

# Техническое описание

## Модуль тарификации INMan

Версия 0.8.0

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1. Введение.....   | 3  |
| 1.1 Цель.....  | 3  |
| 1.2 Область действия.....  | 3  |
| 1.3 Определения и сокращения.....  | 3  |
| 1.4 История изменений.....   | 3  |
| 1.5 Ссылки.....  | 5  |
| 2. Общее описание INMan-а.....   | 5  |
| 2.1 Описание требований.....   | 5  |
| 2.1.1 Интеграция с SMSC/USSDC.....   | 5  |
| 2.1.2 Взаимодействие с IN-платформой.....  | 6  |
| 2.1.3 Режимы тарификации.....  | 6  |
| 2.2 Ограничения и расхождения.....   | 7  |
| 2.1 Протоколы, используемые при тарификации SMS/USSD сообщений.....                    | 7  |
| 2.1.1 Обзор протокола взаимодействия INMan-IN.....                                     | 7  |
| 2.1.2 Сценарий взаимодействия INMan – IN (оказание услуги разрешено).....              | 7  |
| 2.1.3 Сценарий взаимодействия INMan – IN (оказание услуги запрещено).....              | 8  |
| 2.1.4 Общий сценарий взаимодействия Отправитель – USSDC – INMan – IN - Получатель..... | 8  |
| 2.2 Принципы тарификации.....  | 8  |
| 2.2.1 Определение и взаимодействие с IN-платформой абонента.....                       | 8  |
| 2.2.1.1 Провайдер абонента.....  | 9  |
| 2.2.1.2 Политика абонента.....   | 9  |
| 2.2.2 Логика и режимы тарификации.....   | 9  |
| 2.2.3 Тарификация SMS Extra услуг.....   | 10 |
| 2.2.4 Генерация CDR записей.....   | 10 |
| 3. Протоколы взаимодействия клиентов с INMan-ом.....                                   | 11 |
| 3.1 Общий формат клиентских протоколов INMan-а.....                                    | 11 |
| 3.1.1 Используемые типы данных и их формат передачи.....                               | 11 |
| 3.2 Обзор протокола тарификации ExtraSMS/SMS/USSD сообщений (USSDC-INMAN).....         | 11 |
| 3.2.1 Описание взаимодействия.....   | 12 |
| 3.2.1.1 Сценарий взаимодействия (оказание услуги разрешено).....                       | 12 |
| 3.2.1.2 Сценарий взаимодействия (оказание услуги запрещено).....                       | 12 |
| 3.2.1.3 Сценарий взаимодействия (протарифицировать уже оказанную услугу).....          | 12 |
| 3.2.2 Асинхронность протокола.....   | 13 |
| 3.2.3 Описание формата PDU.....  | 13 |
| 3.3 Структура PDU протокола тарификации SMS/USSD сообщений.....                        | 13 |
| 3.3.1 Структура ChargeSms PDU (тэг 0x01).....  | 13 |
| 3.3.2 Структура ChargeSmsResult PDU (тэг 0x02).....                                    | 14 |
| 3.3.3 Структура DeliverySmsResult PDU (тэг 0x03).....                                  | 15 |
| 3.3.4 Структура DeliveredSmsData PDU (тэг 0x04).....                                   | 15 |
| 3.4 Обзор протокола определения контракта абонента (USSDC-INMAN).....                  | 17 |
| 3.4.1 Асинхронность протокола.....   | 17 |
| 3.4.2 Описание формата PDU.....  | 17 |
| 3.5 Структура PDU протокола определения контракта абонента.....                        | 17 |
| 3.5.1 Структура AbntContractRequest PDU (тэг 0x06).....                                | 17 |
| 3.5.2 Структура AbntContractResult PDU (тэг 0x07).....                                 | 18 |
| 4. Структура CSV файла для генерации CDR записей.....                                  | 18 |
| 4.1 Типы и формат данных полей CSV файла.....  | 18 |
| 4.2 Строка данных CSV файла (TDR).....   | 19 |

|  |    |
|--|----|
| 5. Описание файла конфигурации INMan-a.....                                | 20 |
| 5.1 Структура файла конфигурации.....                                      | 20 |
| 5.2 Конфигурируемые сервисы.....   | 21 |
| 5.3 Сводный список секций файла конфигурации.....                          | 22 |
| 5.4 Структура секции Files (сервис icsSvcHost).....                        | 23 |
| 5.5 Структура секции Services (сервис icsSvcHost).....                     | 23 |
| 5.6 Параметры секции Host (сервис icsTCPSTServer).....                     | 24 |
| 5.7 Параметры секции AbonentsCache (сервис icsAbntCache).....              | 24 |
| 5.8 Параметры секции SS7 (сервис icsTCAPDisp).....                         | 24 |
| 5.9 Параметры секции SS7_HD (сервис icsTCAPDisp).....                      | 25 |
| 5.9.1 Параметры подсекции SS7Units.....                                    | 25 |
| 5.9.2 Параметры подсекции Layouts.....                                     | 26 |
| 5.10 Шаблон секции TCAPUser.....   | 26 |
| 5.11 Параметры секции AbonentDetector (сервис icsAbntDetector).....        | 27 |
| 5.12 Параметры секции Billing (сервис icsSmBilling).....                   | 27 |
| 5.12.1 Параметры подсекции BillingModes.....                               | 28 |
| 5.13 Шаблон секции SMS-Extra (сервис icsSmBilling).....                    | 29 |
| 5.14 Параметры секции AbonentPolicies (сервис icsIAPManager).....          | 30 |
| 5.14.1 Шаблон подсекции 'AbonentPolicy'.....                               | 31 |
| 5.15 Структура и параметры секции IN-Platforms (сервис icsIAPManager)..... | 32 |
| 5.15.1 Параметры конфигурации в формате 'параметры диалога'.....           | 32 |
| 5.15.1.1 Параметры подсекции ServiceKeys.....                              | 34 |
| 5.15.1.2 Параметры подсекции SSFLocationIdentification.....                | 34 |
| 5.15.2 Параметры конфигурации в формате 'alias-платформы'.....             | 35 |
| 5.16 Параметры секции AbonentProviders (сервис icsIAPManager).....         | 35 |
| 5.16.1 Параметры подсекции Config для провайдера icsIAPrvdSRI.....         | 36 |
| 5.16.2 Параметры подсекции Config для провайдера icsIAPrvdATSI.....        | 36 |
| 6. Информация о компании.....  | 37 |
| 7. Контактная информация.....  | 37 |

## 1. Введение

### 1.1 Цель

В данном документе описывается предназначение, структура и логика работы модуля тарификации. Также приводится перечень требований, проектных ограничений и других аспектов, необходимых для наиболее полного и всестороннего понимания предлагаемого решения.

### 1.2 Область действия

Документ подготовлен в рамках проекта *EyeLine SMSC/USSDC* и предназначен для использования участниками и аудиторами данного проекта.

### 1.3 Определения и сокращения

CAP – CAMEL Application Part

MSC – Mobile Switching Centre

IN – Intelligent Network

USSD – Unstructured Supplementary Service Data

### 1.4 История изменений

| Дата             | Версия | Описание   | Автор           |
|------------------|--------|--|-----------------|
| 23-Марта-2006    | 0.1.0  | структура документа, описание взаимодействия   | Виктор Рыжков   |
| 04-Апреля-2006   | 0.1.0  | описание PDU протокола, параметров config.xml  | Роман Герасимов |
| 29-Мая-2006      | 0.4.1  | поддержка внешних модулей AbonentProvider-a  | Роман Герасимов |
| 20-Сентября-2006 | 0.5.0  | базовая поддержка “ <a href="#">комплексных политик абонентов</a> ”  | Роман Герасимов |
| 26-Октября-2006  | 0.5.1  | поддержка тарификации SMS Extra услуг.   | Роман Герасимов |
| 26-Октября-2006  | 0.5.2  | изменения транспортного протокола SMSC-INMan   | Роман Герасимов |
| 06-Декабря-2006  | 0.5.4  | добавлен протокол <a href="#">определения контракта абонента</a>   | Роман Герасимов |
| 07-Декабря-2006  | 0.5.5  | добавлен код ошибки INMan-a в <a href="#">AbntContractResult</a>   | Роман Герасимов |
| 19-Декабря-2006  | 0.5.7  | новый параметр IDPLocationInfo в <a href="#">конфигурации IN-платформ</a>  | Роман Герасимов |
| 23-Января-2007   | 0.5.9  | добавлен IMSI в <a href="#">AbntContractResult</a>   | Роман Герасимов |
| 04-Апреля-2007   | 0.6.0  | Изменена логика тарификации SMS Extra услуг, введен новый формат их файла конфигурации.  | Роман Герасимов |
| 10-Мая-2007      | 0.6.1  | Добавлена строка описания кода ошибки в <a href="#">ChargeSmsResult</a> и <a href="#">AbntContractResult</a>   | Роман Герасимов |
| 15-Мая-2007      | 0.6.2  | Введена возможность задать <a href="#">режим тарификации</a> для каждого типа сообщения отдельно. Соответствующие изменения в секции <a href="#">Billing</a> . | Роман Герасимов |
| 17-Мая-2007      | 0.6.3  | Новый параметр abonentTypeRequest в секции <a href="#">Billing</a> . Описание <a href="#">CSV файла</a> .  | Роман Герасимов |
| 18-Мая-2007      | 0.6.4  | Введено понятие <a href="#">типа тарификации</a> (ON_SUBMIT, ON_DELIVERY). Расширение протокола тарификации - новое PDU <a href="#">DeliveredSmsData</a>       | Роман Герасимов |
| 22-Мая-2007      | 0.6.4  | Скорректировано описание <a href="#">CSV файла</a>   | Роман Герасимов |

|                  |        |   |                 |
|------------------|--------|---|-----------------|
| 28-Мая-2007      | 0.6.5  | Поддержка вторичного <a href="#">режима тарификации</a> в случае ошибки взаимодействия с IN. Соответствующие изменения в секции <a href="#">Billing.BillingModes</a> файла конфигурации.  | Роман Герасимов |
| 31-Мая-2007      | 0.6.6  | Поддержка МТ тарификации. Соответствующие изменения в PDU: <a href="#">ChargeSms</a> и <a href="#">DeliveredSmsData</a>   | Роман Герасимов |
| 04-Июня-2007     | 0.6.7  | Введена возможность конфигурации режима тарификации не только в зависимости от типа сообщения но и от типа тарификации МО или МТ. Соответствующие изменения в секции <a href="#">BillingModes</a>   | Роман Герасимов |
| 22-Июня-2007     | 0.6.10 | Введена возможность конфигурации тарификации сообщения-носителя для SMS Extra сообщений. Изменения в формате <a href="#">файла конфигурации SMS Extra услуг</a> .   | Роман Герасимов |
| 06-Июля-2007     | 0.6.11 | В конфигурацию IN-платформ введены новые возможности:<br>1) задать алгоритм для вычисления сервис-ключей.<br>2) указать alias-платформу<br>Изменены <a href="#">Параметры секции IN-Platforms</a> .   | Роман Герасимов |
| 14-Сентября-2007 | 0.6.20 | Введена поддержка IN-платформ фирмы Commverse. Изменены <a href="#">параметры диалога секции IN-Platforms</a> :<br>1) новый параметр IDPReqMode<br>2) новый параметр RPCList_retry<br>3) исключен устаревший RPCList_postpaid   | Роман Герасимов |
| 11-Марта-2008    | 0.7.0  | Добавлен тип контракта абонента в <a href="#">ChargeSmsResult</a> . INMan переведен на технологию конфигурируемых сервисов. Изменена структура документа. Значительные изменения в <a href="#">параметрах файла конфигурации</a> .  | Роман Герасимов |
| 16-Октября-2008  | 0.7.3  | В протокол тарификации SMS/USSD сообщений добавлена возможность указания клиентом SMPP service type для сохранения его в записи <a href="#">CSV файла</a> . Соответствующие изменения в PDU <a href="#">ChargeSms</a> и <a href="#">DeliveredSmsData</a> .  | Роман Герасимов |
| 13-Апреля-2009   | 0.7.7  | Введена поддержка E1N HD SS7 стэка. Новая секция файла конфигурации <a href="#">SS7_HD</a> .  | Роман Герасимов |
| 05-Мая-2009      | 0.7.8  | Изменено задание адреса Common Parts Manager-а в секции файла конфигурации <a href="#">SS7_HD</a> .   | Роман Герасимов |
| 24-Сентября-2009 | 0.7.10 | Добавления в протоколе тарификации:<br>– введена новая политика тарификации <a href="#">ON_SUBMIT_COLLECTED</a><br>– введена возможность принудительно задать режим тарификации CDR независимо от настроек в файле конфигурации, изменения в PDU <a href="#">ChargeSms</a> и <a href="#">DeliveredSmsData</a> | Роман Герасимов |
| 23-Октября-2009  | 0.7.11 | Исключена поддержка ORACLE DB в качестве <a href="#">провайдера абонентов</a> . Провайдер абонентов использующий HLR сервис SEND_ROUTING_INFO реализован как отдельный конфигурируемый сервис. Изменения в секции файла конфигурации <a href="#">AbonentProviders</a>   | Роман Герасимов |
| 26-Мая-2010      | 0.7.11 | Исправлены мелкие опечатки.   | Роман Герасимов |

|                 |       |  |                 |
|-----------------|-------|--|-----------------|
| 03-Декабря-2010 | 0.8.0 | <p>Введено много новой функциональности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• задание новых параметров диалога с IN-платформой через файл конфигурации (см. <a href="#">Параметры конфигурации в формате 'параметры диалога'</a>)</li> <li>• новый сервис <a href="#">провайдера абонентов</a> использующий HLR сервис ANY_TIME_SUBSCRIPTION_INTERROGATION (см. <a href="#">Конфигурируемые сервисы</a>, <a href="#">Параметры подсекции Config для провайдера icsIAPrvdATSI</a>)</li> <li>• изменён формат конфигурации политик абонентов (см. <a href="#">Параметры секции AbonentPolicies</a>), введена поддержка вторичного провайдера абонентов и привязка политики к пулу адресов (см. <a href="#">Политика абонента</a> и <a href="#">Шаблон подсекции 'AbonentPolicy'</a>)</li> <li>• изменена трактовка параметра <b>abonentPolicy</b> в секциях <a href="#">Billing</a> и <a href="#">AbonentDetector</a></li> <li>• конфигурация INMan-а теперь может быть разбита на несколько файлов (см. <a href="#">Структура файла конфигурации</a>), новая секция верхнего уровня <a href="#">"Files"</a></li> <li>• изменена трактовка параметра <b>smsExtraConfig</b> в секции <a href="#">Billing</a></li> </ul> | Роман Герасимов |
|-----------------|-------|--|-----------------|

## 1.5 Ссылки

3GPP TS 22.078 version 6.7.0 Release 6 - CAMEL Service description  
3GPP TS 23.078 version 6.6.0 Release 6 - CAMEL Technical realization  
3GPP TS 29.078 version 6.4.0 Release 6 - CAMEL CAP specification

## 2. Общее описание INMan-а

Операторы мобильной связи все шире предлагают свои услуги на базе предоплаченной модели оказания услуг, повсеместно происходит установка IN платформ. В этой связи возникает необходимость on-line тарификации услуг на базе USSD технологии. Однако, на текущий момент организация взаимодействия USSD центров или MSC и IN платформы стандартом не регламентируется. Именно этот пробел и восполняет *Модуль тарификации INMan*.

### 2.1 Описание требований

Эта секция перечисляет в табличной форме требования к модулю тарификации и описывает способы удовлетворения этим требованиям.

#### 2.1.1 Интеграция с SMSC/USSDC.

| Требование   | Способ достижения  |
|--|--|
| 1.Модуль должен самостоятельно и в on-line режиме тарифицировать через IN платформу USSD сообщения, проходящие через Sibinco USSDC | Трактовать USSD сообщение как SMS сообщение. Эмулировать взаимодействие по протоколу CAP между MSC и IN при обработке SMS сообщения. |
| 2.Модуль должен быть необязательным компонентом Sibinco USSDC  | Реализовать модуль в виде внешнего приложения.   |

|   |  |
|---|--|
| 3.Модуль должен взаимодействовать не только с Sibinco USSDC, но и с любым другим клиентом, которому необходима тарификация USSD сообщений | Реализовать модуль в виде внешнего приложения, предоставляющего услугу тарификации по определенному протоколу взаимодействия . |
| 4.Модуль должен обеспечивать удаленное взаимодействие с клиентами   | Реализовать протокол с использованием TCP/IP транспорта  |
| 5.Протокол взаимодействия модуля и клиента должен быть простым и открытым   | Предоставить описание команд, их формат и последовательность взаимодействия  |
| 6.Модуль должен обеспечивать одновременное подключение нескольких клиентов  | Разрешить одновременное открытие нескольких транспортных соединений.   |
| 7.Модуль должен обеспечивать высокую пропускную способность обработки заявок на тарификацию   | Реализовать асинхронный протокол общения с клиентами   |
| 8.Модуль должен снять с Sibinco USSDC обязанность по генерации CDR файлов   | Реализовать поддержку генерации CDR файлов   |

### 2.1.2 Взаимодействие с IN-платформой.

| Требование  | Способ достижения   |
|---|---|
| 1.Протокол взаимодействия модуля с клиентами должен учитывать логику взаимодействия с IN платформой         | Команды протокола должны следовать логике CAP SMS диалога .   |
| 2.Модуль должен взаимодействовать с IN платформами разных поставщиков                                       | Обеспечить возможность внешней конфигурации параметров взаимодействия с разными IN платформами  |
| 3.Модуль должен взаимодействовать с несколькими IN платформами одновременно                                 | Реализовать возможность одновременного запуска нескольких подмодулей для конкретных IN платформ   |
| 4.Модуль должен самостоятельно решать, с какой IN платформой взаимодействовать на основании MSISDN абонента | Реализовать возможность внешней конфигурации стратегии вычисления номера IN платформы и параметров для взаимодействия с ней на основании MSISDN. Например, AnyTimeSubscriptionInterrogation, запрос в БД. |
| 5.Модуль не должен взаимодействовать с IN платформой для postpaid абонентов                                 | Реализовать подмодуль вычисления типа контракта абонента. Например, AnyTimeSubscriptionInterrogation, запрос в БД.  |
| 6.Модуль не должен вычислять тип контракта абонента, каждый раз обращаясь к внешним системам                | Реализовать кэширование типа контракта абонента   |
| 7.Модуль не должен заполнять кэш типов контрактов каждый раз при запуске                                    | Кэш должен иметь возможность сохраняться на файловой системе.   |

### 2.1.3 Режимы тарификации.

| Требование   | Способ достижения   |
|--|---|
| 1.Модуль должен поддерживать выборочную тарификацию SMS и/или USSD сообщений | Обеспечить возможность внешней конфигурации режима тарификации. |

|  |  |
|--|--|
| 2.Модуль должен поддерживать тарификацию сообщений, использующих дополнительные услуги (SMS Extra) | Обеспечить возможность внешней конфигурации дополнительных услуг (SMS Extra) |
| 3.Модуль должен поддерживать раздельную тарификацию как посылки, так и доставки сообщений          | Реализовать такую возможность в протоколе тарификации.                       |

## 2.2 Ограничения и расхождения

- Динамическая реконфигурация не поддерживается.
- Для работы с элементами сигнальной сети требуется установленное TCAP API компании TietoEnator.

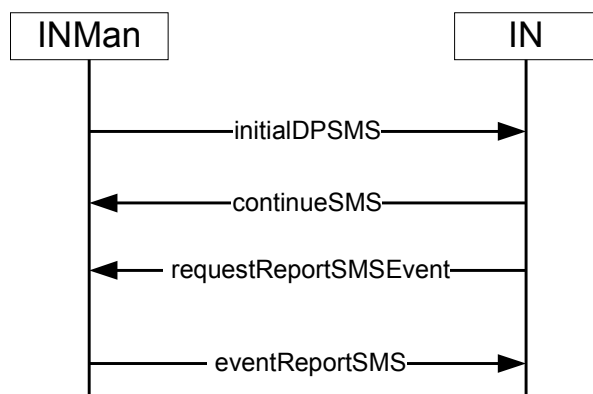
### 2.1 Протоколы, используемые при тарификации SMS/USSD сообщений.



#### 2.1.1 Обзор протокола взаимодействия INMan-IN

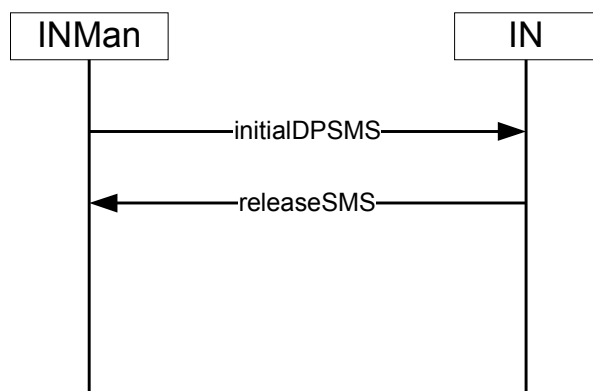
Для взаимодействия с IN платформой используется протокол CAP3 (CAMEL phase 3) в той его части, которая описывает взаимодействие MSC и IN платформы в момент обработки MO SMS. Детальное описание можно найти в спецификациях **3GPP TS 29.078**. Примерные сценарии взаимодействия описаны ниже.

#### 2.1.2 Сценарий взаимодействия INMan – IN (оказание услуги разрешено)

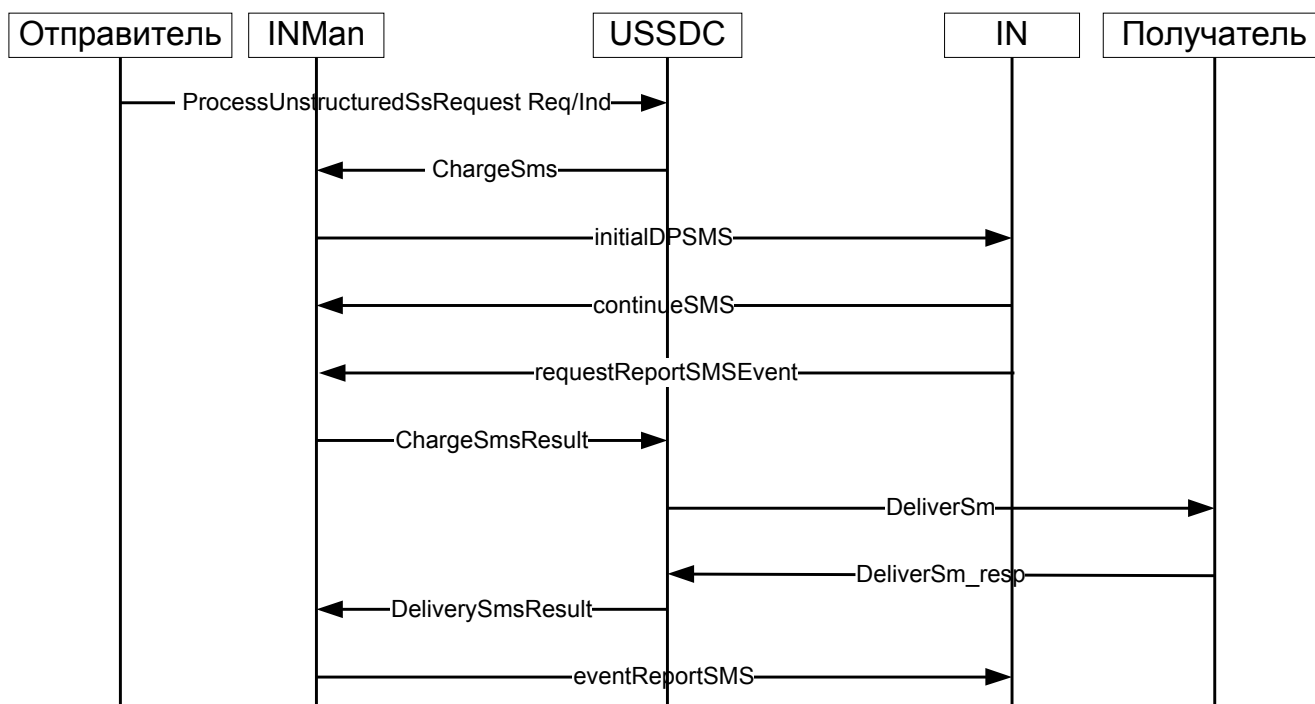




### 2.1.3 Сценарий взаимодействия INMan – IN (оказание услуги запрещено)



### 2.1.4 Общий сценарий взаимодействия Отправитель – USSDC – INMan – IN - Получатель



## 2.2 Принципы тарификации.

### 2.2.1 Определение и взаимодействие с IN-платформой абонента.

Для выполнения условий по взаимодействию с IN-платформой абонента, определённых в разделе [требований к функциональности](#) INMan-a, вводится понятие 'политики абонента', задающей стратегию определения контракта абонента по его MSISDN и определения параметров последующего диалога с IN-платформой, если необходимо.

Логически, при тарификации услуги, действия INMan-a состоят из трех фаз:

1. обращение к некоему внешнему для INMan-a приложению/модулю, способному определить тип контракта абонента
2. в случае prepaid абонента определение адреса IN-платформы и параметров для диалога с ней либо от внешнего приложения/модуля, либо из конфигурации INMan-a
3. диалог с IN-платформой

### 2.2.1.1 Провайдер абонента.

В терминах реализации INMan-а внешний модуль из вышеуказанных пп.1 и пп.2 называется **‘провайдер абонента’**. Его природа и функциональность может быть совершенно различной (база данных, MAP сервис HLR-а, etc). Поэтому подмодули INMan-а взаимодействующие с ‘провайдерами абонентов’ реализованы в виде динамических библиотек, конфигурируемых при загрузке.

На данный момент в INMan-е реализована работа со следующими типами ‘провайдеров абонентов’:

- ORACLE база данных - возвращает только тип контракта абонента, (*не поддерживается начиная с версии 0.7.11*)
- HLR Сервис SEND\_ROUTING\_INFO – возвращает тип контракта абонента, его IMSI, а для prepaid абонента также и ISDN адрес IN-платформы (без параметров для диалога) и текущий VLR; данный сервис оказывает существенную нагрузку на сигнальную сеть, так как задействует ресурсы, используемые для обеспечения звонков.
- HLR Сервис ANY\_TIME\_SUBSCRIPTION\_INTERROGATION - возвращает тип контракта абонента, ограничения, наложенные на абонента оператором связи, а для prepaid абонента также и ISDN адрес IN-платформы с параметрами для диалога; данный сервис оказывает небольшую нагрузку на сигнальную сеть, однако требует от HLR-а поддержки функциональности уровня CAMEL phase-4; (*полноценно поддерживается начиная с версии 0.8.0*)

### 2.2.1.2 Политика абонента.

Как видно, не всегда можно получить всю необходимую информацию для полноценного диалога с IN-платформой от одного ‘провайдера абонента’. Поэтому предусмотрена возможность задания минимально необходимых, а также дополнительных, в зависимости от производителя, параметров в файле конфигурации INMan-а.

Также, начиная с версии **0.8.0** поддерживается использование вторичного **‘провайдера абонентов’**, который используется если требуемые данные об абоненте не получены от первичного.

Таким образом, **‘политика абонента’** состоит из:

- конфигурации для одного или более **‘провайдера абонента’** (один - до версии **0.8.0**, два - после)
- конфигурации для одной или нескольких IN-платформ
- набора адресных пулов абонентов, для которых применяется политика.

Привязка ‘политики абонентов’ к определенному пулу адресов, позволяет гибко настроить стратегии тарификации для различных групп абонентов.

### 2.2.2 Логика и режимы тарификации.

Для обеспечения гибкой системы тарификации в INMan-е введена возможность задания режима тарификации на каждый тип тарифицируемого сообщения.

Под понятием ‘тип сообщения’ подразумевается совокупность типа носителя (DP bearer type) и запрошенных особенностей тарификации (к примеру, использовать SMS Extra сервисы).

На данный момент различаются следующие типы тарифицируемых сообщений:

- SMS – обычный SMS пакет
- USSD – обычный пакет с данными USSD
- XSMS – SMS пакет использующий SMS Extra сервисы

На каждый тип сообщения можно задать следующие **режимы тарификации**:

- OFF – тарификация запрещена (по умолчанию),
- CDR – тарифицировать через создание CDR записей

- IN - тарифицировать prepaid абонентов через обращение к соответствующей IN-платформе, в случае невозможности - использовать вторичный режим (CDR или OFF) в соответствии с заданными установками в файле конфигурации, postpaid абонентов тарифицировать через создание CDR записей

Задание *режимов тарификации* производится в секции [Billing.BillingModes](#) файла конфигурации INMan-a. Если какой-либо тип сообщения не указан в конфигурации, то для него используется режим тарификации по умолчанию (OFF).

**NOTE:** SMSC имеет возможность запросить у INMan-a как безусловную тарификацию через IN-платформу, так и безусловную тарификацию посредством создания CDR записей, через соответствующие поля в [ChargeSms PDU](#).

Изначально модуль INMan поддерживал только один *тип тарификации* - MO, то есть тарификацию отправителя сообщения, но начиная с версии **0.6.6** введена поддержка: также и *типа тарификации* MT, то есть тарификацию получателя. Требуемый *тип тарификации* задается соответствующими полями PDU протокола тарификации [ChargeSms](#) или [DeliveredSmsData](#).

Для обеспечения отдельной тарификации как отправки так и доставки сообщений поддерживаются следующие *политики тарификации*:

- **ON\_SUBMIT** – тарификация в момент отправки сообщения с проверкой платежеспособности
- **ON\_DELIVERY** – тарификация в момент доставки сообщения, с предварительной проверкой платежеспособности в момент отправки,
- **ON\_DATA\_COLLECTED** – тарификация уже после доставки сообщения без проверки платежеспособности (тарификация производится только через CDR).
- **ON\_SUBMIT\_COLLECTED** - тарификация в момент отправки сообщения без проверки платежеспособности (тарификация производится только через CDR).

### 2.2.3 Тарификация SMS Extra услуг.

Для обеспечения тарификации SMS Extra услуг, между SMSC/USSDC и INMan-ом вводится соглашение на идентификацию соответствующих сервисов посредством битовой маски, в которой каждому единичному сервису выделяется один бит. Со стороны SMSC значения этих битов жестко прописаны в исполняемом коде, однако INMan получает их из специального [файла конфигурации SMS Extra услуг](#).

В случае поддержки SMSC дополнительных услуг SMS Extra, он добавляет в запрос [CHARGE\\_SMS](#) маску пакета услуг для тарификации. Если [режим тарификации](#) INMan-a, заданный в его файле конфигурации, разрешает тарифицирование, то по этой маске INMan определяет из [файла конфигурации SMS Extra услуг](#) сервис-код и короткий номер, соответствующие пакету услуг. Тарификация базового SMS сообщения и пакета SMS Extra услуг проводится в зависимости от типа контракта абонента:

- для postpaid – создается CDR запись по базовому SMS сообщению, дополнительно содержащая сервис-код пакета услуг
- для prepaid – по базовому SMS ничего не делается, (подразумевается, что оно было протарифицировано коммутатором), кроме случая, когда в маске пакета услуг SMSC выставил бит безусловной тарификации через IN платформу, а для SMS Extra услуг инициируется диалог с IN-платформой, в котором короткий номер используется в качестве `dstSubscriberNumber`.  
**NOTE:** начиная с версии 0.6.10 появилась возможность задать в [файле конфигурации SMS Extra услуг](#) признак тарификации и для базового SMS.

### 2.2.4 Генерация CDR записей.

Так как формат CDR (charging data record) записей не стандартизован и различается для различных биллинговых систем, INMan не создает их непосредственно. Вместо этого он создает так называемые CSV файлы, содержащие транзакции INMan-a с необходимыми данными (Transaction Data Record), которые конвертируются в конечные CDR сторонними утилитами, поставляемыми вместе с INMan-ом..

**NOTE:** В общем случае, при проведении тарификации, количество TDR записей не соответствует количеству результирующих CDR записей, более того зависимость между ними нелинейна !!!

Формат CSV файла подробно описан в главе '[Структура CSV файла для генерации CDR записей](#)'

### 3. Протоколы взаимодействия клиентов с INMan-ом

#### 3.1 Общий формат клиентских протоколов INMan-а.

Все клиентские протоколы, поддерживаемые INMan-ом, основаны на обмене протокольными единицами (PDU) с использованием транспортных возможностей TCP/IP и имеют единый формат пакетов. Все пакеты состоят из двух частей: служебного заголовка и содержимого PDU сериализованных в следующем порядке:

|               |         |               |                |             |
|---------------|---------|---------------|----------------|-------------|
| UInt32        | UInt16  | UInt16        |                |             |
| Packet length | PDU tag | Header format | Header content | PDU content |

где:

1. Packet length – длина всего пакета в октетах
2. PDU tag – идентификатор PDU, определяющий как выбранный протокол общения(тарификация к примеру), так и дальнейшее содержимое пакета
3. Header format – формат служебного заголовка
4. Header content – содержимое служебного заголовка, сериализованное в соответствии с форматом
5. PDU content - сериализованное содержимое PDU

##### 3.1.1 Используемые типы данных и их формат передачи.

Следующие типы данных используются в TCP/IP протоколах, поддерживаемых INMan-ом

- Boolean - передается как один октет, ноль означает false, любое ненулевое значение – true; далее упоминается как: Bool
- Unsigned Integers (8, 16, 32, 64 bits) – беззнаковые целые с различным максимальными значениями, передаются как определенное количество октетов (1, 2, 4, 8) в сетевом порядке байт; далее упоминается как: UInt8, UInt16, UInt32, UInt64
- Signed Integers (16, 32 bits) – знаковые целые с различным максимальными/минимальными значениями, передаются как определенное количество октетов (2, 4) в сетевом порядке байт; далее упоминается как: Int16, Int32
- TimeT - знаковое целое, хранящее время в секундах, передается как signed integer (32bit)
- Variable length strings – последовательность октетов произвольной длины, передаются с префиксом длины, кодируемым следующим образом: длина, как беззнаковое целое представляется минимальным числом бит, кратным 7-ми, разбивается на группы по 7бит, которые передаются от младших к старшим в октетах, где взведенный старший бит является признаком, того что это не последний октет префикса длины:  
таким образом длины до 127 кодируются как один октет с нулевым старшим битом, длины от 128 до 16383, как два октета, со взведенным 8-м битом в первом октете и нулевым во втором, и т.д;  
соответственно пустая строка передается как один нулевой октет;  
далее упоминается как: VarString

#### 3.2 Обзор протокола тарификации ExtraSMS/SMS/USSD сообщений (USSDC-INMAN).

Данный протокол предназначен для взаимодействия между INMan и его клиентами, которым необходимо осуществлять тарификацию услуг по отсылке/доставке SMS/USSD сообщений. Протокол использует единый формат TCP/IP соединений INMan-a.

Клиентам для взаимодействия с INMan-ом необходимо инициировать транспортное соединение, после установления которого, можно начинать обмен PDU.

Протоколом определены следующие протокольные единицы

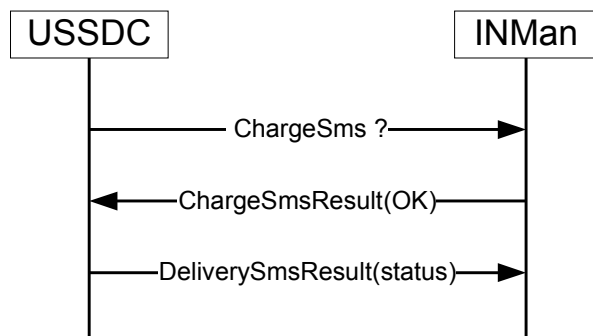
| Наименование                      | Направлении передачи       | Описание  |
|-----------------------------------|----------------------------|---|
| <a href="#">ChargeSms</a>         | от клиента в сторону INMan | Запрашивает возможность оказания услуги                             |
| <a href="#">ChargeSmsResult</a>   | от INMan в сторону клиента | Разрешить/запретить оказание услуги                                 |
| <a href="#">DeliverySmsResult</a> | от клиента в сторону INMan | Информирует о статусе оказания услуги                               |
| <a href="#">DeliveredSmsData</a>  | от клиента в сторону INMan | Сообщает данные об уже оказанной услуге для проведения тарификации. |

### 3.2.1 Описание взаимодействия

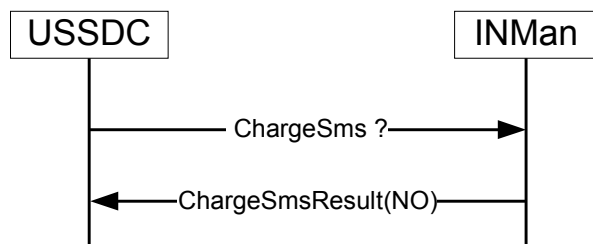
Перечисленные протокольные единицы предназначены для организации диалога в процессе оказания услуги для её тарификации. В начале диалога клиент запрашивает возможность оказания услуги, и после получения разрешения производит оказание услуги (например, доставку сообщения) с последующим уведомлением о статусе. Если в оказании услуги отказано, то уведомление производить не нужно.

В случае, если одна из сторон столкнулась с ошибкой при приеме PDU, препятствующей дальнейшему взаимодействию, то эта сторона должна проиницировать закрытие текущего соединения и открыть новое.

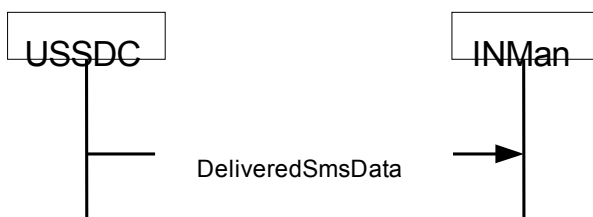
#### 3.2.1.1 Сценарий взаимодействия (оказание услуги разрешено)



#### 3.2.1.2 Сценарий взаимодействия (оказание услуги запрещено)



#### 3.2.1.3 Сценарий взаимодействия (протарифицировать уже оказанную услугу)



### 3.2.2 Асинхронность протокола

Протокол регламентирует последовательность операций только в рамках одного диалога. Клиент может инициировать несколько параллельных диалогов. Принадлежность протокольной единицы тому или иному диалогу отслеживается с помощью специального поля в служебном заголовке пакета, значение которого задается клиентом при старте диалога с INMan-ом.

### 3.2.3 Описание формата PDU

Все пакеты протокола тарификации имеют единый служебный заголовок, с идентификатором формата 0x01 и содержащим [идентификатор диалога с INMan-ом](#). Таким образом, все пакеты, в соответствии с [общим форматом пакетов](#), имеют следующую структуру:

|               |         |        |           |             |
|---------------|---------|--------|-----------|-------------|
| UInt32        | UInt16  | UInt16 | UInt32    |             |
| Packet length | PDU tag | 0x01   | Dialog Id | PDU content |

где:

1. Packet length – длина всего пакета в октетах
2. PDU tag – тэг PDU протокола тарификации:
  - 0x01 - [ChargeSms](#)
  - 0x02 - [ChargeSmsResult](#)
  - 0x03 - [DeliverySmsResult](#)
  - 0x04 - [DeliveredSmsData](#)
3. Dialog Id – уникальный идентификатор диалога SMSC ↔ INMan, назначаемый SMSC для обеспечения асинхронности его запросов.

Содержимое всех PDU подробно описано в главе [‘Структура PDU протокола тарификации SMS/USSD сообщений.’](#)

## 3.3 Структура PDU протокола тарификации SMS/USSD сообщений.

### 3.3.1 Структура ChargeSms PDU (тэг 0x01)

Данное PDU содержит данные для инициации диалога с IN платформой и данные для генерации CDR.

| Поле           | Тип    | Длина | Описание   |
|----------------|--------|-------|--|
| Служебные поля |        |       |  |
| chrgFlags      | UInt8  | 1     | флаги определяющие <a href="#">режим и тип тарификации</a> :<br>bit0 — тип тарификации:<br>0 — МО (тарифицировать отправителя),<br>1 — МТ (тарифицировать получателя)<br>bit1 – выбор режима тарификации<br>0 – в соответствии с контрактом тарифицируемого абонента и типом сообщения<br>1 - принудительный режим тарификации CDR |
| smsXSrvsId     | UInt32 | 4     | совместная маска использованных <a href="#">SMS Extra услуг</a> и флагов   |

|                                    |           |         |  |
|------------------------------------|-----------|---------|--|
|                                    |           |         | спец. тарификаци:<br>0x40000000 – безусловная тарификация через IN-платформу,<br>независимо от параметра файла конфигурации <a href="#">Billing.billMode</a>                   |
| Данные для диалога с IN платформой |           |         |  |
| dstSubscriberNumber                | VarString | 1 – 21  | адрес получателя   |
| callingPartyNumber                 | VarString | 1 – 21  | адрес отправителя  |
| callingImsi                        | VarString | 1 – 21  | IMSI отправителя   |
| smcAddress                         | VarString | 1 – 21  | SMSC адрес получателя  |
| submitTimeTZ                       | TimeT     | 4       | время посылки сообщения  |
| tpShortMessageSpecificInfo         | UInt8     | 1       | первый октет short message TPDU (3GPP TS 23.040)   |
| tpProtocolIdentifier               | UInt8     | 1       | идентификатор протокола из short message TPDU  |
| tpDataCodingScheme                 | UInt8     | 1       | DCS из short message TPDU  |
| tpValidityPeriod                   | TimeT     | 4       | период жизни сообщения в секундах  |
| locationInformationMSC             | VarString | 1 – 21  | номер коммутатора, в зоне действия которого находился отправитель  |
| Данные для генерации CDR           |           |         |  |
| callingSMEid                       | VarString | 1 - ... | идентификатор службы, через которую сообщение принято  |
| routeId                            | VarString | 1 - ... | идентификатор маршрута   |
| serviceId                          | Int32     | 4       | идентификатор услуги (из маршрута)   |
| userMsgRef                         | Int32     | 4       | пользовательский идентификатор сообщения (SMPP)  |
| msgId                              | UInt64    | 8       | системный идентификатор сообщения  |
| ussdServiceOp                      | Int32     | 4       | код USSD операции  |
| partsNum                           | UInt8     | 1       | число частей для multipart сообщения   |
| msgLen                             | UInt16    | 2       | общая длина сообщения (все части)  |
| chargePolicy                       | UInt8     | 1       | тип <b>политики тарификации</b> (см. <a href="#">Логика и режимы тарификации</a> ):<br>0 - ON_SUBMIT ,<br>1 - ON_DELIVERY,<br>2 - ON_DATA_COLLECTED<br>3 - ON_SUBMIT_COLLECTED |
| dsmSrvType                         | VarString | 1 - ... | тип SMS сервиса, ассоциированного с сообщением (SMPP)  |

### 3.3.2 Структура ChargeSmsResult PDU (тэг 0x02)

Данное PDU содержит ответ INMan-а на запрос услуги.

| Поле      | Тип    | Длина | Описание                                   |
|-----------|--------|-------|--|
| value     | UInt16 | 2     | 0x00 – услуга доступна, иначе - недоступна |
| errorcode | UInt32 | 4     | Универсальный код ошибки INMan-а           |



|          |           |        |   |
|----------|-----------|--------|---|
|          |           |        | NOTE: ненулевой код возможен и при разрешении услуги, это означает, что несмотря на ошибку взаимодействия с IN, конфигурация INMan-а позволяет протарифицировать услугу через CDR.    |
| errMsg   | VarString | 1 .. N | расшифровка кода ошибки   |
| cntrType | UInt8     | 1      | тип контракта:<br><br>0x00 – unknown или контракт не удалось определить из-за ошибки (см. код в errorCode)<br><br>0x01 – postpaid,<br><br>0x02 – prepaid(обслуживается IN-платформой) |

### 3.3.3 Структура DeliverySmsResult PDU (тэг 0x03)

Данное PDU содержит данные для завершения диалога с IN платформой и данные для генерации CDR.

| Поле                               | Тип       | Длина   | Описание   |
|------------------------------------|-----------|---------|--|
| Данные для диалога с IN платформой |           |         |  |
| value                              | UInt32    | 2       | 0x00 – доставка успешна, иначе код ошибки  |
| Данные для генерации CDR           |           |         |  |
| final                              | Bool      | 1       | true – последняя попытка доставки  |
| destImsi                           | VarString | 1 – 21  | IMSI получателя если была доставка, иначе пустая строка  |
| destMSC                            | VarString | 1 – 21  | номер коммутатора, в зоне действия которого находился получатель, если была доставка, иначе пустая строка    |
| destSMEid                          | VarString | 1 - ... | идентификатор службы, через которую сообщение доставлено получателю, если была доставка, иначе пустая строка |
| divertedAdr                        | VarString | 1 - 21  | Изначальный адрес получателя, если доставка была произведена на другой адрес, иначе пустая строка            |
| finalTimeTZ                        | TimeT     | 4       | Время последней доставки или попытки доставки  |

### 3.3.4 Структура DeliveredSmsData PDU (тэг 0x04)

Данное PDU содержит все данные об уже доставленном сообщении, достаточные для инициации диалога с IN платформой и генерации CDR. На данный момент это PDU используется только для проведения тарификации типа ON\_DATA\_COLLECTED (см. [Логика и режимы тарификации](#).)

| Поле           | Тип   | Длина | Описание   |
|----------------|-------|-------|--|
| Служебные поля |       |       |  |
| chrgFlags      | UInt8 | 1     | флаги определяющие <a href="#">режим и тип тарификации</a> :<br><br>bit0 — тип тарификации:<br>0 — МО (тарифицировать отправителя),<br>1 — МТ (тарифицировать получателя)<br><br>bit1 – выбор режима тарификации |



|                                    |           |         |   |
|------------------------------------|-----------|---------|---|
|                                    |           |         | 0 – в соответствии с контрактом тарифицируемого абонента и типом сообщения<br><br>1 - принудительный режим тарификации CDR  |
| smsXSrvsId                         | UInt32    | 4       | совместная маска использованных <a href="#">SMS Extra услуг</a> и флагов спец. тарификации:<br><br>0x40000000 – безусловная тарификация через IN-платформу, независимо от параметра файла конфигурации <a href="#">Billing.billMode</a> |
| Данные для диалога с IN платформой |           |         |   |
| dstSubscriberNumber                | VarString | 1 – 21  | адрес получателя  |
| callingPartyNumber                 | VarString | 1 – 21  | адрес отправителя   |
| callingImsi                        | VarString | 1 – 21  | IMSI отправителя  |
| smScAddress                        | VarString | 1 – 21  | SMSC адрес получателя   |
| submitTimeTZ                       | TimeT     | 4       | время посылки сообщения   |
| tpShortMessageSpecificInfo         | UInt8     | 1       | первый октет short message TPDU (3GPP TS 23.040)  |
| tpProtocolIdentifier               | UInt8     | 1       | идентификатор протокола из short message TPDU   |
| tpDataCodingScheme                 | UInt8     | 1       | DCS из short message TPDU   |
| tpValidityPeriod                   | TimeT     | 4       | период жизни сообщения в секундах   |
| locationInformationMSC             | VarString | 1 – 21  | номер коммутатора, в зоне действия которого находился отправитель   |
| Данные для генерации CDR           |           |         |   |
| callingSMEid                       | VarString | 1 - ... | идентификатор службы, через которую сообщение принято   |
| routeId                            | VarString | 1 - ... | идентификатор маршрута  |
| serviceId                          | Int32     | 4       | идентификатор услуги (из маршрута)  |
| userMsgRef                         | Int32     | 4       | пользовательский идентификатор сообщения (SMPP)   |
| msgId                              | UInt64    | 8       | системный идентификатор сообщения   |
| ussdServiceOp                      | Int32     | 4       | код USSD операции   |
| partsNum                           | UInt8     | 1       | число частей для multipart сообщения  |
| msgLen                             | UInt16    | 2       | общая длина сообщения (все части)   |
| dsmSrvType                         | VarString | 1 - ... | тип SMS сервиса, ассоциированного с сообщением (SMPP)   |
| dlvrRes                            | UInt32    | 2       | 0x00 – доставка успешна, иначе код ошибки   |
| destImsi                           | VarString | 1 – 21  | IMSI получателя если была доставка, иначе пустая строка   |
| destMSC                            | VarString | 1 – 21  | номер коммутатора, в зоне действия которого находился получатель, если была доставка, иначе пустая строка   |
| destSMEid                          | VarString | 1 - ... | идентификатор службы, через которую сообщение доставлено получателю, если была доставка, иначе пустая строка  |
| divertedAdr                        | VarString | 1 - 21  | Изначальный адрес получателя, если доставка была произведена на другой адрес, иначе пустая строка   |
| finalTimeTZ                        | TimeT     | 4       | Время последней доставки или попытки доставки   |

### 3.4 Обзор протокола определения контракта абонента (USSDC-INMAN).

Данный протокол предназначен для взаимодействия между INMan и его клиентами, которым необходимо определить тип контракта абонента - postpaid или prepaid, а для последнего типа также и адрес обслуживающей IN-платформы.

Протокол использует единый формат TCP/IP соединений INMan-a. Клиентам для взаимодействия с INMan-ом необходимо инициировать транспортное соединение, после установления которого, можно начинать обмен PDU.

Протоколом определены следующие протокольные единицы

| Наименование                        | Направлении передачи         | Описание   |
|-------------------------------------|------------------------------|--|
| <a href="#">AbntContractRequest</a> | от клиента в сторону INMan-a | Запрос типа контракта и параметров обслуживающей IN-платформы (если есть)    |
| <a href="#">AbntContractResult</a>  | от INMan-a в сторону клиента | Ответ с типом контракта и параметрами обслуживающей IN-платформы (если есть) |

#### 3.4.1 Асинхронность протокола

Протокол регламентирует последовательность операций только в рамках одного диалога. Клиент может инициировать несколько параллельных диалогов. Принадлежность протокольной единицы тому или иному диалогу отслеживается с помощью специального поля в служебном заголовке пакета, значение которого задается клиентом при старте диалога с INMan-ом.

#### 3.4.2 Описание формата PDU

Все пакеты протокола определения контракта абонента имеют единый служебный заголовок, с идентификатором формата 0x01 и содержащим [идентификатор диалога с INMan-ом](#). Таким образом, все пакеты, в соответствии с [общим форматом пакетов](#), имеют следующую структуру:

|               |         |        |           |             |
|---------------|---------|--------|-----------|-------------|
| UInt32        | UInt16  | UInt16 | UInt32    |             |
| Packet length | PDU tag | 0x01   | Dialog Id | PDU content |

где:

1. Packet length – длина всего пакета в октетах
2. PDU tag – тэг PDU протокола тарификации:
  - 0x06 - AbntContractRequest
  - 0x07 - AbntContractResult
3. Dialog Id – уникальный идентификатор диалога Клиент  $\leftrightarrow$  INMan, назначаемый клиентом для обеспечения асинхронности его запросов

Содержимое всех PDU подробно описано в главе '[Структура PDU протокола определения контракта абонента](#)'.

### 3.5 Структура PDU протокола определения контракта абонента.

#### 3.5.1 Структура AbntContractRequest PDU (тэг 0x06)

Данное PDU содержит идентификатор абонента и параметры, влияющие на определения его контракта.

| Поле | Тип | Длина | Описание |
|------|-----|-------|----------|
|------|-----|-------|----------|

|                  |           |        |   |
|------------------|-----------|--------|---|
| useCache         | Bool      | 1      | флаг, разрешающий INMan-у взять информацию о контракте из кэша. При false значении, INMan определит контракт в соответствии с подходящей <u>‘политикой абонента’</u> (см. <a href="#">AbonentPolicies</a> ) |
| subscriberNumber | VarString | 1 – 21 | номер абонента  |

### 3.5.2 Структура AbntContractResult PDU (тэг 0x07)

Данное PDU содержит ответ INMan-а с контрактом абонента, и параметрами обслуживающей IN-платформы, если таковая есть.

| Поле              | Тип       | Длина   | Описание  |
|-------------------|-----------|---------|---|
| nmPolicy          | VarString | 1 .. N  | имя ‘политики абонента’, которое было использовано INMan-ом для определения контракта; нулевая длина означает, что был использован кэш.   |
| cntrType          | UInt8     | 1       | тип контракта:<br>0x00 – unknown или контракт не удалось определить из-за ошибки (см. код в serviceKeyOrError)<br>0x01 – postpaid,<br>0x02 – prepaid(обслуживается IN-платформой) |
| gsmSCFAddress     | VarString | 1 – 21  | ISDN адрес IN-платформы в виде “Ton . Npi. Address”<br>для postpaid абонента – нулевое значение(один нулевой байт).   |
| serviceKeyOrError | UInt32    | 4       | если gsmSCFAddress задан, то идентификатор сервиса IN-платформы для отправки SMS, иначе код ошибки INMan-а  |
| abImsi            | VarString | 1 -- 17 | IMSI абонента, если определен, иначе один нулевой байт  |
| errMsg            | VarString | 1 .. N  | описание ошибки или один нулевой байт   |

## 4. Структура CSV файла для генерации CDR записей.

CSV (от англ. comma separated values) представляет из себя обыкновенный текстовый файл, в котором существует два типа строк:

- строка заголовка – это первая строчка файла, содержит перечисление через запятую имен полей данных, такая строчка в файле может быть только одна
- строка данных – содержит перечисление через запятую значений в текстовом виде полей данных, таких строк может быть произвольное количество (даже 0)

### 4.1 Типы и формат данных полей CSV файла.

Для полей CSV файла используются следующие типы данных

- UInt[8|32|64] – беззнаковые целые с различным максимальными значениями (8, 32, 64 bits), записываются как строка содержащая только десятичные символы (‘0’ – ‘9’)
- DateString – дата и время, записывается как строчка в виде DD.MM.YYYY HH:MM:SS например 17.05.2007 09:53:28

- NumString - просто строка десятичных символов('0' – '9') в кавычках, например "250013901464251"
- AddrString - ISDN адрес, записывается как строка в кавычках в виде: ".Ton.Npi.Signals", например: ".1.1.79139343290"
- CString - просто строка в кавычках, содержащая ASCII символы, например "mts.sms > plmn.kem"

## 4.2 Строка данных CSV файла (TDR).

Одна строка данных CSV файла представляет собой одну TDR (Transaction Data Record) запись INMan-а. В ней определены следующие поля данных:

| Поле         | Соотв.Тип  | Описание  |
|--------------|------------|---|
| MSG_ID       | UInt64     | системный идентификатор сообщения   |
| RECORD_TYPE  | UInt8      | тип CDR записи: 0 (ordinary)– обыкновенная доставка, 1 (diverted)-сообщение доставлено с переадресацией (см DIVERTED_FOR) |
| MEDIA_TYPE   | UInt8      | тип содержимого сообщения: 0 – текст, 1 – бинарные данные   |
| BEARER_TYPE  | UInt8      | тип носителя сообщения: 0 – SMS, 1 - USSD   |
| SUBMIT       | DateString | время отправки сообщения  |
| FINALIZED    | DateString | время доставки сообщения  |
| STATUS       | UInt32     | статус доставки: 0 – успешно, иначе - код ошибки  |
| SRC_ADDR     | AddrString | адрес отправителя   |
| SRC_IMSI     | NumString  | IMSI отправителя  |
| SRC_MSC      | AddrString | номер коммутатора, в зоне действия которого находился отправитель   |
| SRC_SME_ID   | CString    | идентификатор службы, через которую сообщение принято   |
| DST_ADDR     | AddrString | адрес получателя  |
| DST_IMSI     | NumString  | IMSI получателя   |
| DST_MSC      | AddrString | номер коммутатора, в зоне действия которого находился получатель, если была доставка, иначе пустая строка                 |
| DST_SME_ID   | CString    | идентификатор службы, через которую сообщение доставлено получателю, если была доставка, иначе пустая строка              |
| DIVERTED_FOR | AddrString | реальный адрес получателя если сообщение доставлено с переадресацией, иначе пустая строка                                 |
| ROUTE_ID     | CString    | идентификатор маршрута  |
| SERVICE_ID   | UInt32     | идентификатор услуги (из маршрута), в случае SMS Extra - сервис код пакета услуг SMS Extra                                |
| SERVICE_TYPE | CString    | тип SMS сервиса, ассоциированного с сообщением (SMPP)   |
| USER_MSG_REF | UInt32     | пользовательский идентификатор сообщения (SMPP)   |
| DATA_LENGTH  | UInt32     | общая длина сообщения в байтах для бинарного, в символах для текстового   |
| PARTS_NUM    | UInt8      | число частей сообщения  |
| SMSX_SRV     | UInt32     | маска пакета услуг SMS Extra  |
| MT           | UInt8      | 1 – тарификация получателя, 0 – тарификация отправителя   |

|          |       |  |
|----------|-------|--|
| CONTRACT | UInt8 | тип контракта абонента:<br>0x00 – unknown или контракт не удалось определить из-за ошибки<br>0x01 – postpaid,<br>0x02 – prepaid(обслуживается IN-платформой)                   |
| CHARGE   | UInt8 | тип <i>политики тарификации</i> (см. <a href="#">Логика и режимы тарификации</a> ):<br>0 - ON_SUBMIT ,<br>1 - ON_DELIVERY,<br>2 - ON_DATA_COLLECTED<br>3 - ON_SUBMIT_COLLECTED |
| IN_BILL  | UInt8 | флаг проведения тарификации через IN платформу:<br>0 – нет,<br>1 – да  |

## 5. Описание файла конфигурации INMan-а.

### 5.1 Структура файла конфигурации.

При старте INMan считывает параметры инициализации из одного или более файлов конфигурации. Каждый файл является xml документом определённого формата, структура которого позволяет создавать иерархическое пространство имен для параметров и задавать их типы и значения. Формат файлов конфигурации следующий:

**Начало файла**

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE config SYSTEM "file://configuration.dtd">
<config>
```

```
<!-- параметры конфигурации -->
```

```
</config>
```

**Конец файла**

Внутри документа допустимы только два вида тэгов:

1. section — задаёт иерархию параметров конфигурации;
2. param — задаёт тип и значение параметра конфигурации; распознаются следующие типы параметров:
  - int — знаковое целое число
  - bool — булевский флаг с допустимыми значениями: true/false, yes/no, on/off
  - string — строка произвольных символов любой длины

Ниже приведен пример конфигурационного файла с одним корневым параметром **version** и параметром **maxBillings** внутри секции **Billing**.

**Начало файла**

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE config SYSTEM "file://configuration.dtd">
<config>
  <param name="version" type="string">0.7.0</param>
  <section name="Billing">
    <param name="maxBillings" type="int">500</param>
  </section>
</config>
```

**Конец файла**

Как было указано выше, конфигурация INMan-a может быть представлена несколькими файлами. В этом случае логически выделяется один головной файл, который должен содержать секцию ['Files'](#), задающий распределение секций по файлам. Именно этот файл должен подаваться аргументом командной строки при запуске INMan-a.

## 5.2 Конфигурируемые сервисы.

Эксплуатация модуля тарификации выявила, что его функциональность востребована в различных вариантах на инсталляциях с различными как ПО так и оборудованием. Основные варианты использования INMan-a следующие:

- сервис тарификации (только тарификация ExtraSMS/SMS/USSD сообщений, работа с сигнальной сетью)
- сервис определителя абонентов (только определение данных контракта абонента, работа с сигнальной сетью)
- backup архиватор CDR-ов (работа без сигнальной сети, создание CDR записей по оказанным услугам в случае сбоев сигнальной сети или для последующего использования в системах статистики)

Для обеспечения возможности гибкой настройки INMan-a под конкретные нужды, начиная с версии 0.7.0 INMan был перестроен по технологии 'конфигурируемых динамически подгружаемых сервисов', далее упоминающиеся как просто 'конфигурируемые сервисы'. Эта технология позволяет при старте INMan-a, в соответствии с настройками файла конфигурации, определить востребованные сервисы и загрузить и проинициализировать для дальнейшей работы только их.

Каждый сервис идентифицируется уникальным идентификатором (Uid) и может быть либо встроен в INMan, либо динамически загружен при его старте.

Функционально все сервисы подразделяются на три группы :

- сервисы ядра INMan-a (core) – обеспечивают базовую функциональность для управления сервисами из других групп, не могут быть динамически загружены.
- сервисы верхнего уровня (topLevel) – непосредственно обслуживают клиентов INMan-a
- разделяемые сервисы (shared)– обслуживают другие сервисы.

Сервисы всех групп могут быть конфигурируемыми. Таким сервисам назначена по умолчанию секция в файле конфигурации, которая может быть переназначена в специальной секции этого файла.

Для выбора нужных сервисов верхнего уровня а также для переназначения секций конфигурации для конфигурируемых сервисов служит головная секция файла конфигурации с зарезервированным именем ['Services'](#).

В данной версии, для настройки посредством файла конфигурации доступны следующие сервисы:

Таблица 1: Конфигурируемые сервисы

| Uid<br>(тип сервиса)        | Имя секции<br>по умолчанию<br>(+ допол.-е)       | Тип загрузки<br>(имя динамической<br>библиотеки) | Описание  |
|-----------------------------|--|--|---|
| <b>IcsSvcHost</b><br>(core) | <a href="#">Files</a> , <a href="#">Services</a> | Prelinked  | Ядро INMan-a, управляет и координирует все сервисы. |
| <b>icsTCPServer</b>         | <a href="#">Host</a>                             | Prelinked  | Обслуживает TCP соединения клиентов                 |

|                                      |   |                                      |   |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| (shared)                             |   |                                      | INMan-а, в соответствии с правилами, описанными в главе <a href="#">“Протоколы взаимодействия клиентов с INMan-ом”</a>  |
| <b>icsAbntCache</b><br>(shared)      | <a href="#">AbonentsCache</a>   | dynamic<br>(libinman_ics_abcach.so)  | Кэш данных об абонентах (контракт, IN-платформы, etc)   |
| <b>icsTCAPDisp</b><br>(shared)       | <a href="#">SS7</a> либо <a href="#">SS7_HD</a>   | dynamic<br>(libinman_ics_tcapdsp.so) | Предоставляет TCAP API для взаимодействия с элементами сигнальной сети, интегрируется с SS7 стэком TietoEnator, обычным или HD в зависимости от варианта сборки INMan-а |
| <b>icsIAPManager</b><br>(shared)     | <a href="#">AbonentPolicies</a><br>(+ <a href="#">IN-platforms</a> ,<br><a href="#">AbonentProviders</a><br>) | dynamic<br>(libinman_ics_iapmgr.so)  | Реестр ‘политик’ и ‘провайдеров’ абонентов.   |
| <b>icsSmBilling</b><br>(topLevel)    | <a href="#">Billing</a> ,<br><a href="#">SMS-Extra</a>  | dynamic<br>(libinman_ics_smbill.so)  | Сервис тарификации ExtraSMS/SMS/USSD сообщений, в соответствии с протоколом, описанным в главе <a href="#">Обзор протокола тарификации (USSDC-INMAN)</a> .              |
| <b>icsAbntDetector</b><br>(topLevel) | <a href="#">AbonentDetector</a>   | dynamic<br>(libinman_ics_abdtcr.so)  | Сервис определения контракта абонентов, в соответствии с протоколом, описанным в главе <a href="#">Обзор протокола определения контракта абонента (USSDC-INMAN)</a> .   |
| <b>icsIAPrvdSRI</b><br>(shared)      | Подсекция в<br><a href="#">AbonentProviders</a>   | dynamic<br>(libinman_ics_sri.so)     | Сервис ' <a href="#">провайдера абонентов</a> ' использующий HLR сервис SEND_ROUTING_INFO   |
| <b>icsIAPrvdATSI</b><br>(shared)     | Подсекция в<br><a href="#">AbonentProviders</a>   | dynamic<br>(libinman_ics_atsti.so)   | Сервис ' <a href="#">провайдера абонентов</a> ' использующий HLR сервис ANY_TIME_SUBSCRIPTION_INTERROGATION.  |

### 5.3 Сводный список секций файла конфигурации.

В нижеследующей таблице перечислены все секции верхнего уровня, определенные в файле конфигурация INMan-а текущей версии.

| Имя секции<br>(по умолчанию)    | Наличие      | Краткое описание                                   |
|---------------------------------|--------------|--|
| <a href="#">Files</a>           | опциональная | задаёт распределение секций по файлам конфигурации |
| <a href="#">Services</a>        | опциональная | задаёт требуемые topLevel сервисы                  |
| <a href="#">Host</a>            | обязательная | задаёт сервисный hostId и порт INMan-а             |
| <a href="#">Billing</a>         | опциональная | тарификация SMS/USSD сообщений                     |
| <a href="#">SMS-Extra</a>       | опциональная | тарификация ExtraSMS сообщений                     |
| <a href="#">AbonentDetector</a> | опциональная | определение контракта абонентов                    |
| <a href="#">SS7</a>             | опциональная | интеграция с SS7 стэком TietoEnator                |
| <a href="#">SS7_HD</a>          | опциональная | интеграция с HD версией SS7 стэка TietoEnator      |
| <a href="#">TCAPUser</a>        | опциональная | параметры работы с TCAP API                        |
| <a href="#">AbonentsCache</a>   | опциональная | кэш данных об абонентах                            |
| <a href="#">AbonentPolicies</a> | опциональная | определения ‘политик абонентов’                    |



|                                  |              |                                      |
|----------------------------------|--------------|--------------------------------------|
| <a href="#">IN-platforms</a>     | опциональная | конфигурации известных IN-платформ   |
| <a href="#">AbonentProviders</a> | опциональная | конфигурации 'провайдеров абонентов' |

## 5.4 Структура секции Files (сервис *icsSvcHost*).

Данная секция предназначена для указания распределения секций по файлам конфигурации. Она опциональна и может содержать только строковые параметры вида:

```
<param name="_SectionNamePrefix_" type="string">_SectionFileName_</param>
```

где

- **\_SectionNamePrefix\_** - префикс имени секции, может содержать подстановочные символы  
 '?' - в любой позиции префикса, заменяет один символ  
 '\*' - только в конце префикса, заменяет [0..N] символов
- **\_SectionFileName\_** - имя файла конфигурации, соответствующего формату, описанному в [Структура файла конфигурации](#)

**NOTE:** INMan производит последовательный поиск файлов конфигурации в следующих директориях: ( *./conf* *../conf* )

Например:

```
<section name="Files">
  <param name="IN-platforms" type="string">config.ins.xml</param>
  <param name="TCAPUser*" type="string">config.ss7.xml</param>
  <param name="SS7*" type="string">config.ss7.xml</param>
</section>
```

## 5.5 Структура секции Services (сервис *icsSvcHost*).

Данная секция является главной и служит для указания требуемых сервисов верхнего уровня, а также для переназначения секций конфигурации для конфигурируемых сервисов, перечисленных в разделе [Конфигурируемые сервисы](#).

Секция может содержать только строковые параметры вида:

```
<param name="SectionName" type="string">ICSIdent</param>
```

где

- **SectionName** – имя секции файла конфигурации (не обязательно верхнего уровня), которая содержит настройки для сервиса, идентифицируемого значением данного строкового параметра **ICSIdent**
- **ICSIdent** – строка, идентифицирующая сервис в одном из следующих форматов:
  1. [uid:] *icsUid* – где *icsUid* уникальный идентификатор сервиса указанный в таблице из раздела [Конфигурируемые сервисы](#), если сервис является динамически подгружаемым, то INMan загрузит соответствующую библиотеку.
  2. *dll: libname.so* – где *libname.so* имя динамической библиотеки желаемого сервиса.

**NOTE:** Для единообразия файлов конфигурации на введенных в эксплуатацию инсталляциях рекомендуется использовать **ICSIdent** вида 1, так как режим загрузки сервисов (*prelinked/dynamic*) может различаться для разных инсталлий.

Пример:

```
<section name="Services">
```



```
<!-- Abonent contract type and gsmSCF params determination -->
<param name="AbonentDetector" type="string">uid: icsAbntDetector</param>
<param name="HostWAN" type="string">uid: icsTCPSTServer</param>
</section>
```

В данном варианте INMan запустит сервис определения контракта абонентов, а настройки для сервиса icsTCPSTServer возьмет из секции 'HostWAN', вместо секции по умолчанию 'Host'.

Несмотря на то, что эта секция главная, она опциональна. Если она отсутствует или не имеет параметров, то считается, что секция имеет вид:

```
<section name="Services">
  <param name="Billing" type="string">uid: icsSmBilling</param>
</section>
```

Это сделано для совместимости с файлами конфигурации предыдущих версий INMan-a.

## 5.6 Параметры секции Host (сервис icsTCPSTServer).

Данная секция является обязательной. В ней определены следующие параметры

| Имя параметра | Тип    | Наличие      | Описание   |
|---------------|--------|--------------|--|
| Host          | строка | обязательный | DNS имя или адрес хоста INMan-a                                |
| Port          | целое  | обязательный | Служебный порт INMan-a   |
| maxClients    | целое  | опциональный | Максимальное количество клиентских соединений, по умолчанию: 3 |

## 5.7 Параметры секции AbonentsCache (сервис icsAbntCache).

Данная секция опциональна. Она используется только если один из сервисов востребовал функциональность кэша абонентов. В секции определены следующие параметры:

| Имя параметра   | Тип                            | Наличие                | Описание  |
|-----------------|--------------------------------|------------------------|---|
| cacheRAM        | целое (Mb)                     | обязательный           | максимальный размер ОЗУ под кэш абонентов   |
| cacheDir        | строка                         | обязательный           | директория для хранения файлов кэша абонентов, если значение пустое, то кэшэм будет использоваться только ОЗУ |
| cacheExpiration | целое (минуты)<br>[1 .. 65535] | опциональный (default) | время жизни записи кэша абонентов в минутах, по умолчанию: 20   |
| cacheRecords    | целое                          | опциональный (default) | начальное число записей файла кэша абонентов, при его создании; по умолчанию: 10000                           |

## 5.8 Параметры секции SS7 (сервис icsTCAPDisp).

Данная секция опциональна. Она используется только если один из сервисов нуждается во взаимодействии с элементами сигнальной сети.

Секция предназначена для настройки подключения к SS7 стэку фирмы TietoEnator. В секции определены следующие параметры:

| Имя параметра | Тип | Наличие | Описание |
|---------------|-----|---------|----------|
|---------------|-----|---------|----------|

|           |                       |                           |   |
|-----------|-----------------------|---------------------------|---|
| ss7UserId | целое<br>([1..20])    | обязательный              | идентификатор пользователя для использования TietoEnator TCAP API, рекомендуется: 3 (USER03_ID) |
| maxMsgNum | целое<br>([1..65535]) | опциональный<br>(default) | максимальное число сообщений в буфере входящих SS7 пакетов, по умолчанию: 512                   |

## 5.9 Параметры секции SS7\_HD (сервис *icsTCAPDisp*).

Данная секция опциональна. Она используется только если один из сервисов нуждается во взаимодействии с элементами сигнальной сети.

Секция предназначена для настройки подключения к HD (horizontal distribution) версии SS7 стэка фирмы TietoEnator. В секции определены параметры, необходимые для соединения с удаленным SS7 HD CommonParts manager-ом (см. сопроводительную документацию TietoInator), а также две подсекции:

- **SS7Units** - описывает модули HD SS7 стэка, доступные для взаимодействия
- **Layouts** - описывает варианты взаимодействия с модулями стэка.

Параметры секции:

| Имя параметра | Тип                   | Наличие                   | Описание   |
|---------------|-----------------------|---------------------------|--|
| cpMgrHosts    | строка<br>(CSVList)   | обязательный              | CSV список адресов хостов, на которых работают требуемые SS7 HD CommonParts manager-ы. Каждый адрес представляется в формате: "DNS_имя : порт"<br>Пример: 'localhost:6666 , localhost: 6667' |
| cpMgrInstId   | целое<br>([0..255])   | опциональный<br>(default) | Номер экземпляра SS7 HD CommonParts manager-а, по умолчанию: 0   |
| mp7UserId     | целое<br>([1..20])    | обязательный              | идентификатор пользователя для использования TietoEnator TCAP API, рекомендуется: 3 (USER03_ID)  |
| maxMsgNum     | целое<br>([1..65535]) | опциональный<br>(default) | максимальное число сообщений в буфере входящих SS7 пакетов, по умолчанию: 512  |
| dfltLayout    | строка                | обязательный              | Имя подсекции из секции <a href="#">Layouts</a> , которая описывает вариант интеграции с модулями HD SS7 стэка.  |

### 5.9.1 Параметры подсекции SS7Units.

Данная подсекция обязательная. Она содержит только подсекции, описывающие модули HD SS7 стэка , доступные для взаимодействия. Каждая подсекция может иметь произвольное имя, но должна обязательно иметь следующие параметры:

| Имя параметра | Тип                  | Наличие                   | Описание   |
|---------------|----------------------|---------------------------|--|
| unitId        | строка               | обязательный              | идентификатор модуля HD SS7 стэка, как указано в файле portss7.h                   |
| instancesList | строка<br>(CSV list) | опциональный<br>(default) | список номеров ([1..255]) экземпляров модуля, разделенных запятой, по умолчанию: 1 |

**NOTE:** на данный момент распознаются только следующие идентификаторы модулей HD SS7 стэка:

- **TCAP\_ID**
- **SCCP\_ID**

Например:

```
<section name="SS7Units"> <!-- configuration of known SS7 Units →
<section name="TCAP_BE_HD2"> <!-- TCAP unit distributed by two instances -->
```

```
<param name="unitId" type="string">TCAP_ID</param>
<param name="instancesList" type="string">1, 2</param>
</section>
<section name="SCCP_BE_1"> <!-- single instance SCCP unit -->
  <param name="unitId" type="string">SCCP_ID</param>
  <param name="instancesList" type="string">1</param>
</section>
</section> <!-- SS7_HD.SS7Units -->
```

### 5.9.2 Параметры подсекции Layouts.

Данная подсекция обязательная. Она содержит только подсекции, описывающие варианты интеграции с модулями HD SS7 стэка, описанными в секции **SS7Units**.

Каждая подсекция может иметь произвольное имя, но, как минимум, одна подсекция должна быть определена и иметь следующие параметры:

| Имя параметра | Тип                  | Наличие                   | Описание  |
|---------------|----------------------|---------------------------|---|
| instanceId    | целое<br>([1..255])  | опциональный<br>(default) | локальный номер экземпляра приложения, взаимодействующего с модулями HD SS7 стэка, по умолчанию: 1                                  |
| ss7units      | строка<br>(CSV list) | обязательный              | описывает используемые модули HD SS7 стэка. содержит список имен подсекций из секции <a href="#">SS7Units</a> , разделенных запятой |

Например:

```
<section name="Layouts">
  <section name="ComplexApplication"> <!-- complex application that uses HD TCAP BE
                                     (distributed by two instances) and single SCCP BE -->
    <param name="instanceId" type="int">4</param>
    <param name="ss7Units" type="string">TCAP_BE_HD2, SCCP_BE_1</param>
  </section>
</section> <!-- SS7_HD.Layouts -->
```

### 5.10 Шаблон секции TCAPUser

Для инициализации работы с TCAP API существует определенный набор параметров. Каждый конфигурируемый компонент INMan-а, использующий TCAP API, должен в своей секции конфигурации либо иметь подсекцию либо ссылаться на внешнюю секцию с этими параметрами. Имя секции может быть произвольно, а параметры должны быть следующие:

| Имя параметра | Тип                 | Наличие                   | Описание  |
|---------------|---------------------|---------------------------|---|
| ownAddress    | строка              | обязательный              | ISDN адрес используемый данным компонентом  |
| ownSsn        | целое<br>([1..255]) | обязательный              | номер сабсистемы TCAP используемой данным компонентом   |
| fakeSsn       | целое<br>([1..255]) | опциональный<br>(default) | номер сабсистемы TCAP, указываемой в originating address, значение по умолчанию: 0 – то есть указывать ownSsn |
| rosTimeout    | целое               | опциональный              | таймаут на выполнение MAP/CAP операций, по  |

|            |                          |                           |  |
|------------|--------------------------|---------------------------|--|
|            | (секунды:<br>[1..65535]) | (default)                 | умолчанию: 20  |
| maxDialogs | целое<br>([2..65530])    | опциональный<br>(default) | максимальное количество TCAP диалогов на подсистему, по умолчанию 2000 |

### 5.11 Параметры секции AbonentDetector (сервис *icsAbntDetector*).

Данная секция является опциональной. Она предназначена для настройки сервиса определения контракта абонентов. В секции определены следующие параметры:

| Имя параметра      | Тип                                 | Наличие                   | Описание   |
|--------------------|-------------------------------------|---------------------------|--|
| abonentPolicy      | строка                              | обязательный              | задает имя 'политики абонента' по умолчанию (название подсекции в секции <b>AbonentPolicies</b> ), она применяется если MSISDN адрес абонента не соответствует ни одному из пулов адресов заданных политик |
| abonentTypeTimeout | целое<br>(секунды:<br>[1 .. 65535]) | опциональный<br>(default) | Таймаут, ограничивающий время на определение контракта абонента, по умолчанию: 8 сек.  |
| maxRequests        | целое<br>[1 .. 100000]              | опциональный<br>(default) | Максимальное количество одновременно обрабатываемых запросов на одно клиентское соединение, по умолчанию: 1000   |
| useCache           | bool                                | опциональный<br>(default) | Включает использование кэша абонентов, по умолчанию: <b>true</b>   |
| cacheExpiration    | целое<br>(минуты)<br>[1 .. 65535]   | опциональный<br>(default) | Время легитимности данных из кэша абонентов, по умолчанию: 20, значение 0 означает использовать cacheExpiration из настроек кэша.  |

### 5.12 Параметры секции Billing (сервис *icsSmBilling*).

Данная секция является опциональной. Она предназначена для настройки сервиса тарификации ExtraSMS/SMS/USSD сообщений. В секции определены подсекции **BillingModes**, задающая режимы тарификации для различных типов сообщений, а также следующие параметры.

| Имя параметра      | Тип    | Наличие                   | Описание   |
|--------------------|--------|---------------------------|--|
| abonentTypeRequest | строка | опциональный<br>(default) | режим определения типа контракта абонента (запрос к провайдеру абонентов): <ul style="list-style-type: none"> <li><b>onDemand</b> – по требованию, если необходимо для тарификации (по умолчанию),</li> <li><b>always</b> - всегда</li> </ul>  |
| abonentPolicy      | строка | опциональный              | задает имя 'политики абонента' по умолчанию (название подсекции в секции <b>AbonentPolicies</b> ), она применяется если MSISDN адрес абонента не соответствует ни одному из пулов адресов заданных политик<br><br>требуется, если в подсекции <b>BillingModes</b> присутствует режим тарификации IN или abonentTypeRequest выставлен в <b>always</b> |

|                    |                                     |                           |  |
|--------------------|-------------------------------------|---------------------------|--|
| abonentTypeTimeout | целое<br>(секунды:<br>[1 .. 65535]) | опциональный<br>(default) | Таймаут, ограничивающий время на определение контракта абонента, по умолчанию: 8 сек.<br><br>требуется, если в подсекции <b>BillingModes</b> присутствует режим тарификации IN или abonentTypeRequest выставлен в <b>always</b>  |
| maxBillings        | целое<br>[1 .. 100000]              | опциональный<br>(default) | Максимальное количество одновременно обрабатываемых запросов на одно клиентское соединение, по умолчанию: 1000   |
| maxTimeout         | целое<br>(секунды:<br>[5 .. 65535]) | опциональный              | Максимальный таймаут на промежуточные операции (взаимодействие с SMSC, etc); по его истечению INMan прерывает биллинг; по умолчанию: 120 сек<br><br><i><b>NOTE: не рекомендуется выставлять значение меньше 90 сек на введённых в эксплуатацию инсталляциях !!!</b></i><br><br><i><b>меньшие значения допустимы только для отладочных работ !!!</b></i>  |
| cdrMode            | строка                              | опциональный<br>(default) | Определяет режим записи транзакций INMan-а (TDR) в <a href="#">CSV файлы</a> для последующей генерации CDR .<br>Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>none</b> – отключить запись TDR в CSV;</li> <li>• <b>all</b> - для каждой транзакции писать TDR в CSV;</li> <li>• <b>billMode</b> - писать TDR в CSV в зависимости от заданного <a href="#">режима тарификации</a> (по умолчанию)</li> </ul> |
| cdrDir             | строка                              | опциональный              | директория для хранения файлов с CDR записями, требуется если cdrMode не <b>none</b>   |
| cdrInterval        | целое<br>(секунды:<br>[1 .. 65535]) | опциональный              | Период накопления записей в <a href="#">CSV файл</a> , по истечению создается следующий файл, требуется если cdrMode не <b>none</b>  |
| useCache           | bool                                | опциональный<br>(default) | Включает использование кэша абонентов, по умолчанию: <b>true</b>   |
| cacheExpiration    | целое<br>(минуты)<br>[1 .. 65535]   | опциональный<br>(default) | Время легитимности данных из кэша абонентов, по умолчанию: 20, значение 0 означает использовать cacheExpiration из настроек кэша.  |
| CAP3Sms            | строка                              | опциональный              | Имя секции вида <a href="#">Шаблон секции TCAPUser</a> с настройками для диалога с IN-платформами.<br><br>требуется, если в подсекции <b>BillingModes</b> присутствует режим тарификации IN  |
| smsExtraConfig     | строка                              | опциональный              | имя секции вида <a href="#">Шаблон секции SMS-Extra</a> , содержащей параметры для тарификации SMS Extra услуг.  |

### 5.12.1 Параметры подсекции BillingModes.

Данная подсекция задает режимы тарификации для типов сообщений описанных в [Логика и режимы тарификации](#). Секция может содержать только подсекции с именами, соответствующими типам сообщений. В каждой такой подсекции определены следующие параметры:

| Имя параметра | Тип    | Наличие      | Описание  |
|---------------|--------|--------------|---|
| MO            | строка | обязательный | <a href="#">режим тарификации</a> для тарификации отправителя сообщения |
| MT            | строка | обязательный | <a href="#">режим тарификации</a> для тарификации получателя сообщения  |

**NOTE:** Для режима '*IN*', возможно задание через запятую вторичного режима тарификации: **CDR** или **OFF**. Вторичный режим будет использоваться в случае если по какой-либо причине (отказ сигнальной сети, недостаточно данных в файле конфигурации) невозможно инициировать диалог с IN-платформой. По умолчанию используется **OFF**.

**NOTE:** В случае сбоя, после того как IN-платформа уже дала разрешение на оказание услуги, ВСЕГДА формируется CDR запись.

**Пример:**

```
<section name=" BillingModes ">
  <section name="SMS">
    <param name="MO" type="string">OFF</param>
    <param name="MT" type="string">IN,CDR</param>
  </section>
  <section name="XSMS">
    <param name="MO" type="string">IN,OFF</param>
    <param name="MT" type="string">IN,CDR</param>
  </section>
</section>
```

**NOTE:** если хотя бы один режим тарификации выставлен в *IN*, то в файле конфигурации INMan-а должна быть заполнена секция SS7 для обеспечения взаимодействия с элементами сигнальной сети .

### 5.13 Шаблон секции SMS-Extra (сервис *icsSmBilling*).

Секция конфигурации SMS Extra услуг может иметь произвольное название., но может содержать только подсекции фиксированного формата, каждая из которых описывает определённый пакет Extra услуг и может содержать следующими параметрами:

| Имя параметра | Тип    | Наличие                | Описание   |
|---------------|--------|------------------------|--|
| serviceCode   | целое  | обязательный           | сервис-код пакета услуг  |
| serviceMask   | целое  | обязательный           | маска пакета услуг   |
| serviceAdr    | строка | опциональный           | короткий номер ( <a href="#">dstSubscriberNumber</a> ) для обращения к IN-платформе, его отсутствие означает тарификацию услуг через создание CDR  |
| chargeBearer  | bool   | опциональный (default) | признак тарификации сообщения-носителя (базового SMS), по умолчанию: <b>false</b> .<br><br>При значении <b>true</b> INMan, будет инициировать для prepaid абонентов два диалога с IN-платформой: один для тарификации базового сообщения до получателя, второй - для тарификации SMS Extra услуги, при этом в CSV файл запишется две <a href="#">TDR</a> . |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <a href="#">записи</a> . Для postpaid абонентов в CSV файл по прежнему генерится одна запись со всей информацией. |
|--|--|--|---|

#### Пример:

```
<section name="SMS-Extra">
  <section name="SMS-Flash">
    <param name="serviceCode" type="int">1</param>
    <param name="serviceMask" type="int">2</param>
    <param name="serviceAdr" type="string">smsx:7961</param>
  </section>
  <section name="SMS-Calendar">
    <param name="serviceCode" type="int">2</param>
    <param name="serviceMask" type="int">4</param>
    <param name="serviceAdr" type="string">smsx:7962</param>
  </section>
  <section name="SMS-Flash-Calendar">
    <param name="serviceCode" type="int">5</param>
    <param name="serviceMask" type="int">6</param> <!-- 4+2 -->
    <param name="serviceAdr" type="string">smsx:7965</param>
  </section>
  <section name="SMS-Flash-Group">
    <param name="serviceCode" type="int">7</param>
    <param name="serviceMask" type="int">18</param> <!-- 16+2 -->
    <param name="serviceAdr" type="string">smsx:7965</param>
    <param name="chargeBearer" type="bool">true</param>
  </section>
</section>
```

Здесь описывается два единичных сервиса SMS-Flash и SMS-Calendar, их комбинация SMS-Flash-Calendar (см. serviceMask), а также комбинация SMS-Flash-Group с выставленным признаком тарификации сообщения-носителя.

### 5.14 Параметры секции AbonentPolicies (сервис *ics/APManager*).

Данная секция является обязательной при режимах тарификации, отличных от *none*.. Она определяет '[политики абонентов](#)' в виде подсекций [фиксированного формата](#). К примеру:

```
<section name="AbonentPolicies">
  <section name="MTC_Nsk_Default">
    <!-- abonent policy parameters -->
  </section>
</section>
```

Здесь MTC\_Nsk\_Default есть имя политики, которое будет использоваться также и в журнальных записях INMan-a.



**NOTE:** Как минимум одна политика должна быть определена, чтобы быть использованной по умолчанию.

(см. параметр [Billing.abonentPolicy](#) , [AbonentDetector.abonentPolicy](#) )

#### 5.14.1 Шаблон подсекции 'AbonentPolicy'.

В данной подсекции определена обязательная подсекция 'AddressPools' и следующие параметры

Параметры 'политики абонентов'

| Имя параметра | Тип                  | Наличие                   | Описание  |
|---------------|----------------------|---------------------------|---|
| policy        | строка<br>(CSV list) | обязательный              | <p>список из двух частей, разделённых двоеточием:</p> <p><i>первая</i> – CSV список имён '<a href="#">провайдеров абонента</a>', (имя подсекции) из секции <a href="#">AbonentProviders</a>, начиная с версии <b>0.8.0</b> распознаётся до двух имён: первичный и вторичный, который используется если первичный не смог предоставить требуемые данные .</p> <p><i>вторая</i> – CSV список имён IN-platform (имена подсекций) из секции <a href="#">IN-Platforms</a>.</p> <p><b>NOTE:</b> здесь можно использовать символ '*' (asterisk) для обозначения всех IN-platform из секции <a href="#">IN-Platforms</a>.</p> <p><b>NOTE:</b> см. примеры ниже.</p> |
| active        | boolean              | опциональный<br>(default) | <p>флаг использования политики, по умолчанию <b>true</b></p> <p>(полезно для временного отключения политики)</p>  |

NOTE: CSV list означает строку, содержащую список слов, разделённых запятой.

#### Примеры значений параметра policy:

- пусть в секции [AbonentProviders](#) определена подсекция *HLR\_CH\_SRI*, задающая параметры для 'провайдера абонентов' определяющего контракт абонента через SEND\_ROUTING\_INFO сервис HLR-a, а в секции [IN-Platforms](#) определена подсекция *IN\_Nsk*, задающая serviceKey для диалога с IN-платформой, тогда политика может иметь значение: "*HLR\_CH\_SRI : IN\_Nsk*"
- пусть в секции [AbonentProviders](#) определена подсекция *HLR\_CH\_SRI*, задающая параметры для 'провайдера абонентов' определяющего контракт абонента через SEND\_ROUTING\_INFO сервис главного HLR-a, а в секции [IN-Platforms](#) определены несколько подсекций для региональных IN-платформ, тогда политика может иметь значение: "*HLR\_CH\_SRI : \**"(обратите внимание на asterisk!!)
- пусть в секции [AbonentProviders](#) определена подсекция *HLR\_CH\_SRI*, задающая параметры для 'провайдера абонентов' определяющего контракт абонента через SEND\_ROUTING\_INFO сервис HLR-a, и также определена подсекция *HLR\_ATSI*, задающая параметры для 'провайдера абонентов' определяющего контракт абонента через ANY\_TIME\_SUBSCRIPTION\_INTERROGATION, а в секции [IN-Platforms](#) определены несколько подсекций для региональных IN-платформ, тогда политика может иметь значение: "*HLR\_ATSI , HLR\_CH\_SRI : \**"(обратите внимание на asterisk!!)

**NOTE:** если политики абонентов используют IN платформы или провайдера абонентов, взаимодействующего с элементами сигнальной сети, то будет автоматически загружен сервис [icsTCAPDisp](#), для которого в файле конфигурации INMan-а должна быть заполнена секции [SS7](#) или [SS7\\_HD](#), в зависимости от сборки INMan-а, для обеспечения взаимодействия с HLR сигнальной сети.

Подсекция AddressPools' привязывает политику к набору адресных масок, для которых она должна использоваться. Подсекция должна содержать не менее одного строкового параметра вида:

```
<param name="_PoolMask_id_" type="string">_PoolMask_value_</param>
```



где:

- ***\_PoolMask\_id\_*** - строковый идентификатор маски для использования в журнальных записях INMan-a
- ***\_PoolMask\_value\_*** - уникальное значение маски адресов абонентов, содержащая только цифры и подстановочный символ '?', заменяющий 1 цифру

**NOTE:** Если адрес абонента удовлетворяет нескольким маскам, то приоритет получает маска с наименьшим числом подстановочных символов.

Пример определения политики RU\_Default:

```
<section name="RU_Default">
  <param name="policy" type="string">HLR_CH_SRI : *</param> <!-- get contract from HLR via SRI -->
  <section name="AddressPools">
    <param name="pool_RU" type="string">79????????</param> <!-- address pool mask -->
  </section>
  <!-- param name="active" type="bool">>false</param --> <!-- use or ignore this policy, default: true -->
</section>
```

Данная политика будет применяться для абонентов России, а параметры обслуживающих IN-платформ будет определяться через сервис HLR-a SEND\_ROUTING\_INFO

## 5.15 Структура и параметры секции IN-Platforms (сервис *icsIAPManager*).

Данная секция является опциональной. Она содержит конфигурации IN-платформ, содержащих параметры, необходимые для диалога с ними. Данная секция необходима, если используемые 'политики абонентов' основаны на 'провайдерах абонентов', которые не способны предоставить все параметры для диалога с IN-платформой, или если требуется проводить тарификацию используя специальные значения параметров диалога.

Секция может содержать только подсекции, содержащие конфигурации отдельных IN-платформ, в виде:

```
<section name="IN-platforms"> <!-- known IN-platforms with serviceKeys specified -->
  <section name="IN_Nsk_Huawei">
    .. параметры IN-платформы ..
  </section>
</section>
```

Здесь "IN\_Nsk\_Huawei" есть имя IN-платформы, которое может быть использовано в значении 'политики абонента' а также идентифицирует данную IN-платформу в журнальных записях INMan-a.

В эксплуатации встречаются особые конфигурации сигнальной сети, в которых после определения обслуживающей абонента IN-платформы, реальный диалог надо произвести с другой IN-платформой (к примеру, один из узлов группы). Для описания таких ситуаций вводится понятие '*alias-платформа*'. Соответственно, секция конфигурации IN-платформы может иметь один из двух форматов:

- формат '*alias-платформы*', содержащий ссылку на другую IN-платформу
- формат '*параметры диалога*', содержащий данные для диалога с данной IN-платформой.

### 5.15.1 Параметры конфигурации в формате '*параметры диалога*'

В данном формате секция содержит обязательные и опциональные параметры для диалога с IN-платформой, а также опциональные подсекции:

- [ServiceKeys](#), задающую сервис-ключи.
- [SSFLocationIdentification](#), задающую местоположение INMan-а в сотовой сети.

**NOTE:** *параметры IN-платформ, указанные в данной секции имеют приоритет, перед параметрами, полученными из других источников.*

Определены следующие параметры:

| Имя параметра          | Тип                  | Наличие                   | Описание  |
|------------------------|----------------------|---------------------------|---|
| <b>scfAddress</b>      | целое                | обязательный              | ISDN адрес IN платформы   |
| <b>RPCList_reject</b>  | строка<br>(CSV list) | опциональный              | список дополнительных кодов отказа в обслуживании, возвращаемых IN платформой в случае недостаточного баланса; на данный момент реализовано в IN платформе фирмы Alcatel: 16  |
| <b>RPCList_retry</b>   | строка<br>(CSV list) | опциональный              | список кодов отказа в обслуживании, возвращаемых IN платформой, в случае получения которых, запрос тарификации повторится указанное число раз, <i>Рекомендуется использовать кода 41 (temporary failure) и 42(congestion) определенные в 3GPP TS 24.011 Annex E-2:</i><br><i>RP-cause definition for mobile originating SM-transfer,</i><br>элемент CSV списка должен иметь следующий формат: <b>rpCause[:attempNum]</b><br>если <b>attempNum</b> не указан, по умолчанию используется значение 1<br>пример: 41, 42:2<br>один повтор, при получении кода 41, два - для 42 |
| <b>IDPLocationInfo</b> | строка               | опциональный<br>(default) | определяет тип адреса, подставляемого в LocationInformationMSC при диалоге с данной IN-платформой, варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MSC</b> – адрес коммутатора сети (default),</li> <li>• <b>SMSC</b> – адрес SMS центра, запросившего обслуживание,</li> <li>• <b>SSF</b> – адрес INMan-а</li> </ul>   |
| <b>IDPReqMode</b>      | строка               | опциональный<br>(default) | определяет режим посылки нескольких запросов на тарификацию одного абонента в IN-платформу, варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MT</b> - многопоточный режим (default)</li> <li>• <b>SEQ</b> – последовательный</li> </ul> <b>NOTE:</b> последовательный режим значительно снижает пропускную способность модуля тарификации, поэтому рекомендуется его выставлять только для IN-платформ, заведомо не имеющих способности к многопоточной обработке запросов. На данный момент этот недостаток присущ IN-платформам фирмы <b>Commverse</b> .           |
| <b>defaultIMSI</b>     | строка<br>(decimal)  | опциональный              | определяет значение, которое будет использовано в качестве IMSI абонента, только если оно не определено из других источников  |

NOTE: CSV list означает строку, содержащую список целых значений, разделенных запятой.

#### 5.15.1.1 Параметры подсекции **ServiceKeys**.

Одним из обязательных параметров диалога с IN-платформой является **serviceKey**. Вследствие особенностей реализации INMan подразделяет сервис-ключи на категории, в зависимости от типа предоставляемого сервиса. На данный момент для задания в конфигурации IN-платформ доступны следующие категории:

- **O-BC** – Basic Call handling , mobile originating
- **MO-SM** – Short Message transfer, mobile originating

Данная подсекция опциональна и может содержать только строковые параметры с именами, соответствующими указанным выше категориям сервис-ключей.

Значением параметров является строка, описывающая алгоритм вычисления сервис ключа в следующем формате:

[ algorithm\_type : ] algorithm\_argument [ : algorithm\_data\_section ]

Поддерживаются следующие алгоритмы:

- **val** – аргументом является строка, представляющая целое беззнаковое число, **algorithm\_data\_section** не определен, алгоритм просто возвращает свой аргумент как UInt32
- **map** – аргументом является строка, содержащая имя категории сервис-ключей, в случае этого алгоритма INMan пытается определить сервис-ключ данной категории и далее произвести маппинг по таблице соответствия, заданной в секции, на которую указывает **algorithm\_data\_section**; **algorithm\_data\_section** имеет вид секции с целыми параметрами, где имена параметров соответствуют значениям **algorithm\_argument**, а значения параметров – результату.

**NOTE:** если **algorithm\_type** не указан, то подразумевается алгоритм **val**

#### Пример 1: Использование алгоритма **val**

```
<section name="ServiceKeys">  
  <param name="MO-SM" type="string">2 </param>  
</section>
```

#### Пример 2: Использование алгоритма **map**

```
<section name="ServiceKeys">  
  <param name="MO-SM" type="string">map: O-BC: mapMOBC-MOSM</param>  
</section>  
  
<section name="mapMOBC-MOSM">  
  <param name="80" type="int">1</param>  
  <param name="82" type="int">2</param>  
  <param name="84" type="int">3</param>  
  <param name="86" type="int">4</param>  
  <param name="88" type="int">5</param>  
</section>
```

#### 5.15.1.2 Параметры подсекции **SSFLocationIdentification**.

Данная подсекция имеет значение только если параметр **IDPLocationInfo** выставлен в **SSF**, и задаёт местоположение INMan-а в сотовой сети в формате Cell Global Identification (3GPP TS 23.003).

Секция содержит следующие параметры:

| Имя параметра | Тип    | Наличие      | Описание  |
|---------------|--------|--------------|---|
| <b>MCC</b>    | строка | обязательный | значение Mobile Country Code (3 десятичных символа)     |
| <b>MNC</b>    | строка | обязательный | значение Mobile Network Code (2 - 3 десятичных символа) |
| <b>LAC</b>    | строка | обязательный | значение Location Area Code (4 hex символа)             |
| <b>CI</b>     | строка | обязательный | значение Cell Identity (4 hex символа)                  |

### 5.15.2 Параметры конфигурации в формате 'alias-платформы'

Данная секция содержит следующие параметры:

| Имя параметра | Тип    | Наличие      | Описание                               |
|---------------|--------|--------------|--|
| scfAddress    | целое  | обязательный | ISDN адрес IN платформы                |
| aliasFor      | строка | обязательный | имя секции описывающей alias-платформу |

**Пример:** пусть определена секция конфигурации IN-платформы IN\_Ksd\_Ericcson

```
<section name="IN_Ksd_Ericcson_1">
  <param name="scfAddress" type="string">79184790291</param>
  <param name="aliasFor" type="string">IN_Krd_Ericcson</param>
</section>
```

### 5.16 Параметры секции AbonentProviders (сервис ics/APManager).

Данная секция содержит конфигурации для подгружаемых модулей 'провайдеров абонентов'. Она является опциональной, так как возможны варианты установки INMan-а, при которых 'провайдеры абонентов' не используются.

Секция может содержать только подсекции в виде:

```
<section name="AbonentProviders"> <!-- abonent contract/gsmSCF params providers -->
  <section name="HLR_Nsk_SRI">
    <!-- конфигурация 'провайдера абонентов' -->
  </section>
</section>
```

Здесь "HLR\_Nsk\_SRI" есть имя провайдера, которое может быть использовано в значении 'политики абонета'.

Каждая подсекция имеет полуфиксированный формат. Это значит, что она должна иметь подсекцию "Config", содержимое которой различно для разных типов 'провайдеров абонентов', и параметры, не зависящие от типа провайдера. Определены следующие параметры:

| Имя параметра | Тип    | Наличие      | Описание  |
|---------------|--------|--------------|---|
| loadup        | строка | обязательный | Идентификатор требуемого 'конфигурируемого сервиса' ( <a href="#">ICSIdent</a> ), реализующего данный вид провайдера. |

**Пример:**

```
<section name="AbonentProviders"> <!-- abonent contract/gsmSCF params providers -->
  <section name="HLR_Nsk_SRI">
    <param name="loadup" type="string">uid: icsIAPrvdSRI</param>
    <section name="Config">
      ... параметры
    </section>
  </section>
</section>
```

Сборка INMan-а версии 0.8.0 распознаёт следующие виды 'провайдеров абонентов':

- uid: icsIAPrvdSRI (dll: libinman\_ics\_sri.so) - использует сервис HLR-a, SEND\_ROUTING\_INFO (подробно см. [Провайдер абонента](#))
- uid: icsIAPrvdATSI (dll: libinman\_iap\_atSI.so) - использует сервис HLR-a ANY\_TIME\_SUBSCRIPTION\_INTERROGATION (подробно см. [Провайдер абонента](#))

#### 5.16.1 Параметры подсекции Config для провайдера icsIAPrvdSRI.

Провайдер icsIAPrvdSRI реализует функциональность 'провайдера абонентов' посредством использования сервиса SEND\_ROUTING\_INFO, предоставляемого HLR-ом сигнальной сети (подробно см. [Провайдер абонента](#)).

Следующие параметры определены:

| Имя параметра     | Тип    | Наличие      | Описание  |
|-------------------|--------|--------------|---|
| <b>tcapUser</b>   | строка | обязательный | имя секции вида <a href="#">TCAPUser</a> с параметрами для данного провайдера |
| <b>iniThreads</b> | int    | опциональный | изначальное количество потоков, зарезервированных для обслуживания запросов   |

**NOTE:** при использовании данного сервиса будет автоматически загружен сервис [icsTCAPDisp](#), для которого в файле конфигурации INMan-а должна быть заполнена секция [SS7 \(SS7\\_HD\)](#) для обеспечения взаимодействия с HLR сигнальной сети.

#### 5.16.2 Параметры подсекции Config для провайдера icsIAPrvdATSI.

Провайдер icsIAPrvdATSI реализует функциональность 'провайдера абонентов' посредством использования сервиса ANY\_TIME\_SUBSCRIPTION\_INTERROGATION, предоставляемого HLR-ом сигнальной сети (подробно см. [Провайдер абонента](#)).

**NOTE:** Данный сервис создаёт существенно меньшую нагрузку на HLR сигнальной сети, чем провайдер icsIAPrvdSRI.

Следующие параметры определены:

| Имя параметра     | Тип    | Наличие      | Описание  |
|-------------------|--------|--------------|---|
| <b>tcapUser</b>   | строка | обязательный | имя секции вида <a href="#">TCAPUser</a> с параметрами для данного провайдера |
| <b>iniThreads</b> | int    | опциональный | изначальное количество потоков, зарезервированных для обслуживания запросов   |

**NOTE:** при использовании данного сервиса будет автоматически загружен сервис [icsTCAPDisp](#), для которого в файле конфигурации INMap-а должна быть заполнена секции [SS7](#) ([SS7\\_HD](#)) для обеспечения взаимодействия с HLR сигнальной сети.

## 6. Информация о компании

Eyeline Communications является поставщиком интегрированных технологических решений и услуг в области мобильных коммуникаций и мультимедиа. Мы работаем с такими известными компаниями как Мобильные ТелеСистемы, Panasonic, Hewlett Packard, Sun Microsystems.

## 7. Контактная информация

Мы будем рады ответить на Ваши вопросы.

Контактная информация:

www: [www.eyeline.mobi](http://www.eyeline.mobi)

e-mail: [info@eyeline.mobi](mailto:info@eyeline.mobi)

Россия  
630055, Новосибирск  
ул. М. Джалиля 3/1, оф. 324  
Факс: +7 (383) 332-88-17  
Телефон: +7 (383) 363-01-39  
Временной пояс: GMT +6