



A1S RSP Consumer

Руководство администратора

Версия № 1.1



Москва, 2021

История изменений

Версия	Дата	Комментарий
1.0	08.02.21	Создание документа
1.1	04.05.21	Добавлен раздел 2.2

Содержание

1. Основные операции над платформой.....	6
1.1. Стандартные скрипты	6
1.2. Запуск.....	6
1.3. Интерактивный ввод пароля от HSM.....	6
1.4. Остановка	6
1.5. Первый запуск – инициализация базы данных.....	7
2. Описание интерфейса	8
2.1. Модуль «Администрирование»	8
2.1.1. Общее описание.....	8
2.1.2. Раздел «Пользователи».....	8
2.1.3. Раздел «Роли»	12
2.1.4. Раздел «Журнал»	15
2.1.5. Раздел «Состояние системы»	18
2.2. Модуль «SM-DP+»	22
2.2.1. Общее описание.....	22
2.2.2. Вкладка «Шаблоны профилей»	22
2.2.3. Вкладка «Генерация пакетов»	23
2.2.4. Вкладка «Управление»	25
2.2.5. Вкладка «Статистика»	27
3. Мониторинг и резервирование	29
3.1. Мониторинг	29
3.2. Автоматическое создание метрик – Zabbix API	30
3.3. Подсистема журналирования	31
3.4. Репликация данных.....	32
3.5. Отказоустойчивость	32

Глоссарий

В целях настоящего документа нижеприведённые термины используются в следующих значениях (см. Табл. 1).

Табл. 1. Список терминов и определений

Термин	Определение
HTTPS	Secure Hypertext Transfer Protocol Secure. Защищённый протокол доступа пользователей к веб-интерфейсу A1S RSP
IP	Internet Protocol. Используется как транспортный протокол при работе с пакетным ядром сети 3G и/или транспортной функцией сети LTE
eSIM	embedded Subscriber Identification Module (модуль идентификации абонента) – идентификационный модуль абонента встроенный в устройство, применяемый в мобильной связи в сетях GSM/UMTS
SMSC	SMS-центр оператора связи. Используется как транспортная платформа. RSP является стороной, инициирующей соединение – клиентом, или (в терминах SMPP) ESME, а SMSC – стороной, отвечающей за инициацию (сервером)
OCC	Оператор Сотовой Связи – компания, предоставляющая услуги мобильной связи стандартов GSM/UMTS
XML (eXtensible Markup Language)	Набор команд, описывающих все параметры показа тизера на экране, написанных на языке XML
SOAP	Simple Object Access Protocol (в переводе: простой протокол доступа к объектам) — протокол обмена структурированными сообщениями в распределённой вычислительной среде. Первоначально SOAP предназначался в основном для реализации удалённого вызова процедур (RPC). Сейчас протокол используется для обмена произвольными сообщениями в формате XML, а не только для вызова процедур
API	Программный интерфейс приложения, интерфейс прикладного программирования (англ. application programming interface) — набор готовых классов, процедур, функций, структур и констант, предоставляемых приложением (библиотекой, сервисом) или операционной системой для использования во внешних программных продуктах
IMEI	International Mobile Equipment Identity (международный идентификатор мобильного оборудования) — число (обычно 15-разрядное в десятичном представлении), уникальное для каждого использующего его аппарата. Применяется в сотовых телефонах сетей GSM/UMTS, WCDMA и IDEN

Термин	Определение
NVRAM	Non Volatile Random Access Memory – это разновидность памяти с произвольным доступом (используется в современных SIM-картах), которая способна хранить данные при отсутствии электрического питания. Может состоять из модуля SRAM, соединённого со своей собственной батареей. В другом случае, SRAM может действовать в связке с EEPROM, например, флеш-памятью
Replication	Репликация (англ. replication) — механизм синхронизации содержимого нескольких копий объекта (например, содержимого базы данных). Репликация — это процесс, под которым понимается копирование данных из одного источника на множество других и наоборот. При репликации изменения, сделанные в одной копии объекта, могут быть распространены в другие копии
SNMP	Simple Network Management Protocol. Используется для мониторинга и управления комплексом
BIP	Bearer Independent Protocol
CAT-TP	Card Application Toolkit Transport Protocol
M2M	Machine To Machine
UICC	Universal Integrated Circuit Card
USIM	Universal Subscriber Identity Module
KeyStore	Хранилище ключей и сертификатов.
TrustStore	Хранилище сертификатов, которым доверяет сервер или клиент. Используется при взаимной TLS аутентификации.

1. Основные операции над платформой

1.1. Стандартные скрипты

Основным скриптом запуска является скрипт `a1s-rsp`, расположенный в каталоге `/etc/init.d`. Содержание данного файла зависит от архитектуры OS Linux:

1. Для Debian при установке в `/etc/init.d/a1s-rsp` копируется файл из `/opt/a1s-rsp/bin/init.d/a1s-rsp-debian.sh`.
2. Для Red Hat при установке в `/etc/init.d/a1s-rsp` копируется файл из `/opt/a1s-rsp/bin/init.d/a1s-rsp-redhat.sh`.

1.2. Запуск

Основные параметры выполнения скрипта `a1s-rsp` представлены ниже:

- `start|stop|status|restart`

При старте сервера платформа стартует автоматически, если устанавливалась из пакета и зарегистрировалась как сервис. Для ручного запуска необходимо выполнить следующие операции от суперпользователя:

```
/etc/init.d/a1s-rsp start
```

или

```
service a1s-rsp start
```

1.3. Интерактивный ввод пароля от HSM

В целях безопасности пароль от HSM не хранится в конфиг файлах, поэтому после запуска платформа останавливается и ожидает его ввода через консольную команду от пользователя `a1s-rsp`:

```
/opt/a1s-rsp/bin/input-hsm-pass
```

Пароль должен быть разделен как минимум на две части между хранителями ключа. После введения обеих частей платформа стартует и запускается полностью. В процессе запуска производится подключение к HSM и проверка пароля. Если он не совпадает, то от HSM возвращается ошибка и платформа останавливается. Для повторного введения необходимо снова запустить платформу.

1.4. Остановка

Для остановки необходимо выполнить следующие операции:

```
/etc/init.d/a1s-rsp stop
```

или

```
service als-rsp stop
```


1.5. Первый запуск – инициализация базы данных

При первом запуске платформа проверяет – создан хотя бы один пользователь с правами администратора в системе или нет. Если такой пользователь отсутствует, то считается, что база данных пуста и будет предложено инициализировать ее. В процессе инициализации выполняются следующие операции:

1. Создание ролей по умолчанию.
2. Создание настроек по умолчанию.
3. Создание пользователя с правами администратора.

Пример окна инициализации представлен ниже (см. Рис. 1):

База данных, которая используется, не инициализирована. Пожалуйста, заполните следующую информацию для доступа к системе:



Имя группы администраторов:

Логин супер администратора:

Пароль:

Пароль (еще раз):

Рис. 1. Пример окна инициализации

2. Описание интерфейса

2.1. Модуль «Администрирование»

2.1.1. Общее описание

Модуль «Настройки» предназначен для:

- формирования пользовательских ролей;
- администрирования пользователей и групп пользователей;
- управления общими настройками приложения;
- управления сущностями безопасности (ключи и сертификаты);
- мониторинга за состоянием системы.

Модуль включает вкладки:

- «Пользователи»;
- «Роли»;
- «Журнал»;
- «Настройки»;
- «Безопасность»;
- «Состояние системы».

2.1.2. Раздел «Пользователи»

Раздел «Пользователи» предназначена для администрирования Клиентов, Групп и Пользователей.

Система прав на данной платформе имеет следующую структуру:

- **Группы** – это папка, к которой могут относиться (в которой могут содержаться) только Пользователи и не могут относиться (содержаться) другие Группы. Группы уточняют область видимости Операторов (взятых из настроек Клиента, к которой относится данная Группа) для содержащихся в данной Группе Пользователей.

Существует разновидность Группы, называемая «**Супергруппой**». Данная группа является группой системных администраторов, т.е. содержит Пользователей, обладающих всеми правами на платформе. Как и обычная Группа, «Супергруппа» не может содержать других Групп, а только Пользователей.

- **Пользователи** – это конечные пользователи платформы. Именно в этом разделе определяются права доступа (роли) к каждому разделу, логин, пароль и иные настройки, необходимые пользователю для работы с платформой.

Для создания Группы или Пользователя необходимо нажать кнопку [Создать] и в открывшемся меню выбрать пункт (см. Рис. 2):

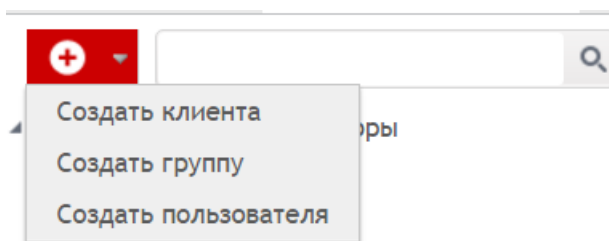


Рис. 2. Кнопка [Создать] и меню выбора действия

2.1.2.1. Создание Группы

При выборе пункта меню «Создать группу» открывается форма создания новой группы (см. Рис. 3):

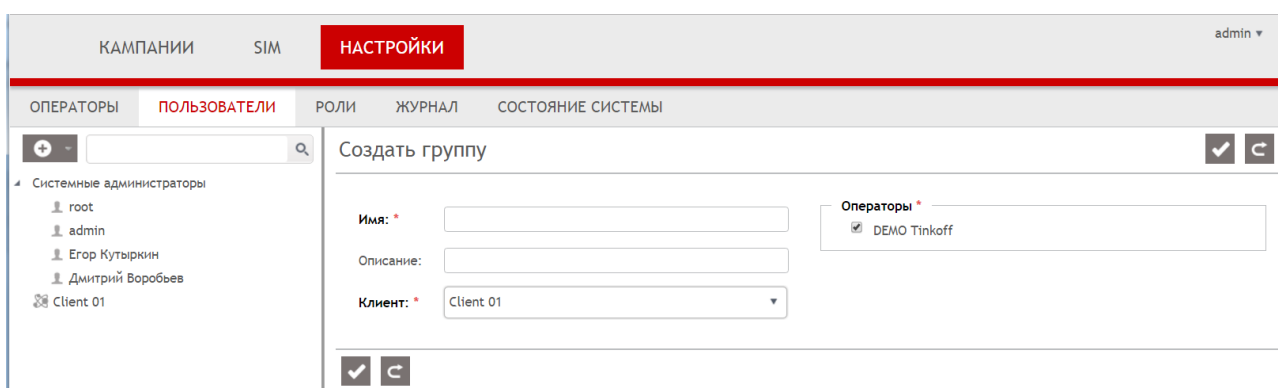


Рис. 3. Форма создания новой Группы

Обязательные для заполнения поля формы отмечены «*» и выделены жирным шрифтом.

Перечень полей и описание формы представлены в Табл. 2:

Табл. 2. Перечень полей формы «Создать группу»

Наименование поля	Описание	Обязательное
Имя	Произвольное имя (название) Группы	Да
Описание	Произвольное описание Группы	Нет
Операторы	Список всех Операторов выбранного Клиента . Каждого из Операторов можно отметить с помощью чек-бокса. Это будет означать, что выбранный Оператор, включая Линки, относящиеся к этому Оператору (определяются в модуле «Операторы / Линки»), прогруженные номера абонентов (определяется в модуле «Операторы / Импорт»), а также SIM-профили, относящиеся к выбранному Оператору, станет доступен к использованию для всех Пользователей, относящихся к данной Группе	Да

После заполнения полей необходимо нажать кнопку [Сохранить], после чего новая Группа будет создана и отображена в списке в левой части интерфейса.

2.1.2.2. Создание Пользователя

При выборе пункта меню «Создать пользователя» открывается форма создания нового пользователя (см. Рис. 4):

Рис. 4. Форма создания нового Пользователя

Обязательные для заполнения поля формы отмечены «*» и выделены жирным шрифтом.

Перечень полей и описание формы представлены в Табл. 3:

Табл. 3. Перечень полей формы «Создать пользователя»

Наименование поля	Описание	Обязательное
Имя	Имя (название) нового Пользователя	Да
Описание	Описание пользователя	Нет
Группа	Группа, к которой будет относиться данный Пользователь. Значение выбирается из выпадающего списка	Да
Роль	Роль, отводимая данному Пользователю на платформе. Роли определяются в разделе «Роли». Значение выбирается из выпадающего списка	Да
Логин	Логин Пользователя. Используется для входа в Систему	Да
Пароль	Пароль Пользователя. Используется для входа в Систему	Да

Наименование поля	Описание	Обязательное
Язык интерфейса	Предпочтительный для Пользователя язык интерфейса платформы. Определяется в разделе «Настройки»	Нет
E-mail	Адрес электронной почты Пользователя, используется для отправки уведомлений или отчетов платформой	Нет
Телефон	Контактный телефон Пользователя, используется для отправки уведомлений платформой	Нет
IP маска	Набор IP-адресов и/или масок подсети (например: «172.16.112.2/32 , fe80::7:8/128»), разделенных символами «,», «;» или пробелом. Если данное поле задано, то пользователь может входить в систему только с указанных адресов и подсетей	Нет
Чек-бокс «Слать уведомления»	Позволяет включать и отключать отправку уведомлений на E-mail адрес или номер телефона пользователя, в случае если они указаны	Нет
Чек-бокс «Заблокирован»	Блокировка пользователя. Администратор может заблокировать любого пользователя платформы	Нет
Чек-боксы «Способ авторизации»	Выбор метода регистрации пользователя в интерфейсе: Standard или LDAP (отображается опционально, в зависимости от того включен и настроен модуль LDAP в настройках платформы)	Да

После заполнения всех необходимых полей требуется нажать кнопку [Сохранить], после чего данный аккаунт будет сохранен и имя пользователя появится в списке в левой части окна (см. Рис. 5).

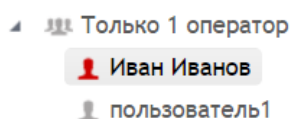



Рис. 5. Новый пользователь в списке

Если какие-либо данные были введены некорректно, Система отобразит предупреждение/ошибку.

В дальнейшем менеджер оператора, имеющий права администратора, может изменять параметры профиля Пользователя с помощью кнопки [Редактировать] .

После создания своего профиля менеджер по управлению RSP-кампаниями должен авторизоваться в системе, используя новый логин и пароль.

2.1.3. Раздел «Роли»

Раздел «Роли» (см. Рис. 6) предназначен для определения ролей Пользователей платформы.

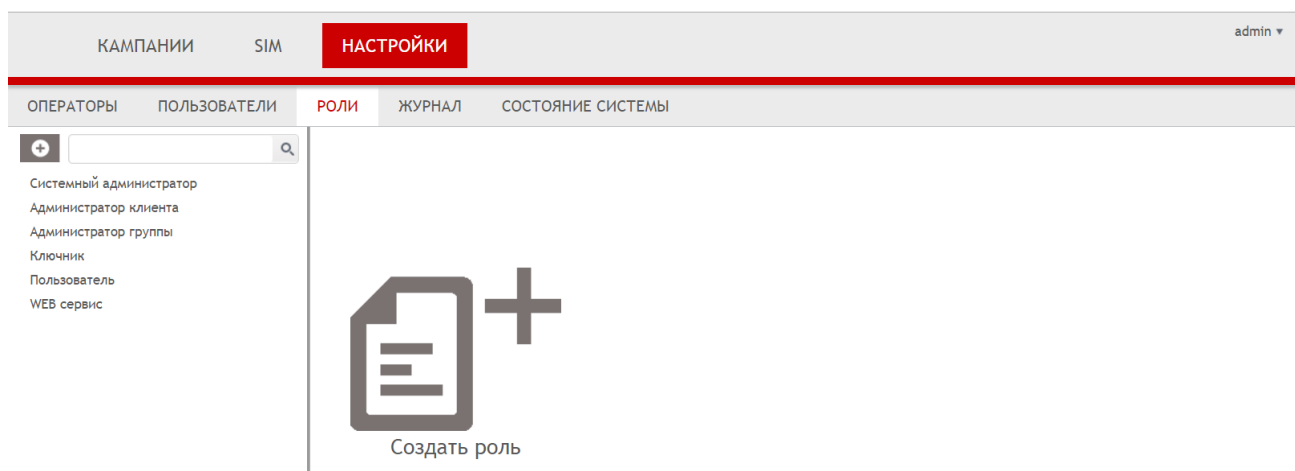


Рис. 6. Раздел «Роли» в модуле «НАСТРОЙКИ»

По умолчанию в системе установлены следующие роли:

- Системный администратор.
- Администратор Клиента.
- Администратор Группы.
- Пользователь.
- Ключник.


Для создания новой Роли необходимо нажать кнопку  (располагается в левой части интерфейса над списком) или иконку «Создать роль», после чего откроется форма «Создать роль» (см. Рис. 7):

Рис. 7. Форма «Создать роль»

Обязательные для заполнения поля формы отмечены «*» и выделены жирным шрифтом.

Перечень полей и описание формы представлены в Табл. 4:

Табл. 4. Перечень полей формы «Создать роль»

Наименование поля	Описание	Обязательное
Имя	Произвольное название Роли	Да
Описание	Описание Роли	Нет
Чек-бокс «Супер пользователь»	При активации чек-бокса система автоматически присваивает этой роли права супер пользователя (Супер-админа), имеющего полный доступ ко всем функциям интерфейса, но только в пределах операторов указанных к клиенте и группе пользователей. Полный доступ ко всем операторам имеет только группа «Системных администраторов»	Нет
Чек-бокс «Администратор Клиента»	При активации чек-бокса система автоматически присваивает этой роли права главного администратора только для одного Клиента	Нет
Чек-бокс «Администратор Группы»	При активации чек-бокса система автоматически присваивает этой роли права главного администратора только для одной Группы, т. е. администратор группы может управлять только пользователями этой группы, другие группы ему недоступны	Нет

В форме создания роли функционал назначения прав доступа сгруппирован по разделам, соответствующим модулям интерфейса:

- Кампании.
- SIM.
- Настройки.

Раздел «Кампании» (см. Рис. 8) предназначен для настройки прав доступа к функциям по работе с кампаниями. Если установлен чек-бокс «Кампании», то автоматически включаются чек-боксы всех вариантов действий.

Кампании				
	Действия	Персональные	Локальные	Глобальные
<input checked="" type="checkbox"/> Активные	<input checked="" type="checkbox"/> Создание			
	<input checked="" type="checkbox"/> Просмотр	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Изменение	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Выполнить	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> В архив	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Архивные	<input checked="" type="checkbox"/> Удаление	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Шаблоны	<input checked="" type="checkbox"/> Создание			
	<input checked="" type="checkbox"/> Смена владельца			
	<input checked="" type="checkbox"/> Просмотр	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Изменение	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Удаление	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Рис. 8. Настройка прав доступа для модуля «Кампании»

Для каждого действия возможны три вида доступа:

- «Персональные» — означает, что пользователь сможет выполнять отмеченные действия только со своими кампаниями, т.е. кампаниями, у которых Владелец именно он.
- «Локальные» — означает, что пользователь сможет выполнять отмеченные действия с кампаниями всех пользователей, которые входят в его Группу.
- «Глобальные» — означает, что пользователь сможет выполнять отмеченные действия с кампаниями всех пользователей, которые входят в его Клиента.

Раздел «SIM» (см. Рис. 9) предназначен для настройки прав доступа к работе с SIM-картами. Раздел содержит список допустимых действий (прав) пользователя и чек-боксы.

SIM				
	Просмотр	Создание	Изменение	Удаление
<input type="checkbox"/> Профили	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Импорт	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Список карт	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Параметры	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Апплеты	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рис. 9. Настройка прав доступа для модуля «SIM»

Раздел «Настройки» (см. Рис. 10) предназначен для определения прав доступа менеджеров к работе с разделом «НАСТРОЙКИ». Раздел содержит список допустимых действий (прав) к разделам и чек-боксы.

Настройки				
	Просмотр	Создание	Изменение	Удаление
<input type="checkbox"/> Операторы	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Соединения	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Нотификации	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-
<input type="checkbox"/> Пользователи	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Журнал	<input type="checkbox"/>	-	-	-
<input type="checkbox"/> Роли	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рис. 10. Настройка прав доступа для модуля «Настройки»

Раздел «Прочие права» (см. Рис. 11) содержит чек-бокс «Работа через WS», при установке которого активируется право пользователя на работу через Web Service – разрешает доступность внешних API (это для случаев, когда сторонняя платформа подключается по HTTP/SOAP и передает данные в запросе для кампании по рассылке байт-кода; это кампания работает в бекграунде и на web-интерфейсе ее не видно, так управление осуществляется сторонним клиентом).



Рис. 11. Раздел «Прочие права»

2.1.4. Раздел «Журнал»

Раздел «ЖУРНАЛ» (см. Рис. 12) предназначен для получения информации обо всех действиях любого пользователя web-интерфейса за выбранный период времени.

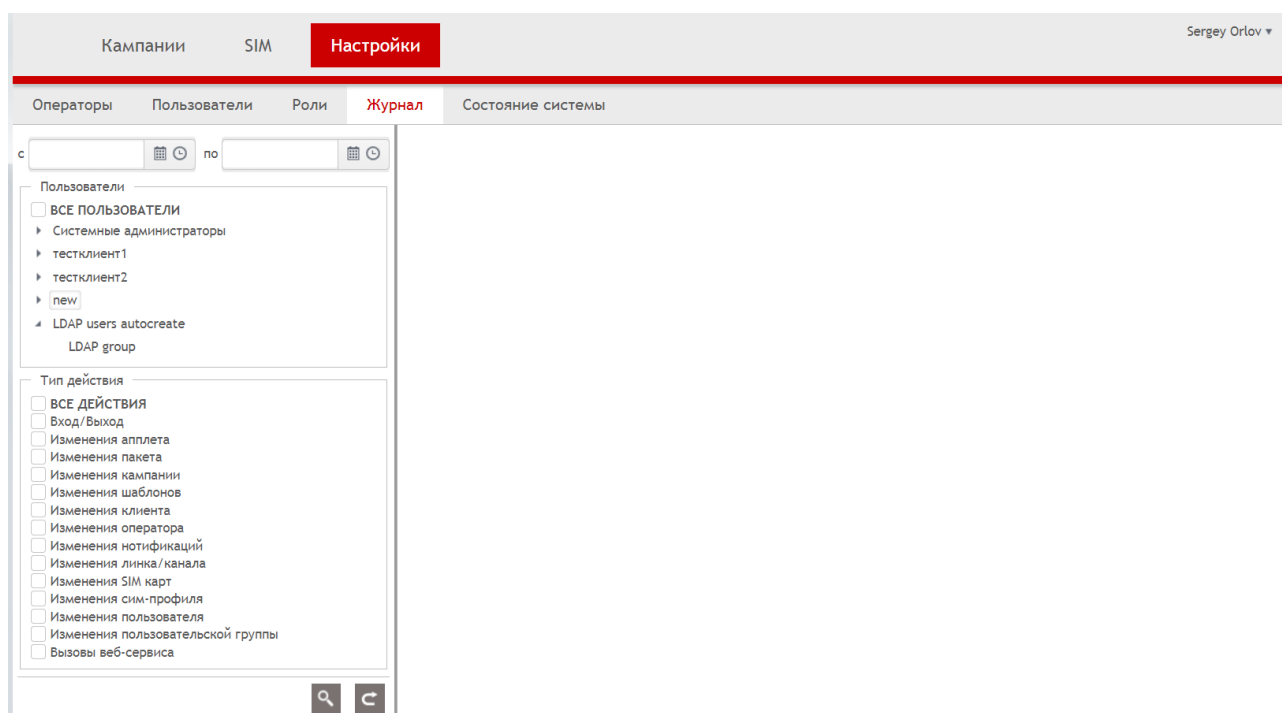



Рис. 12. Раздел «ЖУРНАЛ»

В левой части менеджером задаются параметры для поиска.

Для получения информации о действиях пользователя в разделе «ЖУРНАЛ» реализованы следующие фильтры:

- Интервал времени.
- Пользователь.
- Тип действия.

Период указывается стандартным образом – задается начальная и конечная дата периода в календаре  (по умолчанию открывается текущий месяц).

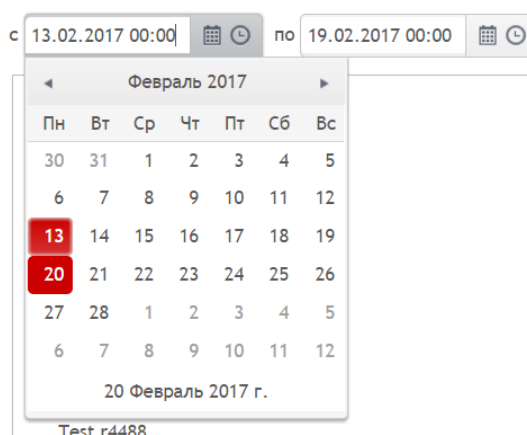



Рис. 13. Окно выбора даты для поиска в ЖУРНАЛЕ

При нажатии кнопки  открывается поле для указания времени (часы и минуты):

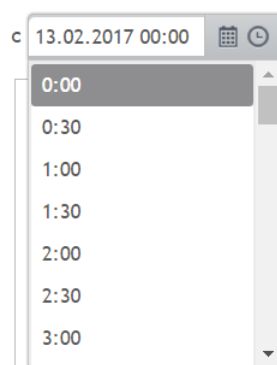



Рис. 14. Окно выбора времени для поиска в ЖУРНАЛЕ

В поле «Пользователи» отображается все дерево (Клиенты – Группы – Пользователи). Элементы дерева (клиенты и группы) можно сворачивать/разворачивать (кнопка ).

В журнале для поиска действий пользователей есть возможность выбора каких-либо конкретных действий, выбирая их из следующего списка:

- Вход/выход.
- Изменения аплета.
- Изменения пакета.
- Изменения кампании.
- Изменения шаблона.
- Изменения клиента.

- Изменения оператора.
- Изменения нотификаций.
- Изменения линка/канала.
- Изменения SIM-карт.
- Изменения SIM-профиля.
- Изменения пользователя.
- Изменения пользовательской группы.
- Вызовы WEB сервиса.

Чек-бокс «ВСЕ ДЕЙСТВИЯ» включает или выключает чек-боксы всех действий в списке.

В результате поиска в ЖУРНАЛе формируется табличная часть (см. Рис. 15), которая содержит следующие данные:

- Пользователи.
- Время.
- ID объектов.
- Имена объектов.
- Типы объектов/Типы действий.

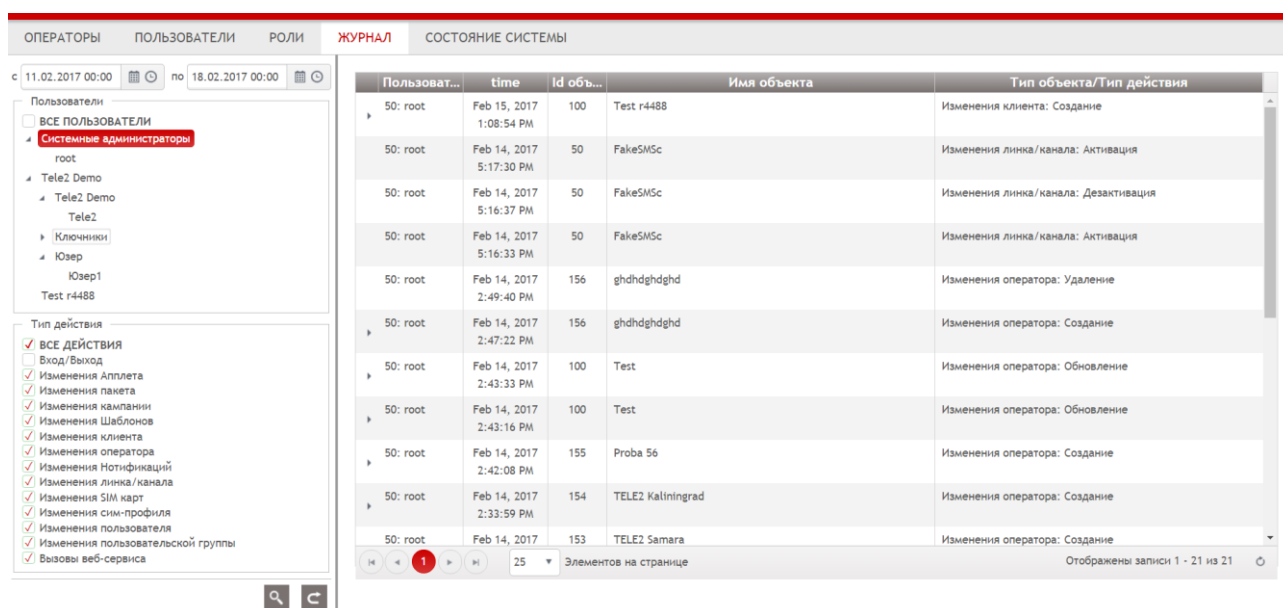
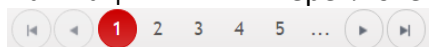



Рис. 15. Результат поиска действий пользователя в ЖУРНАЛЕ

В таблице ЖУРНАЛа по умолчанию отображается 25 записей на одной странице. Изменение количества записей на странице выполняется в поле Элементов на странице.

Навигация и переключение между страницами осуществляется кнопками:



Информация о том, какие записи отражены в таблице в данный момент, указывается в нижней части таблицы: .

В записях, отображающих действия входа в интерфейс и создания объектов, появляется кнопка , при нажатии которой разворачивается окно с дополнительными сведениями (см. Рис. 16):

Имя поля	Новое значение
Название (name)	autotest
Описание (description)	79776984581
Транспортный канал (transportLink)	750 : FakeSMSC1
КН: (shortNumber)	12345
Повтор (repeatCount)	1
Режим рассылки SMS (smsMode)	post 09:00 - 20:00 always
massoperation.postSmsText (postSmsText)	.
Расписание (scheduler)	Пн - Сб: 00:00 - 23:59

Рис. 16. Окно с дополнительными сведениями о действии пользователя в ЖУРНАЛЕ

2.1.5. Раздел «Состояние системы»

Раздел «СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ» предназначен для мониторинга работы всех элементов платформы в режиме реального времени. Данные обновляются каждые 15 секунд.

В разделе отображаются данные в пяти закладках по следующим параметрам:

- CPU.
- Физическая память.
- HDD.
- JVM.
- Соединения.

Все закладки можно сворачивать и разворачивать (кнопка ).

2.1.5.1. Вкладка «CPU»

На вкладке «CPU» (см. Рис. 17) отображаются следующие данные:

- таблица с величиной нагрузки;
- графическое отображение нагрузки в реальном времени.

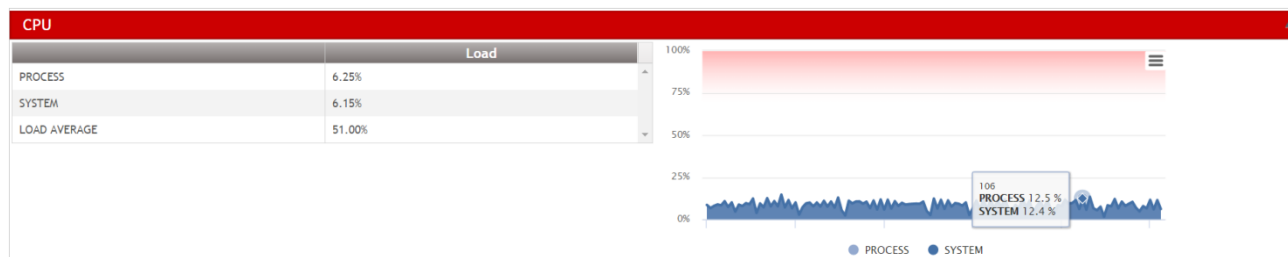


Рис. 17. Окно мониторинга состояния CPU системы

В таблице нагрузки CPU отображаются следующие параметры:

- **PROCESS** – величина нагрузки процессора (в процентах);

- **SYSTEM** – величина нагрузки системы (в процентах);
- **LOAD AVERAGE** – величина Средней Нагрузки (в процентах).

В графике отображаются параметры PROCESS и SYSTEM. По оси X – временная шкала, по оси Y – процентное значение нагрузки. При наведении курсора на точку графика в виде подсказки отображается числовое значение.

2.1.5.2. Вкладка «Физическая память»

На вкладке «Физическая память» (см. Рис. 18) отображается таблица с величиной загрузки физической памяти сервера в Мегабайтах в реальном времени.

Физическая память	
	Load, Mb
Total	4 096
Free	2 119
Used	1 977

Рис. 18. Окно мониторинга состояния Физической памяти системы

В таблице «Физическая память» должны быть указаны следующие параметры:

- **Total** – общий объем физической памяти в системе (в Mb);
- **Free** – величина свободной физической памяти (в Mb);
- **Used** – величина используемой физической памяти (в Mb), то есть память, которая занята в работе сервера.

2.1.5.3. Вкладка «HDD»

На вкладке «HDD» (Рис. 19) отображается таблица с общим размером указанных разделов диска (Mb), свободной частью этого диска (Mb), графиком свободного места каждого раздела на дисках в процентах по оси Y и масштабируемой временной шкале по оси X.

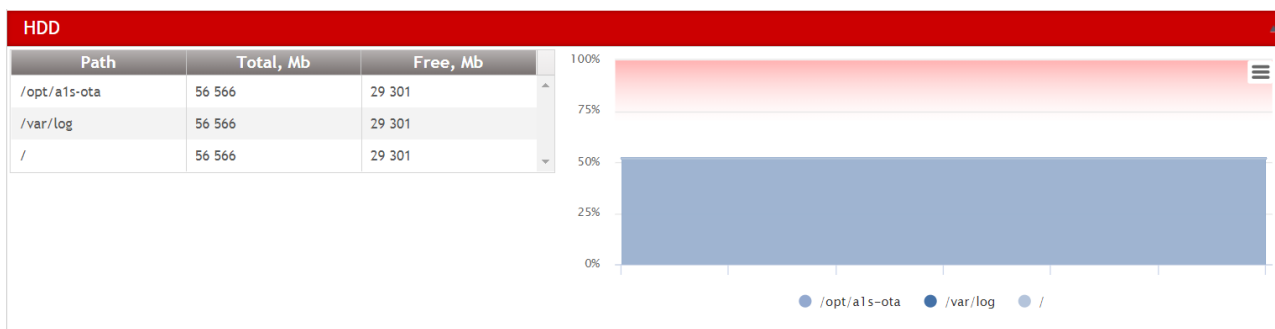


Рис. 19. Окно мониторинга состояния HDD системы

В таблице загруженности HDD могут быть указаны разделы:

- /opt/a1s-rsp;
- /var/log;
- /

2.1.5.4. Вкладка «JVM»

На вкладке «JVM» (см. Рис. 20) отображается таблица с размером выделенной JVM памяти (Mb) и графиком значений параметров MAX HEAP и USED HEAP в Мегабайтах по оси Y и масштабируемой временной шкале по оси X.

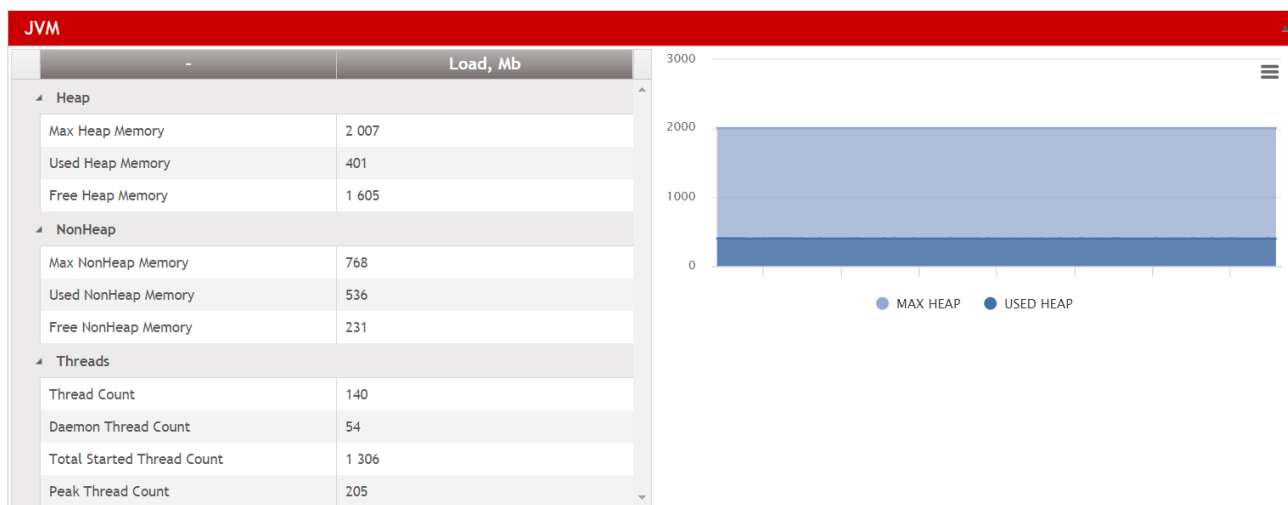


Рис. 20. Окно мониторинга состояния JVM памяти системы

В таблице загрузки JVM должны быть указаны следующие параметры (измеряются в Mb):

- **Heap** – максимальное значение, используемая и свободная память;
- **NonHeap** – максимальная величина, используемая и свободная память;
- **Threads** – содержит данные: Thread Count, Daemon Thread Count, Total Started Thread Count, Peak Thread Count.

2.1.5.5. Вкладка «Соединения»

На вкладке «Соединения» отображается таблица с перечнем уже созданных линков, их статусов и параметров.

В таблице информации по соединениям отображаются следующие колонки:

- Состояние – статусы линков:
 - - все хорошо;
 - - внимание, нагрузка на оборудование приближается к критическому значению;
 - - критический уровень нагрузки на оборудование или элемент не работает;
 - - нет данных или неизвестно состояние оборудования.
- ID – уникальный идентификатор соединения.
- Имя – имя соединения.
- Оператор – мобильный оператор, к которому выполнено данное подключение.
- Тип – указывает соответствующий тип соединения (SMPP, IP, SS7/SIGTRAN или Внешний API).
- Скорость – средняя скорость по линку зависит от типа соединения: для SMPP и SS7/SIGTRAN скорость в SMS/с, а для IP или Внешнего API – скорость в Kb/с.

- Описание – некоторые справочные данные по этому линку.
- Последняя ошибка – информация по последней ошибке, которая повлекла собой соединения.

Пример таблицы по линкам в разделе «СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ» см. на Рис. 21:



ОПЕРАТОРЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ РОЛИ ЖУРНАЛ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ							
CPU							
Физическая память							
HDD							
JVM							
Соединения							
Состояние	ID	Имя	Оператор	Тип	Скорость	Описание	Последняя ошибка
	50	FakeSMSc	TELE2	SMPP	500 SMS/с	[id: 0x8836c9e1, /172.16.112.13:46546 => /172.16.112.37:2775]	
	51	FakeSMSc 2	TELE2	SS7/SIGTRAN	650 SMS/с	[id: 0xa8f6e6b5, /172.16.112.13:40170 => /172.16.100.40:13301]	
	100	Tele2	TELE2	IP	0 Kb/с	[id: 0xf8b23ba3, /172.16.112.13:43048 => /172.16.112.37:4319]	Connection refused: /172.16.100.40:2

Рис. 21. Окно мониторинга состояния Линков

2.2. Модуль «SM-DP+»

2.2.1. Общее описание

Модуль предназначен для управления профилями и включает вкладки:

- Шаблоны профилей
- Генерация пакетов
- Управление
- Статистика

Общий порядок шагов для начала работы с абонентами:

1. создать шаблон профиля
2. сгенерировать партию (пакет) профилей на основе шаблона
3. выгрузить output файлы для передачи Оператору

2.2.2. Вкладка «Шаблоны профилей»

На вкладке «шаблоны профилей» отображаются сохранённые в системе шаблоны профилей, а также имеется возможность создавать новые шаблоны и группировать их в папки.

Доступные иконки:



Создать шаблон профиля



Создать папку

Создание нового шаблона:

Создать шаблон профиля ✓ ↶

Владелец: * root Имя: * Описание: Вложенность: - - - Иконка оператора: - - - Класс профиля: * test Загрузить профиль: * <input type="button" value="Выбрать..."/> CPS шаблон: <input type="button" value="Выбрать..."/> Нотификации Адрес: * Событие: * Выберите событие... <input type="button" value="+"/>	ProfileType: SPN: * MCC: MNC: GID1: GID2: NonVolatileMemory, b: VolatileMemory, b: Profile Policy Rules (PPRs) <input type="checkbox"/> Выключение профиля не допускается <input type="checkbox"/> Удаление профиля не допускается <input type="checkbox"/> Подпись приложения на Android
--	---

✓ ↶

Рис. 22. Форма создания шаблона профиля

Для создания нового шаблона необходимо заполнить все обязательные поля в форме и приложить xml-файл шаблона профиля. После сохранения шаблон будет доступен для дальнейшего использования (генерация партий на основе шаблона).

Создание папок:

Создать папку

✓ ↶

Владелец: * root Имя: * Описание:

Рис. 23. Форма создания папки

2.2.3. Вкладка «Генерация пакетов»

Вкладка предназначена для работы с пакетами профилей, доступна генерация новых партий и управление уже сгенерированными профилями.

После нажатия на иконку:



Создать партию

Открывается форма генерации новой партии:

Генерация новой партии ✓ ↶

Владелец: *	root	Описание:	<input type="text"/>
Имя: *	<input type="text"/>	Регион:	Выберите регион
Шаблон профиля: *	Выберите шаблон профиля	Тип партии: *	production
ProfileType: *	<input type="text"/>	OP ключ:	<input type="text"/>
Количество: *	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Один MatchingId на партию	

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Параметры
Выберите шаблон профиля

Константы ☺ ×	Диапазон ☺ ×	Файл ☺ ×	Генерация ☺ ×
<input type="text"/>	<input type="text"/>	Шифрование: Выберите ключ <input type="button" value="Выбрать..."/>	<input type="text"/>
Файл заголовок: <input type="button" value="Выбрать..."/>			

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Шаблон: - - -

Текст заголовка:

Автоматически добавлять строку var_out
 Добавлять звездочки для var_out
 Добавлять пробел в начале строки

Разделитель в var_out: Разделитель данных:

Добавить строки из файла заголовка:

Параметры ☺

Порядок полей в файле ×

Шифрование выходного файла: Выберите ключ Имя выходного файла:

РЕЛИЗ ПАРТИИ

Выполнить релиз партии сразу после генерации

Использовать код подтверждения

✓ ↶

Первый блок содержит общую информацию по партии: имя, шаблон профиля, кол-во профилей, владельца, регион, тип партии.

Второй блок позволяет задать входные данные для генерации:

Параметры
ADM1 ICCID IMSI KI KIC1 KIC2 KIC3 KID1 KID2 KID3 KIK1 KIK2 KIK3 OPc PIN PIN2 PUK PUK2

Константы ☺ ×	Диапазон ☺ ×	Файл ☺ ×	Генерация ☺ ×
<input type="text"/>	<input type="text"/>	Шифрование: Выберите ключ <input type="button" value="Выбрать..."/>	<input type="text"/>
Файл заголовок: <input type="button" value="Выбрать..."/>			

Блок «выходные данные» позволяет генерировать output файлы либо произвольного (задаваемого вручную) вида, либо применить предварительно созданный набор выходных данных.

Блок «релиз партии» позволяет переводить профили в статус released после успешной генерации и задать использование кода активации при установке профиля.

Профили доступны для скачивания абонентами после успешного завершения генерации.

2.2.4. Вкладка «Управление»

Вкладка позволяет управлять сгенерированными профилями:

Менять статус профиля (в соответствии со специфицированным жизненным циклом), либо удалять профиль с платформы.

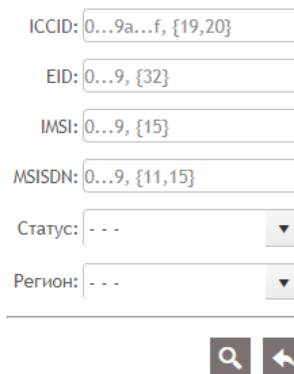


Рис. 24. Форма поиска по профилям


После заполнения формы поиска выводится таблица результатов с колонками:

■	Статус	ICCID	MSISDN	Дата генер...	Дата загруз...	IMSI	EID	Имя пакета	Регион
▶ <input type="checkbox"/>	Available	89701205321594000614	-	2020-11-30 16:03:55		2502041410471...		test	
▶ <input type="checkbox"/>	Available	89701200326152432450	-	2020-11-30 16:03:55		2502082497502...		test	
▶ <input type="checkbox"/>	Available	89701207164596376477	-	2020-11-30 16:03:56		2502077145999...		test	
▶ <input type="checkbox"/>	Installed	8970199150201000460F	-	2020-09-16 13:01:13	2020-09-16 13:01:30	2509971201046...	89049032123451234512345678901235		

Рис. 25. Результат поиска по профилям

После выбора конкретного профиля доступно меню управления статусом:

<input type="checkbox"/>	Статус	ICCID
<input type="checkbox"/>	Available	89701205321594000614



Сменить статус:

Available
 ▼

Сменить статус

- Unavailable
- ▶ Available
- Allocated
- ▶ Linked
- Confirmed
- ▶ Released
- Downloaded
- ▶ Installed

▶	Available	9701200326152432450
▶	Linked	9701207164596376477
▶	Released	970199150201000460F
▶	Installed	9701206203736168468

2.2.5. Вкладка «Статистика»

Вкладка позволяет получать статистику по профилям за заданный период с возможностью выборки по статусам, регионам и типам партий:

с:

по:

Статус:

Released

Downloaded

Installed

Error

Регион:

Тип партии:

Рис. 26. Форма поиска по статистике

Если присутствуют записи за заданный период, результат будет выведен в виде таблицы:

Статус	Дата события	Дата генерации	EID	Имя пакета	Регион
Released	2021-01-13 17:32:37	2021-01-13 17:32:08		test	
Downloaded	2021-01-13 17:32:52	2021-01-13 17:32:08	89049032123451234512345678901235	test	
Error	2021-01-13 17:33:33	2021-01-13 17:32:08	89049032123451234512345678901235	test	

Рис. 27. Статистика по профилям- вид таблицы

При нажатии на иконку:



Результат будет выведен в виде графиков:

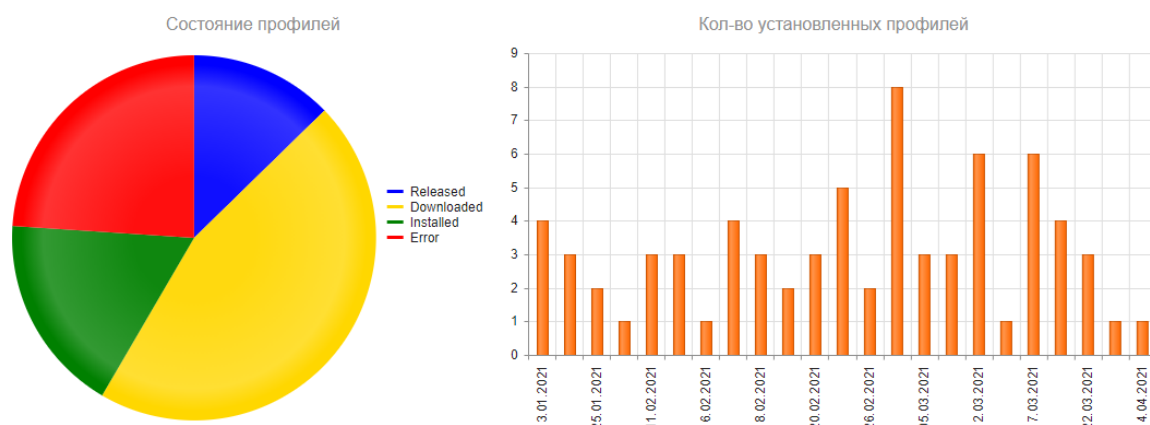






Рис. 28. Статистика по профилям – вид графика

Где круговая диаграмма показывает распределение состояния профилей по статусам в процентах от общего числа, а гистограмма показывает кол-во успешно установленных профилей по датам.

Также, доступен экспорт данных в виде excel-файла:

с: 01.01.2021 00...  


по: 04.05.2021 00...  

Статус:

- Released
- Downloaded
- Installed
- Error

Регион:

Тип партии:

test 




  

Рис. 29. Кнопка экспорта статистики в виде файла

3. Мониторинг и резервирование

3.1. Мониторинг

Базовый мониторинг реализован с использованием протокола SNMP.

SNMP (*Simple Network Management Protocol* — простой протокол управления сетью) — распространенный протокол, в задачи которого входит управление сетевыми устройствами и получение информации об их работе и параметрах. Как правило, все современные управляемые сетевые устройства (рабочие станции, ноутбуки, коммутаторы, принтеры, роутеры, модемы, web-камеры и т.д.) обладают так называемой Базой управляющей информации (**MIB** — *Management Information Base*). В этой базе содержится масса полезной информации о состоянии устройства: счетчики производительности, активные процессы, значения сетевого трафика на интерфейсах и т.д. В некоторых устройствах количество разнообразных записей в таких базах достигает десятков тысяч. Каждая запись в базе сопровождается уникальным идентификатором **OID** (*object identifier*).

На RSP реализован SNMP-сервер, работающий по интерфейсу, указанному в конфигурационном файле: `snmp.host` и `snmp.port`.

SNMP trap в текущей версии не работают — настройки в конфигурационном файле сделаны для реализации этой функции в ближайших версиях платформы.

В текущей версии платформа мониторит и отдает внешней системе метрики:

1. Метрики по транспортным линкам:
 - Состояние
2. Метрики по памяти и потокам JVM
 - Max Heap Memory
 - Used Heap Memory
 - Free Heap Memory
 - Max NonHeap Memory
 - Used NonHeap Memory
 - Free NonHeap Memory
 - Thread Count
 - Daemon Thread Count
 - Peak Thread Count

OID-ы по транспортным линкам формируются следующим образом:

Состояние линка: `.<OID>.<link_id>.<link_type>.<oid_term>`

Возвращаемые значения:

- 0 — DEACTIVATED
- 1 — UNBOUND
- 2 — BOUNDING
- 3 — BOUND
- 4 — UNBINDING

Обработанные (всего):

..

Скорость (кол-во за минуту):

<OID>.<link_id>.<report_type>.<delivery_type>.<oid_term>

Табл. 5. Список переменных и их допустимых значений

Переменные	Допустимые значения
<link_id>	ID линка из базы данных или 3257917790 для суммарного метрика по всем линкам
<link_type>	1 — SIGNALING_LINK 2 — SMPP_LINK
<report_type>	3 — (TRSPL_SMS). Общее количество сообщений
<delivery_type>	1 — (SENT) Отправлено 2 — (DELIVERED) Доставлено 3 — (UNDELIVERED) Не доставлено
<oid_term>	0 — (NULL_TERM) Завершение OID

3.2. Автоматическое создание метрик – Zabbix API

RSP может автоматически создавать основные приложения, метрики и триггеры для NMS Zabbix, используя стандартизированный JSON API системы мониторинга Zabbix. Документация по Zabbix API:

<https://www.zabbix.com/documentation/4.0/ru/manual/api>

Для использования этой функции необходимо:

1. Создать пользователя с правами на Zabbix API и управление необходимой группой хостов в системе мониторинга Zabbix
2. Создать хост для платформы RSP в системе Zabbix
3. Настроить SNMP интерфейс в хосте.

4. Прописать ip адрес и порт (если не равен 80) в URL Zabbix API, логин, пароль и хост в настройке. Так же указать snmp.host и snmp.port в настройках
5. Перезагрузить платформу RSP - настройки применяются после перезапуска.

Пример необходимых настроек:

```
# SNMP service configuration
snmp.host=0.0.0.0
snmp.port=2161

#Zabbix API configuration
zabbix.api.enabled=true
zabbix.api.url=http://zabbix.local:8080/zabbix/api_jsonrpc.php
zabbix.api.username=RSP.api
zabbix.api.password=123456asdf
zabbix.api.monitored.host=a1s-rsp-app
```

После конфигурации и запуска, RSP автоматически создаст в системе Zabbix в указанном хосте следующие приложения и пункты внутри этих значений:

1. RSP JVM – приложение

- Max Heap Memory
- Used Heap Memory
- Free Heap Memory
- Max NonHeap Memory
- Used NonHeap Memory
- Free NonHeap Memory
- Thread Count
- Daemon Thread Count
- Peak Thread Count

2. RSP Links - приложение

- Список транспортных линков со значением их состояний. При удалении или добавлении пункт в системе мониторинга так же автоматически удаляется или добавляется.

3.3. Подсистема журналирования

В качестве подсистемы журналирования используется Apache Log4j2. Основной лог-файл платформы rsp.log находится в каталоге /opt/a1s-rsp/log с символьным линком на каталог /var/log/a1s-rsp. В данный файл записывается вся информация о процессе запуска RSP,

разворачивании модулей платформы, а также критические ошибки модулей. Для основного журналирования сервисов платформы выделены отдельные файлы в `/var/log/a1s-rsp/`:

1. `rsp.log` – файл журналирования по сервисной части и WEB части;
2. `error-rsp.log` – только ошибки;
3. `warn-rsp.log` – только предупреждения.

Файл `rsp.log` имеет подсветку текста по уровню важности сообщений для более быстрого и удобного нахождения ошибок и предупреждений при использовании консольных приложений. Для основного журнала определены 5 уровней важности сообщений:

- CRITICAL: критические сбои.
- ERROR: ошибки.
- WARN: уведомления.
- INFO: информационные сообщения.
- DEBUG: отладочная информация.

Ротация файлов журналирования происходит по двум критериям:

1. По размеру файла. Если он превышает размер в 1 ГБ, то происходит ротация.
2. По дате. Ротация производится каждые сутки.

После ротации файлы журналирования архивируются для обеспечения лучшего использования дискового пространства.

3.4. Репликация данных

В RSP используется СУБД PostgreSQL с механизмом репликации Streaming Replication. Подробнее с настройкой репликации можно ознакомиться на сайте документации <http://www.postgresql.org/docs/current/static/warm-standby.html>

3.5. Отказоустойчивость

Отказоустойчивость RSP обеспечивается созданием распределенного кластера серверов по схеме построения N+1, т. е. имеет один полноценный резервный узел, к которому в момент отказа переходит роль отказавшего узла. Рекомендуется распределять нагрузку поровну между узлами, тогда в случае отказа одного из узлов, другие смогут полноценно взять на себя нагрузку и продолжить выполнение кампаний.

Логика распределения нагрузки в RSP в случае отказа узла:

1. При отказе узла через 3 минуты другие узлы определяют, что он вышел из строя и удаляют информацию по нему. Трехминутный таймаут необходим для случаев стандартного перезапуска узла.
2. Все генерации партий на WEB модуле, которые производились с данного узла, переводятся в состояние NOT_INITIALIZED. А после переходят на другой менее занятый узел.

