

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ЗАО СИЭТ

\_\_\_\_\_ В.А.Бобряков

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2006 г.

КОМПЛЕКС ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ МОДЕРНИЗАЦИИ  
КООРДИНАТНЫХ АТС ТИПА АТСК 50/200(М) СИЭТ.6750  
«КАСКАД»

Руководство по эксплуатации  
6651-004-72251096-2006 РЭ1

Приложение D

Руководство оператора АРМ 6750

Редакция 1.6

Технический директор ЗАО СИЭТ

\_\_\_\_\_ А.А.Мельников

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2006 г.

## Содержание

Введение .....	3
1 Назначение .....	4
2 Системные требования и ограничения.....	5
3 Инсталляция .....	6
4 Принципы функционирования программы .....	7
4.1 Основные понятия, используемые при описании .....	7
4.1.1 Объекты.....	7
4.1.2 Направления и группы .....	7
4.1.3 Нумерация .....	7
4.1.4 Функциональная схема.....	8
4.1.5 Данные, которыми оперирует АРМ.....	8
4.1.6 Реализация связи со станциями .....	10
4.1.7 Модули АРМ. Описание.....	10
4.1.8 Коррекция хода внутренних часов АТС .....	12
4.1.9 Логика организации сеансов связи с АТС.....	12
5 Описание интерфейса программы .....	14
5.1 Рабочее пространство .....	14
5.1.1 Общее описание .....	14
5.1.2 Диалог настроек параметров рабочего стола.....	16
5.1.3 Главное меню приложения .....	17
5.1.4 Контекстное меню объекта .....	19
5.2 Пользователи и дежурства .....	20
5.2.1 Политика в отношении пользователей. ....	20
5.2.2 Организация приема/сдачи дежурств. Ведение журнала дежурств .....	22
5.2.3 Режим просмотра журнала дежурств.....	25
5.2.4 Настройки функции АПУС и метрологии .....	25
5.2.5 Настройки файлов и каталогов .....	26
5.2.6 Настройки норм для оценки состояния .....	27
5.2.7 Настройки параметров связи .....	28
5.3 Диалог работы с объектом.....	29
5.3.1 Общие положения.....	29
5.3.2 Конфигурация АТС.....	29
5.3.3 Общие настройки.....	29
5.3.4 Структура станции .....	30
5.3.5 Нумерация и направления .....	31
5.3.6 Параметры РСЛ.....	36
5.3.7 Параметры АОН и повременного учета.....	36
5.3.8 Параметры связи с АРМ .....	37
5.3.9 Группы приборов .....	38
5.3.10 Абоненты .....	40
5.3.11 Сохранение данных.....	43
5.3.12 Техническое состояние.....	44
5.4 Трансляция данных .....	48
5.5 Управление метрологическими испытаниями.....	51
5.6 Принципы функционирования АПУС .....	52
5.6.1 Управление функцией АПУС .....	52
5.6.2 Принципы получения данных АПУС и их хранения.....	53
5.6.3 Формат выходных файлов АПУС и метрологии. ....	53
5.7 Сервисные функции.....	55
5.7.1 Сводка по объектам .....	55
5.7.2 Работа с абонентами «белого списка» .....	55
5.7.3 Управление блокировками.....	56
5.7.4 Разбор АПУС.....	57
5.7.5 Статистика по АПУС .....	58
5.7.6 Технические логи АТС .....	60
5.7.7 Режим командной консоли.....	61
5.7.8 Опции командной строки .....	62
6 Перечень сокращений использованных в документе.....	63

Настоящее руководство оператора (далее – руководство) устанавливает порядок действий персонала при эксплуатации комплекса технических средств модернизации координатных АТС типа АТСК 50/200(М) СИЭТ.6750 «КАСКАД» с использованием АРМ СИЭТ.6750 (далее – АРМ).

Для правильной эксплуатации АРМ персонал должен уверенно владеть приемами работы с ПЭВМ, оснащенными операционными системами Windows 9x/2000/XP/NT.

Руководство содержит информацию о назначении АРМ, устанавливает требования к его функционированию на рабочем месте, описывает все составные части программы, логику их работы и взаимодействия, а также содержит подробное описание интерфейса.

## 1 Назначение

АРМ предназначено для использования совместно с комплексом технических средств модернизации координатных АТС типа АТСК 50/200(М) СИЭТ.6750 «КАСКАД» (далее – Комплекс), применяемым для модернизации сельских станций типа АТСК 50/200 и АТСК 50/200М любой штатной емкости. В руководстве здесь и далее по умолчанию подразумевается, что АТС оснащена именно этим комплектом аппаратуры.

В ряд задач, решаемых программой, входят:

- организация дежурств и управление пользователями;
- управление оконечными станциями (ОС);
- конфигурирование станций. Сюда входят:
  - 1) средства управления нумерацией;
  - 2) средства управления пучками (группами) приборов;
  - 3) средства описания коммутационной структуры станции;
  - 4) средства управления временными параметрами РСЛ;
  - 5) средства настройки АОН;
  - 6) средства для установки параметров связи с АТС;
  - 7) работа с абонентами, установление категорий и ДВО;
- визуальное отображение состояния станций, приборов и абонентов;
- анализ, обнаружение неисправностей и аварийных ситуаций, а также оповещение оператора в случае их возникновения;
- управление функциями тарификатора (далее – АПУС) и метрологическими испытаниями;
- установление связи с подконтрольными станциями и реализация протоколов;
- сбор, передача и хранение данных конфигурации, состояния и АПУС;
- обеспечение целостности и резервирования данных.

## 2 Системные требования и ограничения

APM представляет собой 32-х разрядное Windows-приложение с GUI-интерфейсом для IBM PC-совместимых платформ, написанное на языке C++ с использованием среды разработки Borland C++ Builder.

Можно выделить два типа минимальных конфигураций для рабочей станции: рабочая – ее будет достаточно для функционирования программы на платформе Win9X, и рекомендуемая – с более мощной платформой и с ОС (операционной системой) на базе ядра NT, которая в полной мере обеспечит нужные быстродействие и надежность.

Минимальная рабочая конфигурация:

- процессор: Intel p-200 / AMD K6-200;
- объем ОЗУ: 64 Mb;
- видео: S3 Trio 64 2Mb;
- жесткий диск: ATA33, 5400 rpm;
- интерфейсы: COM-порт;
- свободное место на жестком диске: 5 Mb для инсталляции + 500 Mb под данные;
- ОС: MS Windows 95 OSR2 / Windows 98 SE;
- настройки рабочего стола: 800x600 / 256 цветов.

Рекомендуемая минимальная конфигурация:

- процессор: Intel Celeron-500 / AMD K7 Duron-500;
- объем ОЗУ: 128 Mb;
- видео: Riva TNT 8Mb;
- жесткий диск: ATA66, 7200 rpm;
- интерфейсы: 2 COM-порта, USB;
- свободное место на жестком диске: 10 Mb для инсталляции + 3 Gb под данные;
- ОС: MS Windows 2000/XP Pro + Service Packs;
- настройки рабочего стола: 1024x768 / 16-бит. цвет.

ОС Windows 9X в ряде случаев не обеспечивает достаточной стабильности работы ПК (независимо от того, функционирует ли там APM или нет), поэтому настоятельно рекомендуется использование платформ на базе ядра NT. Операционные системы с NT-ядром хотя и требуют использования более производительной аппаратной части, но позволяют наиболее надежно защитить данные в процессе работы с ними, а также обеспечить их надежное хранение и передачу.

Программа не предназначена для работы на аппаратных платформах, отличных от IBM PC-совместимых, а также в ОС Windows 3.XX.

Программа не предназначена для работы в распределенных системах и является фиксированным рабочим местом (за исключением случаев использования файл-серверов для хранения рабочих данных).

Пользователь может запустить только один экземпляр приложения.

Измерение и индикация напряжения стационарной батареи в данной версии отсутствуют.

Для использования доступен только один канал связи.

Результаты анализа и статистической обработки данных АПУС не могут использоваться в измерительных системах и должны применяться только для качественной оценки трафика.

### 3 Инсталляция

Дистрибутив АРМ поставляется на жестком носителе (обычно CD-ROM) непосредственно с оборудованием Комплекса, или же может быть получен на станции технической поддержки сайта производителя [www.sietlab.com](http://www.sietlab.com). Комплект для установки представляет собой исполняемый файл с именем вида <setup\_vXXXX.exe>, где XXXX – номер версии. При запуске файла инсталлятор в полуавтоматическом режиме распаковывает рабочие файлы в каталог, который указывается пользователем (по умолчанию «C:\Program Files\АРМ 6750b»).

Комплект состоит из исполняемого файла «arm6750b.exe», инициализационного файла «arm6750b.ini», который первоначально содержит только настройки одного пользователя, уникальные для каждого комплекта (в бета-версии начальный пароль для всех комплектов один), а также файла справки «arm6750b.hlp». Начальные имя пользователя и пароль сообщаются пользователю при поставке продукта (или при официальном запросе), их рекомендуется заменить сразу после первого запуска программы.

Все остальные настройки программа создаст самостоятельно, согласно этим настройкам будут созданы каталоги, необходимые для хранения данных. По умолчанию структура каталогов такая, как показано на рисунке 1. Все рабочие файлы программы хранятся в каталоге «Data», который она создает после первого запуска в стартовой директории. В дальнейшем пользователь самостоятельно сможет поменять пути расположения данных.

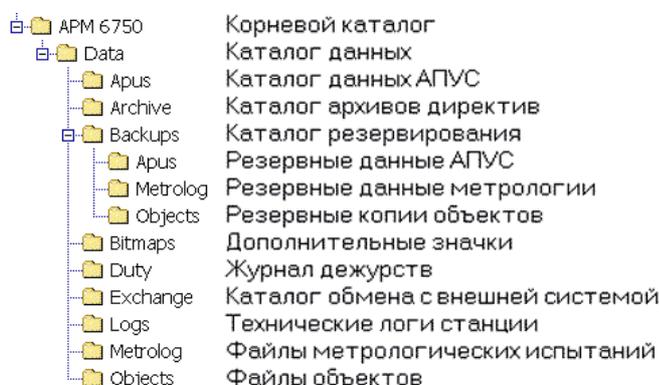


Рисунок 1 - Структура каталогов приложения

При повторной установке рабочего места, например при обновлении версии, все настройки программы сохраняются, равно как и структура рабочих данных программы. То есть обновлять ПО можно установкой «поверх» установленной версии. Важно в этом вопросе перед обновлением проследить, не запущено ли приложение. В противном случае инсталлятор не сможет обновить исполняемый файл.

## **4 Принципы функционирования программы**

### **4.1 Основные понятия, используемые при описании**

#### 4.1.1 Объекты

В рамках приложения все АТС, которые взаимосвязаны с рабочим местом, и имеют какое-либо представление в программе, принято называть объектами. В понятие объекта входит также совокупность данных конфигурации и состояния АТС и ее абонентов.

#### 4.1.2 Направления и группы

Понятие группы в контексте приложения определяет физическую группу приборов, которая может обслуживать либо местные вызовы, либо вызовы к одной и той же встречной АТС. Иными словами, группа имеет смысл траектории проключения вызова.

Понятие направления в контексте проекта – виртуальное и в общем случае связи с конкретными станционными приборами не имеет. Функции, ему подобные, в некотором смысле исполняет почтовый адрес, указывающий, куда доставить посылку (вызов).

Пример для пояснения. Пусть на нашей оконечной АТС имеется прямой пучок СЛ такой же, оконечной, с индексом 32XXX. Такая АТС будет для нас направлением с индексом 32XXX, а попасть на это направление мы сможем как по прямой СЛ (если она свободна), так и через РАТС. Пучки соединительных линий к АТС-32 и к РАТС разные, но способны обслужить вызов на одно и то же направление (возможно, что даже по разному алгоритму, с перетрансляцией разного количества знаков), что и должно быть описано соответствующими параметрами групп.

#### 4.1.3 Нумерация

Все номера и индексы направлений, в т.ч. собственные индексы АТС, представляются строкой вида DDDDXXX. D – цифра от 0 до 9 включительно (символьное представление), X – символ, показывающий, что на его месте может находиться любая десятичная цифра. Вместо 'X' (лат) допустимо использование в этом качестве символов 'x' (лат), 'X' (кириллица) и 'x' (кириллица). Возможно использование символа '\*', который будет означать неограниченное число принимаемых знаков. Общее количество символов в записи не должно превышать 15, соотношение количества символов D и X – произвольное. Индекс направления определяет ведущие знаки номера, идентифицирующие данное направление.

4.1.4 Функциональная схема

На рисунке 2 представлена функциональная схема приложения. Несмотря на то, что продукт представляет собой один исполняемый \*.EXE-файл (т.е. не состоит из отдельных модулей), его можно рассматривать как множество небольших подсистем, каждая из которых решает определенный круг задач.

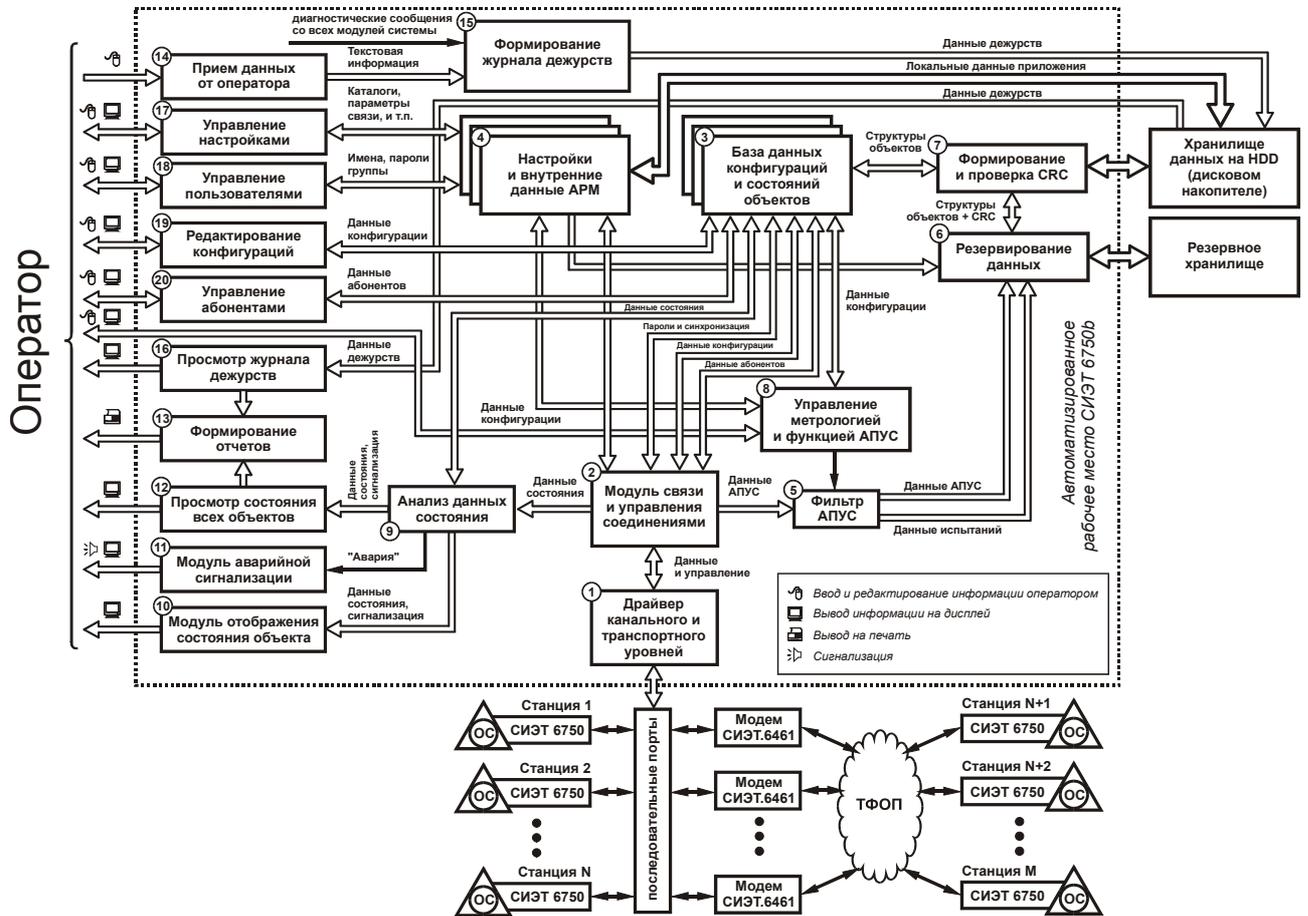


Рисунок 2 - Функциональная схема программного обеспечения

4.1.5 Данные, которыми оперирует АРМ

Все данные, которые использует программа, можно разделить на несколько групп:

Данные, перемещаемые между АРМ и АТС – это двоичный поток данных, получаемый и передаваемых драйвером с последовательных портов. Они включают в себя все основные данные объектов, данные АПУС, управляющие команды, а также содержат команды аутентификации при соединении и синхронизации времени АТС. В процессе передачи используется собственная реализация протокола, т.е. имеет место формирование пакетов, контрольных сумм, проверки правильности принимаемых данных и т.п.

Внутренние данные – состоят из настроек программы и БД объектов, постоянно находятся в памяти и активно используются программой. Настройки программы также хранятся в инициализационном файле приложения, а БД объектов присутствует и постоянно обновляется на жестком диске в заданном пользователем каталоге.

Имеет смысл рассмотреть структуру элемента данных в БД объектов – она включает в себя:

- данные конфигурации АТС;
- данные конфигурации приборов;
- данные конфигурации направлений;
- данные конфигурации абонентов;
- данные состояния АТС;
- данные состояния АК;

- данные состояния приборов.
- данные АПУС и журнал технических событий на АТС.

Примечание – Последние три группы доступны только для чтения.

Выходные файлы АПУС несут информацию о любых действиях абонентов и представляют собой файлы, имеющие текстовый формат. Формат файла показан на рисунке 3.

40BE8C1B	36161	03.06.2004	06:25:31	00:00:00	00:00:00		11	2	Вызов б/набора местн.	ЗШК	
40BE8C1C	36161	03.06.2004	06:25:32	00:00:01	00:00:00		11	0	Вызов б/набора местн.	1ШК	
40BE8C5B		03.06.2004	06:26:35	00:03:42	00:03:28		36192	3	13	Разговор входящий	2РСЛО
40BE8D41		03.06.2004	06:30:25	00:01:28	00:01:10		36170	3	23	Разговор входящий	12РСЛО
40BE8E10	36237	03.06.2004	06:33:52	00:00:58	00:00:11	890549612004	5	24	Разговор исходящий	13РСЛО	
40BE8DCE		03.06.2004	06:32:46	00:02:08	00:01:58		36183	3	16	Разговор входящий	5РСЛО

Рисунок 3 - формат выходного файла АПУС

В первой колонке указывается время начала обслуживания вызова в UNIX-формате (шестнадцатеричное число, равное количеству секунд, прошедших с 0:00:00 1 января 1970 года). Вторая колонка - номер абонента. Третья колонка - дата начала обслуживания вызова (ДД.ММ.ГГГГ). Четвертая колонка - время начала обслуживания вызова (ЧЧ:ММ:СС). Пятая колонка - продолжительность обслуживания вызова (ЧЧ:ММ:СС). Шестая колонка - продолжительность разговора (ЧЧ:ММ:СС). Седьмая колонка – номер Б (при местном и исходящем вызове).

Файлы АПУС хранятся в специальном каталоге. Подробнее формат рассматривается в главе 5.6.

Выходные метрологические файлы - Метрологические файлы имеют тот формат, что и файлы АПУС, однако используются не для тарификации звонков, а для поверки как результат метрологических испытаний. Каталог для размещения этих файлов – отдельный от файлов АПУС.

Журнал дежурств – представляет собой файлы, где фиксируется вся информация о функционировании приложения и действиях оператора. Параллельно им хранятся двоичные файлы «срез» состояний всех объектов системы на моменты приема/сдачи дежурств. Каталог и период хранения журнала может задаваться пользователем.

Отчеты – как таковые нигде не хранятся, однако представляют собой двоичную информацию, которая, будучи обработанной драйвером принтера, позволяет получить твердую копию журнала дежурств или «среза» по состояниям объектов.

#### 4.1.6 Реализация связи со станциями

Связь со станциями реализуется, по крайней мере, тремя возможными способами:

- физическая связь по последовательному каналу. На управляющем модуле СИЭТ.6750 предусмотрен разъем для подключения по RS-232. Соединение производится с помощью специального кабеля со встроенным адаптером, который поставляется в составе Комплекса;

- связь по коммутируемым каналам с помощью модема СИЭТ.6461. Со стороны АТС дополнительного модема не требуется, он выполнен, как составная часть Комплекса.

Со стороны ПК используются последовательные порты (до 4 шт.), или средства их эмуляции на основе преобразователей USB-COM. Соединения в случае наличия USB-портов и упомянутых адаптеров можно практически неограниченно расширять посредством использования коммутаторов USB, а также дополнительных контроллеров. Однако в базовой версии данного ПО количество каналов ограничено одним.

Инициатором установления соединения может служить как непосредственно само приложение на стороне райцентра, так и аппаратура «КАСКАД» на стороне оконечной станции. Все зависит от степени срочности и типа транслируемой информации.

#### 4.1.7 Модули АРМ. Описание.

Так как основной целью АРМ является управление АТС и сбор данных, приложению необходимо интенсивное «общение» с последовательными портами. Эту задачу решает драйвер канального и транспортных уровней (1). Его назначение определено следующими задачами:

- установление, завершение, и удержание надежного физического соединения;
- создание и управление виртуальными каналами данных;
- обеспечение адресации, сохранности и упорядоченности пакетов (очереди, проверка и формирование контрольных сумм);
- решение вопросов аутентификации на фазе установления соединения;
- реализация синхронизации внутренних часов АТС.

Драйвер непосредственно связан с модулем связи и управления соединениями (2), который реализует сеансовый уровень, прикладной уровень и уровень представления данных. Модуль выполняет следующую работу:

- управление драйвером, формирование собственных директив и обработка встречных запросов от него;
- реализация сеансов связи, обеспечение их синхронизации с основным процессом;
- определение доступности и достаточности ресурсов для реализации сеансов;
- прием и передача изолированных данных объекта драйверу в соответствии с адресацией;
- сортировка полученных данных по назначению и трансляция их различным модулям для дальнейшей обработки;
- формирование диагностических сообщений для журналов дежурств.

Трансляция и сортировка данных – одна из самых приоритетных задач модуля. Поэтому он тесно взаимодействует с базой данных объектов (3).

БД объектов является основным хранилищем информации и никаких дополнительных функций не выполняет, т.е. играет роль пассивного элемента. Большинство модулей использует ее в качестве источника и получателя, эти же модули отвечают за инициирование записи объектов на диске в случае внесения изменений в данные конфигурации или настроек абонентов. Как запись, так и чтение на жесткий диск объектов происходит с учетом контрольной суммы (Формирование и проверка CRC (7)). Параллельно производится резервирование данных (6). В случае повреждения данных объекта модуль резервирования производит восстановление их из резервного хранилища.

Подобный БД объектов элемент – настройки и внутренние данные АРМ (4). Функции его аналогичны хранилищу объектов. Отличие лишь в том, что данные, хранящиеся в настройках, никакого влияния на подконтрольные АТС не оказывают, а только отвечают непосредственно за функционирование приложения. Кроме того, настройки хранятся в инициализационном файле и не проходят этап резервирования, а также проверок на контрольную сумму.

Кроме данных объекта модуль связи выдает данные АПУС, которые, пройдя через фильтр (5), в зависимости от того, включен режим метрологических испытаний или нет, делятся на данные по реальным абонентам и данные испытуемых. Дальнейшая обработка

данных повременного учета не предусмотрена, и, пройдя механизм резервирования (6), они складываются на жесткий диск в отдельные каталоги. Также на этапе фильтрации реализуется приведение ее к нужному формату в соответствии с настройками программы.

Фильтр контролируется модулем управления метрологией и функцией АПУС (8). Последний использует настройки программы, а также небольшую часть конфигураций из БД объектов (в частности: списки направлений и настройки АПУС). Также модуль позволяет оператору менять все параметры, включая включение/выключение функции АПУС и метрологических испытаний, обеспечивает редактирование «белого списка» и формирование списка абонентов для метрологических испытаний.

Еще один тип данных, выдаваемый модулем связи – данные состояния. В отличие от обработки данных конфигурации, они не заносятся напрямую в БД объектов, а проходят через этап анализа данных состояния (9). После обработки модулем анализа данные в первоначальном виде заносятся в БД. Однако, если в процессе анализа выясняется, что параметры близки к критическим, модуль оставляет за собой право самостоятельно изменить состояние соответствующего объекта и сформировать нужные команды сигнализации. Все изменения состояний объектов заносятся модулем в журнал дежурств.

В дальнейшем обработанная информация уже из БД снова проходит через диагностику на модуль отображения состояния объекта (10) и модуль просмотра информации обо всех объектах системы (12), но уже вместе с информацией о повреждениях и отклонениях. Оба этих модуля позволяют оператору визуально отследить состояние объектов системы и просмотреть все параметры АТС, приборов и абонентов. Различия между ними заключаются только в том, что один предназначен для подробного отображения данных состояния только одного объекта, а второй – для поверхностного анализа сразу всех объектов системы. Последний также применяется в случае приема/сдачи дежурств, а также в процессе просмотра журнала дежурств, когда необходимо оценить «срез» данных на момент фиксации дежурств.

В случае аварии или критических изменений в параметрах анализатор инициирует работу модуля аварийной сигнализации (11), который призван оперативно оповещать оператора обо всех аварийных ситуациях, если конечно у аварийного объекта не установлена опция «блокировка сигнализации». Сигнализация может сопровождаться как звуковым сигналом, так и запуском любого приложения. Какие именно файлы проигрывать, и какие программы запускать, пользователь может решать самостоятельно. Кроме того, для привлечения внимания, смена состояния всегда сопровождается всплыванием окна приложения поверх всех остальных окон.

Особого внимания заслуживают модули редактирования данных БД объектов, а также настроек программы. За редактирование данных конфигурации отвечает модуль редактирования конфигураций (19), который выполняет следующие функции:

- запрос необходимых данных из БД объектов, а если необходимо, инициирование запроса к модулю связи для обновления данных в БД;
- представление редактируемых данных в удобном виде;
- контроль и проверка вводимых данных на правильность;
- обеспечение редактирования общих настроек;
- задание путей к звуковым файлам и исполняемым программам, запускаемых модулем сигнализации;
- обеспечение редактирования управляющего массива МКС;
- возможность задания временных параметров РСЛ;
- возможность изменения настроек АОН;
- установка параметров связи с АТС;
- работа со списком направлений;
- работа с группами приборов;
- предоставляет возможность запроса на блокировку/разблокировку приборов;
- фиксация фактов изменения тех или иных групп параметров в журнале;
- занесение отредактированных данных обратно в БД объектов, и посылка запроса модулю связи на передачу данных в сторону АТС.

За настройки прав и категорий абонентов отвечает модуль управления абонентами (20). Модуль точно так же, как и модуль редактирования конфигураций, берет данные из БД объектов, а после изменения туда же их и помещает, формируя соответствующие запросы к модулю связи. Если настройки были изменены, делается соответствующая запись в журнале дежурств. Кроме этого он реализует следующий круг задач:

- представление редактируемых данных в удобном и однозначном виде;
- контроль и проверка вводимых данных на правильность;

- обеспечение задания категорий абонентам;
- обеспечение редактирования списка ДВО для абонентов;
- возможность работы с техническими блокировками абонентов.

Модуль управления настройками программы (17) работает непосредственно с хранилищем настроек программы и дает оператору возможность изменять следующие параметры:

- все рабочие каталоги программы;
- время хранения данных АПУС, метрологии и журнала дежурств;
- формат хранения данных АПУС и метрологии;
- типы событий, которые следует писать в журнал дежурств;
- параметры каналов связи с объектами;
- настройки рабочего стола приложения.

После сохранения изменений модуль фиксирует в журнале дежурств, что именно было откорректировано, и, при необходимости, делает запрос о записи данных в инициализационный файл. Чтение из файла происходит в момент запуска приложения.

Похожим образом работает модуль управления пользователями (18), однако чтение происходит только в момент запроса информации об одном конкретном операторе. Здесь можно создавать/удалять группы пользователей, назначать им соответствующие права, создавать/удалять пользователей, а также менять их принадлежность к той или иной группе. Подробнее политика в отношении пользователей будет рассмотрена ниже.

Значительная нагрузка ложится на модуль формирования журнала дежурств (15). Входные данные для него поступают почти со всех модулей системы, кроме того, возможен прием текстовых данных от оператора (14). Все записи обрамляются текущим временем и датой, именем оператора, заступившего на дежурство, и в специальном формате пишутся на жесткий диск ПК. В дальнейшем эта информация используется только модулем просмотра журнала дежурств (16). Оператор может вводить в журнал свои данные в процессе дежурства, для этого существуют специальные диалоги. Кроме того, на этапе приема/сдачи дежурства в журнал автоматически заносится «срез» состояния всех объектов системы.

Просмотр таких файлов осуществляется модулем просмотра журнала дежурств (16), который в табличной форме выводит список событий на экран. Тут же осуществляется фильтрация по периоду времени, типу событий и пользователям. Чтение данных производится непосредственно с дискового накопителя. Также данный модуль реализует подготовку данных для передачи ее модулю формирования отчетов (13), который, предварительно обеспечив оператору возможность визуально оценить будущий отчет, взаимодействует уже непосредственно с драйвером системного принтера. То есть создает бумажный документ надлежащей формы и содержания. Генератор отчетов, кроме как для этой цели, используется еще и модулем просмотра состояний всех объектов. В этом случае отчет имеет уже совсем другое наполнение.

#### 4.1.8 Коррекция хода внутренних часов АТС

При каждом установлении связи со станцией, в начале каждого сеанса выполняется процедура проверки хода часов станции и, при необходимости, коррекция. Логика процедуры использует в качестве образцовых внутренние часы РС и выглядит следующим образом:

Вначале на АТС посылается команда «сообщи свое текущее время!», момент окончания процедуры передачи команды запоминается.

Ожидается получение отклика «мое текущее время такое-то», момент получения отклика запоминается.

Определяется продолжительность ожидания отклика на запрос – если оно больше, чем допустимая погрешность, то запрос повторяется; если оно меньше, чем допустимая погрешность, полученное текущее время станции соответствует моменту получения отклика по часам РС.

Разница между этими показаниями подлежит коррекции – в сторону АТС посылается команда «корректируй свои часы на такое-то значение». Знак коррекции может быть любым.

#### 4.1.9 Логика организации сеансов связи с АТС

В приложении предусмотрена возможность передачи данных на станцию в ручном режиме, прием же может быть осуществлен как оператором в ручном режиме, так и в автоматическом режиме без участия пользователя, т.е. либо по таймеру, либо по входящему запросу.

Ручной режим может быть задействован оператором в принудительном порядке для объекта или группы объектов, или непосредственно иницируется при попытке записать внесенные в конфигурацию изменения и при управлении функциями АПУС и «белого списка».

В автоматическом варианте через определенные промежутки времени программа, если нет активных открытых форм, проверяет для всех объектов необходимость съема тех или иных групп данных. В случае если время подошло, программа автоматически иницирует сеанс. Выключенные объекты таймером игнорируются.

Данные делятся на следующие группы:

- конфигурация АТС;
- конфигурация приборов;
- конфигурация абонентов;
- конфигурация направлений;
- состояние АТС (только чтение);
- состояние приборов (только чтение);
- состояние абонентов (только чтение);
- данные АПУС и технический журнал станции (только чтение);
- двоичные данные исполняемой микропрограммы МУС;
- запросы на освобождение/блокирование/разблокирование приборов.

Для каждой группы данных настраивается свой интервал их съема с объектов, однако для данных АПУС можно указать индивидуальный для каждого из объектов интервал, исходя из опыта эксплуатации или каких либо иных причин.

И последний вариант обмена – это входящий звонок со станции, управляющее устройство которой затребовало сеанс связи для передачи критически важных данных. В данном случае, по факту установления соединения и получения идентификатора станции определяется объект-адресат, которому после получения транслируются данные.

В общем случае, процедура связи состоит из следующих этапов:

- а) инициализация модема;
- б) передача управляющей строки (занятие шлейфа, набор номера);
- в) установление соединения;
- г) определение идентификатора АТС;
- д) обмен паролями;
- е) синхронизация часов АТС;
- ж) цикл трансляции данных;
- з) завершение сеанса;
- и) инициализация модема.

Для установления соединения по последовательному каналу пункты а, б и и не используются. Пункт г реализуется только для входящих соединений.

## 5 Описание интерфейса программы

### 5.1 Рабочее пространство

#### 5.1.1 Общее описание

Основное рабочее пространство выглядит, как панель с размещенными на ней «иконками», ассоциированными с подконтрольными объектами (станциями), как это показано на рисунке 4. Такой подход сравним с организацией «Рабочего стола» Windows, поэтому в дальнейшем рабочее пространство в контексте данного документа будет именоваться рабочим столом приложения. На этой панели в виде подложки оператор имеет возможность расположить Bitmap-карту (предполагается, что это должна быть карта района/области). Если такой способ оформления неудобен или нецелесообразен, можно переключиться на градиентную или сплошную заливку выбранными цветами.

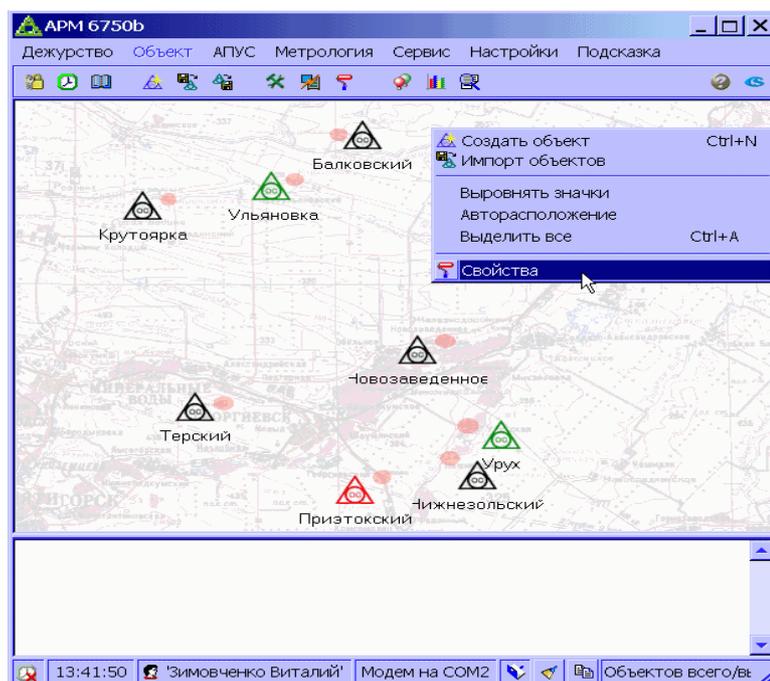


Рисунок 4 - Копия экрана с основной формы приложения

Если планируется использовать в качестве подложки карту района, целесообразно изначально изображение обработать в любом графическом редакторе (например Adobe Photoshop) с тем, чтобы получить неброский и неконтрастный фон, на котором бы не «терялись» иконки объектов. Этого можно добиться, если уменьшить контрастность исходного файла на 70..90%, плюс увеличить яркость до 40..60%. Как альтернативный вариант – использование собственных иконок.

В верхней части основного окна (см. рисунок 4) расположено главное меню приложения, а под ней – инструментальная панель с кнопками быстрого доступа к некоторым функциям АРМ. Подробнее главное меню будет рассмотрено ниже. В нижней части рабочего поля находится строка состояния, которая служит для отображения текущего состояния таймера опроса, времени, имени пользователя, типа канала связи, а также статуса тех или иных операций. На панели состояния присутствуют три кнопки: «Показать поле сообщений» , «Очистить поле сообщений»  и «Скопировать сообщения в буфер обмена» . Кнопки относятся к области, находящейся над строкой состояния под полем объектов. Там же находится кнопка  «Открыть консоль команд», отвечающая за включение режима командной консоли.

Область сообщений предназначена вывода всех сообщений от последовательного порта. Порт в свободное от работы время «прослушивается» и вся информация выводится в данное поле. Это позволяет в значительной степени облегчить процесс работы с МУС по последовательному порту, в частности, его настройку и отладку «на столе». Все сообщения от станции (которые она выводит в порт) по возможности выводятся на русском языке. Следует учитывать тот факт, что при работе с АТС по модемному каналу сообщения от станции видны не

будут, т.е. поле не несет информационной нагрузки при подключении не через последовательный канал.

Количество сообщений в поле ограничено и при поступлении новых самые старые удаляются. При возникновении потребности очистки поля необходимо воспользоваться кнопкой «Очистить поле сообщений» . Размер поля можно изменять захватив его верхнюю границу указателем мыши, при этом все настройки запоминаются. Выключить поле можно повторным нажатием на кнопку «Показать поле сообщений» .

Каждому объекту для отображения его технического состояния ставится в соответствие четыре иконки: для нормального состояния, выключенного, аварийного второй и первой категорий соответственно. Предусмотрено применение пользовательских значков.

Каждой иконке (т.е. состоянию объекта) ставится в соответствие: исполняемый файл (в виде редактируемой инженером АТС командной строки), а также файл звукового формата для озвучивания событий. Перечисленные файлы инициализируются при переключении состояния объекта, т.е. при смене одной иконки на другую. Перечисленные свойства доступны в диалоге редактирования свойств объекта, в закладке «Общие». При изменении состояния любого из объектов окно приложения переходит в режим «поверх всех окон» для привлечения внимания оператора.

Оператор может размещать объекты на рабочем столе в любом удобном для него месте, перетаскивая их указателем мыши при нажатой левой клавише. Расположение значков сохраняется в файлах объектов, а при последующем запуске приложения восстанавливается.

При «двойном клике» мышью на иконке объекта вызывается диалог подробной информации о состоянии объекта, аналогичный эффект будет получен при нажатии <Enter> на выделенном объекте. По щелчку контекстной клавиши мыши на объекте выпадает контекстное меню с набором доступных действий, применимых к данному объекту. По щелчку контекстной клавиши мыши на пространстве рабочего стола вызывается меню с пунктами «Создать объект», «Выровнять», «Выделить все» и «Свойства». Меню показано на рисунке 5.

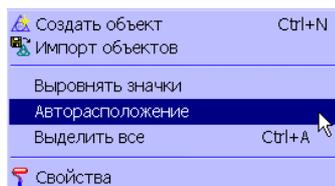


Рисунок 5 - Контекстное меню рабочего стола

При остановке указателя мыши над значком объекта более чем на 3 секунды возникает всплывающее окно подсказки, в котором перечислены такие краткие характеристики объекта как: полное наименование, емкость и тип станции, состояние станции, текущая версия и идентификатор объекта, а также индексы внутренних направлений.

Пункт «Создать объект» (также дублируется кнопкой  на панели инструментов) создает новый объект, дает ему имя и включает режим редактирования названия. При создании объекта пользователю дается возможность самостоятельно выбрать емкость станции и тип ее исполнения из соответствующего диалога, который приведен на рисунке 6. При этом основные управляющие структуры объекта будут заполнены стандартным для выбранных типа и емкости АТС набором данных. Все абоненты вновь создаваемого объекта имеют флаг технической блокировки.

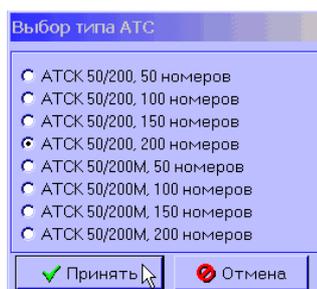


Рисунок 6 - Выбор типа АТС

Если в АРМ уже имеется хоть один подконтрольный объект, в список направлений вновь созданного будут внесены все направления «Белого списка» и установлены настройки

АПУС, принятые для всего райцентра. Все абоненты вновь созданного объекта получают флаг «технической блокировки».

«Импорт объектов» - будет вызван диалог для выбора объектов для экспорта. Файлы объектов имеют расширение \*.obj. На панели инструментов доступ к этому действию можно получить нажав кнопку .

«Выровнять» - производит выравнивание значков на рабочем поле по так называемой «сетке». Размерности ячеек «сетки» определяются настройками «рабочего стола» Windows.

«Авторасположение» - производит выравнивание значков на рабочем поле по порядку, определяемому системой.

«Выделить все» - выделяет все объекты на рабочем столе. «Горячая» комбинация клавиш - <Ctrl>+<A>.

Последний пункт вызывает диалог настроек параметров рабочего стола, о котором будет рассказано в следующей главе.

«Горячие клавиши» для рабочего стола следующие:

- <F1> - вызов справки;
- <F2> - переименовать объект;
- <F3> - получить данные с объекта;
- <F5> - передать данные на объект;
- <Enter> - просмотреть состояние;
- <Ctrl>+<B> - блокировка рабочего стола;
- <Ctrl>+<N> - создать объект;
- <Ctrl>+<Del> - удалить объект;
- <Ctrl>+<D> - создать клон объекта;
- <Ctrl>+<A> - выделить все объекты;
- <Alt>+<Space> - показать свойства объекта;
- <Enter> - показать состояние объекта.

### 5.1.2 Диалог настроек параметров рабочего стола

Как уже было упомянуто, пользователь может выбирать способы отображения рабочего стола и иконок на нем. Для этих целей существует диалог редактирования настроек рабочего стола (см. рисунок 7). Вход в режим редактирования доступен из контекстного меню рабочего стола, из главного меню (пункт «Настройки»), а также с помощью кнопки  на панели инструментов рабочего стола.

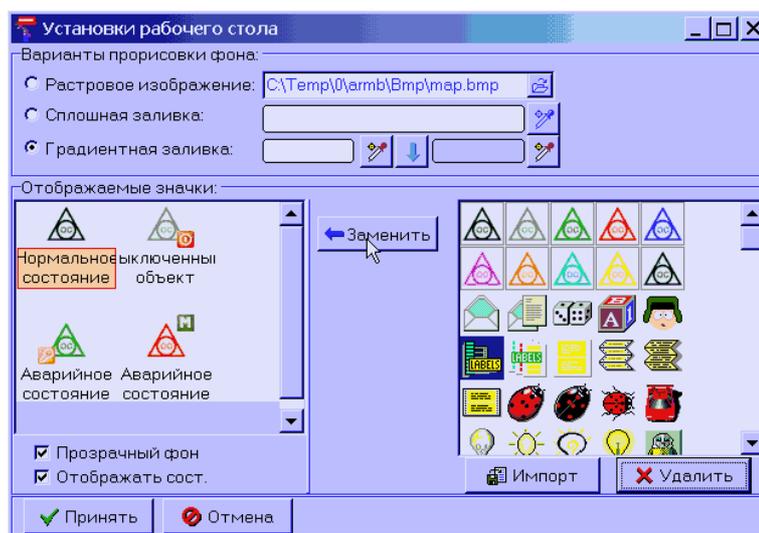


Рисунок 7 - Диалог настроек рабочего стола

В верхней части находятся радиокнопки, которыми выбирается режим отображения рабочего пространства. Варианта три: растровое изображение (карта), сплошной или градиентный фон.

Изображения для подложки можно задавать в следующих форматах: CompuServe GIF Image (\*.gif), JPEG Image File (\*.jpg), Bitmaps (\*.bmp), Icons (\*.ico), Enhanced Metafiles (\*.emf),

Windows Metafiles (\*.wmf). Последние два типа к растровым не относятся, однако впоследствии, при отображении, все равно к ним приводятся.

Цвета заливки можно менять во всем диапазоне системной палитры, для этого достаточно щелкнуть мышью на образце цвета, или нажать кнопку с изображением пипетки справа от образца. Галочка «Прозрачный фон» определяет, как будет отображаться значок и текст под ним: либо стандартными средствами Windows со сплошной подложкой, либо средствами приложения – при этом фон становится прозрачным. В последнем случае становится возможным отображение на значке вспомогательной информации, такой, например, как заблокированная сигнализация или выключенный объект. Однако дополнительные значки можно также отключить, если снять галочку «Отображать сост.». Значения значков следующие:

-  - заблокирована сигнализация на объекте;
-  - зарегистрирован входящий сеанс связи с АТС;
-  - на данный объект настроен метрологический фильтр;
-  - объект отключен.

В левой части диалога имеется поле предварительного просмотра, на нем отображено четыре значка, соответствующих всем четырем состояниям объекта. Любую из иконок пользователь может сменить, выбрав соответствующее состояние в левом поле, а затем, щелкнув дважды на значке в правом списке (Или выбрать значок и нажать кнопку «Заменить»). Кроме 10-ти стандартных значков оператор может заносить в список свои значки, удалять внесенные, а также импортировать их из исполняемых файлов и библиотек. К сожалению, импорт 256-цветных значков из исполняемых файлов невозможен, но использование готовых полноцветных значков никаких осложнений не вызовет.

Поснажатию кнопки «Принять» все сделанные настройки будут сохранены, а форма закрыта. Если была выбрана «Отмена», никаких изменений произведено не будет, просто произойдет выход из диалога. В дальнейшем по ходу описания, если не оговорено особо, подразумевается, что по этому принципу производится выход из всех форм программы.

### 5.1.3 Главное меню приложения

Главное меню находится в верхней части основного окна программы и имеет структуру, показанную на рисунке 8.

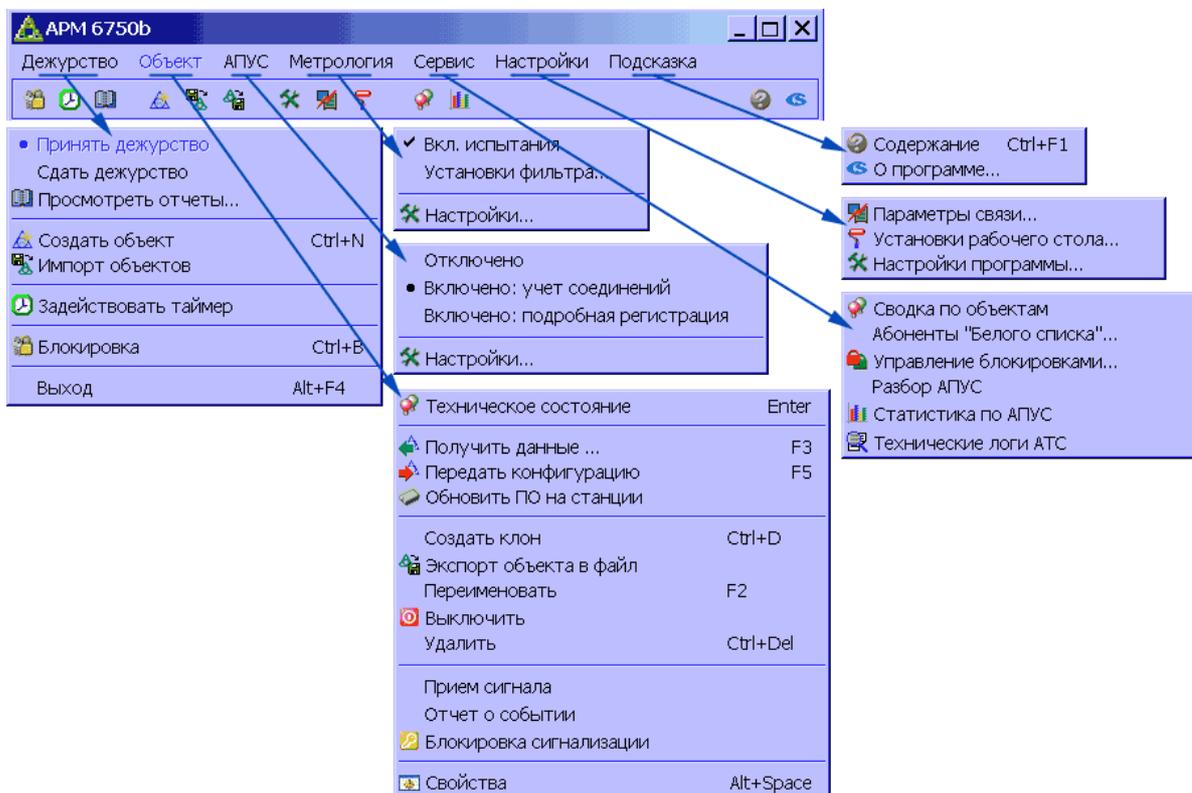


Рисунок 8 - Структура главного меню приложения

Меню «Дежурство» содержит следующие пункты:

- «Принять дежурство». Выбор этого пункта меню фиксирует момент приема смены и означает login. Аналогичное действие выполняется при запуске программы.
- «Сдать дежурство». Выбор этого пункта меню фиксирует момент сдачи смены и означает logoff. При выходе из программы также запрашиваются данные о сдаче дежурства.
- «Просмотреть отчеты дежурных смен». Выбирается глубина отчета по времени. Предусмотрена фильтрация отчетов по дежурному, типу события и т.п. Просмотр осуществляется в табличном виде. Предусмотрена возможность печати.
- «Создать объект» - создает объект на рабочем столе.
- «Импорт объектов» - позволяет импортировать в систему объекты из файлов, ранее подготовленных функцией экспорта. При импортировании объекта все его данные сохраняются за исключением персонального идентификатора, который заменяется на уникальный и свободный в данной системе. На панели инструментов доступ к этому действию можно получить нажав кнопку .
- «Задействовать таймер» - позволяет оператору включить цикл автоматического опроса объектов по таймеру. Установленный флажок говорит о том, что таймер включен, его отсутствие, соответственно, что выключен. Пункт дублируется кнопкой быстрого доступа  на панели инструментов.
- «Блокировка рабочего стола». Позволяет пользователю, будучи допущенным в систему, заблокировать программу от посторонних, например, в случае, когда нужно отлучиться на небольшое время, и дежурство сдавать нет смысла.
- «Выход». Аналогично п. «Сдать дежурство», только с последующим выходом из АРМ.

Меню «Объект» содержит следующие пункты:

- Содержание данного меню повторяется для контекстного меню объекта (см. ниже).

Меню «АПУС» содержит следующие пункты:

- Группа пунктов «Отключено», «Включено: учет соединений» и «Включено: подробный учет» глобально управляющая работой функции повременного учета. Установка галочки напротив одного из этих пунктов (работает по принципу радиокнопки) включает на всех объектах системы нужный режим работы АПУС.
- «Настройки». Вызывает диалог настроек функции АПУС.

Меню «Метрология» содержит следующие пункты:

- Флажок «Вкл. испытания», активное состояние которого указывает на проведение испытаний. В этом случае активируется метрологический фильтр для номеров, выбранных в списке.
- «Список абонентов», Позволяет выбрать номера абонентов, по которым будут проводиться метрологические испытания.
- «Настройки». Вызывает диалог настроек метрологических испытаний, которые включают в себя все те же элементы что и для диалога настроек АПУС.

Меню «Сервис» содержит следующие пункты:

- «Сводка по объектам». Запускается диалог просмотра состояния по всем объектам системы. Дублируется кнопкой  на панели инструментов.
- «Абоненты «Белого списка»». Открывает диалог редактирования списка направлений и номеров, для которых связь всегда доступна, несмотря на блокировки.
- «Управление блокировками». Открывает диалог редактирования, в котором отображается список абонентов для всех объектов системы. Диалог дает возможность централизованно проставить/снять всем абонентам нужные флаги блокировок и транслировать эти настройки на станции.
- «Разбор АПУС». Позволяет разобрать файлы АПУС, полученные со станции но, по какой-то причине, не разобранные АРМом.
- «Статистика по АПУС». Активирует режим формирования статистики по файлам АПУС и просмотра графиков по нескольким типам зависимостей. Дублируется кнопкой  на панели инструментов.
- «Технические логи АТС». Вызывает диалог просмотра принятых технических логов АТС. Дублируется кнопкой  на панели инструментов.

Меню «Настройки» содержит следующие пункты:

- «Установка параметров связи». Дублируется кнопкой  на панели инструментов. Выбор меню установки параметров связи открывает диалоговое окно, в котором оператор может:

- 1) Создавать и редактировать всевозможные каналы связи с указанием типа.
- 2) Для всех имеющихся каналов связи задавать – номер СОМ-порта, префиксы, постфиксы, способ набора (тон/пульс) и пр.
- 3) Устанавливать периодичность установления автоматических контрольных соединений к объектам, последовательность действий и приоритеты.

- «Настройки рабочего стола», вызывает одноименный диалог. Дублируется кнопкой  на панели инструментов.

- «Настройки программы». Дублируется кнопкой  на панели инструментов. Вызывает диалог, в котором виде закладок отражены:

1) «Пользователи». Позволяет осуществлять управление пользователями: создавать, удалять, задавать пароли, расставлять права.

2) «АПУС и журнал». Дает возможность редактировать всевозможные параметры функций АПУС и метрологических испытаний, а также задавать параметры ведения журнала дежурств. Каталоги хранения вышеупомянутых данных также задаются на этой закладке.

3) «Каталоги и интервалы». Редактирование путей к каталогам для хранения данных и параметров функционирования АРМ. Здесь же задаются временные интервалы съема данных с объектов по таймеру.

4) «Внешняя система». Закладка позволяет настроить АРМ для взаимодействия с внешней системой.

5) «Нормы отклонений». Здесь представлена группа параметров, значения которых можно менять. Параметры влияют на оценку данных состояния станции, и на их основе принимается решение о критичности чех или иных измеренных величин.

Меню «Подсказка» содержит следующие пункты:

- «Содержание». Ссылка на документацию по работе с программой в виде \*.hlp - файла. Также предусмотрена контекстно-зависимая справка для всех окон и диалогов приложения.

- «О программе». Справка о текущей версии программы, а также координаты для связи с разработчиком. В данном случае последние таковы: <http://www.sietlab.com>, электронная почта [support@sietlab.com](mailto:support@sietlab.com).

#### 5.1.4 Контекстное меню объекта

Контекстное меню объекта может быть вызвано щелчком правой клавиши мыши на значке объекта, и содержит пункты показанные на рисунках 9 и 10:



Рисунок 9 - Контекстное меню объекта

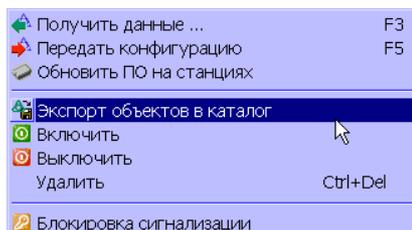


Рисунок 10 - Контекстное меню для группы объектов

Перечень пунктов меню:

- «Техническое состояние». Позволяет получить подробные данные о состоянии объекта. Открывает отдельный диалог.
  - «Получить данные». Позволяет единовременно, если свободен канал связи, получить данные конфигурации, состояния и АПУС непосредственно с АТС. Оператор может самостоятельно выбрать типы данных для приема. Пункт может быть вызван по клавише <F3>.
  - «Передать конфигурацию». Обеспечивает передать любые (по выбору) конфигурационные данные на АТС. То же самое действие дублируется по клавише <F5>.
  - «Обновить ПО на станции». В программе предусмотрена возможность удаленного обновления микропрограммы МУС на АТС, т.е. пользователь может менять ПО на станции не перепрограммируя DD17 МУС на программаторе. В этом случае новая микропрограмма загружается в энергонезависимую память МУС, а по завершению трансляции, после автоматического сброса модуля, новая микропрограмма подгружается в ОЗУ и там запускается на выполнение. После выбора этого пункта пользователю будет предложено ввести пароль, затем нужно указать, где находится файл микропрограммы, после проверки номеров версий и контрольной суммы будет выдан запрос на подтверждение программирования. В случае если сеанс связи был завершен аварийно, принятая в МУС микропрограмма (или ее часть) будет уничтожена.
  - «Создать клон». Позволяет создать точную копию выделенного объекта. При этом данные о состоянии созданной копии обнуляются, нетронутыми остаются только конфигурационные данные. «Горячее» сочетание - <Ctrl>+<D>.
  - «Экспорт объекта в файл» | «Экспорт объектов в каталог» - позволяет экспортировать файлы объектов на диск компьютера. Опция может оказаться необходимой в случае, если нужно на другом рабочем месте получить точные копии объектов. Примером может служить отправка файлов объектов разработчику для решения вопросов настройки и эксплуатации. Пункт дублируется значком  на панели инструментов.
  - «Переименовать». Дает возможность переименовать объект (<F2>).
  - «Выключить». Переводит объект в состояние «Выключено». С выключенным объектом никаких действий произведено быть не может, включая трансляцию данных как в ручном, так и в автоматическом режиме и редактирование конфигурации. После выполнения этого действия название пункта меняется на «Включить», с вытекающими отсюда последствиями. Любое включение/выключение объекта(ов) требует запроса пароля у текущего оператора.
  - «Удалить». Удаляет объект с запросом подтверждения и вводом пароля, дублируется нажатием клавиш <Ctrl>+<Delete> на клавиатуре. Объекты при удалении не уничтожаются на диске, а перемещаются в директорию резервных копий с постфиксом «\_deleted».
  - «Прием сигнала». Отчет о смене состояния объекта/прибора/абонента.
  - «Отчет о событии». Отрапортовать о результатах работ на объекте.
  - «Блокировка сигнализации». Блокируется аварийная сигнализация.
  - «Свойства». Открывает диалог редактирования и дает доступ к конфигурации АТС.
- Для группы выделенных объектов количество пунктов меню несколько уменьшается (см. рисунок 10), однако их назначение остается точно таким же, как и для одного объекта.

## 5.2 Пользователи и дежурства

### 5.2.1 Политика в отношении пользователей.

В программе применен стандартный подход к организации безопасности – это пользователи и группы. Каждый пользователь принадлежит к определенной группе, которой, в свою очередь, заданы права на те, или иные действия. Пользователю в обязательном порядке задается индивидуальный пароль, состоящий не менее чем из шести символов.

Начальный пароль для входа в АРМ может быть получен при поставке оборудования, либо выслан вместе с логином и паролем для техподдержки по запросу на адрес электронной почты support@sietlab.com. В запросе просим указывать название предприятия и контактное лицо.

Вход пользователя (прием дежурства) в программу возможен только в том случае, если он ввел правильный пароль, если существует группа, к которой он принадлежит и если данной группе разрешен вход в программу. Диалог входа в систему приведен на рисунке 11. Пользователь выбирается из выпадающего списка, а пароль вводится в поле ниже. Регистр

букв при вводе паролей пользователей имеет значение! Будьте внимательны! Для удобства в правой части формы находится индикатор раскладки клавиатуры и текущего регистра.

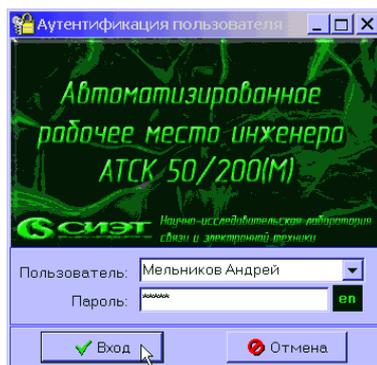


Рисунок 11 - Диалог входа в систему

После того, как все эти условия выполнены, оператор допускается к процедуре приема дежурства. После приема дежурства в дальнейшей работе права пользователя и возможность просмотра/редактирования им тех или иных параметров определяются правами группы, к которой он принадлежит.

По умолчанию в программе предусмотрены две такие группы как «Оперативный дежурный» и «Станционный инженер», права этих групп редактировать невозможно – они заданы жестко. Если у «станционного инженера» есть права на все, то группе «оперативного дежурного» обеспечивается визуальное отображение состояния сети связи, просмотр аварийной сигнализации, аварийных сообщений, и т.п. Редактирование любых настроек и конфигураций дежурному персоналу запрещено.

При инсталляции приложения создается только один пользователь с правами группы «Станционный инженер». Имя пользователя и пароль сообщаются при передаче программы покупателю.

На иллюстрациях 12 и 13 представлен диалог редактирования основных настроек программы, в который входит управление пользователями и группами. Диалог модальный.

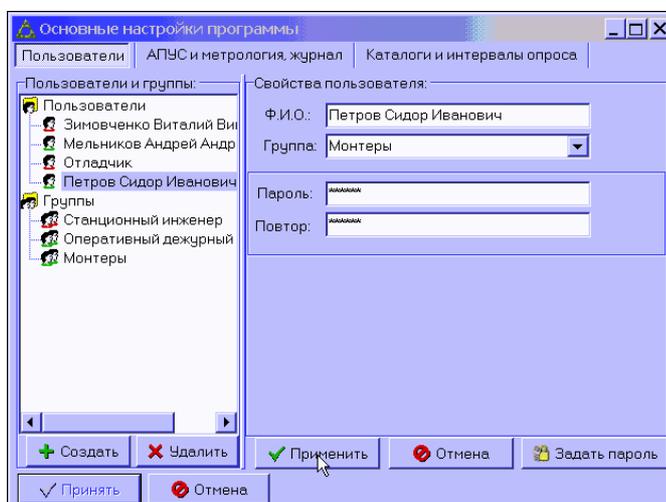


Рисунок 12 - Пример работы с данными пользователя

В левой части окна расположено дерево, отображающее список пользователей и групп пользователей. Под ним находятся кнопки «Создать» и «Удалить», которые отвечают за соответствующие операции. В списке эти кнопки дублируются клавишами <Insert> и <Delete>.

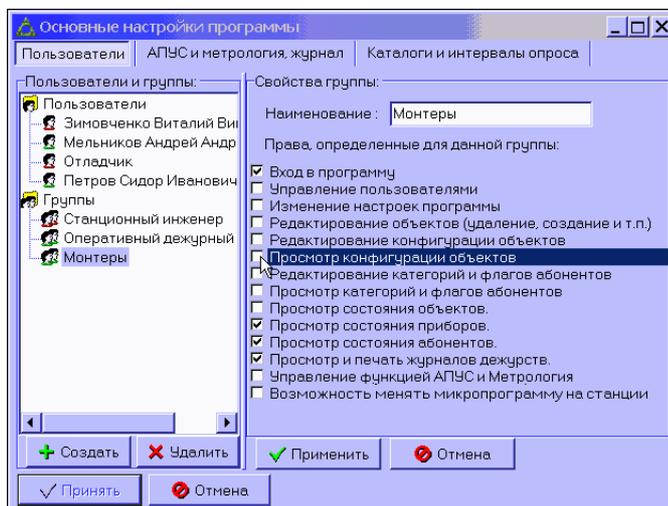


Рисунок 13 - Пример работы с правами группы

На правой панели – доступная для редактирования информация о выделенном в списке пользователе или группе. После изменения информации становятся доступными кнопки «Применить» и «Отмена» под панелью с данными пользователя/группы. Соответственно: «Применить» сохраняет измененные данные в инициализационный файл, а «Отменить» возвращает исходные значения, после чего кнопки снова становятся недоступными. Окно при этом не закрывается, то есть сохранение или отзыв измененных данных применяется только к текущему пользователю/группе.

Если происходили изменения пользователем собственных атрибутов, или прав его группы, то эти параметры будут сразу же приведены в действие. К примеру, если оператор запретил своей группе управление пользователями, то по факту сохранения данных диалог будет закрыт с соответствующим предупреждением о недостаточности прав.

### 5.2.2 Организация приема/сдачи дежурств. Ведение журнала дежурств

В данном АРМ существует понятие журнала дежурств. Журнал включает в себя записи обо всех событиях в системе, начиная с автоматических действий приложения, заканчивая пометками оператора:

- События приложения – все, что касается интерфейса, автоматических действий, не относящихся к объектам, а также ошибок в процессе работы.
- События дежурств – скорее отчетные события, более административного, чем технического плана. Сюда входит прием/сдача дежурств, прием сигналов, отчеты о событиях, блокировки и т.п.
- Станционные события – записи, занесенные анализатором данных состояния объектов. Все изменения состояний, аварийные ситуации, включения и отключения станций.
- Работа с конфигурациями – любые изменения конфигурационных данных объектов.
- Коммуникационные события – все события, формируемые модулем связи программы.

Пользователь сразу после аутентификации при запуске программы попадает в режим приема дежурства. Диалог данного режима модальный, его внешний вид представлен на рисунке 14.

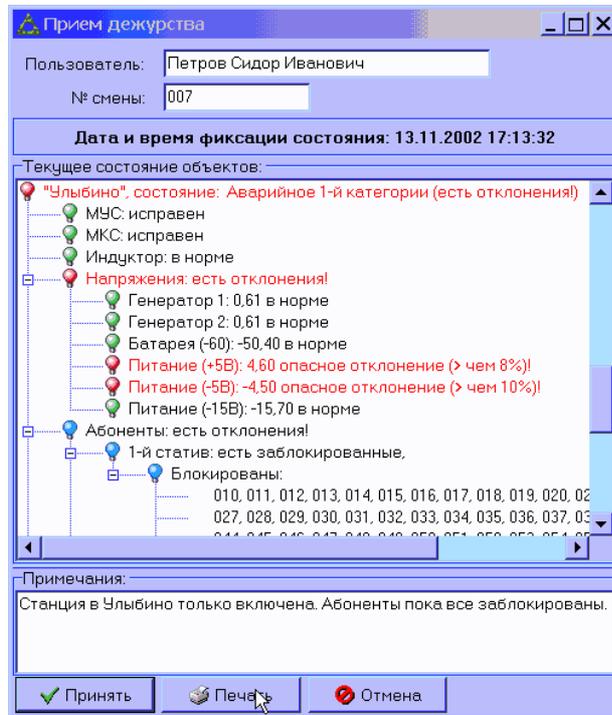


Рисунок 14 - Диалог приема дежурства

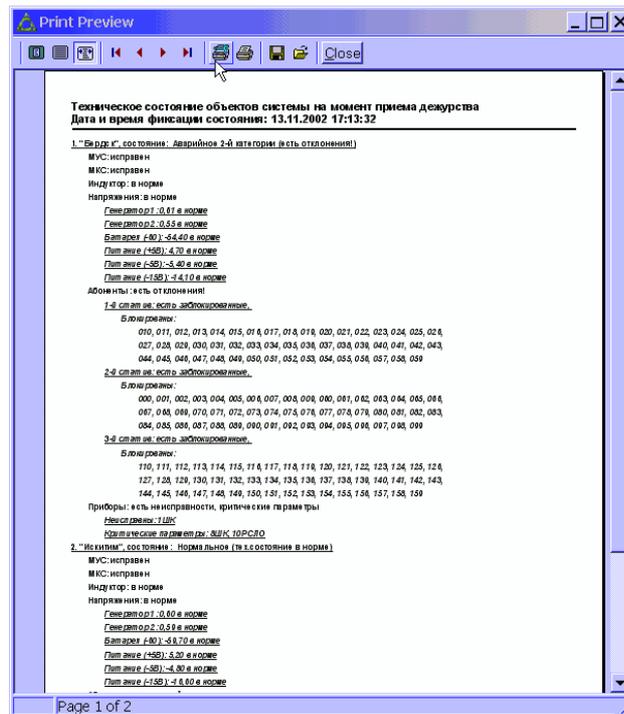


Рисунок 15 - Пример отчета по техническому состоянию объектов

Здесь дежурный может оперативно ознакомиться с состоянием всех объектов системы, ввести номер своей смены и какие-то комментарии, если в этом есть необходимость.

Состояние объектов представлено в виде дерева, главные ветви которого – объекты, а дочерние от них – непосредственно структурные составляющие АТС. Все узлы выглядят как лампочки разной окраски, и раскрываются двойным щелчком по ним. Если что-то неисправно, или имеет критические параметры, лампочка будет красного цвета, если параметры критические, но к станции отношения не имеют (например, характеристики линии для абонента) – синего. И в первом и во втором случае строка с названием неисправного узла будет подсвечена красным цветом (если узел в аварийном состоянии, то и родительская ветвь будет также красной), а узел раскрыт непосредственно до неисправной ветви. Если никаких проблем нет, лампочка будет зеленого цвета, а сам узел будет свернут.

Из данного диалога можно получить распечатку состояний в уже развернутом состоянии, с датой, местом для подписи и печати. Если на предприятии связи, где будет эксплуатироваться АРМ, регламентированы процедуры приема/сдачи дежурств, то данная опция должна значительно уменьшить затраты времени на оформление документации. Примеры отчетов можно посмотреть в приложении.

Следует отметить, что в дальнейшей работе с приложением оператор также может просмотреть состояния всех объектов в системе, в виде, представленном на рисунке 15. Для этого достаточно нажать кнопку быстрого доступа  на панели инструментов рабочего стола.

Если прием дежурства происходит на этапе запуска приложения, и пользователь не подтвердил приема дежурства, программа будет завершена.

Аналогичным образом происходит сдача дежурства. Разница только в одном – в режиме сдачи нельзя менять номер смены. На момент фиксации дежурств «срез» состояний всех объектов сохраняется на диске, чтобы в дальнейшем можно было его воспроизвести на интересующий момент времени.

При попытке завершить работу с приложением, если текущее дежурство не сдано, пользователю автоматически будет предложено сдать дежурство. В случае отмены в выходе будет отказано.

В процессе функционирования АРМ можно также сдавать/принимать дежурства, не закрывая при этом программы. Также доступен режим блокирования рабочего стола, - при этом дежурство не прерывается. Снятие блокировки возможно только после подтверждения пароля данным пользователем. Этот режим полезен в том случае, если оператору нужно отлучиться на какое-то время от своего рабочего места. Блокировку можно также осуществить нажатием кнопки  на панели инструментов основного окна.

Контекстное меню объекта содержит кроме всего прочего три пункта, имеющих непосредственное отношение к организации дежурств:

- «Прием сигнала» (см. рисунок 16). Выбор данного пункта инициирует занесение записи в журнал, что говорит о том, что оператор заметил смену состояния / объекта / прибора / абонента и среагировал на это событие. Функция административного плана. По факту подтверждения внесенной информации делается запись в журнал дежурств.

- «Отчет о событии» (см. рисунок 17). Этот пункт вызывает диалог заполнения отчета о предшествующем событии, путях его решения и предпринимаемых действиях. После заполнения запись заносится в журнал дежурств.

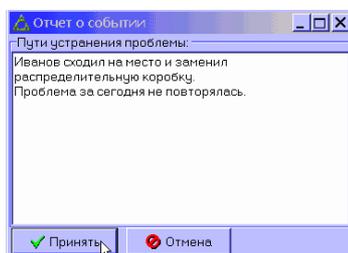


Рисунок 16 - Пример занесения записи в журнал дежурств

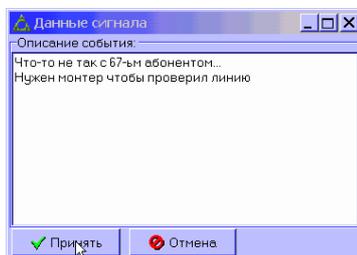


Рисунок 17 - Пример отчета о событии «Блокировка сигнализации»

Активация данного пункта сопровождается установкой/снятием галочки на контекстном меню выделенного объекта и занесением соответствующей записи в журнал. Блокировка означает игнорирование объектом смены состояния АТС в целом или отдельных ее частей (например, во время выполнения ремонтных работ на станции). В режиме блокирования блок сигнализации игнорирует смену состояний объекта с отключенной сигнализацией и лишней раз не отвлекает пользователя;

### 5.2.3 Режим просмотра журнала дежурств

Нажатие на кнопку  на панели инструментов, равно как и выбор пункта меню «Просмотреть отчеты дежурных смен», открывает пользователю диалог, представленный на рисунке 18. Здесь в табличной форме представлен журнал дежурств. Список событий состоит из колонок: «Дата/время», «Пользователь», «Событие».

При открытии формы выборка записей из журнала делается только на текущие сутки. Однако оператор сам может задать интересующий его период, воспользовавшись полями редактирования дат в верхней части. Для удобства предусмотрены выпадающие календари.

События в списке можно отфильтровать по типам, для этого достаточно выставить соответствующие галочки в поле «События к просмотру». Фильтр можно задать и для текущего дежурства (в данном контексте – то дежурство, событие которого выделено в списке). Необходимое условие для фильтрации по дежурству – события должны быть отсортированы по дате.

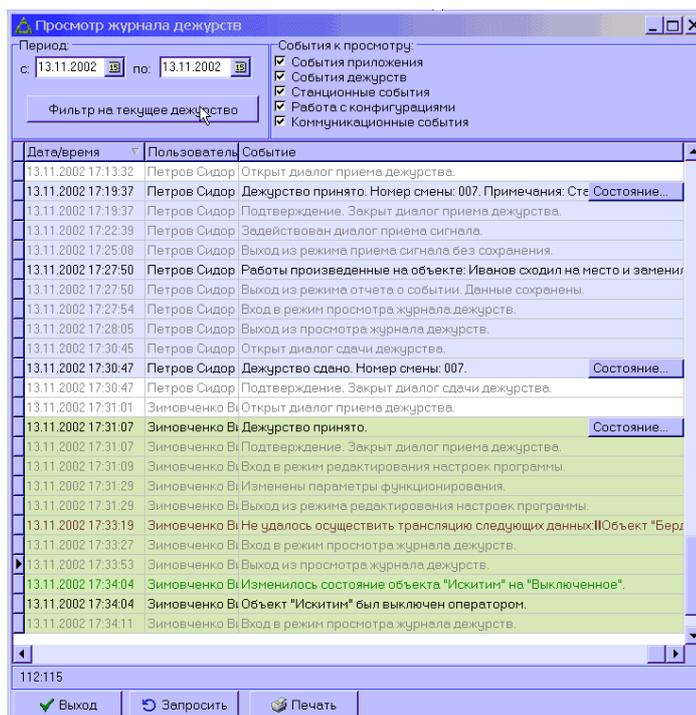


Рисунок 18 - Просмотр журнала дежурств

Сортировка списка осуществляется по любому из столбцов, посредством нажатия заголовка столбца. Повторное нажатие отсортирует список в обратной последовательности.

Интерфейсные события и сообщения по ходу работы программы отображаются слабоконтрастным способом. Все события, попадающие в промежуток между приемом и сдачей дежурства, имеют цветной фон, остальные – белый. Также предусмотрена окраска текста записи цветом отличным от системного для привлечения внимания оператора, к примеру, в случае возникновения ошибок канала связи. События фиксации дежурств выделяются наличием кнопок «Состояние», нажатие которых оператор может посмотреть «срез» состояний в момент фиксации.

«Двойной клик» мышью на записи или нажатие клавиши <Enter> открывает диалог расширенного просмотра события. Его интерфейс очень прост и подробному рассмотрению не подлежит.

Есть возможность печати журнала дежурств. Эта опция решает часть задач по оформлению отчетности. Примеры отчетов приведены в приложении.

### 5.2.4 Настройки функции АПУС и метрологии

Следующий диалог (см. рисунок 19) определяет регламент работы с файлами повременного учета и метрологии. Диалог доступен из меню: «АПУС»|«Метрология» -> «Настройки».

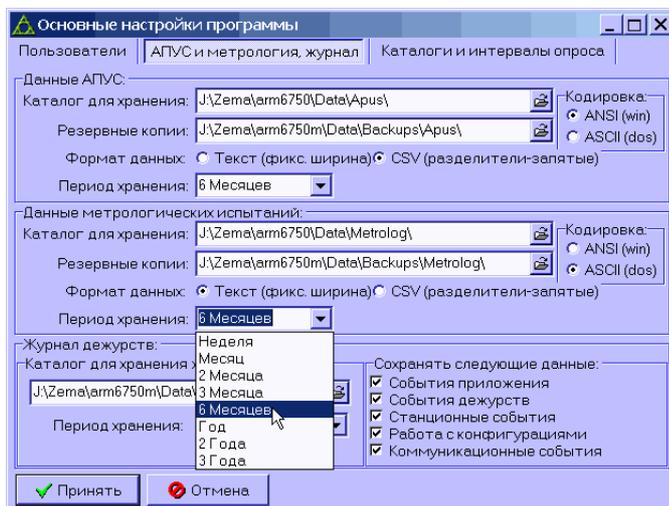


Рисунок 19 - Управление настройками функций АПУС и метрологии

Здесь пользователь может задать каталоги расположения выходных файлов АПУС и метрологических испытаний, плюс каталоги для резервного копирования этих файлов. Также есть возможность выбрать формат файлов: текст или текст, разделенный запятыми; и кодировку сохранения ASCII(DOS) | ANSI(Windows). Диапазон времени хранения файлов может меняться в пределах от одной недели до трех лет.

Более подробные сведения об организации хранения и резервировании файлов АПУС можно получить в разделе «Принципы функционирования АПУС».

Практически тем же способом определяются настройки для журнала дежурств. Единственное: формат здесь фиксированный двоичный, нет резервного каталога, а также можно задать типы событий, которые будут заноситься в журнал.

#### 5.2.5 Настройки файлов и каталогов

Оператор может самостоятельно задавать пути для хранения данных на дисках ПК. Для этой цели существует специальный диалог настроек (см. рисунок 20).

Здесь можно настроить журнал дежурств, задав каталог, в котором он будет храниться, период хранения и диапазон сохраняемых данных. В процессе сохранения сделанных изменений пользователю, если менялись каталоги, будет предложено перенести туда уже существующие файлы.

Для редактирования представлены такие параметры функционирования, как период срабатывания таймера автоматического опроса объектов и минимальные интервалы между съемом всех пяти типов данных. Время задается в формате: «Сутки : Часы : Минуты : Секунды», соответственно не может составлять более 10 суток. Нулевое значение интервала означает, что эти данные снимать не нужно. В случае если пользователь ошибся с вводом параметров, будет выдано соответствующее предупреждение. Для данных АПУС пользователь имеет возможность выбрать либо один интервал для всех объектов системы, либо при опросе будут использоваться установки каждого из объектов. В остальном интерфейс диалога интуитивно понятен и не требует более детального объяснения.

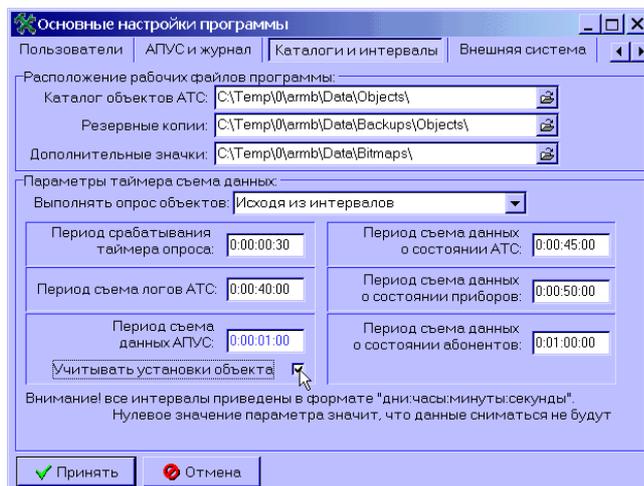


Рисунок 20 - Диалог настроек программы: интервалы

Однако, кроме интервального механизма опроса объектов, ориентированного скорее на несколько сеансов в сутки, существует возможность выбрать режимы из следующих вариантов: ежедневно, еженедельно, ежемесячно, однократно, при запуске программы.

Иллюстрация всех этих режимов приведена на рисунках ниже. Работа с настройками аналогична работе с «Планировщиком» ОС Windows, как это показано на рисунке 21, и сам принцип в основе лежит тот же, поэтому особых трудностей в процессе возникнуть не должно.

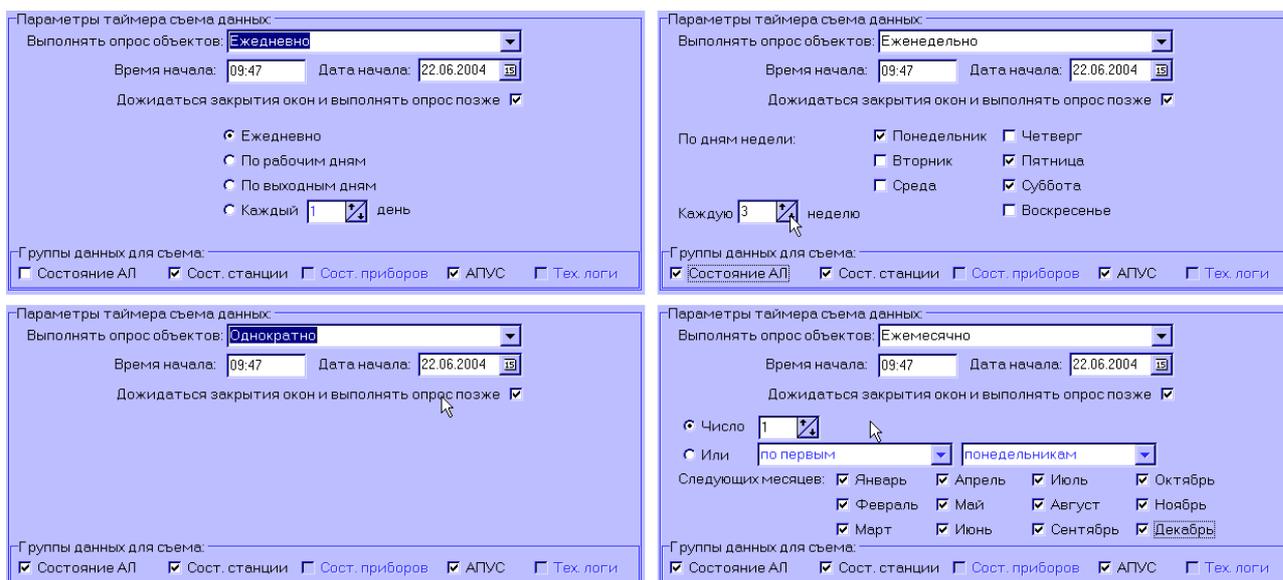


Рисунок 21 - Режимы работы таймера опроса объектов

Попасть в данный режим можно с помощью кнопки  на панели основного окна, или из главного меню: пункт «Настройки» -> «Настройки программы».

### 5.2.6 Настройки норм для оценки состояния

Так как в изделии СИЭТ.6750 заложена возможность измерения многих параметров станции, в АРМЕ реализована автоматическая оценка значений, полученных в результате измерений, как после получения, так и в момент индикации. Критические значения, при которых программа начинает считать тот или иной параметр ненормальным, заданы по умолчанию. Однако имеется возможность самостоятельно менять эти границы, что может быть полезно, например, в том случае, если на параметры АЛ в разное время года влияет множество климатических особенностей. Для решения этой проблемы и нужен диалог, представленный на рисунке 22.



канала связи можно непосредственно из диалога выбора групп данных, который всегда предшествует установлению соединения.

Надо заметить, что для базовой версии программы предусмотрено использование всего одного канала связи для всех станций.

Примечание - Существует разница между данными настройками и параметрами связи с АРМ для каждого отдельного объекта. Рассмотренные настройки описывают, каким образом приложение будет устанавливать связь со станциями, и эти настройки глобальны в пределах данной программы. А параметры связи с АРМ для каждого объекта определяют, где станция должна ждать входящего соединения или куда ей звонить в случае необходимости, и эти настройки локальны для каждой станции.

### 5.3 Диалог работы с объектом

#### 5.3.1 Общие положения

Диалог включает в себя три базовых закладки: «Конфигурация», «Техническое состояние» и «Абоненты». Здесь осуществляется основной контроль за состоянием и конфигурацией АТС, а также ее абонентами.

#### 5.3.2 Конфигурация АТС

Очень важны вопросы составления списка направлений и конфигурирования групп - эти параметры особо критичны для дальнейшего правильного функционирования станции! Также необходимо задавать объекту соответствующий номер станционного модема в соответствующей закладке, и настроить права абонентов в диалоге управления абонентскими флагами.

#### 5.3.3 Общие настройки

Общие настройки выполняются на закладке, вид которой показан на рисунке 24.

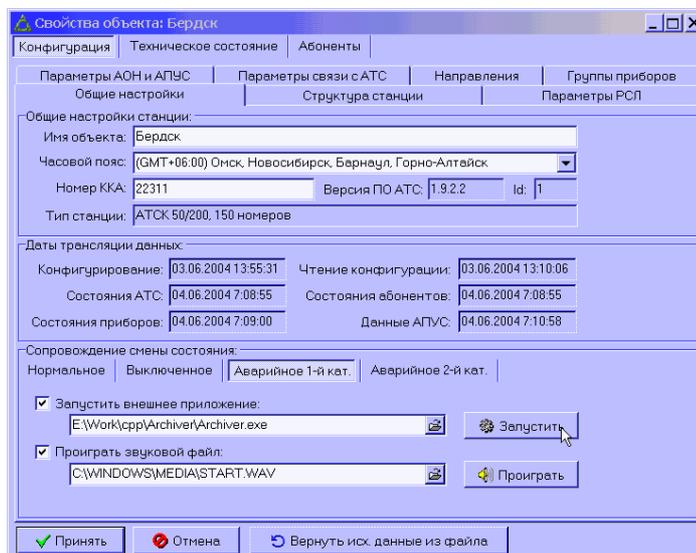


Рисунок 24 - Закладка редактирования общих настроек программы

У оператора есть возможность просмотреть такие параметры как тип АТСК и ее емкость, увидеть даты последнего съема групп данных со станции, даты трансляции конфигурационных параметров, а также версию программного обеспечения «КАСКАДА».

Из редактируемых настроек здесь: Имя объекта, часовой пояс и номер станционного автоответчика. Имя объекта используется только в АРМ для идентификации объекта, и для подконтрольной АТС никакого смысла не имеет. Часовой пояс указывается для правильного формирования дат и синхронизации времени на станции. В частности последний параметр используется для определения момента начала проведения измерений на станции в ночное время.

Станционный автоответчик реализован непосредственно в аппаратуре «КАСКАД», а особенности его функционирования (ККА не требует для своей работы использования АК)

позволяют использовать номер неисправного АК, или номер АК из несуществующей старшей полусотни для станций с емкостями в 50 и 150 абонентов, экономя тем самым ее эффективную номерную емкость. Номер автоответчика в соответствии с принятой нумерацией доступен для редактирования в этом же диалоге. Пустое поле номера автоответчика значит, что он не задействован.

Тут же (см. нижнюю часть формы на рисунке 24) находятся настройки аварийной сигнализации при смене состояний объекта. Есть возможность не только задать пути, включить или выключить сигнализацию, но и сразу протестировать указанные действия.

### 5.3.4 Структура станции

Под структурой станции понимается комплекс параметров, описывающих установку в МСП разговорных приборов (ШК и РСЛ), описывающих тип и принадлежность приборов к различным пучкам (группам), а также их включение в МКС и доступность. Их редактированию и посвящен диалог, показанный на рисунке 25.

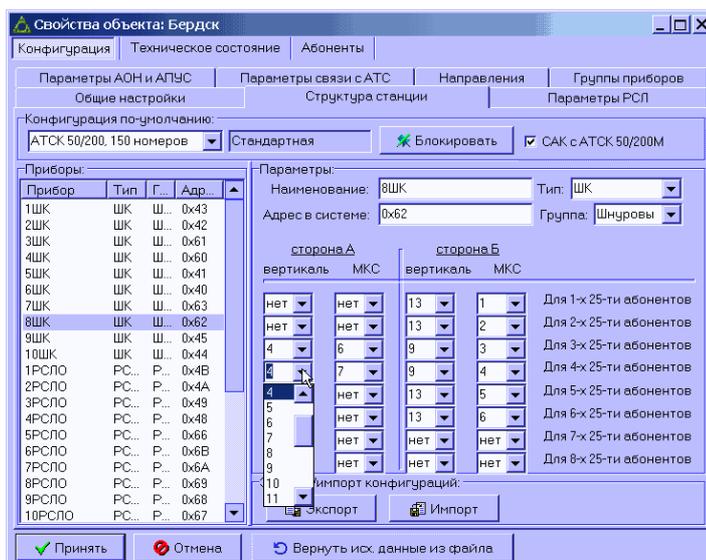


Рисунок 25 - Работа со структурой АТС

В левой части находится список приборов, каждая строка которого состоит из наименования прибора, типа прибора (ШК, РСЛО, Сброс нагрузки), группы, к которой принадлежит прибор и адреса данного прибора в системе в шестнадцатиричном представлении. Прибор считается задействованным, если его адрес в системе больше нуля и отличен от 0xFF. Если адрес равен нулю или 0xFF, управляющее устройство станции при своем запуске не пытается его установить, тестировать и использовать.

Правая часть позволяет для прибора, выбранного на левой панели, редактировать все эти параметры, плюс параметры доступности.

Принадлежность прибора к тому или иному пучку (группе) определяет его дальнейшее использование при обработке только тех вызовов, которые обслуживаются указанной группой.

Закладка содержит выпадающий список выбора конфигурации по умолчанию, который содержит всего восемь вариантов:

- «АТСК50/200, 50 номеров»;
- «АТСК50/200, 100 номеров»;
- «АТСК50/200, 150 номеров»;
- «АТСК50/200, 200 номеров»;
- «АТСК50/200М, 50 номеров»;
- «АТСК50/200М, 100 номеров»;
- «АТСК50/200М, 150 номеров»;
- «АТСК50/200М, 200 номеров».

Выбор соответствующего пункта приводит к заполнению массивов приборов и МКС их значениями по умолчанию. При инициализации диалога данный элемент управления недоступен, доступ к нему можно получить только путем нажатия соответствующей кнопки «Редактировать». По нажатию этой кнопки также предлагаются для ручного редактирования указанные выше массивы.

В случае задания оператором нестандартной конфигурации логика работы следующая. Оператор вначале входит в режим редактирования и выбирает наиболее близкую стандартную конфигурацию, что приводит к соответствующему заполнению этих массивов. Затем, редактирует данные, а по окончании запирает элементы редактирования кнопкой «Блокировать».

При открытии закладки или после блокирования содержание массивов сравниваются с содержанием по умолчанию, по результатам выставляется индикатор, позволяющий оценить, какая в данный момент установлена конфигурация: стандартная или нет.

Нестандартная конфигурация может оказаться полезной в том случае, если у оператора есть потребность в реализации специфических задач, таких, например, как перераспределение приборов (увеличение количества одних за счет уменьшения других), выключение приборов из работы (например, выключение РСЛО из-за малого числа используемых каналов), выключение из работы неисправных вертикалей МКС, и т.п.

Левый столбец выпадающих меню описывает номера электромагнитов и номера МКС, с помощью которых проключается сторона А выделенного прибора, соответственно второй столбец описывает проключение стороны Б того же прибора. Все абоненты разделены на четвертьсотни (по их включению в 2[3]МКС стативов). При обслуживании вызовов номера горизонталей управляющее устройство станции определяет по фиксированному правилу, исходя из абонентского номера, а необходимые номера вертикалей для подключения приборов получает, пользуясь данными из этих массивов. Например 8ШК, приведенный на рисунке 25, может быть подключен своей стороной Б к абонентам, включенным в 2МКС первого статива, используя вертикаль номер 13 в МКС номер 1, при этом, к тем же самым абонентам стороной А он подключиться не может. Нумерация МКС, принятая в «Каскаде» - сквозная, по всем наличным МКС ступени АИ, т.е. для АТСК 50/200, например, 1-й МКС соответствует 2МКС первого статива, а 3-й МКС – это 2МКС второго статива.

Предусмотрена возможность импорта и экспорта управляющих структур, причем эти операции справедливы по отношению именно к редактируемым данным, а не к реально действующим на станции и хранящимся в базах АРМ. Допустим, пользователь уже изменил данные, но не сохранял их, и из диалога не выходил, тогда при экспорте выданы будут именно отредактированные данные.

Очень важно помнить, что тип станции, указываемый на данной закладке (50/200 или 50/200М), имеет существенное значение еще и при работе станции с комплектами САК, поэтому, если на данной станции установлены комплекты САК от станции другого типа (например, на 50/200 стоят комплекты от 50/200М), необходимо выставить соответствующий флажок в верхней части формы (для нашего примера – «САК с АТСК 50/200М»). Если комплекты «родные», флаг должен быть сброшен.

### 5.3.5 Нумерация и направления

Здесь оператор может манипулировать данными списка направлений. Вся политика нумерации задается именно в этом диалоге. В левой части отображается перечень направлений, с указанием их типа (см. рисунок 26). Серым цветом выделены недоступные для редактирования направления «белого списка», работа с такими направлениями доступна из специального диалога редактирования «белого списка». Такой подход обусловлен тем, что направления/номера «белого списка» должны быть одинаковыми для всех объектов системы, а значит и редактировать их нужно централизованно.

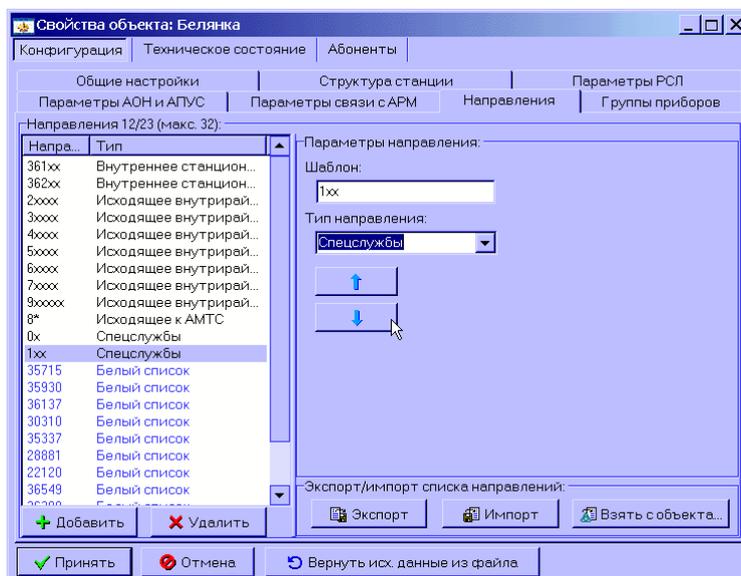


Рисунок 26 - Управление списком направлений

Под списком находятся кнопки добавления и удаления направлений, аналогичные этим кнопкам действия будут происходить, если, находясь в списке, пользоваться клавишами <Insert> и <Delete> соответственно. При добавлении направлений следует учитывать, что суммарное число направлений для одной станции не может превышать 32.

В правой части пользователь может получить доступ к редактированию таких данных направления как шаблон и тип направления. Тип направления может быть следующим:

- внутреннее станционное;
- исходящее внутрирайонное;
- исходящее к АМТС;
- спецслужбы;
- ДВО;
- белый список;
- исходящее междугородное;
- исходящее международное;
- к АМТС (местное);
- платный сервис;
- платный сервис АМТС.

Шаблон может содержать до 16 символов (0-9, X, \*), и определяет алгоритм обработки посылки станцией. Направление считается заданным, если в поле шаблона есть хотя бы один символ. В противном случае оно автоматически удаляется.

Тип направления отвечает за интерпретацию шаблона и может быть изменен на любой доступный, кроме типа «Белый список», по причинам, изложенным выше.

От порядка следования направления в списке зависит алгоритм работы станции. По той же причине (алгоритм станции) направления «Белого списка» всегда находятся в нижней части списка. Поэтому элементы в списке можно перемещать вверх/вниз, для этого достаточно их перетаскивать указателем мыши с удержанием левой кнопки, или воспользоваться кнопками «вверх»/«вниз» в правой части формы. Для составления списка направлений следует придерживаться следующих правил:

1. Внутренние направления (собственные индексы) обязательно должны вводиться первыми, причем сначала необходимо ввести направление младшей сотни (X), затем, если таковая имеется, старшей (Y). Внутренние направления обязательно должны дополняться до полной сетки символами «X». Количество этих заполняющих символов не может быть отличным от 2-x!

2. За внутренними направлениями вводятся все остальные, в порядке, определяемым пользователем. При выборе этого порядка необходимо учитывать, что при анализе номеронабора управляющим устройством станции просмотр направлений в списке идет в направлении сверху вниз. Направление считается опознанным, если найден шаблон, полностью совпадающий в своей значащей части с первыми знаками номеронабора при условии, что выше по списку отсутствуют направления, с шаблонами которых номеронабор еще

может совпасть по мере поступления очередных знаков. Пример разбора приведен на рисунке 27.

Пусть имеется список направлений следующего вида:

232XX (внутреннее)

2XXXX (исходящее)

При поступлении каждого знака номера результат анализа будет выглядеть следующим образом:

2 – направление не определено

3 – направление не определено

4 – номеронабор удовлетворяет шаблону второго направления и начинает обслуживаться как исходящее

При наборе номера 23211 анализ будет выглядеть так:

2 – направление не определено

3 – направление не определено

2 – направление опознано и начинает обрабатываться как внутристанционное.

Если же изменить порядок следования этих направлений в списке, то оба приведенных в данном примере номера будут определены как исходящие после первого же знака (иными словами, направление 232XX фактически не будет работать).

### Рисунок 27 - Пример разбора направлений

3. Для типа направления «исходящее к АМТС» необходимо задать шаблон вида «8\*» символ '\*' здесь означает для станции, что она должна будет принять неограниченное число знаков. Такая запись позволит корректно обрабатывать использование тонального номеронабора при исходящих междугородных вызовах.

4. Последними всегда будут направления «белого списка» (это выполняется автоматически).

Таблица 1 дает представление о взаимосвязи типа направления и флагов абонента, а также описывает принципы обработки вызовов станций.

Таблица 1 - Взаимосвязь флагов абонента и типов направлений

Тип направления	Абонентские флаги								Работа АОН	Описание		
	Техническая блокировка	Административная блокировка	Разрешение доступа к АМТС	Разрешение управлять линией	Разрешение управлять вызовами	Платные службы	Междугородная связь	Международная связь			Местная связь	
Внутристанционное	⊗	⊗							√	Зависит от установки параметра «разрешить использование АОН при осуществлении внутрирайонных соединений»	Вызовы внутри станции	
Исходящее внутрирайонное	⊗	⊗							√		исходящие вызовы в пределах одного района	
Белый список	⊗										Номера, вызовы на которые разрешаются всегда, независимо от запретов и блокировок (кроме технической)	
ДВО	⊗	⊗		√	√					-	Индекс для запроса ДВО	
Спецслужбы	⊗									Всегда	Милиция, пожарные и проч. Вызовы на эти номера разрешаются всегда, независимо от запретов и блокировок (кроме технической).	
Исходящее к АМТС	⊗	⊗	√									
Исходящее междугородное	⊗	⊗					√					
Исходящее международное	⊗	⊗						√				
К АМТС (местное)	⊗	⊗							√			Вызов, обслуживаемый АМТС на правах местного, например, на мобильные номера
Платный сервис	⊗	⊗					√					Платные службы, вызываемые по местному алгоритму, например, Internet-провайдер.
Платный сервис АМТС	⊗	⊗					√					Платные службы, вызываемые по междугородному алгоритму, например, Internet-провайдер.
Примечание - В контексте данной таблицы значок '⊗' обозначает запрет соответствующих направлений, если флаг установлен; Символ '√' обозначает разрешение соответствующих направлений, если флаг установлен.												

Если нет необходимости различать подвиды соединений к АМТС (междугородное, международное и пр.), то достаточно применить только один тип направления – «Исходящее к АМТС». В этом случае не будут функционировать ДВО в части управления абонентом доступом к АМТС (!).

Если направления на АМТС разделяются на подвиды, то направление «Исходящее к АМТС» и соответствующий ему абонентский флаг использовать не следует во избежание тупиковых противоречий при обработке вызовов.

Рассмотрим, например, гипотетическую АТС, для которой объявлены направления (в порядке следования по списку в АРМ):

- 232xx – внутреннее;
- 3xxxx – исходящее внутрирайонное;
- 0x – спецслужбы;
- 55555 – абонентский отдел;
- 810\* - междугородное направление;
- 8913\* - местное направление, обслуживаемое через АМТС (мобильные номера);
- 8180 - платная служба АМТС («Интернет в кредит» – длина всего номера – 3 знака);
- 8\* - все остальные вызовы на АМТС (по исключению – это междугородные).

Если в такой станции абоненту разрешить только местные вызовы, то он сможет выполнять вызовы на номера, начинающиеся со знаков 8913 (вызовы на мобильные номера), на любые другие, которые начинаются с символа '8', абонент выполнить вызов не сможет.

Если абоненту разрешить вызовы на платные службы, но международные и международные запретить, абонент сможет выполнять вызовы на 8180, т.е. пользоваться услугой Интернет-провайдера, но все остальные междугородные номера ему останутся недоступны. Если абоненту разрешить только междугородные и международные вызовы (пусть это будет междугородный таксофон), то с линии абонента нельзя будет выполнить вызовы к Интернет-провайдеру и к мобильным номерам.

Если абоненту разрешить междугородное и запретить международное направления, то абонент сможет выполнить вызов, например, в свой областной центр, и не сможет в Аргентину.

Удаление и перемещение направлений в списке автоматически вызывает изменения в таких взаимосвязанных параметрах списка групп, как параметры перетрансляции и список обслуживаемых направлений. Поэтому после редактирования списка направлений всегда нужно проверить, а в случае необходимости - исправить параметры групп. С диалогом редактирования списка групп можно ознакомиться ниже.

В диалоге предусмотрена возможность экспорта и импорта списка направлений на жесткий диск компьютера, а также импорт данных с уже существующего объекта. При экспортировании сохраняется весь список направлений. При импортировании списка с диска ПК направления с типом «белый список» игнорируются.

### 5.3.6 Параметры РСЛ

Диалог работы с временными параметрами комплектов РСЛ, дает пользователю возможность изменять заводские настройки, если это необходимо. Внешний вид показан на рисунке 28.

Следует отметить, что параметры, приведенные в отображенном ниже диалоге, используются комплектами только при формировании импульсов, однако в процессе распознавания сигналов будут использоваться стандартные значения, несмотря на любые внесенные оператором изменения.

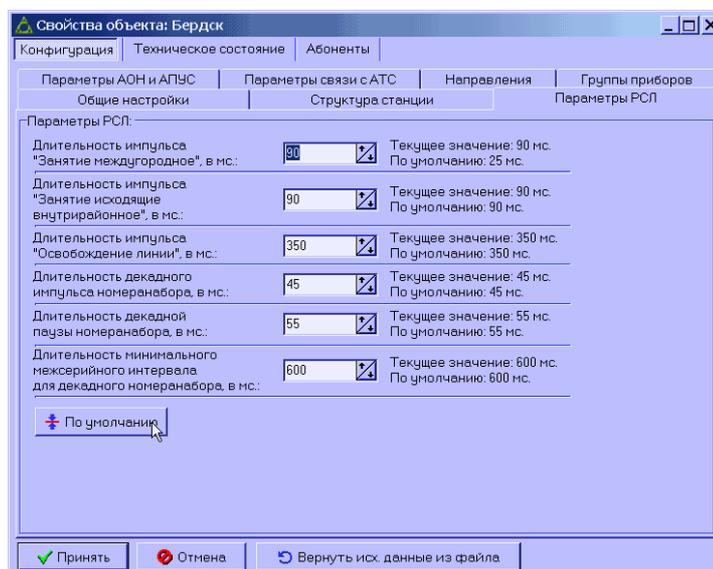


Рисунок 28 - Редактирование параметров РСЛ

Любые параметры на этой закладке можно изменять с шагом в 5 мс. К таким параметрам относятся:

- Длительность импульса «занятие междугородное», в мс. Допустимые значения – 10..200, значение по умолчанию – 25.
- Длительность импульса «занятие исходящее внутрирайонное», в мс. Допустимые значения – 10..200, значение по умолчанию – 90.
- Длительность импульса «освобождение линии», в мс. Допустимые значения – 200..1000, значение по умолчанию – 350.
- Длительность декадного импульса номеронабора, в мс. Допустимые значения – 20..100, значение по умолчанию – 45.
- Длительность декадной паузы номеронабора, в мс. Допустимые значения – 20..100, значение по умолчанию – 55.
- Длительность минимального межсерийного интервала для декадного номеронабора, в мс. Допустимые значения – 200..1000, значение по умолчанию – 600.

При желании оператор может вернуть все установки к их значениям по умолчанию нажатием соответствующей кнопки «По умолчанию». Кнопка будет доступна, если действующие установки отличаются от заводских.

### 5.3.7 Параметры АОН и повременного учета.

В данном режиме пользователь получает доступ к настройкам АОН и функции повременного учета. Внешний вид приведен на рисунке 29.

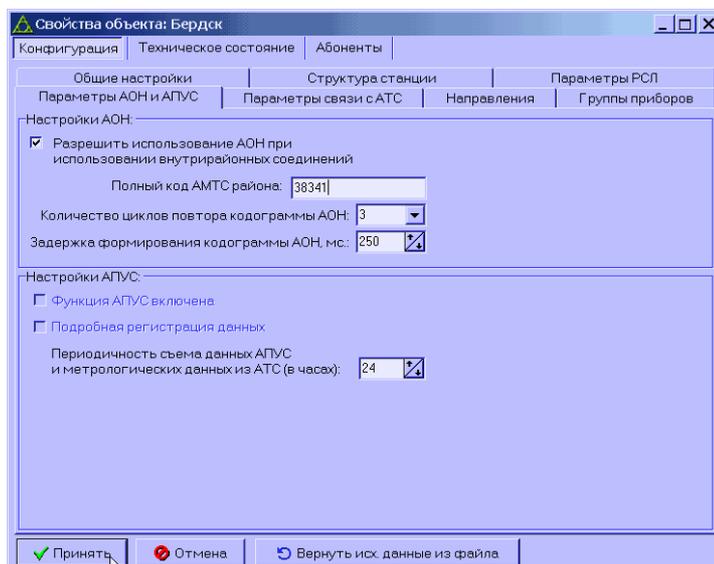


Рисунок 29 - Диалог работы с параметрами АПУС и АОН

Есть возможность разрешить использование АОН на данной станции, а также задать такие параметры как:

Правая часть позволяет редактировать все эти параметры, плюс соответствующие параметры в управляющем массиве МКС для выбранного прибора.

- Полный код АМТС района, который будет использован системой для формирования строки заполнения кодограммы АОН.

- Количество циклов повтора кодограммы (от 1 до 5 включительно, значение по умолчанию – 2).

- Величину паузы между поступлением сигнала запроса АОН и началом ее формирования (допустимые значения – от 0 до 1000 мс. включительно, значение по умолчанию – 250).

Из настроек повременного учета можно изменять только периодичность съема данных в часах, изначально это 1 сутки (24 часа), максимальное допустимое значение – 72 часа. Исходя из расчетов с учетом емкости энергонезависимой памяти на МУС «КАСКАД», при максимальной нагрузке на станции АТСК 50/200М 200 номерной емкости, минимальный период съема данных АПУС должен быть не менее 24-х часов.

Включением же функции АПУС и детализацией информации можно управлять централизованно для всех объектов из главного меню, поэтому здесь эти параметры доступны только для визуальной оценки.

### 5.3.8 Параметры связи с АРМ

Параметры связи станции с АРМ описываются в форме, изображенной на рисунке 30.

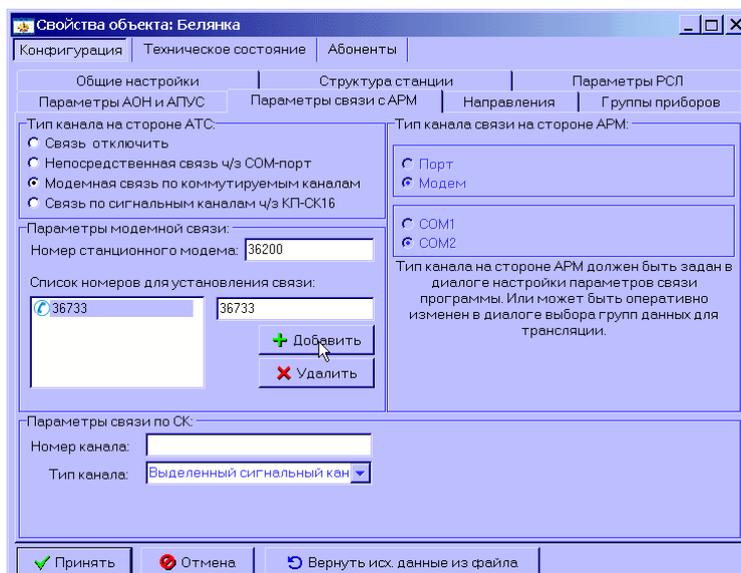


Рисунок 30 - Установки связи АТС с АРМ

Способы связи можно выбрать из следующего списка:

- Связь с АРМ отключить.
- Непосредственная связь, через СОМ-порт – короткий соединительный кабель подключается непосредственно к разъему управляющего устройства АТС.
- Модемная связь по коммутируемым каналам, используется встроенный модем. Только в этом случае станция будет совершать автоматический вызов на центр эксплуатации, например, после аварийного рестарта системы.

При связи по коммутируемым каналам функционирование определяют следующие настройки:

- Номер станционного модема: записывается по общему правилу в виде строки. Для неактивного модема – строка нулевой длины, значение по умолчанию – пустое. Так же как и для автоответчика предпочтительно использовать номера неисправных или несуществующих АК. Используется также АРМ при инициации сеанса связи со станцией.

- Список номеров для установления связи: содержит номера, по которым станция может устанавливать соединение к АРМ для обмена данными. Список может быть свой для каждой АТС. Всего может быть назначено до 4 номеров. Каждый номер записывается по общему правилу в виде строки. Инициатором таких сеансов будет выступать управляющее устройство станции.

Примечание - Независимо от того, какой способ связи установлен для данного объекта, станция всегда находится в состоянии готовности к последовательному обмену с использованием прямого физического соединения, за исключением случаев, когда станция уже занята обменом по какому-либо другому каналу. Другими словами, если оператор, к примеру, установил для станции модемный способ связи, это не значит, что он лишился возможности конфигурировать или опрашивать ее через разъем управляющего устройства АТС.

### 5.3.9 Группы приборов

С помощью представленного на рисунке 31 диалоге оператор получает возможность манипулировать пучками (группами) приборов, меняя параметры каждого отдельного элемента списка. Список находится в левой части диалога.

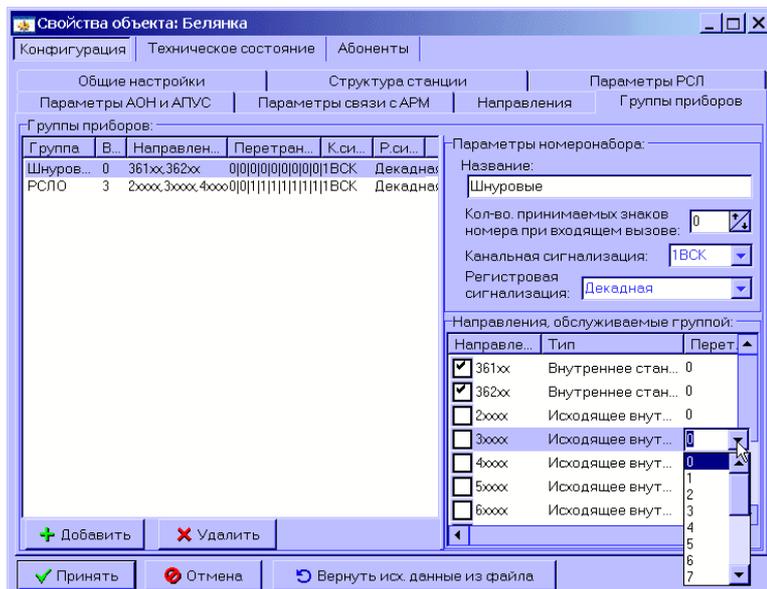


Рисунок 31 - Манипулирование группами приборов

Есть возможность создавать и удалять группы - для этого под списком находятся кнопки добавления и удаления групп. Если, находясь в списке, пользоваться клавишами <Insert> и <Delete> соответственно, то результат будет аналогичен работе с этими кнопками.

Для каждой станции можно определить не более 4 групп. Каждая группа описывается параметрами:

- Наименование группы.
- Количество принимаемых знаков номера при входящем вызове, допустимые значения — 0..15, значение по умолчанию – 0.
- Перечень направлений, обслуживаемых данной группой. Максимальное количество направлений в списке равно максимальному количеству направлений, определенных для станции. Если группа создана для выделения пучка входящих СЛ, то перечень направлений должен быть пустым (галочки напротив всех направлений сброшены).
- Количество перетранслируемых знаков номера для каждого из направлений. Параметр актуален только для исходящих направлений, поэтому при выборе в списке любой группы не всегда дает возможность отредактировать количество перетранслируемых символов. Например, нельзя менять этот параметр для направлений «белого списка», ДВО и внутренних.

Последний параметр следует описать подробнее. Этот параметр определяет количество восстанавливаемых знаков, начиная с конца значащей части шаблона направления. При нулевом его значении в СЛ начнут перетранслироваться знаки, начиная с позиции первого символа "X" в шаблоне. Ненулевое значение параметра «смещает» позицию первого транслируемого знака влево на соответствующее число позиций, причем, если это число больше, чем количество значащих символов в шаблоне, то его первый знак «размножается».

Примеры - пусть для станции установлен следующий список направлений (на рисунке 32 приведен фрагмент, содержащий только исходящие).

Шаблон	Значение параметра, определенное для данной группы приборов
2XXXX	1 - номер будет перетранслирован полностью, вместе с первой «2»
33XXX	1 - номер будет перетранслирован, начиная со второй «3»
0X	1 - номер будет перетранслирован полностью, вместе с первым «0»
8*	0 - при трансляции первый символ «8» будет опущен
Шаблон	Значение параметра, определенное для данной группы приборов
8*	1 - при трансляции первый символ «8» будет восстановлен
8*	2 - при трансляции первый символ «8» будет восстановлен дважды

Рисунок 32 – Управление шаблонами

Параметры перетрансляции знаков номеронабора устанавливаются отдельно для каждой группы приборов с тем, чтобы обеспечить гибкое установление соединений через различные пучки СЛ (например, при установлении соединения к РАТС необходимо транслировать весь пятизначный номер, а для линий «перекрестной» связи – только последние два).

Одно и то же направление может обслуживаться несколькими группами (например, «перекрестная» связь). В этом случае поиск свободных приборов для обслуживания вызова будет производиться по группам в порядке их (групп) очередности в списке.

Во вновь созданном объекте по умолчанию присутствует одна группа – «Шнуровые», в которую по умолчанию уже включены внутренние (пусть даже еще не существующие) направления. Остальные группы пользователь должен задать и настроить самостоятельно.

Если направления для данного объекта еще не заданы, в поле перечня направлений будет отображено предупреждение о данном факте, с просьбой заполнить сначала массив направлений. Если оператор добавлял какие либо новые направления, то параметр перетрансляции и флаг обслуживания для данных направлений будут установлены в их значения по умолчанию, т.е. перетрансляция = 0, а флаг сброшен.

### 5.3.10 Абоненты

#### 5.3.10.1 Категории и флаги абонентов

На этой закладке присутствует список абонентов станции, допускающий множественный выбор. Вид полей – в соответствии с их типами. Сначала следует номер абонента, затем его категория, и в виде набора пиктограмм отображаются задействованные флаги абонента (см. рисунок 33).

Номер абонента может определяться просто индексом в массиве абонентов. При таком представлении абоненты младшей сотни будут иметь номера 0..99, старшей, соответственно, 100..199. Однако, если на объекте уже определены внутростанционные направления, то для удобства работы можно включить флажок «отображать сетевые номера», находящийся непосредственно под списком. В этом случае оператор может работать с номерами абонентов в их привычном представлении. Если направления не определены, номера будут отображаться пустыми или будет выводиться подсказка о том, что направления не настроены. Следует заметить, что если эта опция включена, то в закладке состояния абонентов также будут отображаться сетевые номера, т.е. действие галочки распространяется на весь диалог.

Список всегда содержит 200 абонентов, однако те абоненты, которые отсутствуют в данной конфигурации, выбранными быть не могут, и отображаются затененным серым цветом.

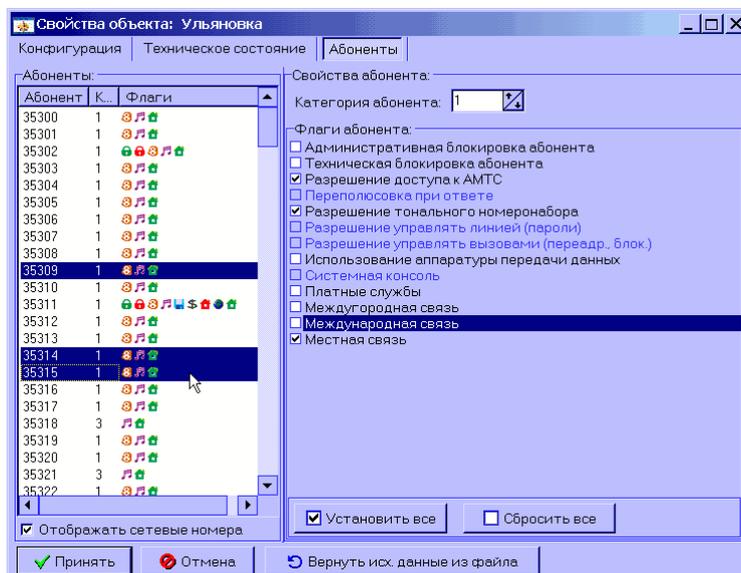


Рисунок 33 - Диалог редактирования параметров абонентов

Напротив списка (справа) имеются элементы управления для установки всех параметров структуры абонентов, таких как категории, а также флаги блокировок и ДВО. Массив флагов состоит из следующих элементов:

Общая административная блокировка абонента (изображение замка зеленого цвета).

Общая техническая блокировка абонента (изображение замка красного цвета).

Возможность доступа абонента к АМТС («8» в оранжевом кружке).

Переполюсовка при ответе. Флаг предназначен для использования на данном комплекте таксофона. Предполагает наличие на АК устройства МАК СИЭТ.6740.02.05.

 Возможность использования абонентом тонального набора (DTMF). Изображается символом нотки.

 Возможность управления абонентом собственной линией (пароль при исходящей связи). Отображается в списке как ключик.

 Возможность управления вызовами. Такие действия абонента как установление переадресации или блокировки на входящие вызовы. В списке выглядит как завернутая стрелка.

 Флаг, свидетельствующий о том, что на линии может работать устройство передачи данных. Необходим для защиты от принудительного сброса, если прибор слишком долго занят. Ассоциирован с изображением дискеты.

 Флаг, говорящий о том что данный номер может использоваться как канал системного консольного ТА. Функция используется обслуживающим персоналом для проверки каналов. Техник снимает трубку, последовательно набирает пароль, номер комплекта РСЛ, после чего станция подключает его непосредственно к требуемому комплекту (только если он свободен и исправен). Символически отображается как перекрещенные инструменты.

 Платные службы.

 Междугородняя связь.

 Международная связь.

 Местная связь. Флаг разрешает абоненту пользоваться совершать вызовы в пределах

АТС.

При множественном выборе поля структуры отображаются следующим образом:

- Если текущее значение флага всех выбранных абонентов совпадает, его значение показывается в правой панели обычным образом.

- Если текущее значение флага всех выбранных абонентов не совпадает, его значение показывается слабоконтрастным способом.

- Если текущее значение категории всех выбранных абонентов совпадает, его значение показывается в окне обычным образом.

- Если текущее значение категории всех выбранных абонентов не совпадает, его окно показывается как затененное, значение будет первого выбранного абонента.

При изменении любого поля при множественном выборе абонентов эти изменения вносятся всем выбранным абонентам. Правила работы с множественным выбором точно такие же, как и в любом приложении для Windows. Выборка сплошного массива элементов из списка осуществляется с нажатой клавишей <Shift> (кликнуть указателем мыши на первом и последнем, если с клавиатуры, то просто перемещаться с помощью курсорных клавиш), а нескольких разрозненных элементов – с клавишей <Ctrl> (удерживать клавишу и кликать в нужные строки указателем мыши, если с клавиатуры, то нажимать <Space>).

Есть возможность установить все флаги или сбросить их все выделенным абонентам с помощью соответствующих кнопок под списком флагов: «Сбросить все» и «Установить все».

В таблице 2 показаны примеры влияния флагов на текущие права абонентов.

Таблица 2 - Влияние флагов на текущие права абонентов

Установленные абонентские флаги									Влияние флагов на права абонента	
Техническая блокировка	Административная блокировка	Разрешение доступа к АМТС	Разрешение управлять линией	Разрешение управлять вызовами	Платные службы	Междугородная связь	Международная связь	Местная связь	Фактические права абонента:	
✓									Нет	
	✓								<ul style="list-style-type: none"> <li>• 232xx - нет</li> <li>• 3xxxx - нет</li> <li>• 0x - да</li> <li>• 55555 - да</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 810* - нет</li> <li>• 8913* - нет</li> <li>• 8180 - нет</li> <li>• 8* - нет</li> </ul>
					✓			✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 232xx - да</li> <li>• 3xxxx - да</li> <li>• 0x - да</li> <li>• 55555 - да</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 810* - нет</li> <li>• 8913* - да</li> <li>• 8180 - да</li> <li>• 8* - нет</li> </ul>
						✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 232xx - нет</li> <li>• 3xxxx - нет</li> <li>• 0x - да</li> <li>• 55555 - да</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 810* - нет</li> <li>• 8913* - нет</li> <li>• 8180 - нет</li> <li>• 8* - да</li> </ul>

5.3.10.2 Дополнительные виды обслуживания

Из ДВО, доступных абоненту можно выделить две основных группы: «Управление вызовами» и «Управление линией». ДВО включены, если для абонента установлены соответствующие флаги. Также в списке направлений должен быть задан шаблон с типом «ДВО» - [И]. Перечень услуг с описанием действий абонента приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Перечень услуг ДВО

Управление вызовами:			
№	Описание	Правило	Примечания
1	Включить безусловную переадресацию	[И]21[Номер]	[И] – шаблон направления ДВО. [Номер] – сетевой номер для переадресации. Переадресация невозможна на номера, недоступные для входящей связи.
1a	Выключить безусловную переадресацию	[И]021	[И] – шаблон направления ДВО.
2	Включить переадресацию по занятости	[И]22[Номер]	[И] – шаблон направления ДВО. [Номер] – сетевой номер для переадресации. Переадресация невозможна на номера, недоступные для входящей связи.
2a	Выключить переадресацию по занятости	[И]022	[И] – шаблон направления ДВО
3	Включить временное ограничение входящих вызовов	[И]26[ЧЧ]	[И] – шаблон направления ДВО. [ЧЧ] – время для ограничения в часах. Двухзначное число 00..99. Если [ЧЧ]=00, ограничение постоянное.
3a	Отключить п. 3	[И]026	[И] – шаблон направления ДВО.
Управление линией			
1	Назначить пароль	[И]30[ПППП][ПППП]	[И] – шаблон направления ДВО. [ПППП] – четырехзначный действующий пароль. При разрешении оператором группы ДВО "Управление линией" (установка/сброс флага) устанавливается пароль по умолчанию 0000.
1a	Изменить пароль	[И]30[СССС] [ПППП][ПППП]	[И] – шаблон направления ДВО. [СССС] – четырехзначный действующий пароль [ПППП] – четырехзначный новый пароль
16	Отмена использования пароля	[И]030[ПППП]	[И] – шаблон направления ДВО. [ПППП] – четырехзначный действующий пароль. При выполнении все ранее назначенные функции группы "Управление линией" исполняются, но управление ими недоступно.
2	Выполнение вызова с помощью пароля, несмотря на установленные абонентом самоограничения	[И]32[ПППП]Г[НН]	[И] – шаблон направления ДВО. [ПППП] – четырехзначный действующий пароль. Г – готовность. [НН] – любой номеронабор. Сами запреты после выполнения вызова не снимаются.
3	Выборочный запрет исходящих вызовов различных видов	[И]34[КК][ПППП]	[И] – шаблон направления ДВО. [ПППП] – четырехзначный действующий пароль. [КК] – код видов вызовов: 11 - запрет междугородных вызовов; 12 - запрет международных вызовов; 13 - запрет междуг. и международных вызовов; 14 - запрет вызовов к платным службам; 15 - запрет междугородных, международных вызовов и вызовов к платным службам; 16 - запрет вызовов на местные направления.
3a	Выборочная отмена самоограничений	[И]034[КК][ПППП]	[И] – шаблон направления ДВО. [ПППП] – четырехзначный действующий пароль. [КК] – см. п. 3
4	Запрет всех видов связи, кроме спецслужб	[И]31[ПППП]	[И] – шаблон направления ДВО. [ПППП] – четырехзначный действующий пароль. Входящие вызовы также запрещены.
4a	Отмена запрета всех видов связи	[И]031[ПППП]	[И] – шаблон направления ДВО. [ПППП] – четырехзначный действующий пароль.
5	Переключение на прибор с указанным номером.	[И]11[НП]	[И] – шаблон направления ДВО. НП=порядковый номер прибора в стативе слева направо, сверху вниз (00..36). (готовности нет, может быть только "занято" в случае отказа).
6	Отмена всех услуг	[И]50[ПППП]	[И] – шаблон направления ДВО. [ПППП] – четырехзначный действующий пароль.

### 5.3.11 Сохранение данных

После того, как на любой из трех вышеописанных закладок были сделаны какие-либо изменения, оператор почти наверняка захочет их сохранить нажатием кнопки «Применить». Этот процесс не так уж прост, как кажется, именно потому, что данные конфигурации нужно сначала сохранить на подконтрольной АТС, а потом уже на стороне АРМ.

Из соображений минимальных затрат времени на передачу, при попытке сохранить данные определяется, какие именно изменения были произведены, после чего формируются команды только на те группы данных, которые затронуты изменениями, после чего команда на трансляцию отдается модулю связи. В случае если передача всех блоков прошла без осложнений, и сеанс был успешно завершен, данные на стороне АТС записываются в энергонезависимую память управляющего устройства, АРМ в этот момент получает отчет о том, что сеанс успешно завершен, и, зная, что все блоки переданы, заключает, что изменения приняты.

После удачной передачи данные записываются в файл объекта, и форма закрывается. Если на этапе передачи произошел сбой, повредился хоть один блок данных, или не удалось корректно завершить сеанс, управляющее устройство АТС уничтожает все принятые данные, а АРМ, соответственно не сохраняет никаких изменений, предупреждая пользователя об ошибке передачи, не дает ему выйти из диалога редактирования.

Подробнее процесс трансляции данных будет рассмотрен в разделе 5.4.

Если оператор по какой-либо причине решил вернуться к неотредактированному варианту конфигурации, он имеет возможность воспользоваться кнопкой «Вернуть исх. данные из файла». В этом случае все изменения, которые были сделаны, будут сброшены (здесь имеются ввиду только те изменения, которые еще не были переданы управляющему устройству станции).

Если было произведено конфигурирование станции и конфигурационные данные успешно переданы на управляющее устройство, ни в коем случае НЕЛЬЗЯ ВЫКЛЮЧАТЬ ПИТАНИЕ сразу после завершения сеанса обмена и не СБРАСЫВАТЬ плату установленной на ней кнопкой сброса. Иначе станция вернется к предыдущей конфигурации. Суть особенности работы управляющего устройства состоит в том, что приняв данные конфигурации, устройство проверяет их на валидность, раскладывает по своим внутренним файлам, после чего, если это необходимо (почти во всех случаях, за исключением изменений только в конфигурации абонентов), самостоятельно производит сброс системы. Весь этот процесс во времени занимает около 30 сек. Если по каким-либо причинам станцию выключили или сбросили до ее самостоятельного сброса, при первой же загрузке она вернет предыдущую конфигурацию.

### 5.3.12 Техническое состояние

#### 5.3.12.1 Состояние станции

За отображение состояния станции отвечает левая часть приведенного на рисунке 34 диалога. Через модуль анализа данные состояния поступают обработчику данного режима, которым формируется изображение на экране.

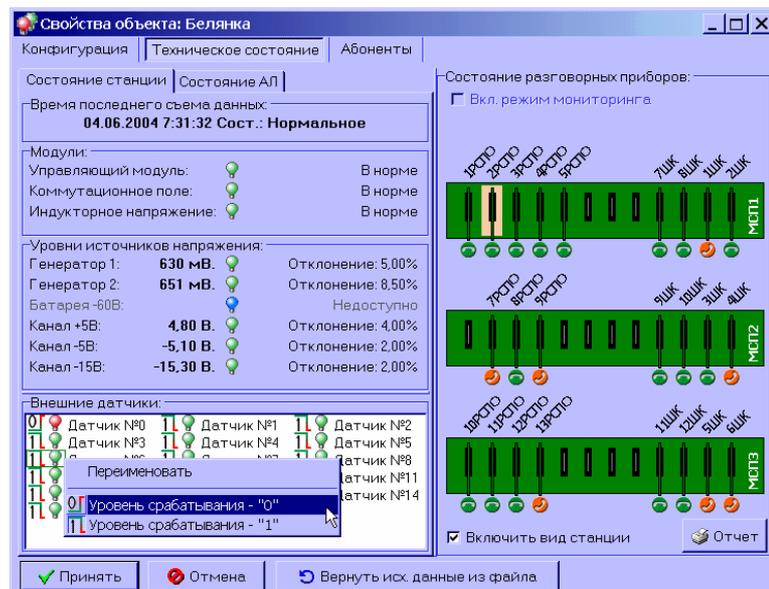


Рисунок 34 - Просмотр общего состояния станции

Здесь оператор может визуально оценить состояние таких составляющих модулей АТС, как:

Основные устройства: управляющий модуль, коммутационное поле и генератор индукторного напряжения. Контроль на уровне «исправен/неисправен» - зеленая и красная лампочка соответственно, плюс текстовое подтверждение.

Уровни источников напряжения. Приведены последние измеренные напряжения в вольтах с точностью до второго знака. Напротив каждого значения приведено их процентное отклонение от номинального значения, а также пиктограмма контроля на уровне «норма/опасность» - зеленая и красная лампочка соответственно. В случае достижения критического значения текст становится красным.

Состояние внешних датчиков отображено в нижней части. В случае срабатывания датчика лампочка будет красного цвета. Если данных о состоянии еще не снималось - лампочка синяя. Слева от лампочки изображен логический уровень, когда датчик следует считать сработавшим. Оператор может самостоятельно менять значение «нормального» значения для датчика:  - срабатывание по переходу в логическую «1» и  при переходе в «0», а также переименовывать датчики, кликнув правой клавишей мыши по названию датчика и выбрав соответствующий пункт. После изменения логических уровней для сохранения изменений необходимо воспользоваться кнопкой «Принять». Следует заметить, что снимать данные с датчиков можно только при наличии специальной платы, установленной в один из слотов модуля приборов, в противном случае со станции всегда будет сниматься значение логических нулей для всего набора датчиков, кроме первого, который встроено непосредственно в комплект.

### 5.3.12.2 Состояние приборов

Состояние разговорных приборов также может быть оценено оператором на данной закладке. Приборы отображены в табличной форме (см. рисунок 36), каждая ячейка содержит: название прибора, пиктограмму его состояния, пиктограмму флага запроса на блокирование/разблокирование (если такой запрос был выставлен), а также индикатор аварийных параметров в виде красной лампочки (при включенном флажке «Вид станции» - поле под прибором будет светло-красного цвета), если такие параметры имеют место быть.

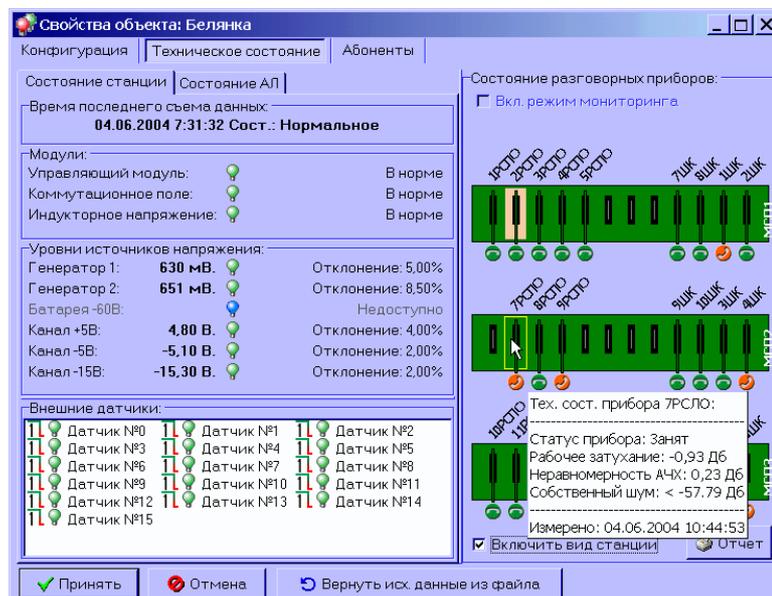


Рисунок 35 - Диалог контроля состояния приборов станции

Наименования приборов берутся из текущей конфигурации объекта, и могут представлять собой тестовую строку любого содержания длиной до 32 символов.

Прибор может находиться в одном из следующих состояний:

- Неисправен. Красный значок с изображением креста. Если прибор неисправен, для привлечения к нему большего внимания поле ячейки окрашивается ярко-красным цветом.
- Заблокирован. Синий значок с изображением замка.
- Свободен. Зеленый значок с изображением лежащей трубки.
- Занят. Красный значок с изображением снятой трубки.

Пользователь, кликнув правой клавишей мыши на поле прибора, может вызвать контекстное меню, с помощью которого выставляется запрос на блокирование или

разблокирование прибора, а также снимаются ранее установленные блокировки. Флаги блокировок сбрасываются по факту передачи запроса на АТС или по выходу из программы. Установленные флаги отображаются в виде изображения замков синего цвета с перечеркиванием и без него для запросов на разблокирование и блокирование соответственно, как это показано на рисунке 36.

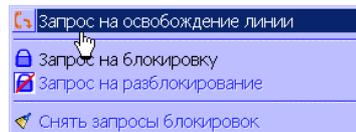


Рисунок 36 - Меню управления запросами для приборов

Аналогично запросу на блокирование можно поставить запрос на освобождение линии. Если выставлены два этих флага, прибор будет принудительно освобожден и заблокирован, в случае отсутствия запроса на освобождение, и получение запроса на блокирование, управляющее устройство сначала дождет освобождения прибора.

Перемещая курсор над ячейкой каждого прибора можно увидеть в виде всплывающей подсказки текстовую информацию о техническом состоянии прибора, его состоянии, а также оценить такие параметры разговорных приборов как:

- Рабочее затухание прибора. Представлено в дБ.
- Измеренная неравномерность АЧХ прибора, в дБ.
- Измеренный собственный шум прибора, в дБ.
- Дата проведения измерения.

Если вышеприведенные параметры выходят за границы нормального функционирования, всплывающая подсказка приобретает красноватый цвет, а сам «опасный» параметр выделяется восклицательным знаком в скобках, а напротив названия прибора в ячейке появляется красная лампочка. Если прибор неисправен, подсказка окрашивается в ярко-красный цвет. У прибора с нормальным состоянием и удовлетворительными параметрами подсказка имеет светло-голубой фон.

### 5.3.12.3 Состояние абонентов

В этом режиме в табличном виде изображены абоненты станции с разбиением по стативам (см. рисунок 37). Для станций с количеством стативов меньшим, чем 4, закладки отсутствующих стативов скрыты.

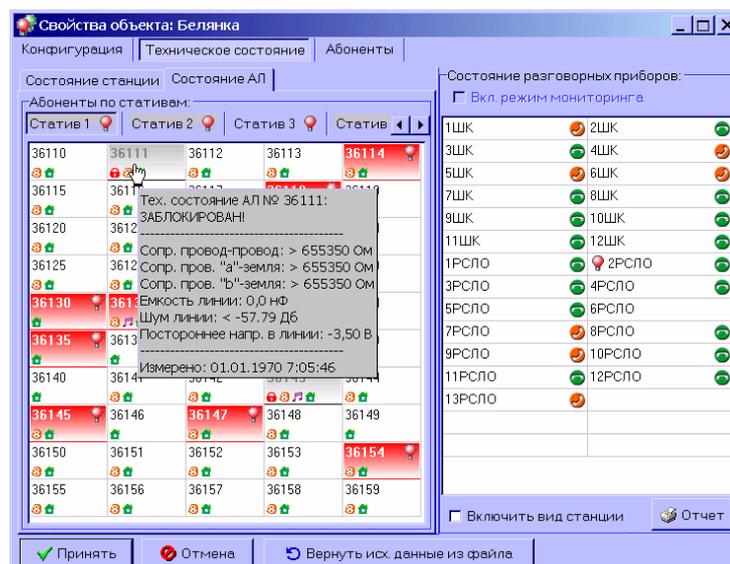


Рисунок 37 - Отображение состояния абонентов

Абоненты первой сотни имеют нумерацию 0XX, а второй 1XX. Однако если в закладке настроек абонентов стоит галочка «отображать сетевые номера», то в ячейках таблицы будут отображены сетевые номера, если, конечно, правильно настроены внутростанционные направления.

В левом верхнем углу ячейки каждого из абонентов отображается его номер, а в нижней части – все флаги, выставленные для данного абонента. Флаги отображаются способом, аналогичным описанному в разделе о работе с абонентами.

Ситуация с технической блокировкой абонента является достаточно нетривиальной. Поэтому, если у абонента присутствует данный флаг, фон ячейки окрашивается в серый цвет. Если в стативе есть хоть один заблокированный абонент, то заголовок закладки статива также становится серого цвета.

Для удобства есть возможность работать с блокировками непосредственно из данного режима. Для этого пользователь должен вызвать контекстное меню на нужном абоненте. Внешний вид указан на рисунке 38.



Рисунок 38 - Меню работы с техническими блокировками

Точно так же как и с приборами ситуация обстоит с параметрами линии для каждого абонента. Перемещая курсор над ячейками абонентов можно увидеть в виде всплывающей подсказки текстовую информацию о состоянии абонента и техническом состоянии линии в виде следующих параметров:

- сопротивление изоляции между проводами а и в абонентской линии в Омах;
- сопротивление изоляции между проводом а абонентской линии и «землей» в Омах;
- сопротивление изоляции между проводом в абонентской линии и «землей» в Омах;
- емкость абонентской линии, в мкФ.;
- измеренный шум абонентской линии, представлен в дБ.;
- измеренное постороннее напряжение в абонентской линии, в вольтах;
- дата выполнения измерений управляющим устройством АТС.

Если данные параметры выходят за границы нормального функционирования, всплывающая подсказка приобретает ярко-красный цвет, а напротив номера абонента в ячейке появляется красная лампочка. В теле подсказки параметр выходящий из рамок будет выделен восклицательным знаком в скобках. Кроме того, если хотя бы один абонент в стативе имеет неудовлетворительные параметры линии, лампочка перед названием статива будет красного цвета (при нормальном состоянии всех абонентов она зеленая). Если у абонента установлен флаг технической блокировки, подсказка окрашивается в серый цвет. У абонента с нормальными параметрами линии без блокировки подсказка имеет светло-голубой фон.

Для удобства работы обслуживающего персонала станции предусмотрена возможность подготовки табличного отчета по состоянию параметров АЛ, приборов и управляющего модуля. Отчет можно сгенерировать нажатием кнопки «Отчет», которая находится под полем отображения состояния приборов. В результате будет подготовлен документ вида как показано на рисунке 39.

Предварительный просмотр печати

Отчет по состоянию объекта: "Урух 3"

Результаты измерений параметров функционирования станции

Управляющая подоль: В норма Кошутационное поле: В норма Индукторное напряжение: В норма

Параметры электрпитания:

Генератор 1:	585 мВ	Отклонение: 16,43% - норма	Канал +5В:	4,80 В	Отклонение: 4,00% - норма
Генератор 2:	593 мВ	Отклонение: 15,28% - норма	Канал -5В:	-5,30 В	Отклонение: 6,00% - норма
Батарея -60В:	-60 В	не измерено	Канал -15В:	-16,20 В	Отклонение: 8,00% - норма

Результаты измерений параметров приборов

Прибор	Адрес / исправн.	Рабоч. затухание	Неравном. АЧХ	Собственный шум	Состояние	Измерено
1ШК	0x41 / ок	-1,10 ДБ	0,16 ДБ	-31,77 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
2ШК	0x40 / ок	-0,86 ДБ	0,03 ДБ	-45,74 ДБ	Занят	22.06.2004 17:15:22
3ШК	0x61 / ок	0,24 ДБ	-0,46 ДБ	-48,24 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
4ШК	0x60 / ок	-0,09 ДБ	0,36 ДБ	-51,77 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
5ШК	0x91 / ок	0,39 ДБ	0,37 ДБ	-48,24 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
6ШК	0x80 / ок	-1,73 ДБ	-0,68 ДБ	-48,24 ДБ	Занят	22.06.2004 17:15:22
7ШК	0x43 / ок	0,02 ДБ	-0,26 ДБ	< -57,79 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
8ШК	0x42 / ок	0,15 ДБ	-0,23 ДБ	< -57,79 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
9ШК	0x63 / ок	1,00 ДБ	0,30 ДБ	< -57,79 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
10ШК	0x62 / ок	0,07 ДБ	-0,43 ДБ	-45,74 ДБ	Занят	22.06.2004 17:15:22
11ШК	0x83 / ок	0,01 ДБ	-0,08 ДБ	-51,77 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
12ШК	0x82 / ок	1,44 ДБ	0,33 ДБ	-51,77 ДБ	Занят	22.06.2004 17:15:22
13СЛО (ш)	0x48 / ок	0,44 ДБ	0,07 ДБ	(ш) -5,40 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
2РСЛО	0x4A / ок	0,36 ДБ	0,06 ДБ	< -57,79 ДБ	Занят	22.06.2004 17:15:22
3РСЛО	0x49 / ок	-1,43 ДБ	-0,09 ДБ	-45,74 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
4РСЛО (ш)	0x48 / ок	-1,49 ДБ	-0,10 ДБ	(ш) -13,44 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
5РСЛО	0x47 / ок	-1,55 ДБ	0,42 ДБ	-48,24 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
6РСЛО	0x68 / ок	1,27 ДБ	0,07 ДБ	-45,74 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
7РСЛО	0x6A / ок	-1,73 ДБ	0,23 ДБ	-51,77 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
8РСЛО	0x69 / ок	0,76 ДБ	-0,39 ДБ	-45,74 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
9РСЛО	0x68 / ок	-1,68 ДБ	-0,31 ДБ	-51,77 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
10РСЛО	0x8B / ок	0,41 ДБ	-0,30 ДБ	-45,74 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
11РСЛО	0x8A / ок	-0,13 ДБ	0,47 ДБ	-48,24 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
12РСЛО	0x89 / ок	-1,49 ДБ	-0,22 ДБ	< -57,79 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22
13РСЛО	0x88 / ок	1,16 ДБ	-0,36 ДБ	< -57,79 ДБ	Свободен	22.06.2004 17:15:22

Результаты измерений параметров абонентских линий

Абонент	Сопр. Ас->В	Сопр. Ас->GND	Сопр. В<->GND	Шум в линии	Емкость	Напряжение	Измерено
30300	> 655350 Ом	463470 Ом	> 655350 Ом	-48,24 ДБ	0,4 нФ	0,00 В	22.06.2004 17:15:22
30301	> 655350 Ом	> 655350 Ом	> 655350 Ом	-51,77 ДБ	3,9 нФ	0,00 В	22.06.2004 17:15:22
30302	> 655350 Ом	> 655350 Ом	> 655350 Ом	-51,77 ДБ	0,3 нФ	0,00 В	22.06.2004 17:15:22
30303	568270 Ом	> 655350 Ом	> 655350 Ом	-57,79 ДБ	1,7 нФ	0,00 В	22.06.2004 17:15:22
30304 (ш)	(ш) 10 Ом	> 655350 Ом	320880 Ом	-57,79 ДБ	4,1 нФ	0,00 В	22.06.2004 17:15:22
30305	> 655350 Ом	> 655350 Ом	> 655350 Ом	-57,79 ДБ	1,2 нФ	0,00 В	22.06.2004 17:15:22
30306	> 655350 Ом	> 655350 Ом	> 655350 Ом	-57,79 ДБ	2,7 нФ	0,00 В	22.06.2004 17:15:22
30307	> 655350 Ом	> 655350 Ом	> 655350 Ом	< -57,79 ДБ	1,2 нФ	0,00 В	22.06.2004 17:15:22
30308	> 655350 Ом	413750 Ом	> 655350 Ом	< -57,79 ДБ	2,3 нФ	0,00 В	22.06.2004 17:15:22
30309	> 655350 Ом	489030 Ом	162260 Ом	-51,77 ДБ	0,8 нФ	0,00 В	22.06.2004 17:15:22
30310	> 655350 Ом	> 655350 Ом	> 655350 Ом	-45,74 ДБ	4,4 нФ	0,00 В	22.06.2004 17:15:22

Page 1 of 4

Рисунок 39 - Пример отчета по состоянию объекту

«Критические» параметры выделяются в тексте восклицательными знаками, а вся строка с АК или прибором – подчеркиванием. Отчет можно вывести на принтер, сохранить в файл и т.д.

### 5.4 Трансляция данных

Все сеансы между АРМ и АТС можно разбить на несколько условных групп:

1. Сеансы для передачи конфигурации.
2. Сеансы для приема конфигурации.
3. Сеансы приема данных состояния и данных АПУС.
4. Смешанные сеансы приема данных.

Первый и второй варианты могут возникнуть только по инициативе пользователя. Один из вариантов: выбрать в контекстном меню объекта пункт «Передать конфигурацию» или «Получить данные». При выборе этих пунктов оператору будет предложено выбрать самостоятельно транслируемые данные (см. рисунки 40 и 41) и подтвердить начало сеанса.

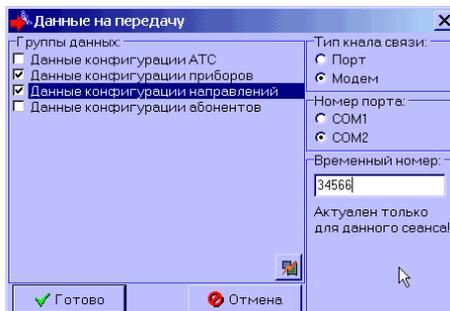


Рисунок 40 - Выбор групп данных на передачу

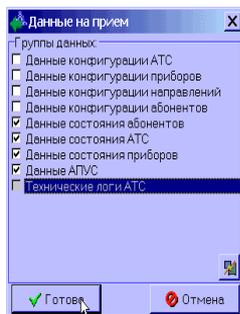


Рисунок 41 - Выбор групп данных на прием

Сеанс для передачи конфигурации также может быть активирован в случае применения пользователем новых настроек для объекта, однако в этом случае группы передаваемых данных определяются программой самостоятельно в зависимости от действий пользователя.

Если перед трансляцией необходимо оперативно сменить канал связи, для этого служит кнопка с пиктограммой . При нажатии на данную кнопку в правой части диалога появляется панель где можно выбрать необходимый канал связи, а также задать номер модема станции. Последний параметр является «одноразовым» и актуален только для данного сеанса. Может быть полезен для снятия данных конфигурации во вновь созданный «нулевой» объект.

Признаком начала установления сеанса служит появление диалога связи с объектом представленного на рисунке 42.

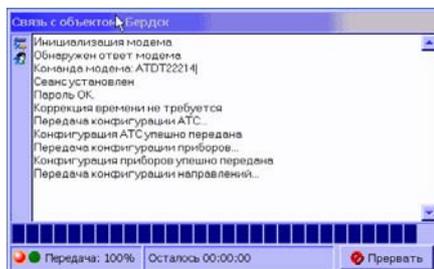


Рисунок 42 - Диалог сеанса связи с объектом

Основную часть окна занимает поле сообщений, куда выводится вся информация о работе модуля связи. В случае возникновения ошибок в этом элементе управления можно увидеть код ошибки. В левой части в виде пиктограмм отображаются группы обрабатываемых данных. Когда блок данных обработан модулем (вне зависимости от того успешно ли он транслирован или нет), его пиктограмма исчезает из столбца. Значения пиктограмм следующие:

-  - конфигурация АТС;
-  - конфигурация приборов;
-  - список направлений;
-  - конфигурация абонентов;
-  - состояние абонентов;
-  - состояние АТС;
-  - состояние приборов;
-  - данные АПУС;
-  - микропрограмма МУС;
-  - запросы для приборов.

Под полем сообщений находится индикатор прогресса передачи и строка состояния. В строке состояния отображается тип обмена данными и оценочное оставшееся время трансляции текущего блока. Тип обмена может быть: обмен (попеременное мигание лампочек), передача (красная лампа) и прием (зеленая лампа).

В диалоге предусмотрена кнопка «Прервать», которая недоступна в случае заблокированного рабочего стола. Реакция алгоритма передачи на эту кнопку не мгновенная, процесс должен сначала завершить текущую операцию. Если операция завершена и обнаружено нажатие кнопки, сеанс прерывается и форма закрывается.

Если все данные успешно транслированы, то форма сама закрывается и возвращает положительный код завершения. В изначальном варианте форма закрывается не сразу, а только через 3 секунды, таким образом обеспечивая оператору возможность успеть прочитать

диагностические сообщения. Если система работает без сбоев, то можно установить данный параметр равным нулю в диалоге настроек параметров связи, или же наоборот увеличить его, если не удастся наладить нормальный обмен, и возникла необходимость в получении более полной информации.

Сеансы приема данных состояния и АПУС наиболее часто бывают вызваны таймером опроса объектов, но возможен также запрос в ручном режиме из контекстного меню объекта. В случае если в трансляции данных участвует более одного объекта (а по таймеру и для одного), вызывается диалог групповой трансляции данных, который показан на рисунке 43.

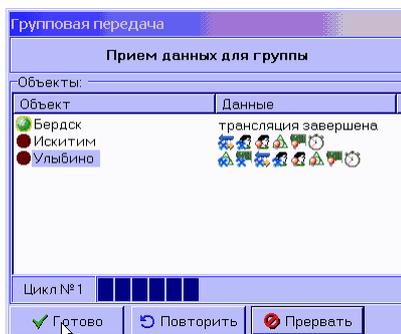


Рисунок 43 - Групповая трансляция данных

Диалог представляет собой список объектов с отображаемыми напротив них группами данных в виде все тех же пиктограмм. Рядом с каждым объектом имеется индикатор, который показывает текущий статус сеанса для данного объекта: темно красный – данные не переданы, ярко-красный – сеанс активен, зеленый – данные транслированы. Объекты обходятся по циклу несколько раз, до тех пор, пока все данные не будут транслированы, или не завершится количество циклов (указывается в настройках параметров связи).

В момент активации сеанса для очередного объекта активируется рассмотренный выше (см. рисунок 42) Диалог сеанса связи с объектом. Взаимодействие этих двух диалогов можно увидеть на иллюстрации 44.

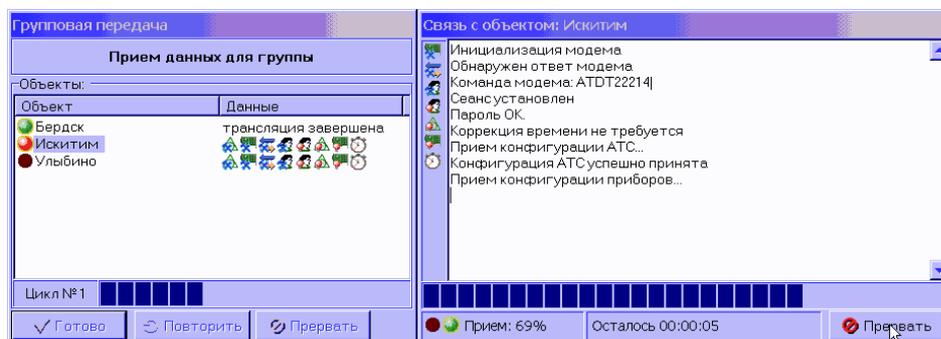


Рисунок 44 - Взаимодействие диалога сеанса связи с групповой передачей данных

Пиктограммы удаляются в случае успешной трансляции, если все данные обработаны, появляется надпись «трансляция завершена». Под списком объектов находится индикатор, который показывает общий прогресс выполнения и количество пройденных циклов. Если трансляция для всех объектов успешно завершена, форма автоматически закрывается, в противном случае, по завершении циклов производится остановка без выхода из диалога.

Также есть возможность прервать цикл трансляции, тогда становятся доступными кнопки «Повторить» и «Готово». Последняя просто закрывает форму, а первая дает возможность запустить вручную еще один цикл опроса.

Если прием данных был инициализирован таймером, форма должна закрыться автоматически вне зависимости от результата. Однако если процесс был прерван вручную, дальнейшее поведение программы будет уже как в ручном режиме.

После окончания любого сеанса связи (для одного объекта или для нескольких) и закрытия соответствующей формы, если были сбои или ошибки в процессе трансляции, оператору будет выдано сообщение примерно вида, соответствующего рисунку 45:

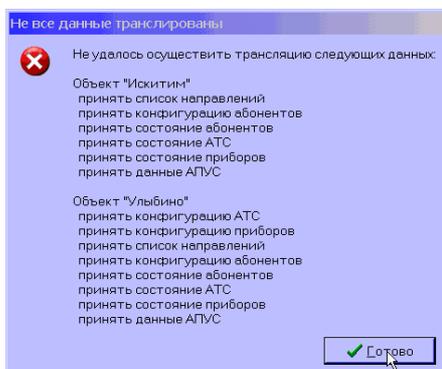


Рисунок 45 - Предупреждение о проблемах трансляции

Если сеанс был инициирован таймером, по истечении 10 секунд диалог закрывается и будет сделана такая же по содержанию запись в журнале дежурств. Надо отметить, что любые действия в процессе трансляции, если они имеют какую-либо информационную ценность, отражаются в журнале дежурств.

Оператору следует помнить о разнице в передаче данных и приеме. Передача считается успешной, если все блоки данных переданы и сеанс завершен успешно. При приеме достаточно лишь того, чтобы какой-либо блок данных был успешно принят - он сразу же сохраняется в объекте. Таким образом, прием может быть осуществлен частично, а передача - только целиком.

Обработка входящих вызовов фактически не отличается от описанного выше, за исключением первопричины. Если при исходящем вызове команды на трансляцию задает оператор или таймер опроса, то в данном случае, программа, получив вызов на модем, инициализирует процесс по факту получения от модема сигнала RING. Если в момент вызова будет активна какая-нибудь форма, трансляция не запустится. Однако, в любом случае, в статусной строке в момент вызова осуществляется индикация вызова соответствующим текстом и миганием красного фона.

В случае, если были прецеденты входящих сеансов на определенных объектах АРМ будут выставлены значки . Эти флажки не оказывают никакого влияния на работу программы, и нужны только для индикации. Сбросить флажки можно из главного меню «Сервис» -> «Сбросить флаги вызовов», либо они сами сбросятся при перезапуске программы.

Канальные скорости работы по последовательному интерфейсу и модему составляют 9600 и 1200 бод соответственно. Эффективная скорость около 511 байт/сек. (или 5110 бод.) для порта, и около 83 байт/сек. (или 830 бод.) по модему.

## 5.5 Управление метрологическими испытаниями

В главном меню находится флажок «Вкл. испытания», включенное состояние которого указывает на проведение испытаний. На этот период активным становится метрологический фильтр для номеров, выбранных в списке. Все время, пока этот флажок активен, название меню выделено жирным шрифтом, а напротив выставлен графический флажок с изображением восклицательного знака, напоминающий оператору о включенном режиме метрологических испытаний (см. рисунок 46).

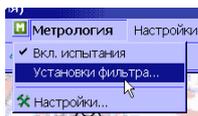


Рисунок 46 - Часть меню для работы с метрологией

В этой же ветви главного меню доступен пункт «Метрологический фильтр», с помощью которого оператор вызывает диалог формирования списка испытуемых абонентов и задания интервала фильтруемых записей. Внешний вид приведен на рисунке 47. В этом диалоге пользователь перечисляет номера абонентов, по которым проводятся метрологические испытания, выбирая их из списка номеров всех наличных абонентов одного из объектов. Для удобства после номера абонента указывается, что он заблокирован, если такое имеет место быть. Несуществующие абоненты помечены как недоступные.

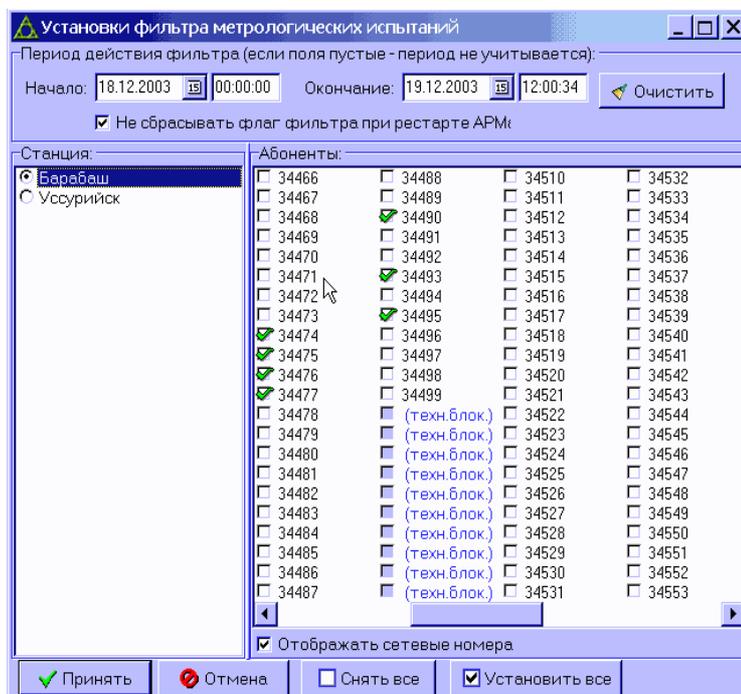


Рисунок 47 - Установка параметров фильтра для метрологических испытаний

Все эти установки не оказывают никакого влияния на АТС. Поступающие данные АПУС проходят через установленный фильтр, и все вызовы перечисленных в списке абонентов, попадающие во временные рамки между включением и выключением флажка и пересекающиеся с настройками фильтра, попадают в отдельные метрологические файлы, полностью аналогичные файлам с данными АПУС.

Интерфейс диалога предельно прост: в левой части нужно выбрать испытываемую АТС, а в правой – поставить флажки на номерах испытываемых абонентов. Номера могут быть представлены как в виде индексов, так и в виде сетевых номеров. Для этого достаточно установить галочку «отображать сетевые номера». Если внутренние направления на станции не определены, сетевое представление номера не работает.

Дополнительное описание необходимо дать панели задания интервала испытаний, которая находится в верхней части диалога. Здесь указывается стартовые и конечные дата/время интервала фильтрации. Если ни одно из полей не заполнено, записи АПУС будут отфильтровываться только по признаку номера абонента и идентификатора АТС. Если задано только начало интервала, в метрологические данные попадут все записи, зафиксированные начиная с этого момента. Если задано только конечное значение будут отфильтрованы все записи до данного значения. Если указаны оба параметра, в метрологический лог попадут все записи, во временном отношении удовлетворяющие данному интервалу.

Тут же есть галочка «Не сбрасывать флаг испытаний при рестарте АРМ», если она установлена, при запуске АРМ будет восстановлено последнее состояние флага на момент завершения предыдущего сеанса работы.

Внизу есть кнопки «Сбросить все» и «Установить все», нажатием которых снимаются/устанавливаются галочки на всех абонентах, за исключением недоступных.

## 5.6 Принципы функционирования АПУС

### 5.6.1 Управление функцией АПУС

Все управление повременным учетом соединений в АРМе обусловлено выбором одного из трех возможных режимов: «Отключено», «Включено: учет соединений», «Включено: подробный учет». Второй режим подразумевает фиксацию станциями только состоявшихся соединений «разговоров», третий – абсолютно всех вызовов, включая простое снятие абонентом трубки.

Переключение режимов доступно из основного меню (см. рисунок 48) путем выбора соответствующего пункта меню.

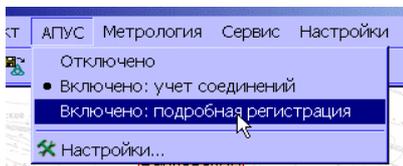


Рисунок 48 - Управление функцией АПУС

После выбора необходимого пункта меню приложение автоматически инициализирует групповую передачу данных конфигурации АТС для всех включенных объектов системы. Однако следует помнить, что в данном режиме данные сначала сохраняются в файлах объектов, а затем производится передача настроек на АТС. Такое положение вещей обязывает оператора быть более внимательным при манипулировании функцией АПУС. Если на этапе трансляции произошел сбой, оператор должен вручную передать данные на сторону станции.

#### 5.6.2 Принципы получения данных АПУС и их хранения.

Как уже упоминалось выше, АРМ может получать рабочие данные повременного учета со станции как в автоматическом, так и в ручном режиме, по последовательному или по модемному каналу. В любом случае эти данные обрабатываются системой в следующей последовательности:

- Прием данных. В это время модуль связи сразу же по факту приема каждого следующего блока данных пишет в двоичный файл на диске.
- В случае, если данные принять не удалось, или возникла проблема при сохранении во временный файл, процедура завершается аварийно.
- Если данные удачно приняты и длина не равна нулю, данные уже находятся во временном файле на диске. Имя временного файла при этом выглядит следующим образом «#\_ууууmmddhhnnss.dat», где # - персональный идентификатор объекта, уууу - текущий год, mm - месяц, dd - число, hh - часы, nn - минуты, ss - секунды.
- Если данные успешно приняты и сохранены во временный файл, на АТС передается запрос удаления данных со станции. В случае положительного результата выставляется флаг о успешном сеансе приема данных АПУС. Если запрос на удаление данных вернул отрицательный результат, флаг приема не устанавливается, это значит, что временный файл впоследствии не будет разобран и его надлежит уничтожить.
- После завершения сеанса связи и переинициализации модема проверяется флаг успешного приема, если он установлен, то происходит преобразование временного двоичного файла с одновременным разбором данных АПУС: с учетом метрологического фильтра и всех настроек формата хранения данные рассортировываются по датам и типам. Если операция сортировки прошла успешно, временный файл удаляется. Если разбор и преобразование были произведены с ошибками, временный двоичный файл сохраняется.
- Выполняется резервное копирование дополненных или вновь созданных файлов, а также удаление «устаревших файлов».

Файлы АПУС и метрологии складываются на диск в каталоги, указанные в соответствующих настройках программы. Имя файла выглядит следующим образом: «#\_ууууmmdd.txt», где # - персональный идентификатор объекта, уууу - текущий год, mm - месяц, dd - число. Таким образом, в одном файле хранятся данные о вызовах за одни сутки, дату которых и определяет имя файла. То есть в файл попадают все записи обслуживания которых было начато именно с 00:00:00 до 23:59:59 того дня, дата которого закодирована в имени файла. Аналогично выглядит и директория с резервными копиями файлов АПУС.

Если в процессе проверки каталога файлов АПУС будут обнаружены файлы с датой, несопоставимой с реальным временем (такое может произойти, если, например, на станции не синхронизированы часы), они автоматически будут переименованы в соответствии со следующим правилом: «wrong\_date\_#\_ууууmmdd\_hhnnss.txt», где # - персональный идентификатор объекта, уууу - текущий год, mm - месяц, dd - число, hh - час, nn - минуты, ss - секунды. Дата в этом случае текущая, на момент переименования файла.

#### 5.6.3 Формат выходных файлов АПУС и метрологии.

Данные могут быть представлены в одном из следующих форматов: текстовый с полями фиксированной ширины, как показано на рисунках 49 и 50 соответственно.

40ВВ8С1В	36161	03.06.2004	06:25:31	00:00:00	00:00:00	11	2	Вызов б/набора местн.	ЗШК	
40ВВ8С1С	36161	03.06.2004	06:25:32	00:00:01	00:00:00	11	0	Вызов б/набора местн.	1ШК	
40ВВ8С5В		03.06.2004	06:26:35	00:03:42	00:03:28	36192	3	13	Разговор входящий	2РСЛО
40ВВ8D41		03.06.2004	06:30:25	00:01:28	00:01:10	36170	3	23	Разговор входящий	12РСЛО
40ВВ8E10	36237	03.06.2004	06:33:52	00:00:58	00:00:11	890549612004	5	24	Разговор исходящий	13РСЛО
40ВВ8DCE		03.06.2004	06:32:46	00:02:08	00:01:58	36183	3	16	Разговор входящий	5РСЛО

Рисунок 49 - Текстовый формат с разделителями фиксированной ширины

```

ЗЕ9А8036,95553,14.04.2003,16:32:38,00:00:00,00:00:00,,6,8,"Запрос услуги ДВО","Системная консоль"
ЗЕ9А8045,,14.04.2003,16:32:53,0:13:29,00:00:00,95544,2,8,"Вызов входящий","4РСЛО"
ЗЕ9А8053,95557,14.04.2003,16:33:07,00:00:00,00:00:00,,6,3,"Запрос услуги ДВО","Будильник"
ЗЕ9А8062,95536,14.04.2003,16:33:22,0:11:34,0:08:20,95550,1,1,"Разговор местный","2ШК"
ЗЕ9А8070,95547,14.04.2003,16:33:36,00:00:00,00:00:00,,6,2,"Запрос услуги ДВО","Доступ к АМТС"
ЗЕ9А807F,95546,14.04.2003,16:33:51,0:10:02,00:00:00,8251088,4,9,"Вызов исходящий","5РСЛО"
ЗЕ9А808E,,14.04.2003,16:34:06,0:12:47,0:11:19,95534,3,8,"Разговор входящий","4РСЛО"
ЗЕ9А809D,95532,14.04.2003,16:34:21,0:02:16,00:00:00,95556,0,0,"Вызов местный","1ШК"
ЗЕ9А80AV,95521,14.04.2003,16:34:35,00:00:00,00:00:00,,8,4,"Выполнение услуги ДВО","DTMF"

```

Рисунок 50 - Текстовый формат с разделителями - запятыми

В обоих случаях формат содержит следующие поля:

- В первой колонке указывается время начала обслуживания вызова в UNIX-формате (шестнадцатеричное число, равное количеству секунд, прошедших с 0:00:00 1 января 1970 года);

- Вторая колонка - номер абонента.
- Третья колонка - дата начала обслуживания вызова (день.месяц.год).
- Четвертая колонка - время начала обслуживания вызова (часы:минуты:секунды).
- Пятая колонка - продолжительность обслуживания вызова (часы:минуты:секунды).
- Шестая колонка - продолжительность разговора (часы:минуты:секунды).
- Седьмая колонка - номер Б (при местном и исходящем вызове).
- Восьмая колонка - тип вызова в числовом представлении.
- Девятая колонка - номер прибора или тип услуги ДВО в числовом представлении.
- Десятая колонка - текстовое описание типа вызова.
- Одиннадцатая колонка - текстовое описание номера прибора или типа услуги ДВО.

Поле «тип вызова» может принимать значения:

- 0 - вызов местный, без перехода в разговорное состояние.
- 1 - вызов местный, с переходом в разговорное состояние.
- 2 - вызов входящий, без перехода в разговорное состояние.
- 3 - вызов входящий, с переходом в разговорное состояние.
- 4 - вызов исходящий, без перехода в разговорное состояние.
- 5 - вызов исходящий, с переходом в разговорное состояние.
- 6 - запись о запросе ДВО.
- 7 - запись об отмене ДВО.
- 8 - запись о выполнении услуги ДВО.
- 9 - недонабор местный.
- 10 - недонабор входящий.
- 11 - вызов местный без набора.
- 12 - вызов входящий без набора.

Значения полей «тип услуги» в зависимости от типа записи могут быть следующими:

Запрос услуги ДВО

- Отмена всех услуг.
- Установка пароля.
- Запрет исходящих.
- Запрет междугородных вызовов.
- Запрет международных вызовов.
- Запрет междугородных и международных вызовов.
- Запрет вызовов к платным службам.
- Запрет междугородных, международных вызовов и вызовов к платным службам.
- Запрет вызовов на местные направления.
- Запрет всего кроме спецслужб.
- Окончание временного запрета.

- Временный запрет входящих на время [ЧЧ] часов.
- Запрет входящих.
- Безусловная переадресация на номер [Номер].
- Переадресация по занятости на номер [Номер].

#### Отмена услуги ДВО

- Отмена пароля.
- Отмена запрета исходящих.
- Ответ запрета междугородных вызовов.
- Ответ запрета международных вызовов.
- Ответ запрета междугородных и международных вызовов.
- Ответ запрета вызовов к платным службам.
- Ответ запрета междугородных, международных вызовов и вызовов к платным службам.

- Ответ запрета на местные направления.
- Отмена запрета на все кроме спецслужб.
- Отмена временного запрета входящих.
- Отмена безусловной переадресации.
- Отмена переадресации по занятости.

#### Выполнение услуги ДВО

- Выполнение вызова с паролем.
- Окончание временного запрета.
- Окончание временного запрета по истечению [ЧЧ] часов.
- Окончание запрета входящих.
- Безусловная переадресация на номер [Номер].
- Переадресация по занятости на номер [Номер].
- Переключение на прибор [НП].
- Включение/выключение прибора [НП].
- Включение/выключение абонента с номером [НА].

Станция вмещает около 225 Кб данных АПУС, это приблизительно 18 тыс. записей АПУС. Время забора полного буфера АПУС по модему составляет приблизительно 45 мин. (по последовательному каналу около 7 мин.).

## 5.7 Сервисные функции

### 5.7.1 Сводка по объектам

Данный диалог аналогичен диалогу приема/сдачи дежурства, описанному в разделе «Организация приема/сдачи дежурств. Ведение журнала дежурств», поэтому повторно рассматривать его нет смысла. Единственное отличие – диалог вызывается в процессе работы программы а не в моменты ее запуска/завершения. Позволяет в целом бегло оценить техническое состояние всех объектов.

### 5.7.2 Работа с абонентами «белого списка»

Список содержит номера и описатели направлений, по которым разрешается устанавливать соединение вне зависимости от наличия административных блокировок, паролей и т.п. ограничений, имеющих место для вызывающей абонентской установки. Обычно это номера абонентского отдела, бюро ремонта и т.п.

Номера и направления спецслужб включать в белый список не нужно – это не имеет смысла, потому как такие номера уже обрабатываются станцией по соответствующему алгоритму, главное в диалоге редактирования списка направлений - верно указать тип данного направления.

Данный список реализован как неотъемлемая часть направлений объектов системы, и представляет собой набор направлений с типом «белый список», одинаковый для всех объектов системы. Именно поэтому управление «белым списком» осуществляется централизованно из основного меню.

Диалог, приведенный на рисунке 51, позволяет создавать и удалять номера в списке. Интерфейс этого режима достаточно прост: в левой части находится список, в правой – поле

для редактирования номера. Ниже поля для редактирования номера в качестве справочной выводится информация обо всех существующих направлениях системы.

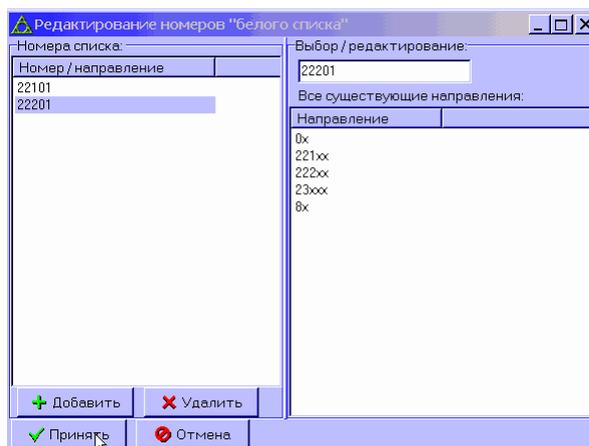


Рисунок 51 - Режим формирования «белого списка»

При навигации по списку клавиши <Insert> и <Delete> выполняют функции добавления и удаления номеров соответственно. Эти же функции дублируют кнопки «Добавить» и «Удалить», находящиеся под списком.

Следует заметить, что размерность списка определяется разницей между максимальным числом направлений для одного объекта (32) и максимальным числом обычных направлений среди всех объектов.

После завершения редактирования списка и сохранения его, после получения от оператора соответствующего подтверждения на трансляцию (равно как для включения/выключения функции АПУС и управления подробной регистрацией данных), приложение автоматически инициализирует групповую передачу данных конфигурации АТС для всех включенных объектов системы. Однако следует помнить, что в данном режиме данные сначала сохраняются в файлах объектов, а затем производится передача настроек на АТС. Если на этапе трансляции произошел сбой, пользователь должен вручную передать данные на сторону станции.

### 5.7.3 Управление блокировками

Этот режим предназначен, скорее для крупных ЦТЭ, где сосредоточено обслуживание больше чем трех станций. Он призван значительно облегчить работу оператора при обработке заявок на установку и снятие всех видов блокировок для абонентов. Так как работать по отдельности с каждым из объектов, для того чтобы обработать пару флагов не очень удобно, в данном диалоге все абоненты, присутствующие в АРМ, представлены в виде единого списка (см. левую часть формы на рисунке 52). Кроме номера абонента слева от него всегда присутствует значок с изображением текущего/отредактированного состояния флагов. Голубая трубка – нет блокировок, красный замок – техническая блокировка, зеленый – административная.

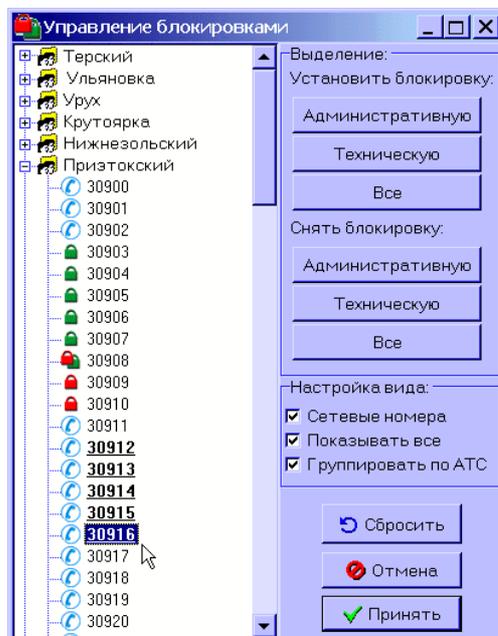


Рисунок 52 - Централизованное управление блокировками абонентов

Задача оператора – поработать с флагами блокировок, а затем, проверив изменения, дать команду на изменение. При этом программа автоматически определит на какие станции ей нужно транслировать управляющие структуры по абонентам, и выполнит доставку измененных флагов. Трансляция осуществляется в групповом режиме.

Абоненты в списке выделяются с помощью мыши или клавиатуры, при выделении могут быть задействованы клавиши <Ctrl> и <Shift> в сочетании с выделением, что дает возможность выделить сразу несколько абонентов. Выбранные для редактирования абоненты выделяются полужирным начертанием и подчеркиванием.

Изменить флаги выделенных абонентов можно с помощью кнопок в правой части формы, либо с помощью контекстного меню (для его активации достаточно щелкнуть правой кнопкой мыши на списке абонентов), представленного на рисунке 53.

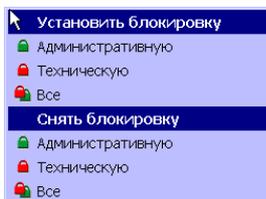


Рисунок 53 - Меню выбора блокировок

Внешний вид списка легко настраивается под нужды оператора с помощью галочек:

- «Сетевые номера» – если отмечено, будут отображаться сетевые номера.
- «Показывать все» – если не отмечено, будут отображаться только те абоненты, у которых присутствует хоть один флаг блокировки.
- «Группировать по АТС» – Определяет, будут ли абоненты отображаться в виде дерева, или в виде линейного списка. Если не отмечено, абоненты будут отсортированы по порядку следования цифр номера.

Следует отметить, что изменение хоть одной из этих настроек вызывает перезаполнение списка по данным объектов, а значит, и сбросу всех изменений. Также в диалоге предусмотрена кнопка сбросить, которая также перезаполняет список не меняя внешнего вида списка.

#### 5.7.4 Разбор АПУС

Разбор файлов АПУС необходим в случае, если в процессе разбора/приема данных со станции произошла какая-либо ошибка или пропадание питания. В этом случае в каталоге, где хранятся файлы АПУС, останется файл с расширением «\*.dat». При запуске разбора пользователю будет предложено выбрать файл для разбора с помощью стандартного диалога

открытия файла. После того, как пользователь указал файл – он будет разобран и записи будут разложены по рабочим файлам АПУС в соответствии с правилами хранения этих данных, описанными в разделе 5.6.2.

### 5.7.5 Статистика по АПУС

В процессе эксплуатации со станций собирается большое количество данных повременного учета. На основе анализа этих данных можно сделать некоторые полезные как в техническом, так и в экономическом плане, выводы. Для первичной обработки и анализа логов АПУС в АРМе предусмотрен режим подсчета статистики по файлам, сформированным системой.

Модуль представляет собой форму, основное рабочее пространство которого занимает область построения графиков (см. рисунки 54, 55, 56, 57). В верхней части имеется выпадающий список для выбора типа статистики, в котором можно найти следующие типы зависимостей:

- распределение по типам записей АПУС;
- распределение по количеству записей по станциям;
- распределение записей по времени суток;
- распределение записей по дням недели;
- распределение записей по месяцам;
- распределение нагрузки по приборам;
- распределение нагрузки по группам приборов;
- зависимость числа записей от продолжительности разговора;
- распределение нагрузки по направлениям;
- затраты на обслуживание вызовов;
- распределение времени разговоров по типам;
- распределение времени разговоров по станциям;
- распределение времени разговоров по времени суток;
- распределение времени разговоров по дням недели;
- распределение времени разговоров по месяцам;
- распределение времени разговоров по приборам;
- распределение времени разговоров по группам приборов;
- распределение времени разговоров по направлениям;
- разговоры абонентов.

При выборе любого значения из данного списка инициализируется процедура расчета статистики, а затем, по полученным данным строится график. Пользователь может вручную инициализировать пересчет, не выбирая тип графика из списка – для этого достаточно нажать на кнопку «Пересчитать», которая находится правее выпадающего списка. Если выставлена галочка «Автопересчет» под полем фильтра, любое изменение условий приведет к автоматическому пересчету статистики.

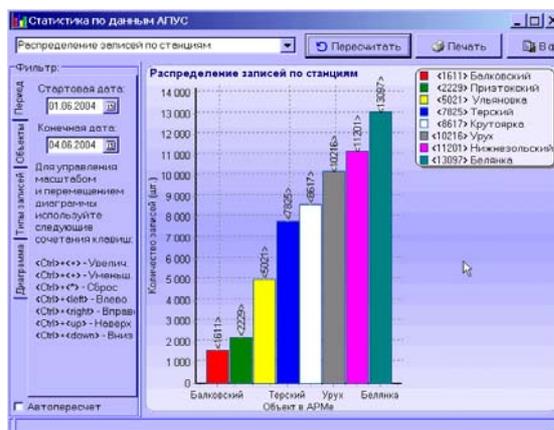


Рисунок 54 - Распределение числа записей по станциям

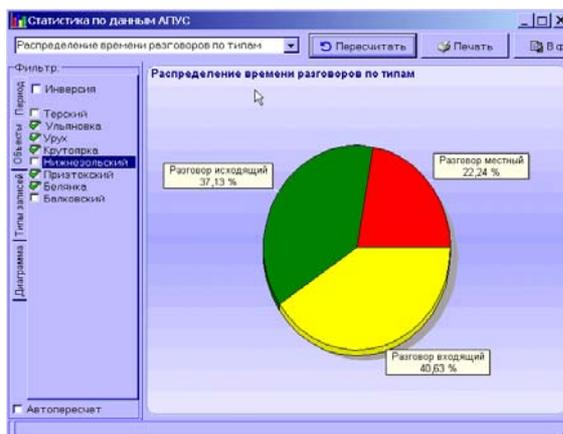


Рисунок 55 - Доли времени разговора по типам



Рисунок 56 - Нагрузка на АТС в зависимости от времени суток

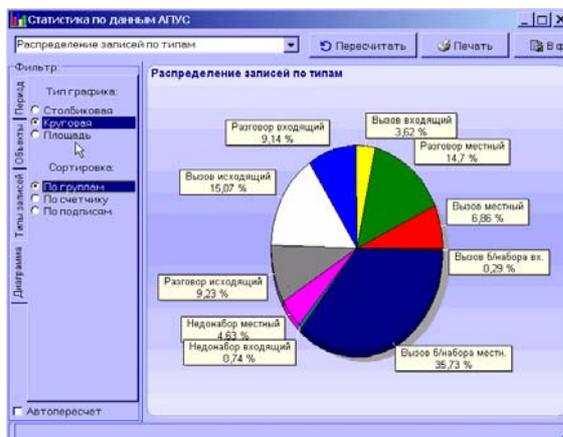


Рисунок 57 - Распределение числа записей по типам

В левой части диалога имеется поле для установки дополнительных условий расчета, таких как: период, в который должны попадать обрабатываемые файлы АПУС, тип диаграммы (столбиковая, дисковая или площадь) и сортировка результатов. Также есть возможность отфильтровать исходные записи по типу или принадлежности к объекту.

Столбиковую диаграмму и диаграмму типа «площадь» можно масштабировать и перемещать с помощью указателя мыши или «горячих» сочетаний клавиш. Выделение левой кнопкой мыши участка области построения графика с верхнего угла до нижнего увеличивает масштаб, в обратном направлении – возвращает к исходному. Удерживание правой клавиши и перемещение мыши дает возможность перемещать область обзора. Горячие кнопки следующие: <Ctrl>+<+> - увеличение, <Ctrl>+<-> - уменьшение, <Ctrl>+<\*> - сброс масштаба, <Ctrl>+<left> - панорамирование влево, <Ctrl>+<right> - вправо, <Ctrl>+<up> - вверх, <Ctrl>+<down> - вниз. Двойной щелчок мышью на области построения графика переключает тип диаграммы.

Предусмотрены вывод графика на печать и экспорт в графические файлы.

Следует отметить, что данные графики являются оценочными и не претендуют на особую точность, поэтому не рекомендуем использовать результаты статистики в серьезных проектах и расчетах.

Также имеется возможность просматривать записи АПУС в табличном виде при выборе типа статистики «Разговоры абонентов». В данном случае оператор может выбирать нужных абонентов для просмотра, задавать интервал ограничения по датам, по определенным типам записей. Необходимо внимательно устанавливать опции фильтра для получения необходимых результатов, в частности выбирать объект для анализа. Типичный вид экрана при работе в таком режиме приведен на рисунке 58.

Тип	Абонент А	Абонент В	Время	Разговор	Занятие	Прибор/тип ДВО
Вызов исходящий	34203	57150	26.01.2005 16:24:49	0:00:00	0:00:09	5РСЛО
Вызов исходящий	34203	37150	26.01.2005 16:24:58	0:00:00	0:00:41	9РСЛО
Вызов б/набора местн.	34203		26.01.2005 16:25:40	0:00:00	0:00:02	8ШК
Разговор местный	34377	34203	26.01.2005 17:07:19	0:02:25	0:02:45	7ШК
Разговор местный	34318	34203	26.01.2005 17:15:04	0:03:12	0:03:25	6ШК
Вызов местный	34203	34316	26.01.2005 17:18:30	0:00:00	0:00:12	1ШК
Вызов местный	34203	34316	26.01.2005 17:18:46	0:00:00	0:00:09	6ШК
Разговор входящий		34203	26.01.2005 19:53:54	0:27:07	0:27:20	2РСЛО
Разговор входящий		34203	26.01.2005 20:42:47	0:00:35	0:00:47	10РСЛО
Разговор входящий		34203	26.01.2005 20:56:27	0:06:39	0:06:51	1РСЛО
Разговор входящий		34203	26.01.2005 21:08:19	0:00:59	0:01:09	1РСЛО
Выполнение услуги ДВО	34247	34202	27.01.2005 6:54:52	0:00:00	0:00:00	Переключение на при
Выполнение услуги ДВО	34247	34203	27.01.2005 6:55:06	0:00:00	0:00:00	Переключение на при
Вызов местный	34326	34203	27.01.2005 7:54:15	0:00:00	0:00:18	2ШК
Вызов местный	34326	34203	27.01.2005 7:54:37	0:00:00	0:00:13	6ШК
Разговор местный	34326	34203	27.01.2005 7:55:13	0:00:27	0:00:49	4ШК

Всего: 113, местн: 4В, исх: 4В, вх: 12, ДВО: 5. Разговоров: 0:02:32:10, облс: 0:00:39:25

Рисунок 58 - Статистика по вызовам абонентов

Расцветка записей имеет определенное значение и трактуется следующим образом:

- Синий – для записей исходящих от абонента.
- Зеленый – для входящих вызовов.
- Черный – для местных вызовов, для которых не удалось определить входящий это или исходящий вызов, например если в фильтре заданы абоненты 34202 и 34203, а запись АПУС фиксирует местный разговор между двумя этими абонентами.
- Бордовый – для записей о использовании ДВО.
- Белый цвет фона – нулевое время разговора.
- Цветной фон – присутствует время разговора, цвет определяет направление и соответствует цвету шрифта.

#### 5.7.6 Технические логи АТС

Данный диалог можно вызвать из главного меню – пункт «Сервис». Здесь пользователь может просмотреть технические логи принятые со станций. Следует отметить, что технические логи станции принимаются непосредственно вместе с данными АПУС, однако при сортировке и разборе файла АПУС складываются в отдельный каталог в двоичном виде. Данный модуль АРМ дает возможность оператору просмотреть двоичные файлы в удобном виде. Внешний вид диалога представлен на рисунке 59.

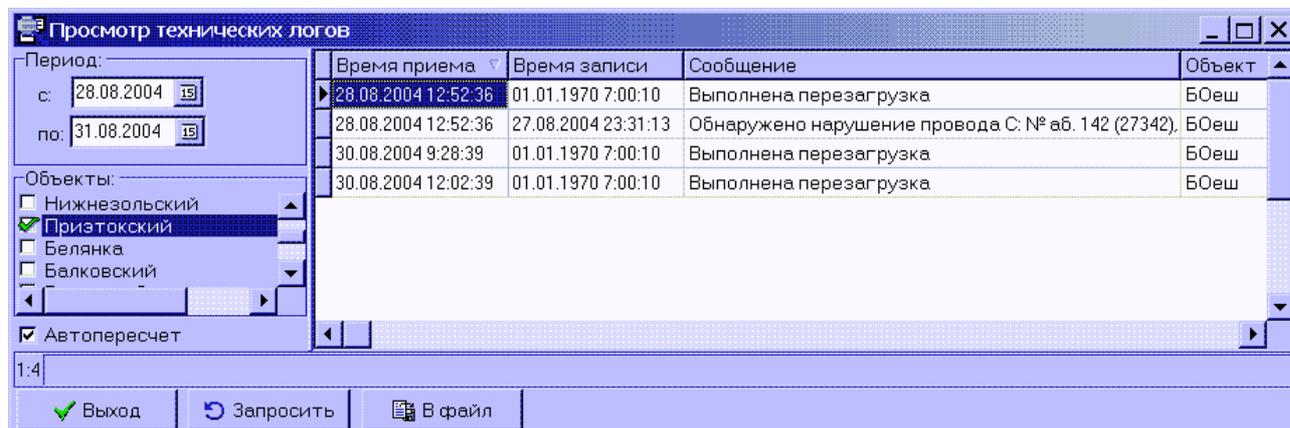


Рисунок 59 - Просмотр технических логов станций

В данном режиме предусмотрена фильтрация по диапазону дат и существующим объектам в АРМ. Галочка «Автопересчет» отвечает за автоматическую загрузку логов при изменении параметров фильтра.

В технических логах отражаются следующие ситуации:

- выполнение перезагрузки;
- подготовки к перезагрузке с указанием причины;
- сбои в работе микроконтроллеров с указанием микросхемы;
- разрушения кода системы (данные, программа, процессы);
- обнаружения неисправностей в цепях P1, P2 с указанием номеров абонента и прибора;
- обнаружения нарушений провода "С" с указанием абонента и прибора;
- аварийные ситуации с приборами, номер указывается;
- аварийные ситуации с абонентами, номер указывается;
- нарушения алгоритма в установлении соединения с указанием прибора;
- проблемы обмена с микроконтроллерами с указанием микросхемы;
- разноплановые диагностические сообщения.

Режим предусматривает экспорт журнала в текстовый файл и файл формата CSV, причем последний дает возможность получения более детальной информации.

#### 5.7.7 Режим командной консоли

Основной модуль управления комплекса «КАСКАД» поддерживает ввод команд в терминальном режиме, то есть с консоли. В АРМ кроме возможности просматривать вывод в порт с управляющего модуля, предусмотрен вывод текстовых однострочных команд в последовательный порт. Режим носит название режима командной консоли и активируется соответствующей кнопкой  «Командная консоль», находящейся в статусной строке основного окна программы.

Диалог ввода команд представляет собой многострочное текстовое поле в котором пользователь может вводить любой текст. При нажатии клавиши <Enter> текущая строка, на которой находится курсор, отправляется в порт. При этом строка добавляется в конец списка введенных команд, что дает возможность вести историю. Причем не обязательно каждый раз вводить команду заново, достаточно переместиться на нужную строку в истории команд и нажать <Enter>.

История команд хранится в течении всего сеанса работы с АРМ и каждый раз отображается при вызове командного режима. Если есть потребность очистить историю, внизу формы предусмотрена кнопка «Очистить историю», а также кнопка «Очистить сообщения», которая, в свою очередь, отвечает за очистку поля сообщений основного окна.

Режим командной консоли может быть включен только после того, как оператор введет свой пароль. На данный момент модулем МУС поддерживаются следующие команды:

1. Тест работы сканера (соответственно, введен флаг WatchScan, по которому scan-коды, получаемые от DD17, выбрасываются в UART). Вид команды - scan ;
2. Монтажные тесты: test - сокращенный тест (обычный пользовательский монтажный тест, взамен ПЗУ); test 1 - полный монтажный тест, который перебирает все 14 МКС

без учета установленного типа АТС. Тип АТС учитывается только для принятия решения о необходимости перестановки вертикалей во втором стативе АТСК 50/200; test 2 mksNumber - цикл только в одном МКС; test mksNumber vertNumber HorizNumber - цикл по одной координате в выбранном МКС.

Примечание – Монтажные тесты и тест сканера не функционируют при некорректных конфигурационных данных!

3. Команда "форматировать диск". После ввода команды обязательно подтверждение оператора в течение 30 секунд. Не следует вызывать команду для МУС, установленного в действующую АТС. Вид команды – format.

4. Работа с регистром прибора: pdN - чтение и вывод на консоль байта, записанного в настоящий момент системой в прибор и байта, считанного непосредственно с прибора. N - это порядковое место прибора (1..36), в которое он установлен. Значения, выводимые в результате выполнения команды - в шестнадцатичном представлении.

5. Команды для тестирования многочастотной подсистемы: mf chNum - включение сигнала 425 Гц (chNum=1 - DD25, линия S0; chNum=2 - DD26, линия S2); mf chNum Frequency - включение сигнала с частотой Frequency Гц (chNum=1 - DD25, линия S0; chNum=2 - DD26, линия S2). Допустимое значение частоты Frequency - от 100 до 3400 включительно, с шагом в 100 Гц. Если указано значение, не кратное 100, то выполнится округление параметра до ближайшего целого, кратного 100.

6. Запрос информации о системе: info - в ответ будут выведены номера версий ПО DD7, DD17, DD25, DD26, наличие свободных системных ресурсов.

7. Все параметры могут вводиться в десятичном представлении или в шестнадцатичном виде. Регистр значения не имеет.

#### 5.7.8 Опции командной строки

При запуске с командной строки программе можно указать опцию /u="UserName", где UserName – это полное имя пользователя. Например arm6750b.exe /u="Иванов Иван Иванович". Если имя пользователя будет однозначно найдено в инициализационном файле, АРМ стартует без запроса пароля и диалога принятия дежурства в заблокированном состоянии. При этом таймер и режим ожидания входящего вызова будут задействованы. Для стандартной установки строка будет выглядеть следующим образом: "C:\Program Files\APM 6750b\Arm6750b.exe" /u="Администратор".

Такой режим очень удобно использовать, если нужен автоматический запуск программы без участия оператора. Например, поместить ярлык на программу с такими параметрами в «Автозагрузку» Windows. Тогда даже при пропадании питания и перезапуске компьютера АРМ стартует и сможет обслуживать подконтрольные объекты.

## **6 Перечень сокращений использованных в документе**

- БД – база данных
- ПК – персональный компьютер;
- ЦС – центральная станция;
- ОС – оконечная станция (в первых главах – операционная система);
- РУС – районный узел связи;
- АТС – автоматическая телефонная станция;
- АМТС - автоматическая междугородная телефонная станция;
- АРМ – автоматизированное рабочее место;
- АК – абонентский комплект;
- АЛ – абонентская линия;
- ЦТЭ – центр технической эксплуатации.