



## **Центр Обработки Вызовов «Линия24»**

**План ликвидации аварийных ситуаций (редакция 1.1)**

## Содержание

<b>1. Термины и сокращения.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Инструментарий диагностики и управления ПАК Линия24.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Резервирование конфигурации ПАК Линия24.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Возможные аварийные ситуации при эксплуатации ПАК Линия24.....</b>	<b>6</b>
<b>5. Отказ или недоступность аппаратного сервера ПАК.....</b>	<b>7</b>
5.1. Выход из строя аппаратной части .....	7
5.2. Сетевая недоступность сервера .....	7
<b>6. Отказ или остановка компонент окружения ЦОВ.....</b>	<b>9</b>
6.1. Остановка ОС Linux CentOS при нехватке места HDD .....	9
6.2. Замедление работы ОС Linux CentOS при потере DNS-сервера .....	9
6.3. Отказ веб-сервера Apache .....	9
6.4. Остановка (не запуск после перезагрузки ПАК) сервера БД MySQL .....	10
<b>7. Отказ или недоступность функциональности IP-АТС .....</b>	<b>11</b>
7.1. Остановка сервера телефонии Asterisk.....	11
7.2. Частичная сетевая недоступность телефонов .....	11

## 1. Термины и сокращения

**Центр Обработки Вызовов (ЦОВ)** - программный продукт, включающий платформу телефонии, систему авторизации операторов, систему управления операторами и очередями, набор отчетов.

**IP-АТС Asterisk**- базовая платформа телефонии, принимающая и распределяющая звонки.

**Окружение ЦОВ** - ОС Linux и программные компоненты, от которых непосредственно зависит работа ЦОВ и IP-АТС (ОС Linux CentOS 6, веб-сервер Apache, сервер БД MySQL, язык программирования PHP).

**ПАК Линия24** - программно-аппаратный комплекс, состоящий из аппаратного сервера, ЦОВ, IP-АТС и окружения ЦОВ.

**IP-адрес сервера ПАК и порт SSH** - xx.xx.xx.xx:22

**WEB-интерфейс ПАК** - набор веб-страниц, реализующих функциональность:

- Управление IP-АТС - <http://<IP-адрес сервера ПАК>/admin/>
- АРМ супервизора ЦОВ - <http://<IP-адрес сервера ПАК>/cc-line24/admin.php>
- АРМ оператора ЦОВ - <http://<IP-адрес сервера ПАК>/cc-line24/agents/>

**Консоль ОС Linux** - интерфейс выполнения команд и приложений ОС Linux по протоколу SSH или с клавиатуры, подключенной к серверу.

**Консоль Asterisk** - интерфейс выполнения команд IP-АТС Asterisk.

**Внутренний номер** - номер, с которым телефонный аппарат или программный телефон регистрируется на IP-АТС.

## 2. Инструментарий диагностики и управления ПАК Линия24

Поскольку основным компонентом программного окружения ПАК является ОС Linux CentOS 6, для диагностики и управления могут быть использованы стандартные приложения для взаимодействия с UNIX-подобными системами:

- SSH-клиент для входа в консоль и выполнения команд ОС и Asterisk <sup>1</sup>;
- SFTP-клиент для копирования файлов <sup>2</sup>;
- Командная строка Microsoft Windows (cmd.exe).

В дальнейшем, инструкции вида **«выполнить в консоли ОС команду #<команда>»**, подразумевают следующую последовательность действий:

- Запустить приложение SSH-клиент на ПК, за которым работает ИТ-специалист или администратор;
- Подключиться к ПАК Линия24 по его IP-адресу и порту SSH;
- Ввести имя пользователя и пароль администратора ОС (или авторизоваться по ключу);
- Напечатать указанную команду и нажать Enter.

Инструкции вида **«выполнить в консоли Asterisk команду <команда asterisk>»**, подразумевают следующую последовательность действий:

- Запустить приложение SSH-клиент, подключиться к ПАК Линия24, авторизоваться (см. пред. пункт);
- Выполнить команду «a -rx команда asterisk».

Инструкции вида **«Проверка сетевой доступности сервера с помощью команды ping <IP-адрес сервера>»**, подразумевают следующую последовательность действий:

- Запустить приложение cmd.exe на ПК, за которым работает ИТ-специалист или администратор;
- Выполнить команду ping <IP-адрес сервера>.

---

<sup>1</sup> Например Putty - <http://www.putty.org/>

<sup>2</sup> Например WinSCP - <https://winscp.net/>

### **3. Резервирование конфигурации ПАК Линия24**

По умолчанию на ПАК производится ежедневное резервное копирование:

- Конфигурационных файлов и БД IP-АТС Asterisk (<дата>.<время>.tar.gz);
- БД конфигурации и отчетности ЦОВ (файлы вида sql-<дата>.tar.gz);

Резервирование производится ежедневно в 00:01, глубина хранения копий - 3 дня, директория хранения - /var/lib/asterisk/backups/daily/

Во избежание полной потери данных в случае отказа HDD, рекомендуется настроить дополнительное резервирование на внешний носитель следующих директорий:

- /var/lib/asterisk/backups/daily/
- /var/www/html/

#### **4. Возможные аварийные ситуации при эксплуатации ПАК Линия24**

Ниже перечислены группы возможных аварийных ситуаций, возникающих в процессе эксплуатации ПАК Линия24 в штатном <sup>1</sup> режиме:

- Отказ или недоступность аппаратного сервера ПАК;
- Отказ или остановка компонент окружения ЦОВ;
- Отказ или недоступность функциональности IP-АТС;

---

<sup>1</sup> В документе рассматриваются инциденты, затрагивающие более 20% функциональности комплекса, возникшие по внешним или не зависящим от пользователя или администратора причинам. Аварии, произошедшие в результате изменения настроек ОС (выполнения команд в консоли ОС) или изменения настроек IP-АТС (в веб-интерфейсе «Управление IP-АТС») ликвидируются в индивидуальном порядке.

## 5. Отказ или недоступность аппаратного сервера ПАК

### 5.1. Выход из строя аппаратной части

#### Симптомы аварии:

- Не регистрируются все внутренние номера IP-АТС;
- Полностью недоступен веб-интерфейс ЦОВ и IP-АТС;
- При звонке на внешние номера IP-АТС и номера очередей ЦОВ возвращается сигнал «Занято».

#### Диагностика → критерии подтверждения аварии:

- Проверка сетевой доступности сервера с помощью команды ping <IP-адрес сервера> с любого ПК, находящегося в той же локальной сети → сервер не отвечает на запросы ping;
- Проверка локальной доступности сервера с помощью подключенной клавиатуры и монитора → сервер отключен или не реагирует на клавиатуру;

#### Ликвидация аварии:

- Оперативная замена вышедшей из строя аппаратной компоненты (за исключением HDD);
- В случае невозможности замены аппаратной компоненты или поломки HDD - развертывание окружения ЦОВ, IP-АТС Asterisk и ЦОВ на новом сервере <sup>1</sup> и восстановление конфигурации из резервной копии ПАК.

### 5.2. Сетевая недоступность сервера

#### Симптомы аварии:

- Не регистрируются все внутренние номера IP-АТС;
- Полностью недоступен веб-интерфейс ЦОВ и IP-АТС;
- При звонке на внешние номера IP-АТС и номера очередей ЦОВ возвращается сигнал «Занято».

#### Диагностика → критерии подтверждения аварии:

- Проверка сетевой доступности сервера с помощью команды ping <IP-адрес сервера> с любого ПК, находящегося в той же локальной сети → сервер не отвечает на запросы ping;
- Проверка локальной доступности сервера с помощью подключенной клавиатуры и монитора → сервер реагирует на клавиатуру, на мониторе отображается приглашение для ввода имени пользователя (localhost login: \_);
- Проверка доступности сетевого окружения сервера из локальной консоли ОС - ввод имени пользователя и пароля с клавиатуры и выполнение команды ping <заведомо доступный IP-адрес локальной сети> → IP-адрес не отвечает на запросы ping.

#### Ликвидация аварии:

- Восстановление работоспособности оборудования локальной сети;

---

<sup>1</sup> Выполняется только инженерами компании «Линия24».

- Приведение сетевых настроек ПАК в соответствие изменившимся настройкам локальной сети (ip-адрес, маска подсети, DNS-сервер, DHCP-клиент);



## **6. Отказ или остановка компонент окружения ЦОВ**

### **6.1. Остановка ОС Linux CentOS при нехватке места HDD**

#### **Симптомы аварии:**

- Полностью недоступен веб-интерфейс ЦОВ и IP-АТС;
- Не регистрируются все внутренние номера IP-АТС;

#### **Диагностика → критерии подтверждения аварии:**

- Проверка сетевой доступности сервера с помощью команды `ping <IP-адрес сервера>` с любого ПК, находящегося в той же локальной сети → сервер не отвечает на запросы `ping`;
- Проверка локальной доступности сервера с помощью подключенной клавиатуры и монитора → на мониторе выводятся диагностические сообщения «На устройстве кончилось место» или «no space left on device»;
- Проверка возможности записи на корневой диск → выполнение команды `#touch /1` в консоли ОС выдает сообщение «Read-only file system»;

#### **Ликвидация аварии:**

- Удалить записи разговоров за предыдущие периоды командой консоли ОС `#sudo find /var/spool/asterisk/monitor/ -type f -mtime +120 -del` (удалит файлы старше 120 дней);

### **6.2. Замедление работы ОС Linux CentOS при потере DNS-сервера**

#### **Симптомы аварии:**

- Веб-интерфейс ПАК частично недоступен, страницы загружаются медленно;
- Часть внутренних номеров IP-АТС перестали регистрироваться;

#### **Диагностика → критерии подтверждения аварии:**

- Вход в консоль ОС → вход возможен, но происходит с задержкой, все команды ОС выполняются с задержкой;
- Проверка доступности сетевого окружения сервера из консоли ОС → команда `ping <IP-адрес>` выполняется корректно, а команда `ping <domain.name>` возвращает результат `ping: unknown host` или `ping: cannot resolve hostname`;

#### **Ликвидация аварии:**

- Выполнить в консоли ОС команду `#sudo nano /etc/resolv.conf`, записать корректные адреса DNS-серверов и сохранить изменения комбинацией `alt+x`;

### **6.3. Отказ веб-сервера Apache**

#### **Симптомы аварии:**

- Полностью недоступен веб-интерфейс ЦОВ и IP-АТС;
- Телефоны зарегистрированы на IP-АТС, есть возможность совершать внутренние звонки.

#### **Диагностика → критерии подтверждения аварии:**

- Выполнить в консоли ОС команду `#ps ax | grep httpd` → в ответ выводится только одна строка;
- Выполнить в консоли ОС команду `#htop` → большинство верхних строк заняты процессом `usr/sbin/httpd`;
- Дополнительную информацию можно получить выполнив в консоли ОС команду `#sudo tail -f /var/log/httpd/error_log`

#### **Ликвидация аварии:**

- Выполнить в консоли ОС команду `#sudo service httpd restart`;
- До устранения аварии регистрировать операторов без использования АРМ оператора (комбинацией клавиш \*1) <sup>1</sup>.

### **6.4. Остановка (не запуск после перезагрузки ПАК) сервера БД MySQL**

#### **Симптомы аварии:**

- В веб-интерфейсе ЦОВ отсутствует статистика;
- В веб-интерфейсе «Управление IP-АТС» отображается диагностическое сообщение «Can't connect to local MySQL server through socket»;
- Телефоны зарегистрированы на IP-АТС, есть возможность совершать внутренние звонки.

#### **Диагностика → критерии подтверждения аварии:**

- Выполнить в консоли ОС команду `#ps ax | grep mysqld` → в ответ выводится только одна строка;
- Проверить возможность локального подключения к службе `mysqld` → при выполнении команды `mysql -h localhost -uroot -p` в консоли ОС появляется сообщение «Can't connect to MySQL server on...»;
- Дополнительную информацию можно получить выполнив в консоли ОС команду `#sudo tail -f /var/log/mysqld.log`

#### **Ликвидация аварии:**

- Перезапустить службу `mysqld` выполнив в консоли ОС команду `#sudo service mysqld restart` и в консоли Asterisk команду `module reload cdr_addon_mysql.so`
- В случае, если после перезапуска службы возвращается сообщение «Another MySQL daemon already running with the same unix socket», выполнить в консоли ОС команду `#sudo find /var/ -name mysql.sock -del` и повторить предыдущий пункт;

---

<sup>1</sup> См. документацию «АРМ оператора ЦОВ».

## 7. Отказ или недоступность функциональности IP-АТС

### 7.1. Остановка сервера телефонии Asterisk

#### Симптомы аварии:

- Не регистрируются все внутренние номера IP-АТС;
- При звонке на внешние номера IP-АТС и номера очередей ЦОВ возвращается сигнал «Занято»;
- Веб-интерфейс ЦОВ и IP-АТС доступен;

#### Диагностика → критерии подтверждения аварии:

- Проверка статуса Asterisk в интерфейсе «Управление IP-АТС» → на странице «Статус системы FreePBX» в группе «Server status» напротив сервера Asterisk отображается красный индикатор «Ошибка»;
- Проверка статуса Asterisk из консоли → команда `#sudo service asterisk status` возвращает ответ «asterisk остановлен»;
- Дополнительную информацию можно получить выполнив в консоли ОС команду `#sudo tail -f /var/log/asterisk/full`

#### Ликвидация аварии:

- Выполнить в консоли ОС команду `#sudo /usr/local/sbin/ampportal kill`
- Выполнить в консоли ОС команду `#sudo /usr/local/sbin/ampportal restart`

### 7.2. Частичная сетевая недоступность телефонов

#### Симптомы аварии:

- Не регистрируются часть внутренних номеров IP-АТС;
- Возникает односторонняя слышимость;

#### Диагностика → критерии подтверждения аварии:

- Проверка статуса Asterisk в интерфейсе «Управление IP-АТС» → на странице «Статус системы FreePBX» в группе «Server status» напротив сервера Asterisk отображается зеленый индикатор «Ок»;
- Проверка нахождения телефонов в локальной сети из консоли ОС → команда `ping <IP-адрес телефона>` выполняется корректно;

#### Ликвидация аварии:

- На промежуточном сетевом оборудовании необходимо разрешить подключения к серверу по порту 5060/UDP и диапазону портов 10000-20000/UDP;