

**ООО «Компания «АЛС и ТЕК»**

**Система Управления и Мониторинга Оборудования**

## **ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ**

643.ДРНК.505900-01 31 01

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

## Оглавление

<u>ВВЕДЕНИЕ.....</u>	<u>3</u>
<u>1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....</u>	<u>5</u>
<u>2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ.....</u>	<u>6</u>
2.1. Требования к компьютерам.....	6
2.2. Требования к каналам связи.....	6
<u>3. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ.....</u>	<u>8</u>
3.1. Сервер СУМО.....	8
3.2. База данных СУМО.....	9
3.3. Клиентская часть СУМО.....	9
3.4. Описание принципа функционирования.....	9
3.4.1. Функциональная структура системы.....	9
3.4.2. Принцип организации иерархии элементов системы мониторинга.....	11
<u>4. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....</u>	<u>13</u>
4.1. Входные данные.....	13
4.1.1. Конфигурация СУМО.....	13
4.1.2. Информация о состоянии контролируемого оборудования.....	13
4.1.3. Команды управления оборудованием.....	14
4.2. Выходные данные.....	14
<u>5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....</u>	<u>16</u>

643.ДРНК.505900-01 31 01				
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Пров.				
Н. контр.				
Утв.				
Система Управления и Мониторинга Оборудования ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ				
		Лит.	Лист.	Листов
		2	16	16
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №
				Инв. № дубл.
				Подп. и дата

## ВВЕДЕНИЕ

Данный документ предназначен для персонала, обслуживающего оборудование производства ООО «Компания АЛСиТЕК». Документ содержит инструкцию по эксплуатации клиентской части «Система Управления и Мониторинга Оборудования».

В документе использованы следующие 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 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

							Лист
						643.ДРНК.505900-01 31 01	3
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата

**Сокращение****Расшифровка**

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

					643.ДРНК.505900-01 31 01	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

# 1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

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

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»» 643.ДРНК.505900-01 34 14);
- Ethernet-коммутаторов семейства АЛС-24000;
- DSLAM производства «Компании АЛСиТЕК» (ADSL, VDSL, SHSDL);
- абонентских шлюзов доступа 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.

					643.ДРНК.505900-01 31 01	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

### 2.1. Требования к компьютерам

Подробно этот раздел описан в документе 643.ДРНК.505900-01 32 01 «СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ и МОНИТОРИНГА ОБОРУДОВАНИЯ» РУКОВОДСТВО СИСТЕМНОГО ПРОГРАММИСТА раздел 1.2 Условия применения системы.

### 2.2. Требования к каналам связи

Общая схема взаимодействия различных частей СУМО представлена на рис. 1. Взаимодействие между ними происходит следующим образом:

- Между сервером и контролируемым оборудованием существует два вида взаимодействия:
  - По протоколу SNMP (посредством SNMP-трапов) осуществляется уведомление сервера СУМО о возникновении/снятии аварийных ситуаций на оборудовании, контролируемом с помощью данного протокола;
  - По внутреннему протоколу АЛСиТЕК осуществляется уведомление сервера СУМО о возникновении/снятии аварийных ситуаций на АТС семейства АЛС.

По этим каналам передается только информация об аварийных ситуациях на оборудовании.

- Между сервером и рабочими местами передаются пакеты с информацией о возникновении/снятии аварийных ситуаций (также, как между сервером и контролируемым оборудованием, но в другом формате). Также передаются пакеты, содержащие информацию о конфигурации станции, администрировании. Существует возможность передачи файлов между сервером СУМО и клиентами.
- Между рабочими местами и контролируемым оборудованием подключение осуществляется двумя способами:
  - Напрямую без посредничества сервера. Управление оборудованием осуществляется при помощи отдельных программ;
  - Посредством сервера (Данную опцию можно включить в настройках программы, подробнее об этом в документе 643.ДРНК.505900-01 32 01 “Руководство Системного Программиста”).

					643.ДРНК.505900-01 31 01	Лист
						6
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

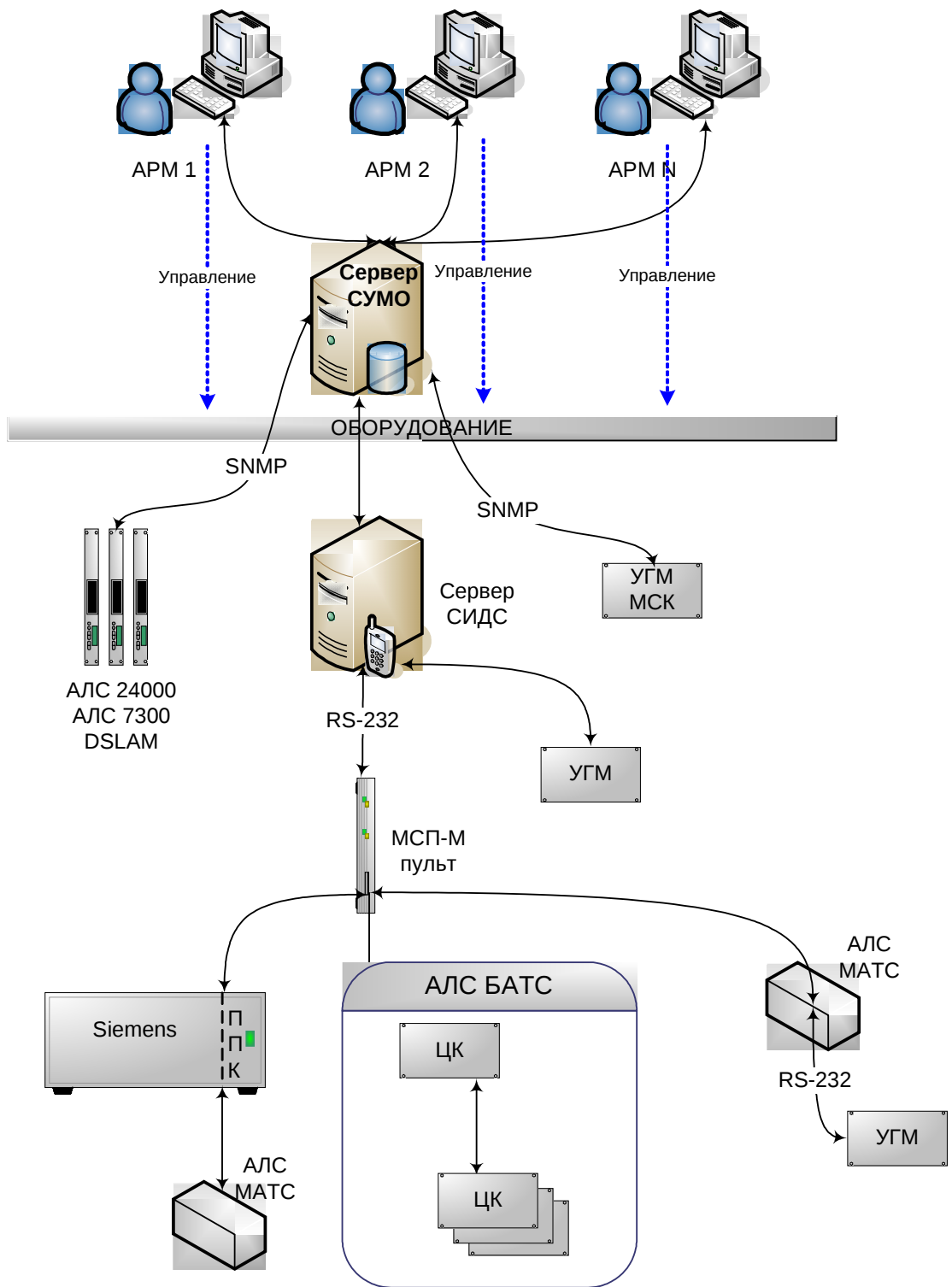


Рис. 1 Система взаимодействия оборудования и СУМО.

					643.ДРНК.505900-01 31 01	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

### 3. 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.

#### 3.1. Сервер СУМО

Сервер СУМО функционирует на специально выделенном компьютере под управлением операционной системы Linux. 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 отображения на экранах Рабочих мест СУМО и на экранах Контрольных панелей, а также посредством рассылки SMS-сообщений;
- Обеспечение одновременного подключения нескольких рабочих мест СУМО с возможностью мониторинга на каждом рабочем месте нескольких объектов;
- Ведение системы ограничения доступа к информации в соответствии с прописанными в Базе данных СУМО полномочиями конкретного Пользователя;
- Обеспечение резервирования данных.

При работе Сервера СУМО графический интерфейс не используется. Вся работа по администрированию 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 АТС семейства АЛС. Данный сервер входит в состав АТС с установленной на нем программой «Шлюз АТС». Программа «Шлюз АТС» входит в состав программного обеспечения СУМО.

Также по сети передачи данных Сервер СУМО соединяется с Рабочими местами СУМО,

					643.ДРНК.505900-01 31 01	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



которые получают от него информацию, необходимую для обеспечения мониторинга состояния оборудования пользователями СУМО.

### **3.2. База данных СУМО**

База данных СУМО предназначена для:

- хранения информации о конфигурации СУМО;
- хранения информации по авторизации пользователей СУМО (имена, пароли, уровни доступа к системе и т.д.);
- хранения информации о событиях, происходящих на контролируемом оборудовании, с целью предоставления пользователям исторической и статистической информации о работе оборудования.

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

### **3.3. 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 – программа, обеспечивающая Пользователю возможность мониторинга состояния оборудования и доступ к программам управления оборудованием;
- Набор программ управления оборудованием, обеспечивающий мониторинг нижнего уровня (вплоть до портов), управление и конфигурацию.

### **3.4. Описание принципа функционирования**

#### **3.4.1. 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 и Визуализатор СУМО, устанавливаемый на Рабочие места СУМО в составе Клиентской части СУМО.

СМС обеспечивает:

- мониторинг в режиме реального времени состояния контролируемого оборудования;

					643.ДРНК.505900-01 31 01	Лист
						9
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- фиксацию в базе данных статистической информации обо всех 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.

СУК состоит из набора модулей, обеспечивающих доступ к системам управления оборудования. В состав этого набора модулей могут входить как специально разработанные программы управления оборудованием (ManagerMKS и др.), так и стандартные программные (WEB-браузеры, Telnet, CLI и т.д.). 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;
- 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 нескольких равноправных серверов СУМО. Это позволяет персоналу продолжать работу даже при выходе из строя одного из серверов.

Для реализации резервирования необходимо установить нужное количество резервных серверов. В настройках каждого сервера прописываются IP-адреса других серверов СУМО, которые будут использоваться в качестве резервных. Сервера устанавливаются между собой

					643.ДРНК.505900-01 31 01	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

каналы резервирования, по которым передается информация об изменении конфигурации и данных пользователей. На стороне оборудования (кроме ТДМ станций) нужно прописать несколько серверов для приема аварийных сообщений. В случае ТДМ станций, сервера СУМО сами подключаются к пультовым компьютерам для получения штативной 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 одного из серверов, персонал продолжает свою работу. После восстановления сервера происходит получение актуальной конфигурации, информации о пользователях, а также о текущих авариях.

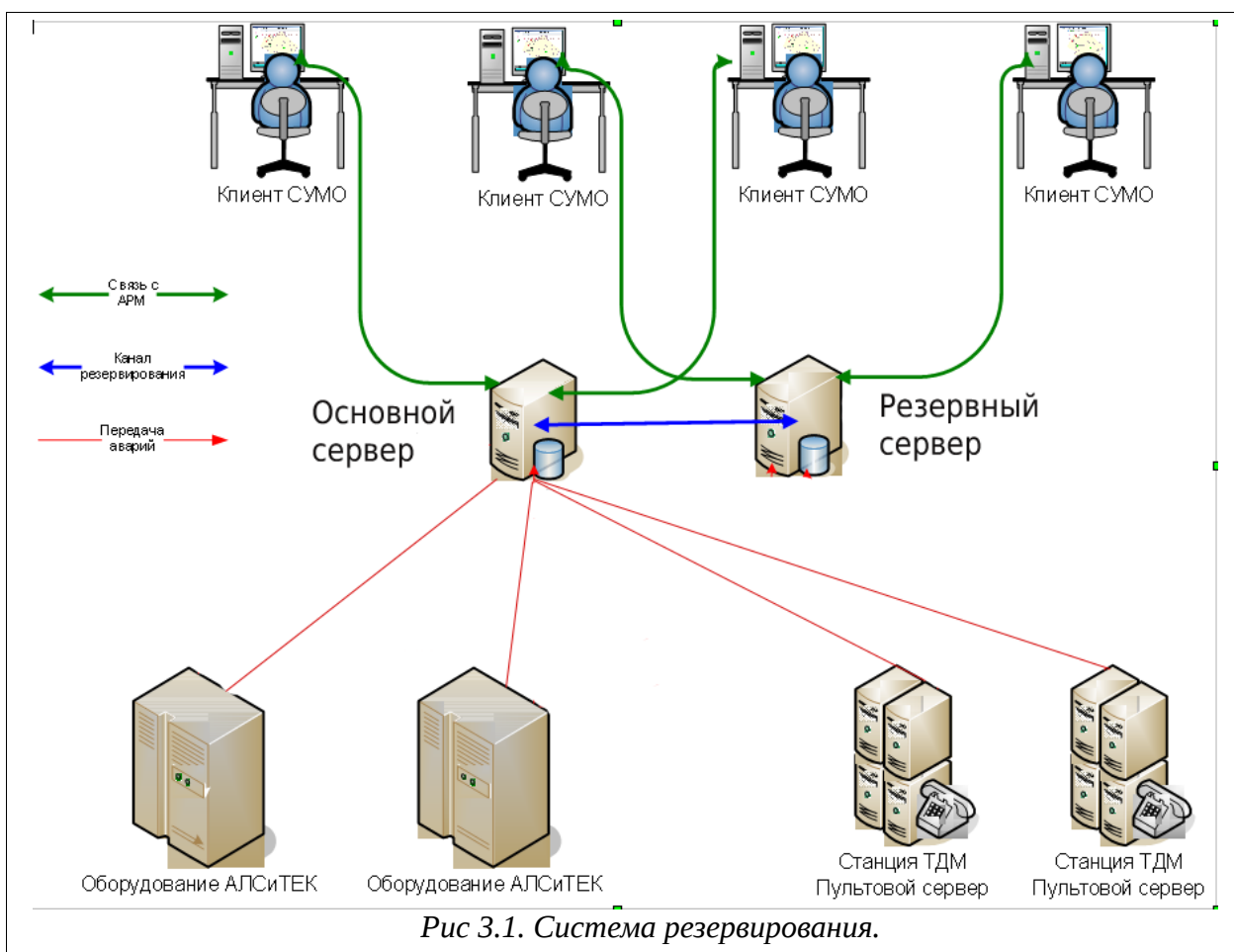


Рис 3.1. Система резервирования.


### 3.4.2. Принцип организации иерархии элементов системы мониторинга

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

- Отображение области;
- Отображение района;
- Отображение города;

					643.ДРНК.505900-01 31 01	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

- Отображение конкретной АТС.

При двойном нажатии мышью на каждый элемент пользователь переходит на нижней 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             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Район 1                 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ АТС1</li> <li>■ АТС2</li> </ul> </li> <li>○ Район 2                 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ АТС3</li> <li>■ АТС4</li> </ul> </li> <li>○ .....</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Область             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Район 1                 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ СПД1</li> <li>■ СПД2</li> </ul> </li> <li>○ Район 2                 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ СПД3</li> <li>■ СПД4</li> </ul> </li> <li>○ .....</li> </ul> </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 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.

					643.ДРНК.505900-01 31 01	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

## 4. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

### 4.1. Входные данные

Входными данными системы являются:

- конфигурация, вводимая пользователем
- информация о состоянии работы оборудования, получаемая от контролируемого оборудования;
- вводимые пользователями команды управления оборудованием.

#### 4.1.1. Конфигурация СУМО

Конфигурация системы вводится один раз для создания иерархической структуры объектов и оборудования.

В процессе эксплуатации необходимо своевременно вносить изменения в ip-адреса, структуру построения оборудования и объектов.

Создавать и редактировать конфигурационную информацию могут пользователи с уровнем доступа «Инженер» или «Администратор».

Базу данных пользователей может просматривать/редактировать только пользователи с уровнем доступа «Администратор».

#### 4.1.2. Информация о состоянии контролируемого оборудования

Сервер СУМО получает информацию о работе оборудования следующими способами:

- посредством ICMP-пакетов сервер СУМО получает информацию о наличии канала от СУМО до контролируемых объектов. Раз в минуту сервер отправляет ICMP-запросы к наблюдаемому оборудованию и если объект не присылает ICMP-ответ, то пользователю выдается сообщение о его недоступности;
- по протоколу SNMP в режиме реального времени контролируемое оборудование посылает SNMP пакеты. Поступающие сообщения содержат информацию о возникновении или прекращении аварийных ситуаций на оборудовании как «Компании АЛСиТЕК», так и на оборудовании других производителей. Для оборудования «Компании АЛСиТЕК» сообщения об авариях содержат признак возникновения/снятия аварии, код аварии, другую дополнительную информацию (например, номер модуля/платы, на котором произошла ошибка). Авария в СУМО приписывается к объекту в зависимости от IP-адреса, с которого пришло сообщение.
- по внутреннему протоколу АЛСиТЕК Сервера АТС через программу JSONService отправляют информацию о состоянии АТС семейства АЛС. Поступающие в режиме реального времени сообщения содержат информацию о возникновении или прекращении аварийных ситуаций на оборудовании. В сообщении об аварии передается

					643.ДРНК.505900-01 31 01	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

IP-адрес пультавого компьютера или УГМ, который сгенерировал аварию, дополнительную адресацию (номер ЦК, номер платы, номер блока), текст аварии, степень важности аварии, дату и время возникновения аварии.

### 4.1.3. Команды управления оборудованием

Команды управления вводятся через программное обеспечение специальных модулей СУМО, обеспечивающих управление оборудованием.

- ConsolATS для управления АТС семейства АЛС;
- Telnet - для Ethernet-коммутаторов семейства АЛС-24000, DSLAM производства Компании АЛСиТЕК (ADSL, VDSL, SHSDL);
- Web-браузер для DSLAM производства Компании АЛСиТЕК (ADSL, VDSL, SHSDL);
- ManagerMKS – для абонентских шлюзов доступа АЛС-7300;
- mskmon – для систем электропитания АЛС, выполненных на базе БЭП с управляющим модулем МСК, систем управления АЛС ШРО выполненных на базе УГМ-ШРО с управляющим модулем МСК;

## 4.2. Выходные данные

Выходными данным системы является информация о состоянии работы оборудования - информация об авариях. Предусмотрено хранение истории аварий за последние 3 месяца.

Информация о состоянии оборудования отображается в режиме реального времени с помощью цветовой окраски. Графический объект окрашивается определенным цветом в зависимости от отсутствия аварии или уровня ее критичности, если авария существует. При наличии на объекте нескольких аварий различного уровня критичности цвет соответствует наивысшему уровню из имеющихся аварий.

Для отображения состояния объектов используются следующие цвета:

- темно-серый цвет – отсутствует взаимодействие СУМО с данным оборудованием. Такая авария является критичной и требуется немедленное действие для ее устранения;
- красный цвет – критичная авария и требуется немедленное действие для ее устранения;
- красный цвет – критичная авария – требуется немедленное действие;
- желтый цвет – некритичный отказ;
- зеленый цвет – нормальная работа – критичных и некритичных аварий на оборудовании нет, либо все аварии на оборудовании подтверждены оператором;
- белый цвет – мониторинг данного оборудования отключен одним из пользователей с уровнем доступа не ниже инженера станции;

					643.ДРНК.505900-01 31 01	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Присутствующие на объекте в данный момент времени аварии отображаются в нижней части основной формы. Запись об аварии имеет цвет в соответствии с уровнем критичности аварии.

- темно-серый цвет – отсутствует взаимодействие СУМО с данным оборудованием. Такая авария является критичной и требуется немедленное действие для ее устранения;
- красный цвет – критичная авария и требуется немедленное действие для ее устранения;
- желтый цвет – некритичный отказ;
- зеленый цвет – информационное уведомление, не требующее дополнительных действий.

					643.ДРНК.505900-01 31 01	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Стр.	Номер документа	Подпись	Изм.	Стр.	Номер документа	Подпись

643.ДРНК.505900-01 31 01					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	16

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------