nErrorCode;
```

4) Reset

```
Reset; OpCode; strIMSI; strOrigHost; strDestHost; strSessionId; nDB_Status;
nErrorCode;
```

Сообщения, передаваемые от I-CSCF к HSS:

1) UserAuthorization

```
UA; OpCode; strPrivateId; strPublicId; strOrigHost; strDestHost; strSessionId;
nDB_Status; nErrorCode;
```

2) LocationInfo

```
LI; OpCode; strPublicId; strOrigHost; strDestHost; strSessionId; nDB_Status;
nErrorCode;
```

Сообщения, передаваемые от S-CSCF к HSS:

1) ServerAssignment

```
SA; OpCode; strPrivateId; strPublicId; strOrigHost; strDestHost; strSessionId;
nDB_Status; nErrorCode;
```

2) MultimediaAuth

```
MA; OpCode; strPublicId; strOrigHost; strDestHost; strSessionId; nDB_Status;
nErrorCode;
```

Сообщения, передаваемые от HSS к S-CSCF:

1) RegistrationTermination

```
RT; OpCode; strPrivateId; strPublicId; strOrigHost; strDestHost; strSessionId;
nDB_Status; nErrorCode;
```

2) PushProfile

```
PP; OpCode; strPrivateId; strPublicId; strOrigHost; strDestHost; strSessionId;
nDB_Status; nErrorCode;
```

Сообщения, передаваемые от Application Server (AS) к HSS:

1) UserData

```
UD; OpCode; strPublicId; strOrigHost; strDestHost; strSessionId; nDB_Status;
nErrorCode;
```

2) SubscriberNotify

```
SN; OpCode; strPublicId; strOrigHost; strDestHost; strSessionId; nDB_Status;
nErrorCode;
```

3) ProfileUpdate

```
PU; OpCode; strPublicId; strOrigHost; strDestHost; strSessionId; nDB_Status;
nErrorCode;
```

Сообщения, передаваемые от HSS к Application Server (AS):

PushNotification

```
PN; OpCode; strPublicId; strOrigHost; strDestHost; strSessionId; nDB_Status;
nErrorCode;
```

Описание параметров

1) AI, UL, PUE, NO, MEIC, ISD, DSD, CL, Reset, UA, LI, SA, MA, RT, PP, UD, SN, PU, PN — тип CDR;
2) strIMSI — значение IMSI;
3) strOrigHost — хост передающей стороны;
4) strDestHost — хост принимающей стороны;
5) strMSISDN — значение MSISDN;
6) strSGSN_Number — номер SGSN;

7) OpCode — код DIAMETER-сообщения (см. описание далее);
8) strSessionId — идентификатор DIAMETER-сессии;
9) nDB_Status — результат обработки запроса в базе данных. Возможные значения:

- DB_STATUS_PDA_ERROR = -1 (нет доступа к базе данных);
- DB_STATUS_SUCCESS = 0 (запрос успешно обработан);
- DB_STATUS_SYSTEM_FAILURE = 1 (логическая ошибка);
- DB_STATUS_SET_APN_ERROR = 2 (только для сообщения Notify: ошибка при сохранении параметра SpecificAPN);
- DB_STATUS_SET_ROAM_ERROR = 3 (только для сообщения Notify: ошибка при изменении параметра SGSNAreaRestricted);
- DB_STATUS_CLR_URRP_ERROR = 4 (только для сообщения Notify: ошибка при очистке флага URRP);
- DB_STATUS_NO_IMSI = 11 (IMSI не найден);
- DB_STATUS_NOT_IN_WHITE_LIST = -5 (IMSI не находится в белом списке);
- DB_STATUS_UNKNOWN_VLR = 36 (только для сообщения PurgeUE: запрос успешно обработан);
- DB_STATUS_NOT_USE = 100 (база данных не использовалась).

10) nErrorCode — ошибки при обработке DIAMETER-операции:

- DIAMETER_AUTHENTICATION_DATA_UNAVAILABLE = 4181 (неожиданный сбой);
- DIAMETER_ERROR_EQUIPMENT_UNKNOWN = 5422 (неизвестное оборудование в EIR);
- DIAMETER_ERROR_RAT_NOT_ALLOWED = 5421 (роуминг не разрешен в отслеживаемой зоне, либо отслеживаемая зона не разрешена);
- DIAMETER_ERROR_ROAMING_NOT_ALLOWED = 5004 (не разрешена PLMN, либо ошибка сети);
- DIAMETER_ERROR_UNABLE_TO_COMPLY = 5012 (ошибка сети);
- DIAMETER_ERROR_UNKNOWN_EPS_SUBSCRIPTION = 5420 (не разрешены сервисы EPS);
- DIAMETER_ERROR_UNKNOWN_SERVING_NODE = 5423 (сообщение Notify было получено с неизвестного узла);
- DIAMETER_ERROR_USER_UNKNOWN = 5001 (не разрешены сервисы EPS);
- UNKNOWN_USER = 5030 (неизвестный абонент);

11) strPrivateId — идентификатор в IMS (аналог IMSI);
12) strPublicId — идентификатор в IMS (аналог MSISDN).

Параметр OpCode для LTE может принимать следующие значения:

1) Update_Location = 316;
2) Cancel_Location = 317;
3) Authentication_Information = 318;
4) Insert_Subscriber_Data = 319;
5) Delete_Subscriber_Data = 320;
6) Purge_UE = 321;
7) Reset = 322;

8) Notify = 323;
9) ME_Identity_Check = 324.

Для IMS параметр OpCode может принимать следующие значения:

1) User_Authorization = 300;
2) Server_Assignment = 301;
3) Location_Info = 302;
4) Multimedia_Auth = 303;
5) Registration_Termination = 304;
6) Push_Profile = 305;
7) User_Data = 306;
8) Profile_Update = 307;
9) Subscriber_Notify = 308;
10) Push_Notification =309.

4.1.3 BS_CDR

Журнал BS_CDR содержит записи по запросам в базу данных. В одной строке содержится запись по одному запросу, параметры запросы разделены точкой с запятой. Параметры расположены в следующем порядке:

1) дата и время создания запроса;
2) идентификатор OM-сессии;
3) идентификатор OM-транзакции;
4) идентификатор OM-сегмента;
5) дата и время, когда начал выполняться запрос;
6) дата и время, когда закончил выполняться запрос;
7) длительность выполнения запроса (в миллисекундах);
8) интервал между созданием запроса и записью CDR по нему (в миллисекундах);
9) код операции;
10) входные параметры запроса;
11) статус завершения запроса;
12) выходные параметры запроса.

Каждой операции в базе данных присваивается код, который отображается в CDR. Коды описаны в таблице ниже:

Код	Операция	Код	Операция	Код	Операция
1	GetSD	28	GetGPRS_IMSI	55	DM_SetRoam
2	ClearRoam	29	SaveGPRS_ISD	56	DM_ClearRoam
3	SetRoam	30	DeleteGPRS_IMSI	57	DM_PurgeUE
4	GetRI	31	DeleteGPRS_ISD	58	DM_GetEI
5	GetRI_ForSM	32	SetMNRF	59	DM_SetEI
6	ReportSM_DeliveryStatus	33	SetMNRG	60	DM_SetSD

Код	Операция	Код	Операция	Код	Операция
7	ReadyForSM	34	UpdateISD	61	DM_GetMME_SGSN_List
8	GetSAI	35	UpdateGPRS_ISD	62	DM_LoadEPS
9	PurgeMS	36	GetData	63	DM_LoadWL
10	AlertSC	37	GetGPRS_Data	64	DM_LoadBL
11	DeleteMWD	38	UpdateSGSN	65	GetRI_ForLCS
12	GetLocInfo	39	SetSGSN_a_r	66	LoadLCS
13	GetIMSI	40	UpdateLSIC	67	GetGroup
14	CheckMT_USSD_Start	41	ReplaceIMSI	68	GetUCSI
15	RegisterSS	42	ReplaceGPRS_IMSI	69	DM_GetIMSI_SD
16	EraseSS	43	LoadCamel	70	DM_Check_IMSU_By_Name
17	ActivateSS	44	LoadSubscriber	71	DM_SetSCSCF
18	DeactivateSS	45	GetO_CSI	72	DM_DownloadProfile
19	InterrogateSS	46	ActivateSS_Data	73	DM_GetIMS_AI
20	RegisterPassword	47	GetVLR_List	74	DM_GetAS
21	ChangePassword	48	GetMSISDN	75	DM_GetShUserData
22	HandleCF	49	GetStat	76	DM_SetShUserData
23	SaveISD	50	LoadPDP	77	DM_LoadAS
24	DeleteIMSI	51	LoadWL	78	SetSCF
25	DeleteISD	52	LoadBL	79	unknown
26	UpdateVLR	53	DM_GetAI		
27	SetMSC_A_R	54	DM_SetRoam		

4.1.4 Operation_journal (API_HTTP_CDR)

Журнал operation_journal содержит записи по запросам в HLR_API. Параметры в строке запроса зависят от типа операции. Список типов (далее даны параметры запроса):

1) AddSubscriber

```
DT; ADD_SUBSCRIBER; Status; Duration(ms); sentToHlr; userHost; msisdn; imsi;
list_of_params;
```

2) ProfileControl

```
DT; CHANGE_PROFILE; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost; msisdn; imsi;
list_of_params;
```

3) GetProfile

```
DT; GET_PROFILE; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

4) DeleteSubscriber

```
DT; DELETE_SUBSCRIBER; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost; msisdn; imsi;
list_of_params;
```

5) ChangeIMSI

```
DT; CHANGE_PROFILE_IMSI; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost; msisdn; imsi;
IMSI=new_imsi;
```

6) SetMSISDN

```
DT; CHANGE_PROFILE_MSISDN; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost; msisdn;
imsi; MSISDN=new_msisdn;
```

7) ChangeStatus

```
DT; CHANGE_SUBSCRIBER_STATUS; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost; msisdn;
imsi;
```

8) SendCancelLocation

```
DT; SEND_CANCEL_LOCATION; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost; msisdn; imsi;
```

9) SendRegistrationTermination

```
DT; SEND_REGISTRATION_TERMINATE; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
msisdn;
```

10)ChangeWhiteBlackLists

```
DT; CHANGE_WBL; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

11)GetAllWhiteLists

```
DT; CET_ALL_WL; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

12)GetAllBlackLists

```
DT; GET_ALL_BL; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

13)ChangeQosProfile

```
DT; CHANGE_QOS; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

14)ControlPdpProfile

```
DT; CHANGE_PDP; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

15)GetPdpProfile

```
DT; GET_PDP; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

16)ControlCsiProfile

```
DT; CHANGE_CSI; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

17)GetCsiProfile

```
DT; GET_CSI; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

18)ControlAs

```
DT; CHANGE_AS; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

19)GetAs

```
DT; GET_AS; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

20)ControlServiceProfile

```
DT; CHANGE_SERVICE_PROFILE; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

21)GetServiceProfile

```
DT; GET_SERVICE_PROFILE; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

22)ControlIfc

```
DT; CHANGE_IFC; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

23)GetIfc

```
DT; GTE_IFC; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

24)ControlPrefferedScscfSet

```
DT; CHANGE_PREFFERED_SCSCF_SET; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

25)GetPrefferedScscfSet

```
DT; GET_PREFFERED_SCSCF_SET; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

26)ControlCapabilitiesSet

```
DT; CHANGE_CAPABILITY_SET; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

27)GetCapabilitiesSet

```
DT; GET_CAPABILITY_SET; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

28)ControlChargingIformation

```
DT; CHANGE_CHARGING_INFO; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

29)GetChargingInformation

```
DT; GET_CHARGING_INFO; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

30)ControlRoamingAgreement

```
DT; CHANGE_RA; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

31)GetRoamingAgreement

```
DT; GET_RA; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

32)ControlEpsProfile

```
DT; CHANGE_EPS; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

33)GetEpsProfile

```
DT; GET_EPS; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

34)ControlImplicitlyRegisteredSet

```
DT; CHANGE_IMPL_REG_SET; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

35)GetImplicitlyRegisteredSet

```
DT; GET_IMPL_REG_SET; Status; Duration(ms); sendToHlr; userHost;
```

Описание параметров

1) DT — дата и время запроса на операцию;

2) второй параметр в строке — тип CDR;

3) Status — статус обработки операции. Возможные значения:

- OK — операция успешно обработана;
- NOT_FOUND — объект не найден;
- NOT_AVAILABLE — действие или объект недоступны;
- PERMISSION_DENIED — ошибка прав доступа;
- INVALID_AUTH — ошибка авторизации;
- ALREADY_EXIST — объект уже существует;
- INTEGRITY_VIOLATION — ошибка целостности данных;
- OBJECT_BUSY — объект в настоящий момент занят;

- INCORRECT_PARAMS — некорректные параметры;
- TEMPORARY_FAILURE — временная ошибка;
- HLR_SERVER_ERROR — ошибка сервера;
- HLR_API_NOT_AVAILABLE — взаимодействие через HLR_API недоступно;
- INVALID_PROFILE — неправильно задан профиль;
- HLR_OBJECT_BUSY — объект в настоящий момент занят командами HLR;
- SAME_IMSI — данный IMSI уже задан;
- OBJECT_LINKED — объект привязан к профилю абонента;
- SUPPLEMENTARY_SERVICE_CONFLICT — конфликт при активации дополнительного сервиса;

4) Duration(ms) — длительность обработки операции в миллисекундах;

5) sendToHlr — индикатор посылки

6) userHost — IP-адрес, с которого был отправлен запрос API;

7) msisdn — значение MSISDN абонента;

8) imsi — значение IMSI абонента;

9) list_of_params — параметры профиля абонента. Описание приведено в таблице ниже:

Параметр	Описание
STATUS	Статус абонента
MSISDN	Значение MSISDN
IMSI	Значение IMSI
FORBID_REG	Запрет на регистрацию абонента в сети
ODB	Запреты, установленные оператором
PDP	Профиль PDP
EPS_LINK	Ссылка на EPS
EPS_DATA	Данные EPS
CSI	Информация о профиле CAMEL
DEFAULT_FORWARDING_NUMBER	Номер переадресации по умолчанию
DEFAULT_FORWARDING_STATUS	Статус переадресации по умолчанию
ROAMING_NOT_ALLOWED	Разрешение на роуминг
TELE_SERVICES	Телесервисы клиента
TELE_SERVICES_ADD	Добавление телесервисов
TELE_SERVICES_DELETE	Удаление телесервисов
BEARER_SERVICES	Услуги по доставке информации
BEARER_SERVICES_ADD	Добавление услуги по доставке информации
BEARER_SERVICES_DELETE	Удаление услуги по доставке информации
SS_DATA	Данные о дополнительных сервисах
SS_BARRING	Запрет на дополнительные сервисы

Параметр	Описание
WHITE_LIST_ID	Идентификатор белого списка
WHITE_LIST_ID_ADD	Добавление белого списка
WHITE_LIST_ID_DELETE	Удаление белого списка
BLACK_LIST_ID	Идентификатор черного списка
BLACK_LIST_ID_ADD	Добавление черного списка
BLACK_LIST_ID_DELETE	Удаление черного списка
LCS_ID	Идентификатор Location Services
GROUP_ID	Идентификатор группы абонентов
DEACTIVATE_PSI	Отключение отправки сообщения PSI
BAOC_WITHOUT_CAMEL	Запрет исходящих вызовов, если версия CAMEL у абонента не совпадает с версией CAMEL на HLR.
IP_SM_GW_NUMBER	Номер шлюза IP-SM
NETWORK_ACCESS_MODE	Тип доступа к сети
QOS_GPRS_ID	Идентификатор профиля качества связи GPRS
QOS_EPS_ID	Идентификатор профиля качества связи EPS
AMF_UMTS	Поле управления аутентификацией в сети UMTS
AMF_LTE	Поле управления аутентификацией в сети LTE
AMF_IMS	Поле управления аутентификацией в сети IMS
WHITE_LIST_NAME	Название белого списка
BLACK_LIST_NAME	Название черного списка
LAU_TIMER	Таймер обновления местонахождения (Location Area Update)
RAU_TAU_TIMER	Таймер обновления места роутинга (Routing Area Update)
HSM_ID	Идентификатор модуля HSM

4.1.5 BS_operation_journal

Журнал BS_operation_journal содержит записи по запросам в базу данных HLR_DB, которые были сделаны через запросы API.

В одной строке содержится запись по одному запросу, параметры запросы разделены точкой с запятой. Параметры расположены в следующем порядке:

```
DT; Operation; Status; Duration(ms); Request; Response;
```

1) DT — индикатор операции, одинаков для всех CDR данного журнала;

2) Operation — название операции;

3) Status — статус обработки операции. Возможные значения:

- success (0) — операция успешно обработана;
- NOT_FOUND (1) — профиль абонента не найден;

- ALREADY_EXIST (2) — профиль абонента уже существует;
- ERROR_INIT_PROFILE (10) — ошибка при декодировании запроса, либо при кодировании ответа на запрос;
- ERROR (-1) — внутренняя ошибка;
- COMMANDID_NOT_FOUND (99) — команда в теле запроса не поддерживается;

4) Duration(ms) — время обработки операции (в миллисекундах);
5) Request — тело запроса на выполнение операции;
6) Response — тело ответа на запрос.

4.1.6 CDR по статистике трафика

CDR настраивается в конфигурационном файле statistics.cfg, секция [TraficStatistics].

Формат CDR по статистике трафика:

```
DataTime; OpCode; MsgName; SuccessTrCount; FailTrCount; ErrorTrCount;
TransitTrCount; MaxSpeed; %SuccessTrCount; %FailTrCount; %TransitTrCount;
```

где:

1) DataTime — дата и время сброса статистики;
2) OpCode — код операции (0 — статистика по всем типам транзакций);
3) MsgName — краткое название транзакции (All — все транзакции);
4) SuccessTrCount — количество успешных транзакций;
5) FailTrCount — количество неуспешных транзакций;
6) ErrorTrCount — количество неспешных транзакций с разделением по ошибкам. Формат:

```
{{ErrorCode1; Count1;};{ErrorCode2;Count2;};...,{ErrorCodeN; CountN;}}
```

7) TransitTrCount — количество транзитных транзакций (SAI, SRIFSM);
8) MaxSpeed — максимальное количество транзакций за интервал Check.

4.1.7 CDR по статистике абонентов

CDR настраивается в конфигурационном файле statistics.cfg, секция [TraficStatistics].

Формат CDR по статистике трафика:

```
DateTime; OpCode; GroupID; GroupName; RegCount; ActiveCount; CurrentRegCount;
UnblockCount
```

где:

1) DateTime — дата и время сброса статистики;
2) OpCode — operation code (integer, 0 — статистика по всем типам транзакций);
3) GroupID — идентификатор группы (integer, -1 — суммарная статистика по всем группам, 0 — статистика по абонентам, не привязанным к группам);
4) GroupName — имя группы (string, All — статистика по всем группам);
5) RegCount — количество абонентов, зарегистрировавшихся в указанный период (integer);
6) ActiveCount — количество абонентов, проявивших активность в указанный период (integer);
7) CurrentRegCount — текущее количество зарегистрированных абонентов (integer).
8) UnblockCount — текущее кол-во разблокированных абонентов (integer).

4.2 Журналы CDR компонента MME

В MME ведутся следующие журналы CDR:

- S1AP_CDR;
- DIAM_CDR;
- GTP_C_CDR.

4.2.1 S1AP_CDR

1) Initial Context Setup Response

```
ICS; OpCode;IMSI;ErrorCode
```

2) Attach

```
Attach;MME UE ID;IMSI;MSISDN;GUTI;PLMN;ECI;APN;PDN Type;IMEI;ErrorCode
```

3) Detach

```
Detach;MME UE ID;IMSI;MSISDN;GUTI;PLMN;ECI;IMEI;ErrorCode
```

4) Paging

```
Paging;MME UE ID;IMSI;MSISDN;GUTI;PLMN;ECI;IMEI;ErrorCode
```

5) Service Request

```
Service Req;MME UE ID;IMSI;MSISDN;GUTI;PLMN;ECI;IMEI;ErrorCode
```

6) Handover S1 –

```
Handover S1;MME UE ID;IMSI;MSISDN;GUTI;PLMN;ECI;IMEI;ErrorCode
```

7) Handover X2

```
Handover X2;MME UE ID;IMSI;MSISDN;GUTI;PLMN;ECI;IMEI;ErrorCode
```

8) Tracking Area Update

```
TAU;MME UE ID;IMSI;MSISDN;GUTI;PLMN;ECI;IMEI;ErrorCode
```

9) PDN Connectivity Request

```
PDN Connectivity Req;MME UE ID;IMSI;MSISDN;GUTI;PLMN;ECI;APN;PDN
Type;IMEI;ErrorCode
```

4.2.2 DIAM_CDR

1) AuthenticationInfo

```
AI; OpCode; strIMSI; strOrigHost; strDestHost; strSessionId; nDB_Status;
nErrorCode;
```

2) UpdateLocation

```
UL; OpCode; strIMSI; strDestHost; strMSISDN; strOrigHost; strOrigRealm;
strSGSN_Number; strSessionId; nDB_Status; nErrorCode;
```

4.2.3 GTP_CDR

1) Create Session Response

```
CreateSession;IMSI;MSISDN;GUTI;PLMN;ECI;IMEI;APN;SGW IP;SGW TEID;self
TEID;ErrorCode
```

2) Modify Bearer Response

```
Modify Bearer;IMSI;MSISDN;GUTI;PLMN;ECI;IMEI;APN;SGW IP;SGW TEID;self
TEID;ErrorCode
```

3) Release Access Bearers Response

```
Release Access Bearers;IMSI;MSISDN;GUTI;PLMN;ECI;IMEI;APN;SGW IP;SGW TEID;self
TEID;ErrorCode
```

4) Delete Session Response

```
Delete Session;IMSI;MSISDN;GUTI;PLMN;ECI;IMEI;APN;SGW IP;SGW TEID;self
TEID;ErrorCode
```

4.3 Журнал CDR компонента PGW

Формат наименования CDR: cdr_yyyy_mm_dd_hhmmss.dat, где yyyy - это год, mm - месяц, dd - день, а hhmmss - время создания записи.

Каждая запись располагается на отдельной строке, значения разделяются символом «;».

Параметры:

1) Date – дата и время создания;
2) Event type – тип события, возможные варианты:
   - Create – событие, связанное с созданием контекста PDP, инициированное GTPv1 сообщением Create PDP Context или GTPv2 Create Session Request;
   - Update – событие, связанное с обновлением контекста PDP, инициированное сообщением GTPv1 Update PDP или запросом на обновление GTPv2;;
   - Modify – событие, относящееся к модификации EPS Bearer, инициированной GTPv2 Modify Bearer Request;
   - Timer – промежуточное событие сеанса, инициированное истечением времени таймера;
   - Quota – событие происходит, когда используется квота уведомления нисходящей линии связи, определенная в настройках APN;
   - Delete – событие, связанное с удалением контекста PDP или удалением канала EPS, инициированное сообщением GTP Delete PDP Context.
3) IMSI;
4) MSISDN;
5) IMEI;
6) Subscriber IP address;
7) Initially received APN;
8) Final APN;
9) Unix time stamp – время создания пользовательской сессии (в милисекундах);
10) RAT type;
11) MCC;
12) MNC;
13) LAC;
14) Cell LAC;
15) RAC;

16)TAC;

17)SAC;

18)CGI;

19)ECGI;

20)Charging id;

21)NSAPI/Bearer id;

22)SGSN_SGW IP address;

23)количество пакетов, переданных абоненту;

24)количество байтов, переданных абоненту;

25)количество пропущенных пакетов исходящей линии связи;

26)количество пакетов, переданных от абонента;

27)Количество байтов, переданных от абонента;

28)Количество пропущенных пакетов от абонента.

4.4 Журналы CDR компонента PCRF

4.4.1 Журнал инициализации сессии (Session-Init CDR)

Журнал инициализации сессии (Session-Init CDR) содержит параметры инициализации сессии.

Каждая запись выводится в одной строке. Значения разделены точкой с запятой и располагаются в следующем порядке:

- **Заголовок** – общая информации. Он содержит следующие параметры:
  - Время записи;
  - Время создания сессии;
  - Время закрытия сессии;
  - Session ID – идентификатор сессии;
  - MSISDN;
  - Appendix ID – идентификатор учетного дела;
  - Customer ID – идентификатор клиента;
  - Card ID – идентификатор карты;
  - Main Error Code – код основной ошибки. Возможные значения:
    - 0 – завершено (complete);
    - 1 – авария (fail);
    - 2 – отменено (cancelled).
  - Internal Error Code – код внутренней ошибки;
  - Internal Error Message – сообщение внутренней ошибки;
  - Accounting Error Code – код ошибки учетной записи;
  - Accounting Error Message – сообщение ошибки учетной записи;
  - Storage Error Code – код ошибки хранения;
  - Storage Error Message – сообщение ошибки хранения;
- Apn (Имя точки доступа);

- SgsnIP – IP адрес SGSN;
- MCC, MNC;
- IMSI;
- IMEI;
- Информация о карте. Содержит следующие параметры:
  - Access Status – статус доступа. Возможные значения:
    - Разрешен (GRANTED);
    - Заблокирован (BLOCKED).
  - Currency ID – идентификатор валюты;
  - Currency Code – код валюты;
  - Billing Type – тип биллинга. Возможные значения:
    - Предоплата (PREPAID);
    - Пост-оплата (POSTPAID);
    - Кредит (CREDIT).
  - Gprs Flag– параметр указывает, включен ли сервис GPRS.
  - Home Region ID – идентификатор домашнего региона;
  - Local Region ID – идентификатор локального региона;
  - Lang ID – Идентификатор языка;
- Тарифы – идентификаторы тарифов (TariffID). Значения разделяются запятыми.
- Пакеты – идентификаторы заказа пакетов (SimPackageID). Значения разделяются запятыми.

4.4.2 Журнал учета трафика (Usage-Update CDR)

Журнал учета трафика (Usage-Update CDR) содержит два журнала:

— Журнал, который показывает, как PCRF учел трафик, пришедший с DPI;

— Журнал с ответом от PCRF.

Первый журнал содержит информацию об учтенном трафике. Значения разделены точкой с запятой и располагаются в следующем порядке:

- **Заголовок** – общая информация. Заголовок содержит следующие параметры:
  - Время записи;
  - Время создания сессии;
  - Время закрытия сессии;
  - Session ID – идентификатор сессии;
  - MSISDN;
  - Appendix ID – идентификатор учетного дела;
  - Customer ID – идентификатор клиента;
  - Card ID – идентификатор карты;
  - Main Error Code – код основной ошибки. Возможные значения:
    - 0 – завершено (complete);
    - 1 – авария (fail);
    - 2 – отменено (cancelled).

    - Internal Error Code – код внутренней ошибки;
    - Internal Error Message – сообщение внутренней ошибки;
    - Accounting Error Code – код ошибки учетной записи;
    - Accounting Error Message – сообщение ошибки учетной записи;
    - Storage Error Code – код ошибки хранения;
    - Storage Error Message – сообщение ошибки хранения;
- FROM – имя отправителя;
- Monitoring Key;
- Потраченный трафик (из CCR);
- Сумма, заплаченная за этот трафик;
- Учтенный трафик;
- Package ID – идентификатор пакета;
- Service ID – идентификатор сервиса;
- TariffDelta ID – идентификатор дельты тарифа;
- Rule Expire DateTime **–** дата и время истечения срока действия правила;
- Rule Usage Start DateTime – дата начала использования правила;
- Rule Usage End DateTime – дата окончания использования правила;
- Cost/1MB – стоимость/1 Мбайт;
- Currency Code – код валюты;
- Block Size – размер блока трафика;
- Available Volume – доступный объем трафика.

Второй журнал содержит ответ с данными, которые относятся к новому правилу (могут не изменяться и в этом случае совпадать с полем «FROM»). Значения разделены точкой с запятой и располагаются в следующем порядке:

- **Заголовок** – общая информация. Он содержит следующие параметры:
    - Время записи;
    - Время создания сессии;
    - Время закрытия сессии;
    - Session ID – идентификатор сессии;
    - MSISDN;
    - Appendix ID – идентификатор учетного дела;
    - Customer ID – идентификатор клиента;
    - Card ID – идентификатор карты;
    - Main Error Code – код основной ошибки. Возможные значения:
        - 0 – завершено (complete);
        - 1 – авария (fail);
        - 2 – отменено (cancelled).
    - Internal Error Code – код внутренней ошибки;
    - Internal Error Message – сообщение внутренней ошибки;
    - Accounting Error Code – код ошибки учетной записи;

    - Accounting Error Message – сообщение ошибки учетной записи;
    - Storage Error Code – код ошибки хранения;
    - Storage Error Message – сообщение ошибки хранения;
- TO – имя получателя;
- Monitoring Key;
- Package ID – идентификатор пакета;
- Service ID – идентификатор сервиса;
- TariffDelta ID – идентификатор дельты тарифа;
- Rule Expire DateTime – дата и время истечения срока действия правила;
- Rule Usage Start DateTime – дата начала использования правила;
- Rule Usage End DateTime – дата окончания использования правила;
- Cost/1MB – стоимость/1 Мбайт;
- Currency Code – код валюты;
- Block Size – размер блока трафика;
- Available Volume – доступный объем трафика.

Примечание: Если правило не сконфигурировано (например, все пакеты закончились), то будет только «FROM» запись.

4.4.3 Журнал окончания сессии (Session-Final CDR)

Журнал окончания сессии (Session-Final CDR) содержит параметры окончания сессии.

Каждая запись выводится в одной строке. Значения разделены точкой с запятой и располагаются в следующем порядке:

- **Заголовок** – общая информация. Он содержит следующие параметры:
    - Время записи;
    - Время создания сессии;
    - Время закрытия сессии;
    - Session ID – идентификатор сессии;
    - MSISDN;
    - Appendix ID – идентификатор учетного дела;
    - Customer ID – идентификатор клиента;
    - Card ID – идентификатор карты;
    - Main Error Code – код основной ошибки. Возможные значения:
        - 0 – завершено (complete);
        - 1 – авария (fail);
        - 2 – отменено (cancelled).
    - Internal Error Code – код внутренней ошибки;
    - Internal Error Message – сообщение внутренней ошибки;
    - Accounting Error Code – код ошибки учетной записи;
    - Accounting Error Message – сообщение ошибки учетной записи;
    - Storage Error Code – код ошибки хранения;
    - Storage Error Message – сообщение ошибки хранения;

- Потраченная сумма денег;
- Общий учтенный трафик;
- Информация о карте. Содержит следующие параметры:
  - Access Status – статус доступа. Возможные значения:
    - GRANTED (разрешен);
    - BLOCKED (заблокирован).
  - Currency ID – идентификатор валюты;
  - Currency Code – код валюты;
  - Billing Type – тип биллинга. Возможные значения:
    - Предоплата (PREPAID);
    - Пост-оплата (POSTPAID);
    - Кредит (CREDIT).
  - Gprs Flag – флаг указывает, включен ли сервис GPRs.
  - Home Region ID – идентификатор домашнего региона;
  - Local Region ID – идентификатор домашнего региона;
  - Lang ID – идентификатор языка;
- Пакеты – идентификаторы заказа пакетов (SimPackageID). Значения разделены запятыми.

4.4.4 Подробный журнал окончания сессии (Session-Final-Detailed CDR)

Подробный журнал окончания сессии (Session-Final-Detailed CDR) содержит подробную информацию об окончании сессии.

Каждая запись выводится в одной строке. Значения разделены точкой с запятой и располагаются в следующем порядке:

- **Заголовок** – общая информация. Он содержит следующие параметры:
  - Время записи;
  - Время создания сессии;
  - Время закрытия сессии;
  - Session ID – идентификатор сессии;
  - MSISDN;
  - Appendix ID – идентификатор учетного дела;
  - Customer ID – идентификатор клиента;
  - Card ID – идентификатор карты;
  - Main Error Code – код основной ошибки. Возможные значения:
    - 0 – завершено (complete);
    - 1 – авария (fail);
    - 2 – отменено (cancelled).
  - Internal Error Code – код внутренней ошибки;
  - Internal Error Message – сообщение внутренней ошибки;
  - Accounting Error Code – код ошибки учетной записи;

    - Accounting Error Message – сообщение ошибки учетной записи;
    - Storage Error Code – код ошибки хранения;
    - Storage Error Message – сообщение ошибки хранения;
- Сумма, потраченная на данный пакет;
- Общий учтенный трафик за данный пакет;
- Пакет – информация о пакете. Содержит следующие параметры:
    - ApxPackageID – идентификатор пакета;
    - SimPackageID – идентификатор заказа пакета;
    - ApxMasterPackageID – идентификатор основного пакета;
    - SimMasterPackageID – идентификатор заказа основного пакета;
    - ServiceID – идентификатор сервиса;
    - TariffID – идентификатор тарифа;
    - NetworkID – идентификатор сети;
    - Priority – приоритет пакета;
    - Limit – максимальный основной объем трафика;
    - LimitY – максимальный штрафной объем трафика;
    - Traffic – объем трафика;
    - TrafficUnit – единицы измерения трафика;
    - Activated DateTime – дата и время активации пакета;
    - Expired DateTime – дата и время истечения срока действия;
    - Usage Start DateTime – время начала периода использования пакета;
    - Usage End DateTime – время окончания периода использования пакета;
    - Tariff – информация о тарифе. Содержит следующие параметры:
        - Tariff Plan ID – идентификатор тарифного плана;
        - Tariff ID – идентификатор тарифа;
        - Tariff Info String – информация о тарифе;
        - Currency ID – идентификатор валюты;
        - Currency Name – название валюты;
        - Block size – значение, до которого округляется величина использованного в ходе сессии трафика (для каждой дельты). Параметры разделяются запятыми.
        - Cost/1MB – стоимость 1 Мбайт для каждой дельты. Параметры разделяются запятыми.

4.4.5 Журнал кредита (Credit-Package CDR)

Журнала кредита (Credit-Package CDR) содержит информацию о величине кредите и балансе пользователя.

Каждая запись выводится в одной строке. Значения разделены точкой с запятой и располагаются в следующем порядке:

- **Заголовок** – общая информация. Он содержит следующие параметры:
    - Время записи;
    - Время создания сессии;

  - Время закрытия сессии;
  - Session ID – идентификатор сессии;
  - MSISDN;
  - Appendix ID – идентификатор учетного дела;
  - Customer ID – идентификатор клиента;
  - Card ID – идентификатор карты;
  - Main Error Code – код основной ошибки. Возможные значения:
    - 0 – завершено (complete);
    - 1 – авария (fail);
    - 2 – отменено (cancelled).
  - Internal Error Code – код внутренней ошибки;
  - Internal Error Message – сообщение внутренней ошибки;
  - Accounting Error Code – код ошибки учетной записи;
  - Accounting Error Message – сообщение ошибки учетной записи;
  - Storage Error Code – код ошибки хранения;
  - Storage Error Message – сообщение ошибки хранения;
- Баланс пользователя;
- Величина кредита;
- Пакет – информация о пакете. Содержит следующие параметры:
  - ApxPackageID – идентификатор пакета;
  - SimPackageID – идентификатор заказа пакета;
  - ApxMasterPackageID – идентификатор основного пакета;
  - SimMasterPackageID – идентификатор заказа основного пакета;
  - ServiceID – идентификатор сервиса;
  - TariffID – идентификатор тарифа;
  - NetworkID – идентификатор сети;
  - Priority – приоритет пакета;
  - Limit – максимальный основной объем трафика;
  - LimitY – максимальный штрафной объем трафика;
  - Traffic – объем трафика;
  - TrafficUnit – единицы измерения трафика;
  - Activated DateTime – дата и время активации пакета;
  - Expired DateTime – дата и время истечения срока действия;
  - Usage Start DateTime – время начала периода использования пакета;
  - Usage End DateTime – время окончания периода использования пакета;
  - Tariff – информация о тарифе. Содержит следующие параметры:
    - Tariff Plan ID – идентификатор тарифного плана;
    - Tariff ID – идентификатор тарифа;
    - Tariff Info String – информация о тарифе;

  - Currency ID – идентификатор валюты;
  - Currency Name – название валюты;
  - Block size – значение, до которого округляется величина использованного в ходе сессии трафика (для каждой дельты). Параметры разделяются запятыми.
  - Cost/1MB – стоимость 1 Мбайт для каждой дельты. Параметры разделяются запятыми.

4.4.6 Журнал снятия денег (Money-To-Retrieve CDR)

Журнал снятия денег (Money-To-Retrieve CDR) содержит информацию о доступных ресурсах для снятия.

Каждая запись выводится в одной строке. Значения разделены точкой с запятой и располагаются в следующем порядке:

- **Заголовок** – общая информация. Он содержит следующие параметры:
  - Время записи;
  - Время создания сессии;
  - Время закрытия сессии;
  - Session ID – идентификатор сессии;
  - MSISDN;
  - Appendix ID – идентификатор учетного дела;
  - Customer ID – идентификатор клиента;
  - Card ID – идентификатор карты;
  - Main Error Code – код основной ошибки. Возможные значения:
    - 0 – завершено (complete);
    - 1 – авария (fail);
    - 2 – отменено (cancelled).
  - Internal Error Code – код внутренней ошибки;
  - Internal Error Message – сообщение внутренней ошибки;
  - Accounting Error Code – код ошибки учетной записи;
  - Accounting Error Message – сообщение ошибки учетной записи;
  - Storage Error Code – код ошибки хранения;
  - Storage Error Message – сообщение ошибки хранения;
- Ресурсы для снятия;
- Типы ресурсов.

5 Загрузка данных (HLR/HSS)

5.1 Абоненты

Чтобы загрузить профили абонентов, следует подготовить текстовый файл и поместить его в директорию. Директорию можно указать в параметре LoadDataDir конфигурационного файла hlr.cfg (см. пп. 3.1), значение директории по умолчанию — /usr/protei/protei_hlr/LoadSubscriber/Subscriber/reload. PROTEI HLR/HSS разбирает данные в файле и отправляет их в биллинг сервер, который загружает данные в базу данных.

Формат текстового файла:

```
[Profile]
SCA = <string>
O_CSI = <int,int>
T_CSI = <int,int>
SMS_CSI = <int,int>
USSD_CSI = <int,int>
GPRS_CSI = <int,int>
PDP_DATA = <int,string,string> («ContextId,PdpType,PdpAddress»)
TeleServices = <int,int>
ActiveSS = <int,int>
NotActiveSS = <int,int>
SS_TeleServices = <int,int>
DefaultForwardingNumber = <string>
DefaultForwardingStatus = <int(def=0)>
DM_EPS_DATA = <int,string,string> («ContexId,StaticIPv4,StaticIPv6»)
DM_UE_APN_OI_Rep = <int>;
DM_UE_MaxUL = <int>;
DM_UE_MaxDL = <int>;
DM_RatType = <int>;
DM_RatFreqPriorID = <int>;
DM_DEF_ContextID = <int>;
WL_DATA = <int, int, int>;
BL_DATA = <int, int, int>;
TK_ID = <int>
OP_ID = <int>
AucC_ID = <int>
AucR_ID = <int>
LCS_ID = <int>
GroupID = <int>
GeneralODB = <string> - bitmask(29)
HplmnODB = <string> - bitmask(4)
DeactivatePsi = <int>
BAOCWithoutCamel = <int>
QoSGprsId = <int>
QoSEpsId = <int>
RoamingNotAllowed = <int>

[Subscribers]
{
IMSI = <string>;
```

```
Ki = <string>;
MSISDN = <string>;
Algoritm = <int>;
Status = <int>;
ForbidReg_WithoutCamel = <int>;
Forwarding = «<string>,<string>,<int>,<int>,<int>,<int>,<string>,<int>»
(«forwardedToNumber, forwardSubAddress, forwardingOptions, noReplyConditionTime,
ss_Code, ss_Status, longforwardedToNumber, tele_service»);
WL_ID = <int>;
TK_ID = <int(def=0)>;
OP_ID = <int(def=0)>;
AucC_ID = <int(def=0)>;
AucR_ID = <int(def=0)>;
LCS_ID = <int(def=0)>;
GroupID = <int(def=0)>;
PDP_DATA; DM_EPS_DATA;
DeactivatePsi = <int(def=0)>;
BAOCWithoutCamel = <int(def=0)>;
QoSGprsId = <int(def=-1)>;
QoSEpsId = <int(def=0)>;
RoamingNotAllowed = <int(def=0)>
}
```

Параметры текстового файла для загрузки абонентов приведены в таблице ниже:

Параметр	Описание
[Profile] — секция с параметрами общего профиля абонентов (параметры будут применены ко всем абонентам)	
O_CSI	CAMEL-профиль абонента для обслуживания исходящих вызовов
T_CSI	CAMEL-профиль абонента для обслуживания входящих вызовов
SMS_CSI	CAMEL-профиль абонента для услуги коротких сообщений
USSD_CSI	CAMEL-профиль абонента для обслуживания USSD
GPRS_CSI	CAMEL-профиль абонента для обслуживания по GPRS
PDP_DATA	Данные PDP-профиля абонента
TeleServices	Коды основных телесервисов (телефония, SMS), предоставляемых абонентам
ActiveSS	Номера активных дополнительных сервисов
NotActiveSS	Номера неактивных дополнительных сервисов
SS_TeleServices	Коды телесервисов, на базе которых работают дополнительные сервисы
DefaultForwardingNumber	Номер переадресации по умолчанию.
DefaultForwardingStatus	Статус переадресации по умолчанию. Значение по умолчанию: 0.
DM_EPS_DATA	Параметры работы абонентов в сетях EPS.

Параметр	Описание
DM_UE_APN_OI_Rep	Доменное имя, которое должно заменить параметр APN OI при отсутствии роуминга.
DM_UE_MaxUL	Максимальная разрешенная скорость загрузки на клиентское устройство
DM_UE_MaxDL	Максимальная разрешенная скорость скачивания на клиентское устройство
DM_RatType	Технология радиодоступа, которая используется клиентским устройством
DM_RatFreqPriorID	Идентификатор приоритетной частоты, которая используется при радиодоступе
DM_DEF_ContextID	Идентификатор контекста по умолчанию
WL_DATA	Данные по белым спискам. Нельзя загрузить одновременно с BL_DATA.
BL_DATA	Данные по черным спискам. Нельзя загрузить одновременно с WL_DATA.
TK_ID	Идентификатор транспортного ключа. Значение по умолчанию: 0.
OP_ID	Идентификатор операторской константы. Значение по умолчанию: 0.
AucC_ID	Идентификатор логики, используемой при шифровании данных аутентификации. Значение по умолчанию: 0.
AucR_ID	Идентификатор логики, используемой при повороте матрицы зашифрованных данных аутентификации. Значение по умолчанию: 0.
LCS_ID	Идентификатор Location Services. Значение по умолчанию: 0.
GroupID	Идентификатор группы абонентов. Значение по умолчанию: 0.
GeneralODB	Общие запреты, определяемые оператором.
HplmnODB	Запреты, определяемые оператором, в конкретной сети.
DeactivatePsi	Отправка сообщений PSI из SRI. Значение по умолчанию: 0.
BAOCWithoutCamel	Запрет исходящих вызовов, если версия CAMEL у абонента не совпадает с версией CAMEL на HLR. Значение по умолчанию: 0.
ForbidReg_WithoutCamel	Запрет регистрироваться абонентам баз поддержки CAMEL. Значение по умолчанию: 0.
QoSGprsId	Идентификатор профиля качества услуг связи по GPRS. Значение по умолчанию: -1.

Параметр	Описание
QoSEpsId	Идентификатор профиля качества услуг связи по EPS. Значение по умолчанию: -1.
RoamingNotAllowed	Запрет на роуминг. 1 — роуминг запрещен; 0 — роуминг разрешен. Значение по умолчанию: 0.
[Subscribers] — секция с параметрами конкретных абонентов, которые отличаются от общих параметров профиля. Параметры аналогичны описанным для секции [Profile]	

Результат загрузки записывается в журнал common_cdr с типом LS.

5.2 Профили CAMEL

Загрузка профилей CAMEL заключается в отдельной загрузке профилей O_CSI, T_CSI, SMS_CSI, GPRS_CSI. Данные профили в виде текстовых файлов загружаются в директорию, указанную в параметре LoadDataDir конфигурационного файла hlr.cfg (см. раздел 3.1), значение директории по умолчанию — /usr/protei/protei_hlr/LoadSubscriber/CAMEL/reload. PROTEI HLR/HSS разбирает данные в файлах и отправляет их в биллинг сервер, который загружает данные в базу данных.

Формат текстового файла с профилем O_CSI:

```
[O_CSI_12]
      CamelCapabilityHadling = 2
      NotificationToCSE = 0
      csiActive = 0
      BscmCamelTDPData:
            [TDP]
              TDP = 2
              gsmSCF = 72221111111
              ServiceKey = 32
              defaultHandling = 22
              DP_Criteria:
                DestinationNumberCriteria:
                  MatchType = 1
                  DestinationNumber = 88879210001111, 8887910002222,
88879210003333
                  DestinationNumberLength = 4, 5, 6, 7, 8
                BasicServiceCriteria:
                  Ext_BasicServiceCode:
                    e_ext_BearerService = 1,2
                    e_ext_Teleservice = 3, 8, 9
                    CallTypeCriteria = 1
            [TDP]
              TDP = 4
              gsmSCF = 70003333333
              ServiceKey = 33
              defaultHandling = 43
              DP_Criteria:
                CauseValueCriteria:
                  CauseValue = 111, 222, 333
```

Формат текстового файла с профилем T_CSI:

```
[T_CSI_1]
      CamelCapabilityHandling = 1
      NotificationToCSE = 1
      csiActive = 1
      BscmCamelTDPData:
            [TDP]
              TDP = 12
              gsmSCF = 70001111111
              ServiceKey = 31
              defaultHandling = 41
              DP_Criteria:
                BasicServiceCriteria:
                  Ext_BasicServiceCode:
                    e_ext_BearerService = 41, 51 ,61
                    e_ext_Teleservice = 21, 31, 17
                CauseValueCriteria:
                  CauseValue = 85, 86, 1
            [TDP]
              TDP = 13
              gsmSCF = 70003333333
              ServiceKey = 33
              defaultHandling = 43
              DP_Criteria:
                BasicServiceCriteria:
                  Ext_BasicServiceCode:
                    e_ext_BearerService = 42, 52, 62
                    e_ext_Teleservice = 22, 32, 27
            {TDP]
              TDP = 14
              gsmSCF = 70003333333
              ServiceKey = 33
              defaultHandling = 43
              DP_Criteria:
                CauseValueCriteria:
                  CauseValue = 85, 86, 1
```

Формат текстового файла с профилем SMS_CSI:

```
[SMS_CSI_45]
      CamelCapabilityHandling = 1
      NotificationToCSE = 1
      csiActive = 1
      BscmCamelTDPData:
            [TDP]
              TDP = 2
              gsmSCF = 70001111111
              ServiceKey = 31
              defaultHandling = 41
            [TDP]
              TDP = 4
```

```
            gsmSCF = 70003333333
            ServiceKey = 33
            defaultHandling = 43
            DP_Criteria:
              CauseValueCriteria:
                CauseValue = 85, 86, 1
```

Формат текстового файла с профилем GPRS_CSI:

```
[GPRS_CSI_22]
      CamelCapabilityHandling = 1
      NotificationToCSE = 1
      csiActive = 1
      BscmCamelTDPData:
            [TDP]
              TDP = 2
              gsmSCF = 70001111111
              ServiceKey = 31
              defaultHandling = 41
            [TDP]
              TDP = 4
              gsmSCF = 70003333333
              ServiceKey = 33
              defaultHandling = 43
              DP_Criteria:
                CauseValueCriteria:
                  CauseValue = 85, 86, 1
```

Формат текстового файла с профилем M_CSI:

```
[M_CSI_28]
      CamelCapabilityHandling = 1
      NotificationToCSE = 1
      csiActive = 1
      gsmSCF = 70001111111
      MAP_MobilityTriggers:
            [CR]
              Code = 10
            [CR]
              Code =11
```

Формат текстового файла с профилем D_CSI:

```
[D_CSI_12]
      CamelCapabilityHandling = 1
      NotificationToCSE = 1
      csiActive = 1
      Criteria:
            [CR]
              DialledNumber = 9214561258
              gsmSCF = 7001111111
              ServiceKey = 31
              defaultHandling = 41
            [CR]
```

```
            DialledNumber = 9214561239
            gsmSCF = 7001111112
            ServiceKey = 32
            defaultHandling = 42
```

Формат текстового файла с профилем SS_CSI:

```
[SS_CSI_12]
      CamelCapabilityHandling = 1
      NotificationToCSE = 1
      csiActive = 1
      gsmSCF = 7001111111
      ServiceKey = 31
      SS_NotificationToCSE = 1
      SS_csiActive = 1
      MAP_SS_CamelData:
            [CR]
              Code = 15
            [CR]
              Code = 16
```

Параметры текстового файла для загрузки профилей CAMEL приведены в таблице ниже:

Параметр	Описание
[Profile_ID] — секция с параметрами профиля абонента	
CamelCapabilityHadling	Поддерживаемая версия (фаза) CAMEL.
NotificationToCSE	Отправлять уведомление при изменении данных абонента.
csiActive	Активность профиля абонента.
BcsmCamelTDPData	Данные о Basic Call State Mode для триггера.
[TDP] — секция с параметрами триггера. Параметры триггера определяются стандартом ETSI TS 129.002	
TDP	Идентификатор триггера
gsmSCF	Идентификатор GSM Service Control Function
ServiceKey	Номер для вызов экстренных служб
defaultHandling	Содержит
DP_Criteria	Критерии обнаруживающей точки (detection point)
DestinationNumberCriteria	Критерии абонентского номера назначения
MatchType	Тип абонентского номера назначения. 1 — разрешен. 0 — запрещен.
DestinationNumber	Абонентский номер назначения.
DestinationNumberLength	Длина абонентского номера назначения.
BasicServiceCriteria	Критерии базовой услуги.
Ext_BasicServiceCode	Коды базовой услуги.

Параметр	Описание
e_ext_BearerService	Коды основной услуги.
e_ext_Teleservice	Коды телеуслуг.
CallTypeCriteria	Тип вызова. 1 — не перенаправленный; 0 — перенаправленный.
CauseValueCriteria	Критерий параметра Cause (по рекомендации ITU-T Q.763)
CauseValue	Значение параметра Cause (по рекомендации ITU-T Q.763)
MAP_MobilityTriggers	Триггеры мобильности. Коды событий указываются в секции [CR]
Code	Код события Mobility Management
DialledNumber	Набранный номер

5.3 Профили PDP

Чтобы загрузить профили PDP, следует подготовить текстовый файл и поместить его в директорию. Директорию можно указать в параметре LoadDataDir конфигурационного файла hlr.cfg (см. пп. 3.1), значение директории по умолчанию — /usr/protei/protei_hlr/LoadSubscriber/PDP/reload.

Формат текстового файла:

```
PDP]
        ContextID = <int>
        QoS_Subscribed = <string>
        VPLMN_AddressAllowed = <int>
        APN = <string>
        ExtQoS_Subscribed = <string>
        ChargingCharacteristics = <string>
        Ext2QoS_Subscribed = <string>
        Ext3QoS_Subscribed = <string>
        Ext4QoS_Subscribed = <string>
```

Параметры текстового файла для загрузки профилей PDP приведены в таблице

Параметр	Описание
[PDP] — секция с основными параметрами профиля.	
ContextID	Идентификатор контекста PDP у абонента.
QoS_Subscribed	Подписанный профиль качества услуги.
VPLMN_AddressAllowed	Разрешение MS использовать динамический адрес, назначенный в VPLMN.
APN	Имя точки доступа.
ExtQoS_Subscribed	Дополнительный параметр качества услуги.
ChargingCharacteristics	Характеристики биллинга в данном контексте PDP.
Ext2QoS_Subscribed	Дополнительный параметр качества услуги.

Параметр	Описание
Ext3QoS_Subscribed	Дополнительный параметр качества услуги.
Ext4QoS_Subscribed	Дополнительный параметр качества услуги.

5.4 Профили EPS

Чтобы загрузить профили EPS, следует подготовить текстовый файл и поместить его в директорию. Директорию можно указать в параметре LoadDataDir конфигурационного файла hlr.cfg (см. пп. 3.1), значение директории по умолчанию — /usr/protei/protei_hlr/LoadSubscriber/EPS/reload.

Формат текстового файла:

```
[EPS]
      EPSContextID = <int>
      PDN_Type = <int>
      ServiceSelection = <string>
      VPLMN_Dynamic_Address_Allowed = <int>
      QOSClassID = <int>
      AllocRetPrior = <int>
      PDN_GW_Type = <int>
      MIP6_IP4 = <string>
      MIP6_IP6 = <string>
      MIP6_AgentHost = <string>
      MIP6_AgentRealm = <string>
      VisitedNetworkID = <string>
      ChargingCharacteristics = <string>
      APN_OI_REP = <string>
      Max_DL = <int>
      Max_UL = <int>
```

Параметры текстового файла для загрузки профилей EPS приведены в таблице ниже:

Параметр	Описание
[EPS] — секция с основными параметрами профиля	
EPSContextID	Идентификатор контекста EPS.
PDN_Type	Тип сети пакетных данных (Packet Data Network, PDN).
ServiceSelection	Идентификатор сети точки доступа (APN).
VPLMN_Dynamic_Address_Allowed	Разрешение клиентскому устройству использовать шлюз PDN в VPLMN.
QOSClassID	Идентификатор класса качества услуг.
AllocRetPrior	Приоритет распределения и сохранение конфигурации точки доступа (APN).
PDN_GW_Type	Тип шлюза сети пакетных данных (PDN).
MIP6_IP4	Мобильный IP-адрес 4 версии протокола IP
MIP6_IP6	Мобильный IP-адрес 6 версии протокола IP
MIP6_AgentHost	Хост агента 6 версии протокола IP.

Параметр	Описание
MIP6_AgentRealm	Реалм агента 6 версии протокола IP.
VisitedNetworkID	Идентификатор гостевой сети.
ChargingCharacteristics	Характеристики биллинга.
APN_OI_REP	Доменное имя, которое должно заменить параметр APN OI при отсутствии роуминга.
Max_DL	Максимальная разрешенная скорость скачивания на клиентское устройство.
Max_UL	Максимальная разрешенная скорость загрузки на клиентское устройство.

5.5 Белые и черные списки

Белые и черные списки (префиксов VLR для SGSN или идентификаторов PLMN для MME) с помощью текстовых файлов можно не только загружать, но и удалять уже имеющиеся. Текстовый файл следует поместить в директорию, указанную в параметре LoadWL_Dir (для белых списков) и LoadBL_Dir (для черных списков) конфигурационного файла hlr.cfg (см. пп. 3.1), значение директории по умолчанию — /usr/protei/protei_hlr/LoadSubscriber/LoadWL/reload. (для белых списков) или /usr/protei/protei_hlr/LoadSubscriber/LoadBL/reload (для черных списков).

Формат текстового файла:

```
[Add] //создание
Name = <string>
Mask = {
<prefix_01>, <country_01>, <network_01>;
...;
<prefix_N>, <country_N>, <network_N>;
};
[Add] //добавление
Name = <string>
ID = <int>
Mask = {
<prefix_01>, <country_01>, <network_01>;
...;
<prefix_N>, <country_N>, <network_N>;
};
[Del] //удаление префиксов
Name = <string>
ID = <int>
Mask = {
<prefix_01>, <country_01>, <network_01>;
...;
<prefix_N>, <country_N>, <network_N>;
};
[Del] //удаление списка
Name = <string>
ID = <int>
```

Параметры текстового файла для загрузки и удаления белых и черных списков приведены в таблице ниже:

Параметр	Описание
[Add] — секция с параметрами добавляемых списков. Можно как добавлять новые списки, так и добавлять новые префиксы в уже существующие списки.	
Name	Имя списка.
ID	Идентификатор списка. Следует использовать только при добавлении префиксов в уже существующий список.
Mask	Список префиксов. В каждой строке должны быть значения префикса, страны и сети.
[Del] — секция с параметрами удаляемых списков. Можно как удалять списки целиком, так и удалять отдельные префиксы из списков.	
Name	Имя списка.
ID	Идентификатор списка.
Mask	Список префиксов. В каждой строке должны быть значения префикса, страны и сети. Используется только при удалении префиксов из списка.

Результат загрузки и удаления записывается в журнал error. Директория журнала по умолчанию — /usr/protei/protei_hlr/LoadWL. В одной строке журнала записываются параметры одной операции. Параметры:

```
Command; Name; ID; CountMask; Error;
```

где:

1)Command — команда. Возможные значения: Add (добавление), Delete (удаление);

2)Name — имя списка;

3)ID — идентификатор списка;

4)CountMask — маска префикса страны;

5)Error — результат обработки операции.

5.6 Location Services (LCS)

Чтобы загрузить Location Services (LCS), следует подготовить текстовый файл и поместить его в директорию. Директорию можно указать в параметре LoadDataDir конфигурационного файла hlr.cfg (см. раздел 3.1), значение директории по умолчанию — /usr/protei/protei_hlr/LoadSubscriber/LCS/reload.

Формат текстового файла:

```
GMLC_List = 87654738, 6752561, 89765291
[MOLR]
      SS_code = 10;
      SS_Status = 3;
[MOLR]
      SS_Code = 30;
      SS_Status = 4;
{MOLR]
      SS_Code = 50;
```

```
        SS_Status = 5;
[Privacy]
        SS_Code = 1;
        SS_Status = 2;
        NotificationToMSUser = 0;
        PLMN_List 2, 1, 0;
        [EC]
                ExtAddress = 7864425;
                GMLC_Restriction = 0;
                NotificationToMSUser = 1;
        [EC]
                ExtAddress = 2864425;
                GMLC_Restriction = 1;
                NotificationToMSUser = 0;
        [EC]
                ExtAddress = 7364425;
                NotificationToMSUser = 2;
```

Параметры текстового файла для загрузки профилей LCS приведены в таблице ниже:

Параметр	Описание
GMLC_List	Список адресов GMLC, которым разрешено выполнять вызовы и соединения.
[MOLR] — секция, которая содержит параметры запроса Mobile Originating Location Request.	
SS_code	Код дополнительной услуги.
SS_Status	Статус дополнительной услуги.
[Privacy] — секция, содержит параметры вызова или сессии, относящимся к классу privacy.	
SS_Code	Код дополнительной услуги.
SS_Status	Статус дополнительной услуги.
NotificationToMSUser	Отправка сообщения пользователю о том, что был добавлен профиль LCS, в то время как сообщение Mobile Terminating Location Request ограничено
PLMN_List	Список мобильных сетей.
[EC] — секция, которая содержит дополнительные параметры	
ExtAddress	Внешний адрес
GMLC_Restriction	Ограничения на GMLC
NotificationToMSUser	Отправка сообщения пользователю о том, что был добавлен профиль LCS, в то время как сообщение Mobile Terminating Location Request ограничено

5.7 Application Server (AS)

AS (Application Server) — это сервер приложений, который взаимодействует с PROTEI HLR/HSS. В PROTEI HLR/HSS с помощью текстовых файлов можно загрузить

Чтобы загрузить профили серверов приложений, следует подготовить текстовый файл и поместить его в директорию. Директорию можно указать в параметре LoadAS_Dir конфигурационного файла hlr.cfg (см. пп. 3.1), значение директории по умолчанию —

/usr/protei/protei_hlr/LoadSubscriber/LoadAS_Dir/reload. PROTEI HLR/HSS разбирает данные в файле и отправляет их в биллинг сервер, который загружает данные в базу данных.

Формат текстового файла:

```
[Add]
ServerName = <string>;
DefaultHandling = <int>;
ServiceInfo = <string>;
Host = <string>;
Realm = <string>;
RepositoryDataSizeLim = <int>;
SupportPUR = <string>;
SupportUDP = <string>;
SupportSNR = <string>;
IncludeRegReq = <int>;

[Del]
SeverName = <string>
```

Параметры текстового файла для загрузки профилей серверов приложений приведены в таблице ниже:

Параметр	Описание
[Add] — секция с параметрами серверов приложений, которые следует добавить	
ServerName	Название сервера приложений.
DefaultHandling	Дефолтное поведение (правила работы с сервером приложений).
ServiceInfo	Информация о сервисе, который предоставляет сервер приложений.
Host	Хост протокола DIAMETER.
Realm	Реалм протокола DIAMETER.
RepositoryDataSizeLim	Максимальный размер хранимых данных на сервере приложений.
SupportPUR	Набор параметров, которые поддерживает сервер приложений при обработке ProfileUpdate.
SupportUDP	Набор параметров, которые поддерживает сервер приложений при обработке UserData.
SupportSNR	Набор параметров, которые поддерживает сервер приложений при обработке SubscribeNotification.
IncludeRegReq	Пересылка сообщения SIP REGISTER с S-CSCF на сервер приложений
IncludeRegResp	Пересылка ответа на сообщение SIP REGISTER с S-CSCF на сервер приложений
[Del] — секция с параметрами серверов приложений, которые следует удалить	
ServerName	Название сервера приложений. Строка (string).

Результат загрузки и удаления записывается в журнал error. Директория журнала по умолчанию — /usr/protei/protei_hlr/LoadAS. В одной строке журнала записываются параметры одной операции. Параметры:

```
Command; ServerName; Error;
```

где:

1) Command — команда. Возможные значения: Add (добавление), Delete (удаление);
2) ServerName — имя сервера приложений;
3) Error — результат обработки операции.

5.8 Quality of Services (QOS)

Чтобы загрузить профиль качества услуги (QOS), следует подготовить текстовый файл и поместить его в директорию. Директорию можно указать в параметре LoadDataDir конфигурационного файла hlr.cfg (см. пп. 3.1), значение директории по умолчанию — /usr/protei/protei_hlr/LoadSubscriber/QOS/reload.

Формат текстового файла:

```
[QOS]
ContextID = <int>
Gprs =
{
QoS_Subscribed = <string>
ExtQoS_Subscribed = <string>
Ext2QoS_Subscribed = <string>
Ext3QoS_Subscribed = <string>
Ext4QoS_Subscribed = <string>
}
Eps =
{
QOSClassID = <int>
AllocRetPrior = <int>
Max_DL = <int>
Max_UL = <int>
}
```

Параметры текстового файла для загрузки профилей качества услуг приведены в таблице ниже:

Параметр	Описание
ContextID	Идентификатор контекста, в котором используется профиль качества услуг.
Gprs	Параметры качества услуг GPRS.
QoS_Subscribed	Подписанный профиль качества услуги.
ExtQoS_Subscribed	Дополнительный параметр качества услуги.
Ext2QoS_Subscribed	
Ext3QoS_Subscribed	
Ext4QoS_Subscribed	
Eps	Параметры качества услуг EPS.

Параметр	Описание
QOSClassID	Идентификатор класса качества услуг.
AllocRetPrior	Приоритет распределения и сохранение конфигурации точки доступа (APN).
Max_DL	Максимальная разрешенная скорость скачивания на клиентское устройство.
Max_UL	Максимальная разрешенная скорость загрузки на клиентское устройство.

5.9 Группы абонентов

Чтобы загрузить группу абонентов, следует подготовить текстовый файл и поместить его в директорию. Директорию можно указать в параметре LoadDataDir конфигурационного файла hlr.cfg (см. пп. 3.1), значение директории по умолчанию — /usr/protei/protei_hlr/LoadSubscriber/Group/reload.

Формат текстового файла:

```
[GR]
Name = <string>
Id = <int>
VirtualGt = <string>
RealGts =
{
{<int>;<string>;}; - {HlrId;SccpGt;};
}
NoPsiGtMasks =
{
<string>;<string>;...;
}
```

Параметры текстового файла для загрузки группа абонентов приведены в таблице ниже:

Параметр	Описание
Name	Имя группы.
Id	Идентификатор группы.
VirtualGt	Виртуальный шлюз, значение подставляется на уровне MAP-сообщений.
RealGts	Список шлюзов, которые разрешено использовать группе. Включает в себя идентификаторы HLR и шлюза SCCP
NoPsiGtMasks	Список шлюзов, на запросы которых не будет отправляться параметр PSI из SRI.

5.10 Обновление профилей USSD_CSI

С помощью текстовых файлов также можно обновить профили USSD_CSI. Чтобы обновить профили USSD_CSI, следует поместить текстовый файл в директорию, которая указана в параметре UCSIDir конфигурационного файла hlr.cfg, значение директории по умолчанию — /usr/protei/protei_hlr/USCI/reload.

Формат текстового файла:

```
[Reload_UCSI]
IDs = <string>
```

IDs — это идентификаторы профилей USSD_CSI, которые должны быть перезагружены.

6 Структура данных (PCRF)

Данные структурированы в виде таблиц. Полный список таблиц БД и их назначение приведено в таблице:

Наименование таблицы	Описание
DEVICEIMEI	Тарифицируемые варианты сервисов
DEVICERULE	Расписание использования набора тарифов внутри плана тарификации
LASTPATCH	Описание последнего выполненного патча для схемы БД
NTF_EVENT_TYPE	Тип событий уведомления
NTF_TEMPLATE_ITEM	Правило уведомления (параметры выбора шаблона, а также сам шаблон для SMS/URL)
NTF_TEMPLATE_PROFILE	Профиль уведомлений
REDIRECTEVENT	Тип события для перенаправления (URL) клиента (имеется ввиду переадресация на страницу в интернете)
REDIRECTPROFILE	Профиль перенаправления (URL)
REDIRECTRULE	Правило перенаправления (URL)
REDIRECTUSERSTATE	Учет состояния абонента с точки зрения сервиса перенаправления
STATICSUBSCRIBER	Правила для определения ID абонента по его IP адресу
TM_ACCOUNTINGFILE	Учетное дело, тарифный план с точки зрения абонента
TM_ACTIVATIONRULE	Не используется
TM_ADMINSTATE	Словарь административных состояний (lock/unlock)
TM_APPENDIX_VAS_SCHEDULE	Не используется
TM_CARD	Карта (базовые атрибуты SIM-карты)
TM_CARDTYPE	Словарь типов карт (SIM-карта, VoMS, и т.д.)
TM_CELL	Мобильные соты, словарь
TM_CELLSET	Набор, группа сот
TM_COMPANY	Список компаний
TM_CONFIGBILLING	Конфигурация биллинга
TM_CONFIG_DEFS	Значения по умолчанию
TM_COUNTRIESZONE	Словарь для префиксов телефонных номеров для стран
TM_COUNTRY	Страны
TM_CURRENCY	Валюта

Наименование таблицы	Описание
TM_CUSTOMER	Компания-владелец или оператор-владелец платформы
TM_DELETETASK	Параметры фоновых задач, связанных с удалением объектов из БД
TM_FEATURES	Дополнительные настройки особенностей платформы
TM_GPRS_AP	Словарь точек доступа GPRS
TM_GPRS_NETWORK	Список сетей (объединений) операторов GPRS
TM_GPRS_NET2OP	Таблица связок между оператором GPRS и сетью, в которую он входит
TM_GPRSNOTIFYMSGSET	Не используется – функции перенесены на общий набор таблиц NTF_TEMPLATE*
TM_GPRS_OVERLOAD_CONFIG	Параметры контроля за перегрузкой
TM_GPRSPACKAGE	Определения пакетов GPRS, это их конфигурация, правила использования
TM_GPRSPACKAGEBONUS	Бонусы к пакетам GPRS
TM_GPRSPACKAGEBONUSMEMBER	Включение пакетов GPRS в бонусные правила (таблица соответствия применения бонусов к пакетам GPRS)
TM_GPRSPACKAGEBONUSSCHEDULE	Расписание для бонусов, их режим работы с точки зрения дня недели и времени суток
TM_GPRSPACKAGE_RTQOS	Настройка пакета GPRS для RAT-type, переопределяющая скорость (QoSP)
TM_GPRSPACKAGESCHEDULE	Расписание работы пакета GPRS
TM_GPRSPACKAGE_SERVICES	Определение услуг и параметров их получения (QoSP) для пакета GPRS
TM_GPRSPACKAGETYPE	Словарь типов пакетов GPRS
TM_GPRS_QOSP	Словарь определения скоростей для трафика GPRS
TM_GPRS_RATTYPE	Словарь RAT-type
TM_GPRS_SERVICE	Словарь сервисов (услуг) для трафика GPRS (youtube, telnet, ftp, http, соцсети и т.д.)
TM_GPRS_SUBS_STAT	Статистика использования услуг по SIM-картам (подсчет трафика с группировкой по карте и сервису GPRS)
TM_IMEI_PREFIX	Не используется
TM_JOBTASK	Учет фоновых задач (длительные задачи, выполняемые на сервере по запросу пользователя)
TM_JOBTASKLOG	Журнал выполнения фоновых задач
TM_LANG	Список языков
TM_MAINTASKPARAM	Параметры задач обслуживания платформы и БД

Наименование таблицы	Описание
TM_MEASUREUNIT	Тип единицы измерения (трафик, время, штуки)
TM_MESSAGEPROFILE	Не используется – функции перенесены на общий набор таблиц NTF_TEMPLATE*
TM_MSISDN_HISTORY	История смены MSISDN
TM_NOTIFICATIONPROFILE	Не используется – функции перенесены на общий набор таблиц NTF_TEMPLATE*
TM_NOTIFYURLSET	Не используется – функции перенесены на общий набор таблиц NTF_TEMPLATE*
TM_NUMBERS	Список номеров MSISDN, не используется
TM_NUMBERTYPE	Словарь типов номеров абонентов, не используется
TM_OPERATORGPRS	Словарь операторов GPRS
TM_PERIODTYPE	Словарь временных периодов (месяц, неделя, 3 дня, 1 час и т. д.)
TM_PHONEMODEL	Не используется
TM_PROVIDER	Не используется
TM_REGIONDB	Не используется
TM_REPORTCUSTBALANCE	Не используется
TM_REPORTFILE	Перечень отчетов, созданных по выполнению фоновых задач, не используется в данной системе
TM_SERVICETYPE	Перечень услуг абонентов (SMS, Call, GPRS), не используется в данной системе
TM_SGSN	Список SGSN, словарь
TM_SIMCARD	SIM-карты
TM_SIMCARD_GPRSBONUS	Учет бонусов, назначенных на SIM-карты
TM_SIMCARD_GPRSPACKAGE	Реестр пакетов GPRS, заказанных для SIm-карт
TM_SIMCARD_GPRSPACKAGE_TBOX	Корзина с информацией о ранее заказанных пакетах GPRS (сюда переносятся записи из Tm_SimCard_GprsPackage перед удалением их из таблицы). Используется также для быстрого восстановления случайно удаленных пакетов пользователей
TM_SIMCARD_GPRSPACK_COUNTER	Счетчики расхода трафика по пакетам
TM_SIMCARD_VAS	Не используется
TM_SIMCARD_VAS_SCHEDULE	Не используется
TM_SIMCORPGROUP	Корпоративная группа SIM-карт
TM_SIMCORPGROUPMEMBER	Участник корпоративной группы (привязка SIM-карты к группе)
TM_SIMPACKAGESHAREDVOLUME	Определение общего объема, который создает пользователь

Наименование таблицы	Описание
TM_SIMPACKAGESHVOLCOUNTER	Счетчики расхода трафика для общего объема
TM_SIMPACKAGESHVOLMEMBER	Определение участника общего объема трафика (shared-volume), это либо привязка SIM-карты, либо корпоративной группы к созданному общему объему
TM_SIM_VERSION	Не используется
TM_TARIFFBIND_GPRS	Правило выбора тарифа GPRS в тарифном плане
TM_TARIFFGPRS	Основные параметры тарифа GPRS
TM_TARIFFGPRS_DATA	Определения точных параметров тарифа GPRS (для телескопической сетки относительно трафика)
TM_TARIFFPLAN	Тарифный план с точки зрения системы (администрирования)
TM_TARIFFPLANTYPE	Тип тарифного плана (Retail, Wholesale, Purchase)
TM_TIMEEXPRESSION	Не используется
TM_TIMEUNIT	Словарь единиц времени (секунда, минута и т.д.)
TM_VAS_DICT	Словарь дополнительных видов услуг, не используется