

**ООО «Компания «АЭС и ТЕК»**

**Система Управления и Мониторинга Оборудования**

**ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ**

**Листов 27**

**2009 - 2017**

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <u>Введение.....</u>  | <u>3</u>  |
| <u>1.Общие сведения о программе.....</u>  | <u>4</u>  |
| <u>1.1.Назначение.....</u>  | <u>4</u>  |
| <u>1.2.Область применения.....</u>  | <u>6</u>  |
| <u>2.Описание системы.....</u>  | <u>7</u>  |
| <u>2.1.Сервер СУМО.....</u>   | <u>7</u>  |
| <u>2.2.База данных СУМО.....</u>  | <u>10</u> |
| <u>2.3.Клиентская часть СУМО.....</u>   | <u>11</u> |
| <u>2.4.Описание принципа функционирования.....</u>                                | <u>12</u> |
| <u>2.4.1.Функциональная структура системы.....</u>                                | <u>12</u> |
| <u>2.4.2.Принцип организации иерархии элементов системы мониторинга.....</u>      | <u>16</u> |
| <u>3.Технические требования.....</u>  | <u>19</u> |
| <u>3.1.Общие технические требования.....</u>                                      | <u>19</u> |
| <u>3.1.1.Обязательные технические требования.....</u>                             | <u>19</u> |
| <u>3.1.2.Требования к квалификации пользователей и режиму работы системы.....</u> | <u>20</u> |
| <u>3.2.Функциональные требования.....</u>   | <u>21</u> |
| <u>3.3.Требования к программному обеспечению.....</u>                             | <u>23</u> |
| <u>3.4.Требования к электропитанию.....</u>                                       | <u>24</u> |
| <u>4.Сокращения.....</u>  | <u>26</u> |

## **ВВЕДЕНИЕ**

Данный документ предназначен для персонала, обслуживающего оборудование производства ООО «Компания АЛСиТЕК». Документ содержит описание системы “Системы Управления и Мониторинга Оборудования” и технические требования.

# 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

## 1.1. Назначение

Система управления и мониторинга оборудования (далее СУМО), производимого ООО «Компания АЛСиТЕК» предназначена для обеспечения обслуживающего персонала оперативной информацией о состоянии оборудования и предоставления возможности его управления и настройки (конфигурирования).

СУМО применяется для обеспечения мониторинга и управления оборудованием, производимого ООО «Компания АЛСиТЕК» включая:

- АТС семейства АЛС всех типов при условии наличия аппаратно программного комплекса «Сервер АТС» в комплекте оборудования АТС (более подробно об аппаратно-программном комплексе «Сервер АТС» можно узнать из документа «Руководство оператора. Программа «Сервер АТС»»);
- Ethernet-коммутаторов семейства АЛС-24000;
- DSLAM производства «Компании АЛСиТЕК» (ADSL, VDSL, SHSDL);
- абонентских шлюзов доступа семейства АЛС-7300;
- систем электропитания АЛС выполненных на базе БЭП с управляющим модулем МСК;
- систем управления АЛС ШРО, выполненных на базе УГМ-ШРО с управляющим модулем МСК.

Номенклатура оборудования может расширяться.

Возможно включение в состав контролируемого оборудования других производителей при условии использования протокола SNMP для мониторинга.

Данная система может быть использована для мониторинга и управления:

- отдельной группы оборудования;
- всего оборудования в масштабах района;
- всего оборудования в масштабах города;
- всего оборудования в масштабах региона
- всего оборудования в масштабах макрорегиона.

## **1.2. Область применения**

Система управления и мониторинга оборудования (далее СУМО) выполняет следующие функции:

- обеспечивает обслуживающий персонал оперативной информацией о состоянии оборудования;
- даёт возможность управлять оборудованием и производить изменение текущих настроек оборудования.

## 2. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Система управления и мониторинга оборудования, производимого ООО «Компания АЛСиТЕК», представляет собой программный комплекс, состоящий из 3-х частей:

- Сервера СУМО;
- Базы данных СУМО;
- Клиентской части СУМО.

Общая схема взаимодействия различных частей СУМО с оборудованием представлена на рис.1.

### 2.1. Сервер СУМО

Сервер СУМО функционирует на специально выделенном компьютере под управлением операционной системы Linux сборки "*Slackware*". Основными функциями Сервера СУМО являются:

- сбор в режиме реального времени информации о состоянии контролируемого оборудования;
- запись принятой информации в Базу Данных СУМО;
- извещение о возникновении аварийных ситуаций посредством передачи информации на рабочие места и отображения на экранах Рабочих мест и Контрольных панелей СУМО;
- обеспечение одновременного подключения нескольких рабочих мест СУМО с возможностью мониторинга на каждом рабочем месте нескольких объектов согласно настройкам системы и полномочиями Пользователя;
- хранение структуры оборудования в Базе данных СУМО, под контролем системы мониторинга;

- реализация системы ограничения доступа к информации в соответствии с прописанными в Базе данных СУМО полномочиями конкретного Пользователя;
- передача информации об авариях и конфигурации на вышестоящие сервера СУМО;
- обеспечение резервирования данных.

При работе Сервера СУМО графический интерфейс не используется. В основном администрирование Сервера СУМО производится с Рабочего места СУМО через клиентские приложения.

Для выполнения своих функций Сервер СУМО соединяется по сети передачи данных с оборудованием, мониторинг которого осуществляет СУМО. Соединение с оборудованием производится через два вида серверов:

- Сервер SNMP, входящий в состав Сервера СУМО. Данный сервер используется для мониторинга состояния оборудования, непосредственно обеспечивающего взаимодействие по сети передачи данных. Функциями данного сервера также является сбор информации о состоянии оборудования посредством стандартного протокола SNMP и хранение собранной информации для предоставления Серверу СУМО;
- Сервер АТС, используемый для мониторинга состояния и управления АТС семейства АЛС. Данный сервер входит в состав АТС. Для совместной работы с СУМО на Сервер АТС устанавливается программа «Шлюз СУМО» («*JSONService*») из состава программного обеспечения СУМО.

Также по сети передачи данных Сервер СУМО соединяется с Рабочими местами СУМО, которые получают от него информацию, необходимую для обеспечения мониторинга состояния оборудования пользователями СУМО.



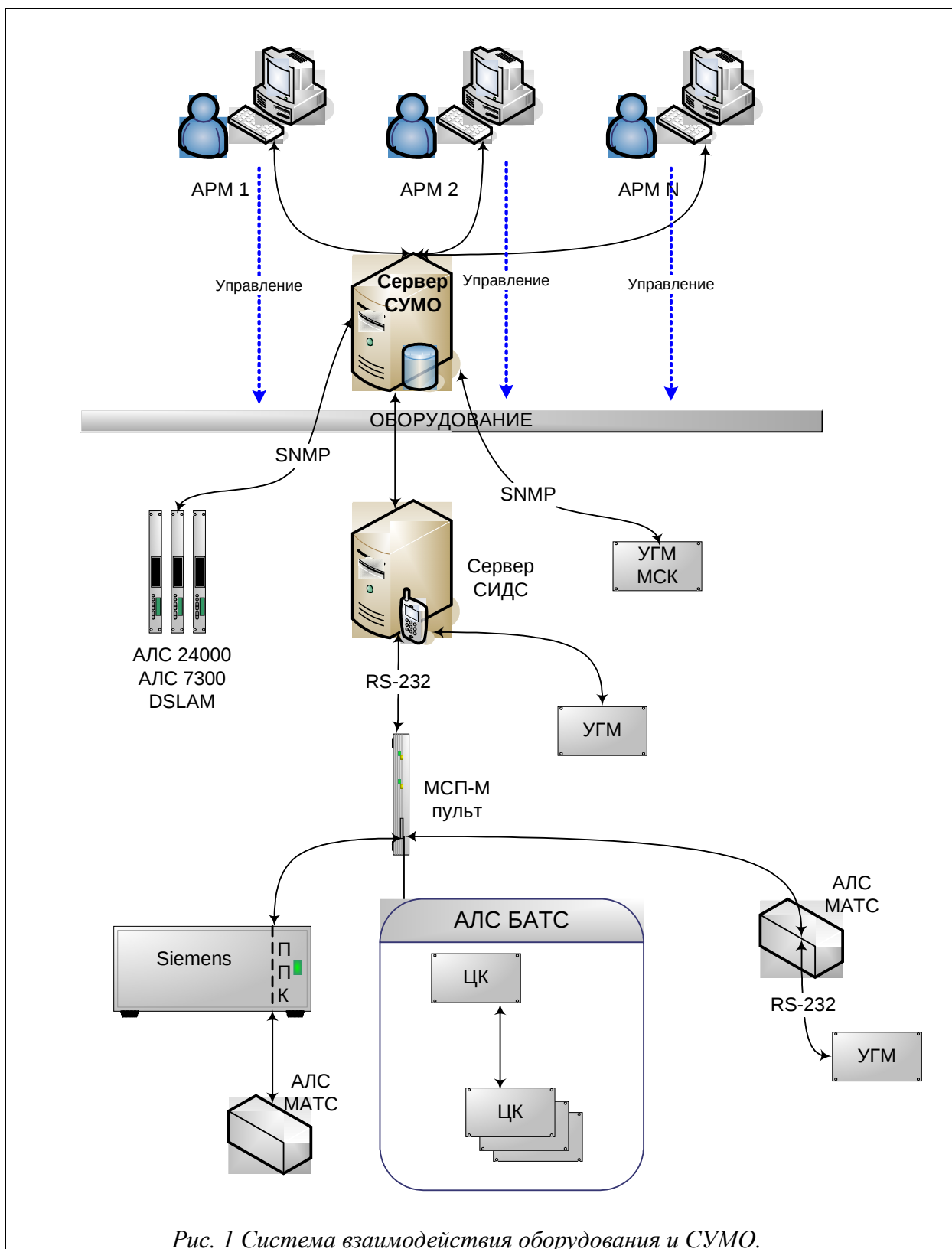


Рис. 1 Система взаимодействия оборудования и СУМО.

## **2.2. База данных СУМО**

База данных СУМО предназначена для:

- хранения информации о конфигурации СУМО;
- хранения информации об параметрах авторизации пользователей СУМО (имена, пароли, уровни доступа к системе и т.д.);
- хранения информации об аварийных ситуациях, времени их возникновения и снятия, происходящих на контролируемом оборудовании, с целью предоставления пользователям информации о работе оборудования;
- хранения информации о событиях, происходящих на контролируемом оборудовании, с целью предоставления пользователям исторической и статистической информации о работе оборудования;
- хранения информации об измерениях АК, АЛ, и других параметров на платах MKS-IP семейства АЛС-7300, измеренных из «ManagerMKS» или «ManagerASmith»;
- хранение информации об измеренной температуре и напряжении питания в шкафах под управлением платы МСК;
- хранение информации об измеренной температуре в шкафах под управлением Ethernet-коммутатора семейства АЛС-24XX0LVT;
- хранение информации о потребленной электроэнергии шкафами под управлением платой МСК или Ethernet-коммутатора семейства АЛС-24XX0LVT;
- хранение необходимой информации в логах.

База данных СУМО предусматривает резервирование данных на резервном компьютере, в целях сохранения работоспособности системы в случае возникновения проблем с основной базой данных.

### 2.3. Клиентская часть СУМО

Клиентская часть СУМО представляет собой программный комплекс, устанавливаемый на Рабочие станции СУМО. Функцией Клиентской части СУМО является обеспечение пользовательского интерфейса к управлению и мониторингу оборудования.

В состав Клиентской части СУМО входят:

- «Визуализатор СУМО» («*ATSVISUALCENTER*») – программа, обеспечивающая Пользователю возможность: мониторинга состояния оборудования, доступа к программам управления оборудованием. В состав программы входят две подпрограммы управления и конфигурирования абонентских шлюзов доступа семейства АЛС-7300 (платы MKS-IP):
  - «*ManagerMKS*» – управление и конфигурирование прошивок «Happy Baby»;
  - «*ManagerASmith*» – управление и конфигурирование прошивок «ASmith»;
- набор программ управления оборудованием, обеспечивающий мониторинг нижнего уровня (вплоть до портов), управление и конфигурацию:
  - «Консоль АТС» («*ConsolATS*») - управление и конфигурирования АТС семейства АЛС;
  - «Клиент-Кросс» («*Cross*») - управления и конфигурирование абонентскими линиями АТС семейства АЛС;
  - «*mskmon*» - управление и конфигурирования оборудования, управляемого платой МСК;
  - «*k095\_client*» - управление и конфигурирования оборудованием DSLAM, устаревшая (в текущих прошивках не используется);
  - «Putty» - программа предоставляющая для компьютеров рабочих мест с операционной системой семейства «Windows» доступ до оборудования по протоколам telnet и ssh.

## **2.4. Описание принципа функционирования**

### **2.4.1. Функциональная структура системы**

Функционально в состав СУМО входят:

- система мониторинга состояния (далее **СМС**);
- система управления и конфигурирования (далее **СУК**);
- система резервирования.

В состав **СМС** входят:

- Сервер СУМО
- База данных СУМО
- «Визуализатор СУМО», устанавливаемые на Рабочие места СУМО в составе Клиентской части СУМО.

**СМС** обеспечивает:

- мониторинг в режиме реального времени состояния контролируемого оборудования;
- фиксацию в базе данных информации обо аварийных событиях, происходящих в системе мониторинга;
- оповещение пользователей СУМО о возникновении аварийных ситуаций на контролируемом оборудовании;
- авторизацию пользователей СУМО с целью предотвращения несанкционированного доступа к системе и обеспечения обслуживания зарегистрированных пользователей в соответствии с наделенными полномочиями;
- доступ пользователей СУМО к модулям СУК, в соответствии с наделенными полномочиями;
- фиксацию в Базе Данных информации об измерениях АК, АЛ, и других измерениях на платах с прошивкой «Нарру Ваву», измеренных из

«ManagerMKS»;

- фиксацию в Базе Данных информации об измерениях АК, АЛ, и других измерениях на платах с прошивкой «ASmith», измеренных из «ManagerASmith»;

- фиксацию в Базе Данных информации об измерениях температуры систем электропитания АЛС выполненных на базе БЭП с управляющим модулем МСК;

- фиксацию в Базе Данных информации об измерениях температуры систем управления АЛС ШРО, выполненных на базе УГМ-ШРО с управляющим модулем МСК;

- фиксацию в Базе Данных информации об измерениях температуры узлов доступа семейства ФТТВ;

- фиксацию в Базе Данных информации об потребленной электроэнергии систем управления АЛС ШРО, выполненных на базе УГМ-ШРО с управляющим модулем МСК и при наличии соответствующего электросчетчика;

- фиксацию в Базе Данных информации об потребленной электроэнергии узла доступа семейства ФТТВ;

- логирование основных действий Пользователя, выполненных из «Визуализатор СУМО»;

- возможность просмотра имеющейся истории аварий, измерений и логов.

**СУК** состоит из набора модулей, обеспечивающих доступ к системам управления оборудования. В состав этого набора модулей входят:

- специально разработанные программы управления оборудованием:

- × «ManagerMKS»
- × «ManagerASmith»
- × «mskmon»

- × «ConsolATS», используется на компьютерах с операционной системой семейства «Windows»;

- × «Cross», используется на компьютерах с операционной системой семейства «Windows».

- стандартные программы

- × WEB-браузер (отсутствует в комплекте ПО СУМО);

- × «Putty», используется на компьютерах с операционной системой семейства «Windows»;

- × «telnet», используется на компьютерах с операционной системой Linux (устанавливается по-умолчанию);

- × «ssh», используется на компьютерах с операционной системой Linux (устанавливается по-умолчанию).

Состав **СУК** определяется типами устройств, входящих в состав контролируемого СУМО оборудования.

**СУК** обеспечивает:

- доступ пользователей СУМО к системам управления оборудования с целью мониторинга параметров оборудования, управления оборудованием и настройки оборудования;

- ограничение действий пользователя в соответствии с полномочиями, которыми пользователь наделен в системе администрирования СУМО.

В данной версии СУМО в состав **СУК** включены следующие программные средства по типам оборудования:

- для АТС семейства АЛС – «ConsolATS»;
- для Ethernet-коммутаторов семейства АЛС-24000 – «telnet»;
- DSLAM производства Компании АЛСиТЕК» (ADSL, VDSL, SHSDL) – «telnet» или Web-браузер;

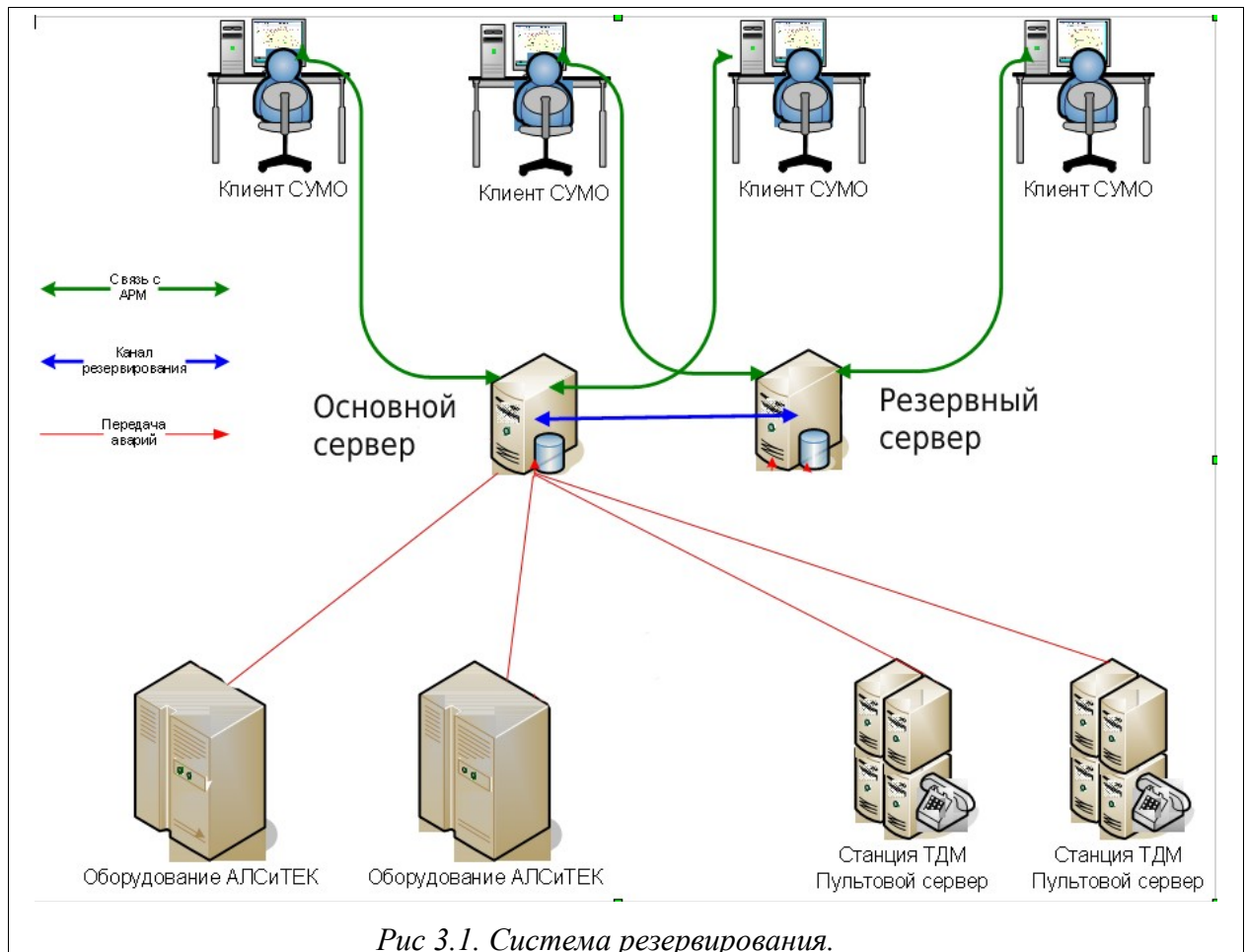
- абонентских шлюзов доступа АЛС-7300 – «ManagerMKS» или «ManagerASmith» (в зависимости от используемой прошивки);
- систем электропитания АЛС выполненных на базе БЭП с управляющим модулем МСК – «mskmon»;
- систем управления АЛС ШРО выполненных на базе УГМ-ШРО с управляющим модулем МСК – «mskmon».

*Система резервирования* обеспечивает одновременную работу двух серверов СУМО: основного и резервного. Это позволяет персоналу продолжать работу даже при выходе из строя основного сервера.

Для реализации резервирования необходимо установить резервный сервер. В настройках основного и резервного серверов прописываются IP-адреса.. Серверы устанавливают между собой каналы резервирования, по которым передается информация об изменении конфигурации и данных пользователей. В случае ТДМ станций, серверы СУМО сами подключаются к пультовым компьютерам для получения стативной и аварийной сигнализации (рис 3.1).

Таким образом, основной сервер получает аварийные сообщения от оборудования и хранит актуальную конфигурацию видов, а резервный получает данные с основного через механизм репликации.

В случае сбоя основного сервера, персонал может продолжить свою работу, переведя резервный сервер в основной.




#### **2.4.2. Принцип организации иерархии элементов системы мониторинга**

Вся конфигурационная информация в АЛС-СУМО хранится в иерархическом виде со следующими уровнями:

- Отображение региона
- Отображение области;
- Отображение района;
- Отображение города;
- Отображение конкретной АТС.



При двойном нажатии мышью на каждый элемент пользователь переходит на нижний уровень иерархии. При нажатии на кнопку «Назад»  он может возвратиться к верхнему уровню. Если на объекте нижнего уровня возникла авария, то информация о ней будет отображаться на всех элементах верхнего уровня, содержащего этот объект.

Такой способ построения также дает возможность ограничивать доступ отдельным пользователям. Например, если для отдельного пользователя назначить корневой вид (вид, который по умолчанию доступен пользователю после входа в систему) уровня АТС, то данный пользователь не будет иметь возможность использовать кнопку «Назад» для просмотра верхних уровней иерархии (районный центр и область).

Также в систему заложена возможность создавать несколько отдельных деревьев. Рассмотрим следующий пример. В филиале области существует два отдела: обслуживания СПД (сеть передачи данных) и обслуживания АТС семейства АЛС. Эти отделы работают с разным оборудованием, установленным по районам, причем политикой предприятия предписывается разграничение прав доступа (каждый отдел может работать только со своим оборудованием). В этом случае администратору системы АЛС-СУМО необходимо создать два одинаковых (или, в зависимости от ситуации, различающихся) дерева объектов:

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Область</li> <li>○ Район 1</li> <li>■ АТС1</li> <li>■ АТС2</li> <li>○ Район 2</li> <li>■ АТС3</li> <li>■ АТС4</li> <li>○ .....</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Область</li> <li>○ Район 1</li> <li>■ СПД1</li> <li>■ СПД2</li> <li>○ Район 2</li> <li>■ СПД3</li> <li>■ СПД4</li> <li>○ .....</li> </ul> |
|--|--|

Различие между ними будет в том, что на нижнем уровне (АТС и СПД) будут отображаться разные объекты (например, МСП-М для АТС и ADSL32 для СПД). При таком задании конфигурации отделы будут работать с оборудованием независимо друг от друга.

Система позволяет добавлять несколько объектов нижнего уровня (платы АСМ-М, МСП-М, ADSL32 и т. д.) с одинаковыми параметрами (IP-адрес, номер ЦК, номер блока, номер платы). Если блок уведомит СУМО об аварии, то это отразится на всех платах включенных в конфигурацию, в том числе и на всех родительских объектах. Это дает возможность добавлять одни и те же платы для разных деревьев. Например, блоки школьной программы «Образование» могут быть доступны как персоналу, отвечающему за обслуживание СПД, так и персоналу, отвечающему за обслуживание АТС семейства АЛС.

## **3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

### **3.1. Общие технические требования**

#### **3.1.1. Обязательные технические требования**

Технические требования на СУМО соответствуют техническим требованиям, изложенным в следующих документах:

- «Правила применения оборудования автоматизированных систем управления и мониторинга сетей электросвязи. Часть I. Правила применения оборудования автоматизированных систем управления и мониторинга средств связи, выполняющих функции систем коммутации каналов», утвержденные приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации № 55 от 15 мая 2007 (Зарегистрировано в Минюсте РФ 28 мая 2007 №9560)
- «Правила применения оборудования автоматизированных систем управления и мониторинга сетей электросвязи. Часть III. Правила применения оборудования автоматизированных систем управления и мониторинга средств связи, выполняющих функции систем коммутации и маршрутизации пакетов информации», утвержденные приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации №2 от 12 января 2009 (Зарегистрировано в Минюсте РФ 2 февраля 2009 №13240)

### **3.1.2. Требования к квалификации пользователей и режиму работы системы**

(a) Пользовательский интерфейс клиентских подсистем СУМО не должен требовать специальной подготовки персонала для работы с вычислительными средствами, но предполагает наличие навыков работы со стандартным графическим интерфейсом

(b) СУМО должна обеспечивать непрерывный круглосуточный режим работы

(c) СУМО должна обеспечивать возможность наращивания числа рабочих мест, в пределах, необходимых для максимально эффективной, устойчивой работы, с учетом предельного значения числа обслуживаемых абонентов.

## **3.2. Функциональные требования**

**3.2.1** СУМО должна обеспечивать сбор информации о неисправностях контролируемых систем.

**3.2.2** СУМО должна осуществлять разделение аварийных сообщений по приоритету: критические, срочные, несрочные (предупредительные), информационные.

**3.2.3** СУМО должна отображать аварийные сообщения с локализацией места их появления (стойка, блок, плата).

**3.2.4** СУМО должна предоставлять информацию об аварийных сообщениях в текстовом и графическом виде.

**3.2.5** Поступление новых аварийных сообщений высокого приоритета должно сопровождаться звуковым сигналом. Звуковые сигналы должны являться настраиваемыми в зависимости от приоритета аварии.

**3.2.6** СУМО должна обеспечивать отображение аварийных сигналов в виде графических пиктограмм, цветовая гамма которых соответствует приоритету аварийного сообщения. При поступлении нескольких аварийных сообщений различных приоритетов от одной системы, цвет пиктограммы должен соответствовать аварийному сообщению с наиболее высоким приоритетом.

**3.2.7** Аварийное сообщение должно содержать приоритет аварийного сообщения, время и дату возникновения неисправности, идентификатор места возникновения неисправности, текст аварийного сообщения.

**3.2.8** СУМО должна обеспечивать сбор, регистрацию и запись аварийных сообщений на жестком диске, а также поиск аварийных сообщений с использованием различных критериев поиска (по периоду наблюдения, по приоритету аварийного сообщения) с возможностью вывода на печать и сохранения аварийных сообщений на внешнем носителе.

**3.2.9** СУМО должна обеспечивать блокировку аварийных сообщений для запрета обработки всех аварийных сообщений, поступающих от конкретного

оборудования (платы).

**3.2.10** СУМО должна обеспечивать оповещение о переключении с неисправного блока, платы или канала связи на резервный (при технической возможности АТС)

**3.2.11** СУМО должна обеспечивать создание, удаление и модификацию конфигурационных параметров управляемых систем.

**3.2.12** СУМО должна обеспечивать формирование, активизацию, просмотр, редактирование, и удаление значений параметров работы контролируемых систем.

**3.2.13** СУМО при реализации функций мониторинга информации о конфигурации должна обеспечивать время загрузки данных о конфигурации в СУМО не более 30 мин.

### **3.3. Требования к программному обеспечению**

**3.3.1** Программное обеспечение СУМО должно реализовать весь комплекс функций, предусмотренных настоящими техническими условиями.

**3.3.2** Программное обеспечение должно состоять из системного и прикладного ПО

**3.3.3** Системное ПО должно быть лицензионным, и в его состав должны входить: программные средства операционных систем персональных компьютеров, серверов СУМО; программные средства для технического обслуживания для проверки работоспособности оборудования СУМО и диагностики неисправностей.

**3.3.4** Прикладное ПО должно быть разработано с использованием модульной структуры, обеспечивающей интерактивное взаимодействие пользователей с СУМО посредством стандартного русифицированного графического интерфейса и допускать одновременную работу нескольких пользователей для реализации основных функций системы.

**3.3.5** СУМО должна обеспечивать хранение аварийных сообщений в электронном виде в БД не менее 3 месяцев.

**3.3.6** Количество аварийных сообщений, обрабатываемых в СУМО, должно быть не менее 15 сообщений в секунду.

**3.3.7** Конкретная спецификация программного обеспечения должна определяться договором, в соответствии с которым СУМО устанавливается у Заказчика.

### **3.4. Требования к электропитанию**

**3.4.1** СУМО должна быть работоспособной при электропитании оборудования системы от источников бесперебойного электропитания, обеспечивающих на выходе напряжение 220 В с частотой 50 Гц и допустимыми отклонениями напряжения от -15 до +10% и частоты  $\Delta 1$  Гц.

**3.4.2** В случае пропадания электропитания источники гарантированного питания должны обеспечить работоспособность аппаратуры СУМО в течение не менее 15 минут для выполнения оператором корректного закрытия системы и выполнения процедур, обеспечивающих сохранность информации.

**3.4.3** Электрическое сопротивление изоляции комплекса технических средств СУМО, измеренное между электрическими токоведущими цепями, а также между токоведущими цепями и корпусом, согласно ГОСТ 21552-84 должно быть не менее 20 МОм при воздействии испытательного напряжения 500В в нормальных климатических условиях.

**3.4.4** Электрическая прочность изоляции между электрическими токоведущими цепями, а также между токоведущими цепями и корпусом в нормальных климатических условиях эксплуатации согласно ГОСТ 21552-84 должна обеспечивать отсутствие пробоев и поверхностных перекрытий изоляции при воздействии испытательных напряжений не ниже 500В для слаботочных цепей с рабочим напряжением до 100В и не ниже 1500 В для цепей электропитания.

**3.4.5** Система должна обладать устойчивостью к электромагнитным воздействиям при влиянии на аппаратные средства системы, при появлении на проводах подключения постороннего напряжения до 2 кВ на время не более 10 мкс.



**3.4.6** Конструкция и монтаж аппаратных средств СУМО должны исключать возможность прикосновения обслуживающего персонала к токоведущим частям.

**3.4.7** Компьютеры и периферийные устройства, входящие в систему, должны быть подключены к защитному заземлению.

**3.4.8** Величина переходного сопротивления между клеммой защитного заземления и любой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью оборудования, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать  
0,1 Ом.

## 4. СОКРАЩЕНИЯ

| <b>Сокращение</b> | <b>Расшифровка</b>  |
|-------------------|---|
| ADSL              | Asymmetric Digital Subscriber Line (асимметричная цифровая абонентская линия)                 |
| ADSL-32           | Плата доступа по технологии ADSL / ADSL2 / ADSL2+   |
| AG                | Access Gateway (шлюз доступа)   |
| CLI               | Command Line Interface (интерфейс командной строки)   |
| COMP              | Система оперативно-розыскных мероприятий  |
| DSCP              | Differentiated Services Code Point (точка кода дифференцированных услуг)                      |
| DSLAM             | Digital Subscriber Line Access Multiplexer (мультиплексор доступа цифровой абонентской линии) |
| DSP               | Digital Sound Processor (цифровой сигнальный процессор)                                       |
| MG                | Media Gateway (медиа шлюз)  |
| MGC               | Media Gateway Controller (контроллер медиа шлюзов)  |
| MSPU              | Модуль системы передач, универсальный   |
| MSPU OC<br>ADSL   | ADSL на базе платформы MSPU   |
| QoS               | Quality of Service (качество обслуживания)  |
| SFP-8             | Плата с 8ю SFP окончаниями  |
| SG                | Signaling Gateway (шлюз сигнализации)   |
| SHDSL-16EFM       | Плата доступа по технологии SHDSL-EFM   |
| VDSL-24           | Плата доступа по технологии VDSL2   |
| VLAN              | Virtual Local Area Network (виртуальная локальная компьютерная сеть)                          |
| APM               | Абонентский рабочий модуль  |
| АК                | Абонентский комплект  |
| АЛ                | Аналоговая линия  |
| АЛС-24100         | Ethernet коммутатор уровня доступа с поддержкой L3  |
| АЛС-24200         | Магистральный ethernet коммутатор с поддержкой L3   |
| АЛС-24300         | Ethernet коммутатор уровня распределения с поддержкой L3                                      |
| АЛС-24400L        | Ethernet коммутатор уровня доступа с поддержкой L3 и увеличенной дальностью работы по кабелю  |
| АЛС-АУ            | Абонентское устройство  |
| АОН               | Автоматический определитель номера  |
| АТС               | Автоматическая телефонная станция   |
| БД                | База данных   |

| <b>Сокращение</b> | <b>Расшифровка</b>   |
|-------------------|--|
| БДП               | Блок дистанционного питания  |
| БУН-21            | Блок универсальный   |
| БУН-21/6          | Блок универсальный на 21 место - 6"  |
| БЭП               | Блок электропитания  |
| ВСК               | Способ сигнализации по выделенным сигнальным каналам                                   |
| ГВС               | Генератор вызывного сигнала  |
| ГВС-ИПАЛ          | Плата генератора вызывного сигнала с поддержкой измерений абонентских аналоговых линий |
| ДВО               | Дополнительные виды обслуживания   |
| ЗИП               | Запасные части и принадлежности  |
| ИДП               | Источник дистанционного питания  |
| ИКМ               | Импульсно кодовая модуляция  |
| ИКМ-15            | Уплотненный цифровой тракт на 15 ТЧ каналов  |
| ИКМ-30            | Уплотненный цифровой тракт на 30 ТЧ каналов  |
| КПВ               | Контроль посылки вызова (сигнал)   |
| МКС-IP            | Модуль коммутационный — системный для работы по IP сетям                               |
| МСК               | Микропроцессорная система контроля   |
| ОЗУ               | Оперативное запоминающее устройство  |
| ПК                | Персональный компьютер   |
| ПО                | Программное обеспечение  |
| СЛ                | Соединительная линия   |
| ТК-32М            | Плата 32х телефонных комплектов, модернизированная                                     |
| ТфоП              | Телефонная сеть общего пользования   |
| ТЧ                | Канал тональной частоты  |
| ТЭЗ               | Типовой элемент замены   |
| УГМ               | Устройство гибкого мультиплексирования   |
| УИ-ШРО            | Устройство интерфейсное ШРО  |
| ФАПЧ              | Фазовая автоподстройка частоты   |
| ЦК                | Центральный коммутатор   |
| ШПД               | Широкополосный доступ  |
| ШРО               | Шкаф распределительный - оптический  |
| ШРО-512           | Шкаф распределительный - оптический  |
| ЭК                | Эхо-компенсация  |