

## 9 Тарификация звонков

Каждая компания стремится сократить издержки, в том числе уменьшить расходы на услуги связи. В большинстве случаев действия по сокращению расходов происходят интуитивно, либо на основе примитивного анализа детализации звонков операторов услуг. Появляются запреты выхода на междугородную связь, ограничение звонков на мобильные. В тяжелых случаях отдельные сотрудники в конце месяца считают стоимость звонков по каждому абоненту и при превышении лимита абонент возмещает расходы. Помимо этого у некоторых руководителей возникает желание контролировать и ограничивать затраты на связь своих сотрудников.

Эти желания воплотились в возможность, благодаря новому модулю тарификации звонков, который обладает следующими возможностями:

- Сохранение данных о стоимости, направлении, принадлежности каждого исходящего звонка через внешний транк;
- Работа с несколькими прайс-листами поставщиков услуг связи, на каждый транк может быть назначен один прайс-лист;
- Импорт и экспорт прайс-листов в текстовом формате с возможностью выбора полей, разделителей, десятичной точки;
- Предоплатная система расчета в одной валюте с посекундной тарификацией;
- Пользователю может быть выдан лимит средств, который может автоматически обнуляться раз в час, день, неделю, месяц, год или не обнуляться вообще;
- Система прогнозирует максимальный лимит времени во время создания звонка и прерывает разговор по истечении времени, если средств недостаточно;
- Звонки пользователей без лимита средств (тарификация не включена) могут прозрачно пропускаться через транк либо блокироваться;
- Если не найден маршрут и цена звонка не определена, звонок может быть прозрачно пропущен, что исключает коллизии в случае недостатка тарификационной информации;
- Управление балансом пользователя из настроек абонента плюс отдельный интерфейс просмотра и управления балансом всех пользователей сразу.

Для просмотра результатов тарификации добавлено четыре отчета:

- Затраты пользователей на связь за период времени;
- Детализация звонков пользователя с возможностью прослушивания звонков;
- Отчет об общем количестве звонков на внешние транки по пользователям;

- Отчет о наиболее популярных и затратных направлениях звонков.

## 9.1 Настройки тарификации

Система тарификации состоит из нескольких подсистем, настройка каждой из них является необходимым этапом для ее нормальной работы.

### 9.1.1 Загрузка прайс-листов

Для выполнения своих функций система тарификации должна обладать информацией о стоимости звонков по направлениям, т. е. прайс-листов. Для этого предназначен модуль **Tools -> Price lists**. В системе может быть множество прайс-листов, каждый из них загружается в текстовом виде. Подразумевается, что пользователь получает от провайдера файл в текстовом или табличном формате, и после простых преобразований получает текстовый файл с разделителями (\*.csv), в котором содержится список префиксов направлений, их стоимость и название. Префиксы должны быть представлены в том виде, в котором они должны быть переданы провайдеру при наборе номера на заданном транке.

Загрузка прайс-листа осуществляется в текстовом формате, поэтому при необходимости пользователь может оперативно редактировать любой прайс-лист или быстро создать простой список каких-либо направлений, например, звонки на внутренние номера в компании. При этом пользователь может определять несколько параметров:

- **Field delimiter:** Символ, которым разделяются поля в текстовом файле. Может быть запятой, точкой с запятой или символом табуляции;
- **Decimal point:** Символ, определяющий десятичную точку. Может быть точкой или запятой;
- **Price table name:** Имя создаваемой таблицы. Оно может содержать только латинские символы, цифры и символ подчеркивания;
- **Delete table:** удалить безвозвратно текущую таблицу.

#### Edit price list sovintel\_e1

Delete table

Import options

Field delimiter: Comma ","

Decimal point: Dot "."

Price list table

Price table name: sovintel\_e1

Prefix	Destination	Price	Submit
8343	Свердловская обл. Екатеринбург	2.8	
8495	Московская обл. Москва	2.3	
8812	Ленинградская обл. Санкт-Петербург	3	
8844	Волгоградская обл. Волгоград	2.9	
83012	Бурятия обл. Улан-Удэ	3.4	
83412	Удмуртия обл. Ижевск	2.6	
88622	Краснодарский обл. Adler	2.9	
88622	Краснодарский обл. Aше	2.9	
88622	Краснодарский обл. Вардане	2.9	
88622	Краснодарский обл. Кудепста	2.9	
88622	Краснодарский обл. Лоо	2.9	

Submit

Непосредственно перед полем ввода форматированного текста имеются три поля, которые определяют назначение полей в тексте. По-умолчанию первым полем является префикс (*Prefix*), по которому определяется направление вызова, затем название направления (*Destination*), в завершает строку поле цены звонка по направлению (*Price*). Для правильного импорта текстовых данных в таблицу необходимо правильно выбрать последовательность полей. После сохранения таблицы текстовые данные будут выведены в порядке, определенном по-умолчанию.

В настоящий момент система поддерживает только одну валюту, пользователь должен выбрать основную валюту и самостоятельно пересчитывать прайс-листы по текущему курсу. Стоимость звонка по направлению не может быть меньше 0.01.

### 9.1.2 Настройка транка

После того, как создана таблица прайс-листа ее можно назначить какому-либо транку. Подразумевается, что система по одному конкретному транку может быть подключена только к одному провайдеру услуг, поэтому одному транку можно назначить только один прайс-лист. Для управления поведением тарификационной системы имеется несколько настроек:

- **Price list for trunk:** В этом поле нужно выбрать прайс-лист, который нужен для расчета стоимости вызовов. При выборе значения *none* тарификационная система для данного транка отключается;
 

Options	
Price list for trunk:	<input type="text" value="sovintel_e1"/>
Unbilled calls:	<input type="text" value="Passthrough"/>
If route not found:	<input type="text" value="Passthrough"/>
Multichannel calls:	<input type="text" value="Unlimited"/>
- **Unbilled calls:** Что делать со звонками пользователей, которым не назначен период тарификации, т. е. вызовы которых не нужно тарифицировать.
  - Опция *Reject* предписывает отбрасывать такие вызовы, не позволяя совершить звонок.
  - Опция *Passthrough* предписывает прозрачно пропускать, что позволяет не влиять на обычных абонентов;
- **If route not found:** Действия со звонком, если в таблице прайс-листа не найдено подходящего направления со стоимостью звонка.
  - Опция *Reject* предписывает отбрасывать такие вызовы;
  - Опция *Passthrough* предписывает пропускать такие вызовы.
- **Multichannel calls:** Опция позволяет ограничивать количество одновременных вызовов: при выборе *One channel* через данный транк может осуществляться только один одновременный звонок от одного номера (определяется по номеру источника звонка), при выборе *Unlimited* — ограничения не производятся.

Во время вызова через транк система в первую очередь определяет необходимость обсчета тарификационных данных и только в этом случае производит выборку данных из БД. Если обсчет не требуется, то никаких процедур не вызывается и потери производительности отсутствуют.

### 9.1.3 Настройки пользователей

Текущая реализация системы тарификации основана на предоплатном принципе расчетов и подразумевает выдачу пользователям определенной суммы денег (кредита), которую они могут израсходовать. Корпоративная специфика использования тарификации добавляет необходимость автоматического пополнения (обнуления) баланса по истечении заданных периодов времени без участия администратора.

Управление настройками тарификации для пользователей осуществляется из модуля управления пользователями **Setup->Extensions**. При установленном модуле тарификации помимо прочих настроек в разделе **Account Billing** появляются следующие:

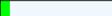
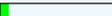
- **Credit:** Лимит средств на выполнение **Account billing** тарифицируемых звонков;
- **Current balance:** Текущая сумма средств (баланс), израсходованных на звонки. При превышении выделенного лимита средств текущий разговор завершается, новые звонки через тарифицируемые направления блокируются;
- **Billing period:** Период времени, через который следует обнулять текущие расходы (*Current balance*). Обнуление затраченных средств может производиться каждый час (*Hour*), день (*Day*), неделю (*Week*), месяц (*Month*), год (*Year*). При выборе значения *Static* обнуление не производится, администратор системы должен делать это самостоятельно. При установленном значении *Disabled* для этого пользователя отключаются функции тарификации;
- **Reset balance:** Обнулить баланс.

---

Billing period	Month	▼
Credit	1000	
Current balance	0	
Reset balance	<input type="radio"/> yes <input checked="" type="radio"/> no	

Для большего удобства все эти органы управления продублированы в отдельном модуле **Tools -> User settings**, который выглядит как показано на рисунке:

Этот модуль представляет собой интерактивную таблицу с возможностью полнотекстового поиска-фильтрации и сортировки данных. В последний столбец выводится гистограмма, отражающая в процентном отношении текущий расход средств со счета.

Num	Name	Billing	Credit	Balance	Reset	% used
0810	Kim I	Month	1000	84.851200	<input type="checkbox"/>	8% 
0910	Akmatov B	Month	1000	75.422700	<input type="checkbox"/>	8% 
106	Kojoshev Arzybek	Month	1000	73.439400	<input type="checkbox"/>	7% 
1510	Ibraimova Ch	Month	1000	38.985100	<input type="checkbox"/>	4% 
5042	5042	Month	1000	24.794400	<input type="checkbox"/>	2% 
5077	5077	Month	1000	181.343000	<input type="checkbox"/>	18% 
0211	Rahanov N	Month	1000	7.331300	<input type="checkbox"/>	1% 

Помимо очевидных функций контроля за расходами на услуги связи модуль тарификации сильно сокращает потенциальные потери в случае компрометации учетных данных SIP аккаунтов: даже если злоумышленникам удастся произвести вызовы, после исчерпания лимита средств возможность совершения звонков по тарифицируемым направлениям блокируется, а текущие разговоры прерываются.

Администратор системы с помощью отчетов может узнать, какой пользователь быстро израсходовал свой лимит и своевременно принять меры.

## 9.2 Отчеты системы тарификации

Любая экономия средств начинается с отчета о расходах, поэтому модуль тарификации добавляет в систему несколько отчетов, которые позволяют получить как сводные данные, так и детализацию звонков по пользователям. Все эти отчеты располагаются в разделе **Reports -> Billing reports** системы управления FreePBX.

Каждый отчет имеет фильтр для уточнения выборки данных следующего вида:

<b>Date from:</b>	00   00   August   01   2011				
<b>Date to:</b>	23   59   August   31   2011				
<b>Selection type:</b>					
<b>Selection filter:</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>Users:</b></td> <td><b>Trunks:</b></td> </tr> <tr> <td> <input type="button" value="Select all"/>                  SIP + Exten: 6501 "FattahovRR"                  SIP + Exten: 6502 "GaymakovaMM"                  SIP + Exten: 6503 "AhmadullinaEA"                  SIP + Exten: 6504 "KovalenkoAO"                  SIP + Exten: 6505 "AbunagimovNR"                  ZAP+ Exten: 6509 "KovalenkoSO"             </td> <td> <input type="button" value="Select all"/>                  SIP - Trunk: 7811/                  SIP - Trunk: 7812/                  SIP - Trunk: 7813/                  SIP - Trunk: 7814/                  IAX + Trunk: center-office/             </td> </tr> </table>	<b>Users:</b>	<b>Trunks:</b>	<input type="button" value="Select all"/> SIP + Exten: 6501 "FattahovRR" SIP + Exten: 6502 "GaymakovaMM" SIP + Exten: 6503 "AhmadullinaEA" SIP + Exten: 6504 "KovalenkoAO" SIP + Exten: 6505 "AbunagimovNR" ZAP+ Exten: 6509 "KovalenkoSO"	<input type="button" value="Select all"/> SIP - Trunk: 7811/ SIP - Trunk: 7812/ SIP - Trunk: 7813/ SIP - Trunk: 7814/ IAX + Trunk: center-office/
<b>Users:</b>	<b>Trunks:</b>				
<input type="button" value="Select all"/> SIP + Exten: 6501 "FattahovRR" SIP + Exten: 6502 "GaymakovaMM" SIP + Exten: 6503 "AhmadullinaEA" SIP + Exten: 6504 "KovalenkoAO" SIP + Exten: 6505 "AbunagimovNR" ZAP+ Exten: 6509 "KovalenkoSO"	<input type="button" value="Select all"/> SIP - Trunk: 7811/ SIP - Trunk: 7812/ SIP - Trunk: 7813/ SIP - Trunk: 7814/ IAX + Trunk: center-office/				
<b>View options:</b>	<input checked="" type="radio"/> Result in minutes <input type="radio"/> Result in seconds				
	<input type="button" value="Submit"/>				

Параметры фильтрации общие (за исключением некоторых различий) для всех отчетов этой группы и позволяют достаточно гибко отбирать данные для отчета:

- **Date from:** Начало периода выборки данных. Позволяет выбрать интервал с точностью до минуты. По-умолчанию выводятся данные с начала текущего месяца;
- **Date to:** Конец периода выборки данных. По-умолчанию выводятся данные по конец текущего месяца;
- **Selection filter:** Фильтрация по пользователям или по транкам. Можно выбрать несколько элементов, по умолчанию происходит выборка по всем транкам и по всем пользователям;
- **View options:** Предписывает выводить время в отчетах в минутах или в секундах.

Каждый отчет выводит данные в таблицу с разбивкой по станциям, в таблице имеются функции полнотекстовой фильтрации изменение столбцов и режимов сортировки данных.

## 9.2.1 Затраты пользователей на связь

Users statistics - Table							Search: <input type="text"/>
Num	Name	Calls total	Billsec total	Billsec avg	Total cost	Graph	
6555	FaizullinRG	306	466:31	1:31	1065.67	5%	
6525	AbdrahmanovaEF	270	275:29	1:01	658.10	8%	
6519	AhmetshinAR	260	263:27	1:00	620.06	7%	
6540	KalimullinIN	138	177:36	1:17	542.07	6%	
6560	BaizigitovII	259	267:13	1:01	521.58	6%	
6510	PlotnikovaEN	291	259:27	0:53	479.21	6%	
6527	MusinaIN	136	181:36	1:20	457.34	6%	
6554	YakhinRR	163	164:50	1:00	411.84	6%	

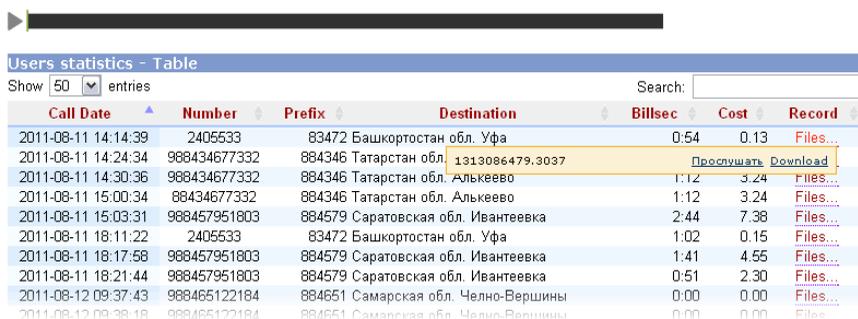
Отчет **Reports -> Billed Users** отражает затраты пользователей на связь за выбранный период времени. В выборке используются данные об исходящих звонках только через тарифицируемые направления, входящие звонки не могут тарифицироваться и не отражены в статистике. Для расчета используется только реальное время разговора (соединения). Расшифровка столбцов таблицы:

- **Num:** Номер абонента;
- **Name:** Имя абонента;
- **Calls total:** Общее количество совершенных исходящих звонков;
- **Billsec total:** Общее количество секунд (минут) всех исходящих разговоров абонента;

- **Billsec avg:** Средняя длительность исходящих разговоров абонента;
- **Total cost:** Суммарная стоимость всех исходящих разговоров абонента;
- **Graph:** График, отражающий долю звонков пользователя относительно всех пользователей в выборке вместе взятых.

## 9.2.2 Детализация звонков пользователя

Отчет **Reports -> Billing Detail** предоставляет полный список исходящих звонков через тарифицируемые направления для одного выбранного пользователя с указанием стоимости каждого вызова. Для удобства служб безопасности и идентификации вызовов в непригодных целях каждый звонок можно прослушать (при наличии записи):



Call Date	Number	Prefix	Destination	Billsec	Cost	Record
2011-08-11 14:14:39	2405533	83472	Башкортостан обл. Уфа	0:54	0.13	<a href="#">Files...</a>
2011-08-11 14:24:34	988434677332	884346	Татарстан обл. 1313086479.3037			<a href="#">Прослушать</a> <a href="#">Download</a>
2011-08-11 14:30:36	988434677332	884346	Татарстан обл. Алькеево	1:12	3.24	<a href="#">Files...</a>
2011-08-11 15:00:34	88434677332	884346	Татарстан обл. Алькеево	1:12	3.24	<a href="#">Files...</a>
2011-08-11 15:03:31	988457951803	884579	Саратовская обл. Ивантеевка	2:44	7.38	<a href="#">Files...</a>
2011-08-11 18:11:22	2405533	83472	Башкортостан обл. Уфа	1:02	0.15	<a href="#">Files...</a>
2011-08-11 18:17:58	988457951803	884579	Саратовская обл. Ивантеевка	1:41	4.55	<a href="#">Files...</a>
2011-08-11 18:21:44	988457951803	884579	Саратовская обл. Ивантеевка	0:51	2.30	<a href="#">Files...</a>
2011-08-12 09:37:43	988465122184	884651	Самарская обл. Челно-Вершины	0:00	0.00	<a href="#">Files...</a>
2011-08-12 09:38:18	988465122184	884651	Самарская обл. Челно-Вершины	0:00	0.00	<a href="#">Files...</a>

- **Call Date:** Дата и время звонка;
- **Number:** Номер, на который совершен вызов на тарифицируемое направление;
- **Prefix:** Префикс направления, который был использован для расчета стоимости;
- **Destination:** Название направления для префикса (например, населенный пункт);
- **Billsec:** Длительность разговорной фазы вызова;
- **Cost:** Стоимость вызова с учетом посекундной тарификации;
- **Record:** При наличии записи разговора в этом поле будет присутствовать ссылка на файл для прослушивания. При наведении на нее открывается дополнительное окно со списком доступных файлов записей. Каждый файл можно прослушать либо скачать на компьютер.

## 9.2.3 Отчет об общем количестве звонков

Отчет **Reports -> Users Top Usage** непосредственно не относится к системе тарификации и представляет краткий дайджест об интенсивности использования телефонии сотрудниками компании. В отчете учитываются все исходящие звонки от

абонентов системы. Внешний вид отчета:

Users statistics - Table

Search:

Num	Name	Calls total	Billsec avg	Billsec total	Graph
6531	IvanovaKV	9628	25	246160	16%
6503	AhmadullinaEA	7889	19	156750	10%
6527	MusinalN	876	74	65234	4%
6502	GaymakovaMM	983	64	63050	4%
6525	AbdrahmanovaEF	768	77	59528	4%
6519	AhmetshinAR	867	60	52610	3%
6504	KovalenkoAO	436	120	52332	3%
6555	FaizullinRG	607	84	51545	3%

- **Num:** Номер абонента;
- **Name:** Имя абонента;
- **Calls total:** Общее количество совершенных исходящих звонков;
- **Billsec total:** Общее количество секунд (минут) всех исходящих разговоров абонента;
- **Billsec avg:** Средняя длительность исходящих разговоров абонента;
- **Graph:** График, отражающий долю звонков пользователя относительно всех пользователей в выборке вместе взятых.

## 9.2.4 Отчет о направлениях звонков

Отчет **Reports -> Top Destinations** позволяет выяснить, какие тарифицируемые направления наиболее популярны. Эта информация может помочь в уменьшении расходов: небольшие компании могут подобрать операторов связи с подходящими тарифными планами, а крупные компании смогут аргументировано добиться скидок у провайдера по наиболее затратным направлениям.

- **Prefix:** Префикс направления;
- **Destination:** Название направления для префикса (например, населенный пункт);
- **Calls total:** Общее количество совершенных исходящих звонков по направлению;

## Users statistics - Table

 Search: 

Prefix	Destination	Calls total	Billsec total	Billsec avg	Total cost	Graph
88552	Татарстан обл. Набережные Челны	285	312:26	1:05	843.57	10%
884651	Самарская обл. Челно-Вершины	240	288:59	1:12	780.26	9%
834751	Башкортостан обл. Баймак	161	167:08	1:02	668.87	8%
8495	Московская обл. Москва	117	217:11	1:51	499.09	6%
835159	Челябинская обл. Аша	110	118:43	1:04	391.76	5%
83472	Башкортостан обл. Уфа	2516	2490:48	0:59	373.62	4%
834767	Башкортостан обл. Октябрьский	109	92:12	0:50	368.98	4%
83532	Оренбургская обл. Оренбург	108	132:44	1:13	344.84	4%
890339	Оренбургская область-Вымпел-Ком	58	209:57	3:37	314.93	4%
83512	Челябинская обл. Челябинск	78	88:56	1:08	249.19	3%

- **Billsec total:** Общее количество секунд (минут) всех исходящих разговоров по направлению;
- **Billsec avg:** Средняя длительность исходящих разговоров ;
- **Total cost:** Суммарная стоимость всех исходящих разговоров ;
- **Graph:** График, отражающий долю звонков по направлению относительно всех других в выборке вместе взятых.