



УТВЕРЖДЕНО

АСТФ.00001-01 32 01-ЛУ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «ОМЕГА»

Руководство системного программиста

АСТФ.00001-01 32 01

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Листов 40

АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведено руководство системного программиста по настройке и использованию программного обеспечения (далее ПО) «ОМЕГА» (АСТФ.00001-01), предназначенного для обмена голосовыми вызовами, текстовыми сообщениями и файлами в режиме реального времени.

В данном программном документе в разделе «Общие сведения о программе» указаны назначение и функции программы и сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение данной программы, а также требования к персоналу.

В разделе «Структура программы» приведены сведения о структуре программы, ее составных частях, о связях между составными частями и о связях с другими программами.

В разделе «Настройка программы» приведено описание действий по настройке программы на условия конкретного применения (настройка на состав технических и программных средств, выбор функций и др.).

В разделе «Проверка программы» приведено описание способов проверки, позволяющих дать общее заключение о работоспособности программы (контрольные примеры, методы прогона, результаты).

В разделе «Сообщения системному программисту» указаны тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения настройки, проверки программы, а также в ходе выполнения программы, описание их содержания и действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ	4
1.1.	Назначение программы	4
1.2.	Функции программы	4
1.3.	Требования к минимальному составу технических средств	5
1.4.	Требования к каналам передачи данных	6
1.5.	Требования к минимальному составу программных средств	7
1.6.	Требования к персоналу (системному программисту)	7
2.	СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ	8
2.1.	Сведения о структуре программы	8
2.2.	Сведения о связях между составными частями программы	8
2.3.	Сведения о связях с другими программами	9
2.4.	Особенности программы	9
3.	НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ	11
3.1.	Настройка программного обеспечения модуля сервера «ОМЕГА К100»	11
3.1.1.	Настройка сети и системы безопасности для обеспечения устойчивой работы	11
3.1.2.	Установка	11
3.2.	Настройка программного обеспечения модуля диспетчера «ОМЕГА К400»	23
3.3.	Установка и первоначальная настройка программного обеспечения модуля терминальных устройств «ОМЕГА К600Т»	26
3.4.	Удаление программы	35
4.	ПРОВЕРКА ПРОГРАММЫ	36
4.1.	Настройка сети для проведения тестирования	36
4.2.	Описание способов проверки	36
4.3.	Проверка целостности	36
4.4.	Методы прогона	37
5.	СООБЩЕНИЯ СИСТЕМНОМУ ПРОГРАММИСТУ	38
6.	ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	39
7.	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	40

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

1.1. Назначение программы

ПО «ОМЕГА» представляет собой комплекс программ, основными функциями которого является реализация обмена голосовыми вызовами, текстовыми сообщениями и файлами в режиме реального времени. Программа обеспечивает хранение истории событий, вызовов, сообщений и всех обрабатываемых сообщений. Программа осуществляет прием, обработку и хранение данных о абонентах (учетные данные, настройки, активность и др.).

1.2. Функции программы

ПО «ОМЕГА» реализует следующие функции:

- формирование и администрирование реестра абонентов, содержащего учетные данные и индивидуальные настройки абонентов;
- формирование групповых и индивидуальных голосовых вызовов между абонентами (в том числе Диспетчерами);
- формирование ширококвещательных голосовых вызовов между абонентами (в том числе Диспетчерами);
- формирование экстренных голосовых вызовов между абонентами (в том числе Диспетчерами);
- хранение и прослушивание записей вызовов;
- хранение истории событий, вызовов и сообщений;
- выборочное удаление информации групповых чатов по команде Диспетчера/Администратора;
- частичная очистка базы данных (все, кроме учетных данных пользователей и групп) по команде Диспетчера/Администратора;
- полная очистка базы данных по команде Администратора;
- передачу индивидуальных и групповых текстовых сообщений между абонентами (в том числе Диспетчерами);
- передачу файлов между абонентами (в том числе Диспетчерами):
 - текстовые файлы размером не более 5 МБ в форматах pdf, doc, docx, xls, xlsx, ppt, pptx, txt, rtf,
 - файлы изображений размером не более 5 МБ в форматах jpg, gif, bmp, png,
 - файлы архивов размером не более 5 МБ в форматах zip, rar;
- принудительное отключение абонентов от системы (удаление абонентов).
- отображение статуса абонентов (подключен/отключен)

1.3. Требования к минимальному составу технических средств

ПО «ОМЕГА» (АСТФ.00001-01) состоит из трёх самостоятельных программных модулей:

- Программное обеспечение модуля сервера «ОМЕГА К100» (АСТФ.00002-01).
- Программное обеспечение модуля диспетчера «ОМЕГА К400» (АСТФ.00003-01).
- Программное обеспечение модуля терминальных устройств «ОМЕГА К600Т» (АСТФ.00004-01).

Для функционирования ПО модуля сервера «ОМЕГА К100» необходим компьютер архитектуры x86 или x64. Характеристики центрального процессора, оперативной памяти и дисковой подсистемы зависят от количества одновременно обрабатываемых голосовых соединений и представлены в Таблица 1.

Таблица 1

Количество одновременно обрабатываемых голосовых соединений	Центральный процессор, семейство	Объем оперативной памяти, ГБ	Объем свободного дискового пространства, ГБ
до 50	Intel i3	8	500
до 250	Intel i5	16	500
до 500	Intel i7	32	500

Для обработки большего количества одновременных голосовых соединений требуется индивидуальный расчет необходимой конфигурации серверного ПК.

Для функционирования ПО модуля диспетчера «ОМЕГА К400» необходим компьютер архитектуры x86 или x64, имеющий:

- Процессор CPU Core i3 и выше;
- Оперативную память не менее 4Гб;
- Объем свободного дискового пространства не менее 500 Гб;
- Видеокарту 16 МБ и выше;
- Аудиокарту;
- Наушники и микрофон или гарнитуру.

Для функционирования ПО модуля терминальных устройств «ОМЕГА К600Т» необходим КПК или смартфон на базе ОС Android (Android 6.0 или более поздняя версия, объем оперативной памяти не менее 1 ГБ).

1.4. Требования к каналам передачи данных

Для работы ПО «ОМЕГА» требуется обеспечить связность между ПО модуля сервера «ОМЕГА К100», ПО модуля диспетчера «ОМЕГА К400» и ПО модуля терминальных устройств «ОМЕГА К600Т» на уровне IP-сети, при этом IP-адреса абонентов и диспетчеров могут быть динамическими, а IP-адрес сервера должен быть статическим. Для этих целей могут быть использованы:

- сеть Интернет (с VPN сервисом или без),
- закрытый сегмент сети сотового оператора с выделенным APN (рекомендуется),
- локальная WiFi-сеть предприятия или ведомства.

При этом должен быть обеспечен пропуск следующих портов на сервере:

- UDP 9000-9600;
- TCP 5000.

Качественные требования к каналам связи ПО «ОМЕГА» приведены в Таблица 2.

Таблица 2

Параметр	Значения
Для сервера «ОМЕГА К100»:	
Потери пакетов (Packet Loss)	Не более 1%
Задержка (Latency)	Не более 30 мс
Джиттер (Jitter)	Не более 10 мс
Пропускная способность	Не менее 50 Мбит/с
Тип интерфейса	100/1000 BASE-T
Для АРМ Диспетчера «ОМЕГА К400»:	
Потери пакетов (Packet Loss)	Не более 1%
Задержка (Latency)	Не более 30 мс
Джиттер (Jitter)	Не более 10 мс
Пропускная способность	Не менее 1 Мбит/с
Тип интерфейса	100/1000 BASE-T/WiFi
Для Абонентских терминалов с ПО «ОМЕГА К600Т»:	
Потери пакетов (Packet Loss)	Не более 3%
Задержка (Latency)	Не более 60 мс
Джиттер (Jitter)	Не более 10 мс
Пропускная способность	Не менее 100 кбит/с
Тип интерфейса	4G/LTE/WiFi

1.5. Требования к минимальному составу программных средств

Программные модули диспетчера «ОМЕГА К400» и терминальных устройств «ОМЕГА К600Т» должны обеспечивать решение функциональных задач при комплексном использовании в составе с модулем сервера «ОМЕГА К100».

ПО модуля сервера «ОМЕГА К100» предназначено для функционирования на ЭВМ с операционной системой Astra Linux Special Edition «Смоленск» не ниже версии 1.6.

ПО модуля диспетчера «ОМЕГА К400» предназначено для функционирования на ЭВМ с операционной системой Astra Linux Special Edition «Смоленск» не ниже версии 1.6.

ПО модуля терминальных устройств «ОМЕГА К600Т» предназначено для функционирования на смартфонах и КПК с операционной системой Android 6.0 или более поздней версией.

1.6. Требования к персоналу (системному программисту)

В перечень задач, выполняемых системным программистом, должны входить:

- задача поддержания работоспособности технических средств;
- задача установки (инсталляции) и поддержания работоспособности общего программного обеспечения;
- задача установки (инсталляции) и поддержания работоспособности системы связи «ОМЕГА».

2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

2.1. Сведения о структуре программы

Программное обеспечение «ОМЕГА» (АСТФ.00001-01) обеспечивает целевое функционирование системы связи «ОМЕГА», управляемой сервером «ОМЕГА K100» (рис. 1), состоящей из:

- сервера программного комплекса со специализированным программным обеспечением модуля сервера «ОМЕГА K100» (АСТФ.00002-01);
- диспетчерской консоли со специализированным программным обеспечением «ОМЕГА K400» (АСТФ.00003-01);
- абонентского оборудования в виде смартфонов и КПК с установленным на них клиентским приложением – специализированное программное обеспечение модуля терминальных устройств «ОМЕГА K600T» (АСТФ.00004-01).

Структура системы связи ОМЕГА показана на Рисунок 1.

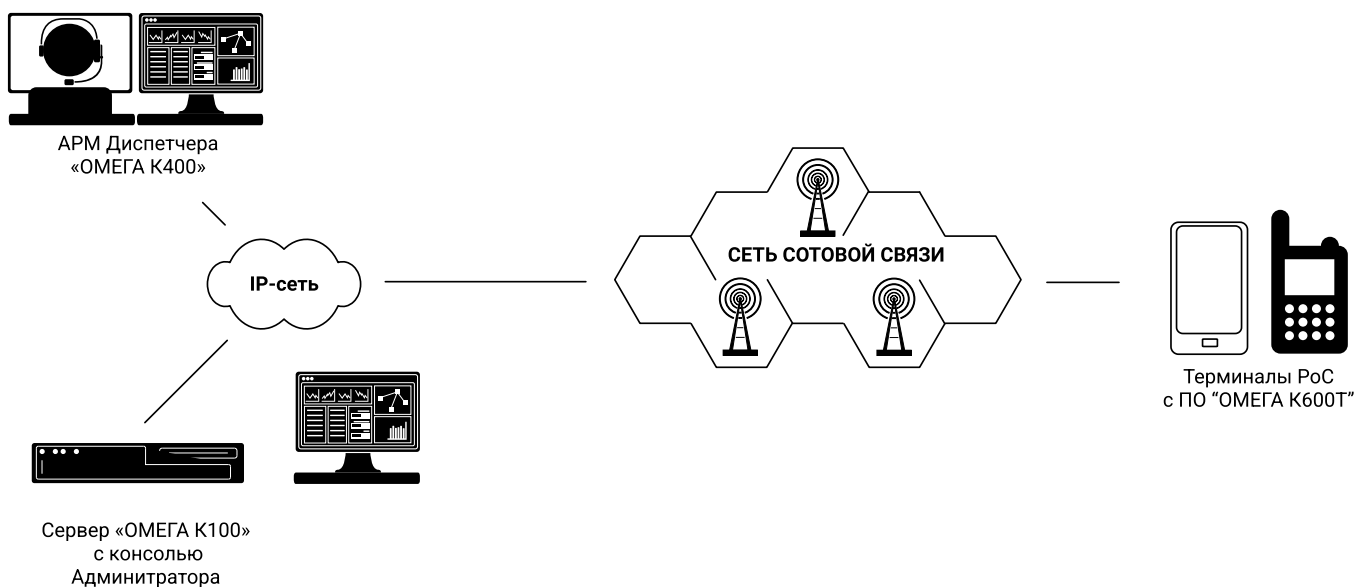


Рисунок 1

2.2. Сведения о связях между составными частями программы

Сервер системы, входящий в состав системы связи «ОМЕГА», взаимодействует со всеми элементами системы связи «ОМЕГА» по схеме, представленной на Рисунок 2.

ПО модуля сервера «ОМЕГА K100» является центральным элементом системы и обеспечивает взаимодействие остальных элементов системы.

ПО модуля диспетчера «ОМЕГА K400» и ПО модуля терминальных устройств «ОМЕГА K600T» являются клиентскими частями ПО.



Рисунок 2

2.3. Сведения о связях с другими программами

ПО «ОМЕГА» не поддерживает связи с другими программами.

2.4. Особенности программы

В ПО «ОМЕГА» все типы вызовов имеют приоритет обработки, как указано в Таблица 3. Приоритет в каждом случае определяется исходя из двух параметров – типа вызова и личного приоритета абонента.

Таблица 3

Тип вызова	Описание
Экстренные	Вызовы в группы экстренной помощи. Вызов службы экстренной помощи – это вызовы с наивысшим приоритетом. Вызов в группы экстренной помощи прерывает все остальные типы вызовов.
Широковещательные	Вызов всем доступным абонентам системы. Используется в случае экстренных оповещений
В динамической группе	Групповые вызовы в динамически созданной группе, такие группы создаются диспетчером для временной совместной работы членов разных групп
Диспетчерский	Групповой или индивидуальный вызов, инициированный диспетчером

Тип вызова	Описание
Групповой	Групповой вызов. В рамках групповых вызовов приоритет пользователей определяется их личными приоритетами, определяемыми администратором системы и являющимися частью абонентской характеристики. Пользователи с более высоким приоритетом могут прерывать пользователей с более низким приоритетом.
Индивидуальный	Индивидуальный вызов между двумя абонентами.

3. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ

3.1. Настройка программного обеспечения модуля сервера «ОМЕГА K100»

3.1.1. Настройка сети и системы безопасности для обеспечения устойчивой работы

Перед началом установки необходимо убедиться, что выполнены требования к оборудованию, ПО, каналам связи и персоналу, указанные в пп. 1.3, 1.4, 1.5, 1.6.

3.1.2. Установка

Шаг 1. Скопируйте установочный файл «omega_server_v1.0.run» в домашний каталог пользователя «omega».

Шаг 2. В окне терминала Fly (вызывается сочетанием клавиш Alt+T) выполните команду:

```
sha256sum omega_server_v1.0.run  
<контрольная сумма> omega_server_v1.0.run
```

Контрольная сумма в выводе команды должна совпадать с контрольной суммой на этикетке носителя ПО.

Шаг 3. В окне терминала Fly выполните команды:

```
chmod +x omega_server_v1.0.run  
./omega_server_v1.0.run
```

Начнется процесс установки ПО «ОМЕГА», при этом будут три этапа, требующие ввод команды от оператора:

- Вы хотите обновить репозитории? Y/n|Д/н]:

Необходимо ввести «у» для подтверждения обновления репозитория

- Вы хотите заполнить сервер тестовыми данными? Y/n|Д/н]:

Необходимо ввести «н» для пропуска этого шага

- Вы хотите установить панель администратора? Y/n|Д/н]:

Необходимо ввести «у» для подтверждения установки Панели администратора «ОМЕГА K100»

Типичный вывод терминала FLY в процессе установки ПО «ОМЕГА»:

```
Creating directory 1.0  
Verifying archive integrity... 100% MD5 checksums are OK. All good.  
Uncompressing omega_full_1.6 100%  
##### Установка сервиса ОМЕГА #####  
##### Удаление старой версии #####  
##### -----OK----- #####
```

АСТФ.00001-01 32 01

Вы хотите обновить репозитории? Y/n[Д/н]:

Y

Репозитории будут обновлены

Включаем сервис NTP

-----ОК-----

Обновляем пакеты ASTRALINUX

Это может занять много времени!!

Пожалуйста, подождите!

Вт янв 31 11:29:38 MSK 2023

Вт янв 31 11:29:48 MSK 2023

-----ОК-----

Текущая директория: /home/omega/1.0

Копируем ОМЕГА

-----ОК-----

Меняем настройки parsec

-----ОК-----

Создаём БД

Копируем скрипт БД

-----ОК-----

Удаляем временные файлы!

-----ОК-----

Правим postgres config

could not change directory to "/home/omega": Отказано в доступе
/etc/postgresql/9.6/main/pg_hba.conf

-----ОК-----

Перезапускаем БД

-----ОК-----

Добавляем данные в БД!

АСТФ.00001-01 32 01

```
psql:create_script:23: ОШИБКА:  нераспознанный параметр конфигурации:
"default_table_access_method"
##### -----ОК----- #####

##### Настройка ОМЕГИ #####
Вы хотите заполнить сервер тестовыми данными? Y/n|Д/н]:
n
Тестовые данные не будут добавлены
info: Api.Program[0]
      [31.01.2023 11:30:51 | Main]: Версия сервера: 1.0
info: Api.Program[0]
      [31.01.2023 11:30:53 | Main]: VHJtTTk9vPWAGY
no crontab for omega
##### -----ОК----- #####

##### Устанавливаем сервис ОМЕГИ #####
##### -----ОК----- #####

##### Запускаем ОМЕТУ #####

##### Сервер успешно запущен на 192.168.1.99! #####

##### Время Вт янв 31 11:30:55 MSK 2023 #####
Вы хотите установить панель администратора? Y/n|Д/н]:
Y
Панель будет установлена

##### Установка панели администратора #####
##### -----ОК----- #####

##### Добавляем необходимые права #####
omega ALL=(ALL) NOPASSWD: /bin/systemctl * omega
omega ALL=(ALL) NOPASSWD: /usr/bin/crontab *
##### -----ОК----- #####

##### Устанавливаем необходимые пакеты #####

##### Установка завершена #####
```

####>Login по умолчанию - admin, Пароль - VhJtTtk9vPWAGY ####

####>Сохраните пароль в надёжном месте! ####

ВАЖНО: в последних строках вывода терминала FLY в процессе установки ПО «ОМЕГА» выводятся учетные данные администратора для подключения к серверу «ОМЕГА» из Панели администратора. Их необходимо сохранить, т.к. в противном случае доступ к Панели Администратора получить не удастся!

ПО модуля сервера «ОМЕГА K100» реализовано как сервис Linux. Когда установка будет



завершена, значок Панели администратора «ОМЕГА K100» станет доступен на рабочем столе.

Шаг 4. Активируйте значок Панели администратора «ОМЕГА K100», при этом откроется окно ввода учетных данных (Рисунок 3).

Вход на сервер

Адрес сервера 127.0.0.1

Логин admin

Пароль *****

☐ https

Вход

Рисунок 3

Введите ip-адрес сервера, логин и пароль (пароль выводится в консоли Fly в процессе установки сервера) и нажмите «Вход». При верном вводе учетных данных откроется основное окно Панели администратора «ОМЕГА K100» (Рисунок 4).

Шаг 5. Для запуска / остановки локального сервера используйте группу кнопок «Сервер» (см. сноску 1 Рисунок 4). Применяйте для запуска / остановки локального сервера кнопки «Старт» и «Стоп» соответственно.

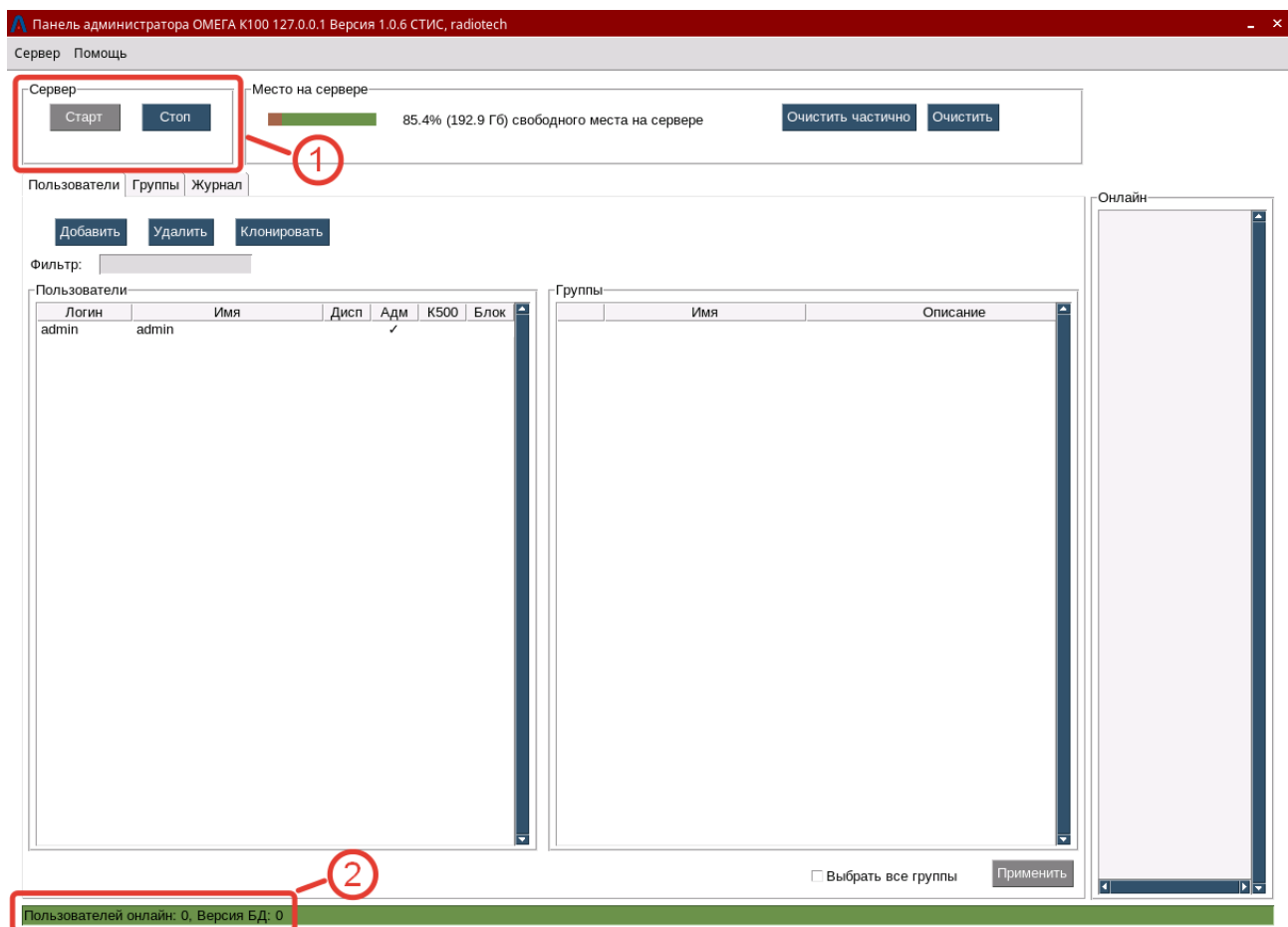


Рисунок 4

В процессе запуска локального сервера появится информационное сообщение (Рисунок 5).

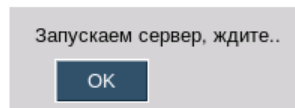


Рисунок 5

После успешного запуска локального сервера Панель администратора «ОМЕГА K100» в группе кнопок «Сервер» отобразит кнопку «Старт» как неактивную, а кнопку «Стоп» как активную (Рисунок 6).



Рисунок 6

В нижней части окна Панели администратора «ОМЕГА K100» отобразится количество Пользователей онлайн, т.е. прошедших авторизацию на сервере в настоящее время (см. сноску 2 Рисунок 4).

При невозможности подключения к локальному серверу ПО выдаст соответствующее уведомление (Рисунок 7).

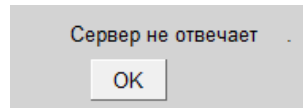


Рисунок 7

Примечание. Удаленные серверы не могут быть запущены / остановлены из Панели администратора «ОМЕГА K100».

Шаг 6. Для установки лицензий выберите пункт меню «Сервер», в выпадающем меню выберите «Установить лицензию» (Рисунок 8), откроется меню «Лицензия» (Рисунок 9).

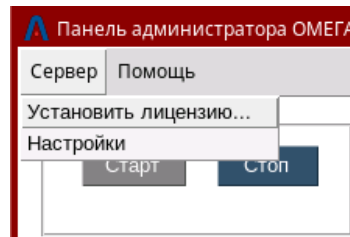


Рисунок 8

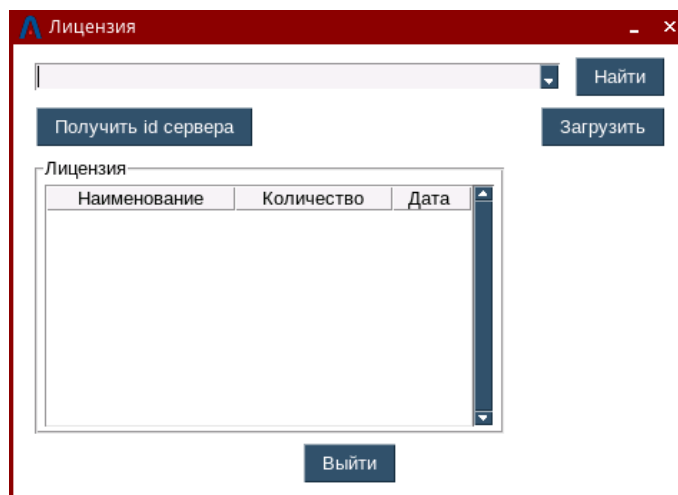


Рисунок 9

Шаг 7. В окне «Лицензия» нажмите кнопку «Получить id сервера», во всплывающем окне «id сервера» будет выведен id сервера, скопируйте его в буфер обмена нажав кнопку «Скопировать» (Рисунок 10).

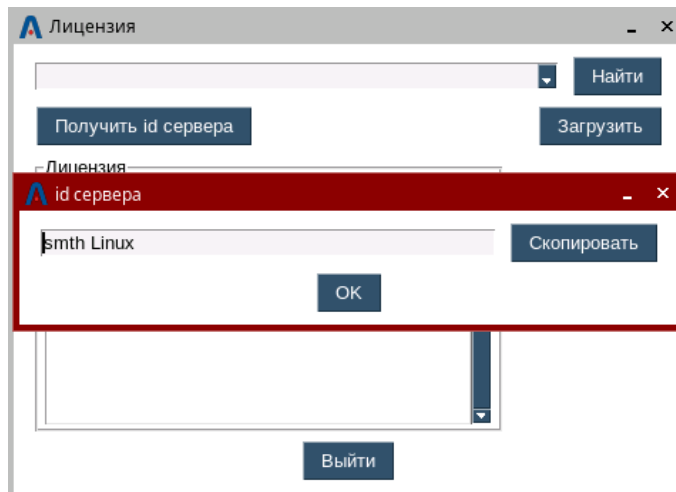


Рисунок 10

Шаг 8. Скопированный id сервера нужно отправить поставщику ПО «ОМЕГА» и получить лицензионный файл с расширением «lic». Полученный файл скопировать в домашнюю папку на сервере, в окне «Лицензия» (Рисунок 9) нажать кнопку «Найти» и выбрать место расположения файла лицензии. Затем нажать кнопку «Загрузить», информация о лицензиях отобразится в поле «Лицензия» (Рисунок 11).

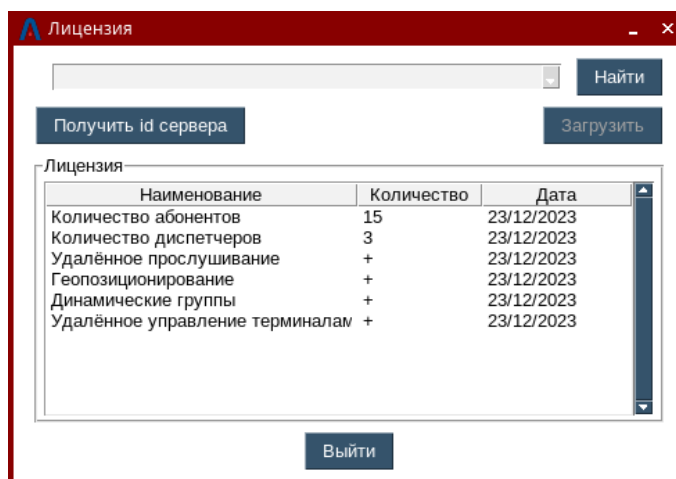


Рисунок 11

Шаг 9. После этого необходимо перезагрузить сервер (можно через кнопки Стоп и Старт на Рисунок 4)

Шаг 10. Для входа в меню настроек сервера выберите пункт меню «Сервер», в выпадающем меню выберите «Настройки» (Рисунок 8), откроется меню «Настройки» (Рисунок 12).

Таймауты	
Индивидуальный вызов (сек)	30
Групповой вызов (сек)	30
Таймаут окончания вызова (сек)	3
Длительность тонального вызова (сек)	10
Длительность скрытого прослушивания (сек)	10

Настройка портов	
Минимальный порт аудио (UDP)	9000
Максимальный порт аудио (UDP)	9600

Настройки сервера	
Таймаут опроса сервера (сек)	5
Удалять данные старше (дней)	365

OK Выйти

Рисунок 12

Настройки сгруппированы в три блока:

- Таймауты
 - Индивидуальный вызов (сек) – определяет максимальную длительность нажатия РТТ в индивидуальном вызове
 - Групповой вызов (сек) – определяет максимальную длительность нажатия РТТ в групповом вызове
 - Таймаут окончания вызова (сек) – определяет длительность паузы между окончанием нажатия РТТ и завершением вызова
 - Длительность тонального вызова (сек) - определяет максимальную длительность тональной посылки
 - Длительность скрытого прослушивания (сек) – определяет максимальную длительность сеанса скрытого прослушивания
- Настройка портов
 - Минимальный порт аудио (UDP) – определяет минимальное значение порта, используемого для передачи аудио
 - Максимальный порт аудио (UDP) – определяет максимальное значение порта, используемого для передачи аудио
- Настройки сервера
 - Таймаут опроса сервера (сек) – определяет период проверки доступности сервера из Панели администратора
 - Удалять данные старше (дней) – определяет длительность хранения записей вызовов и чатов до их автоматической очистки

Шаг 11. Создание и настройка учетных записей абонентов подробно описано в программном документе АСТФ.00001-01 34 01. «Программное обеспечение «ОМЕГА». Руководство оператора». Для целей первоначальной настройки системы достаточно создать учётные записи для двух абонентов, диспетчера, и разговорной группы. Этого достаточно для проверки сети передачи данных и тестирования основного функционала.

В основном окне программы выберите вкладку «Группы» (см. сноску 1 Рисунок 13) и нажмите кнопку «Добавить» (см. сноску 2 Рисунок 13)

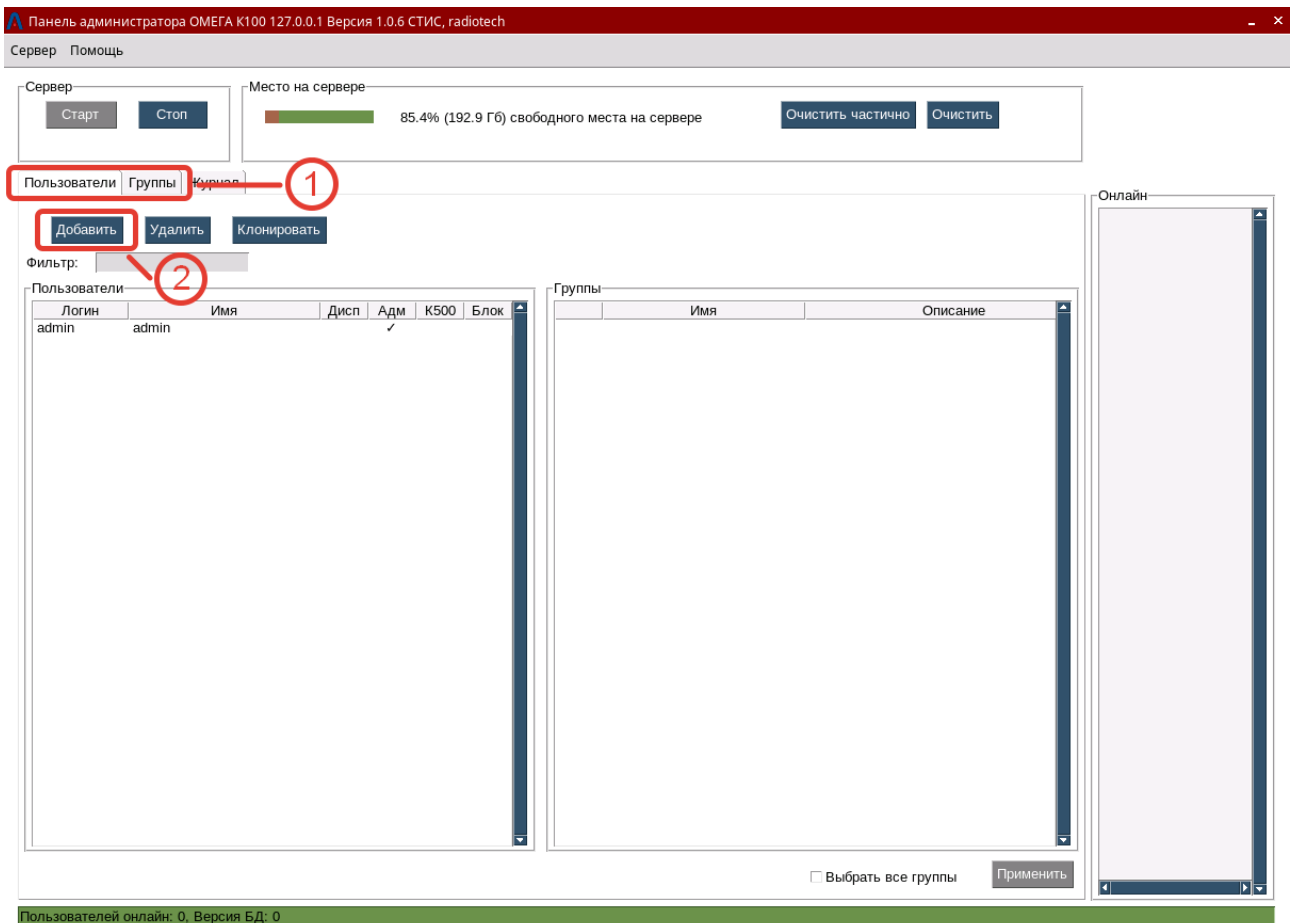


Рисунок 13

В появившемся окне «Добавить группу» (Рисунок 14) введите Имя группы и описание (не обязательно), нажмите кнопку «Создать».

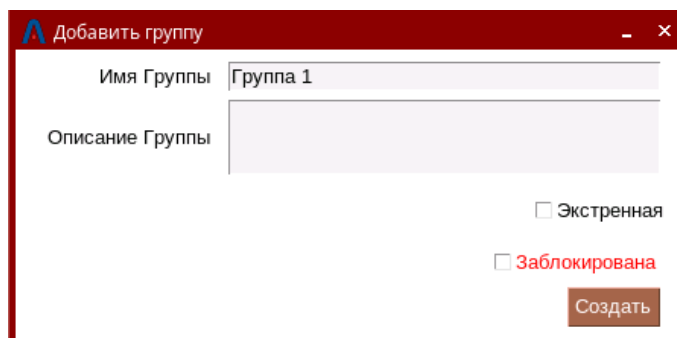


Рисунок 14

В поле «Группы» появится созданная группа (Рисунок 15)

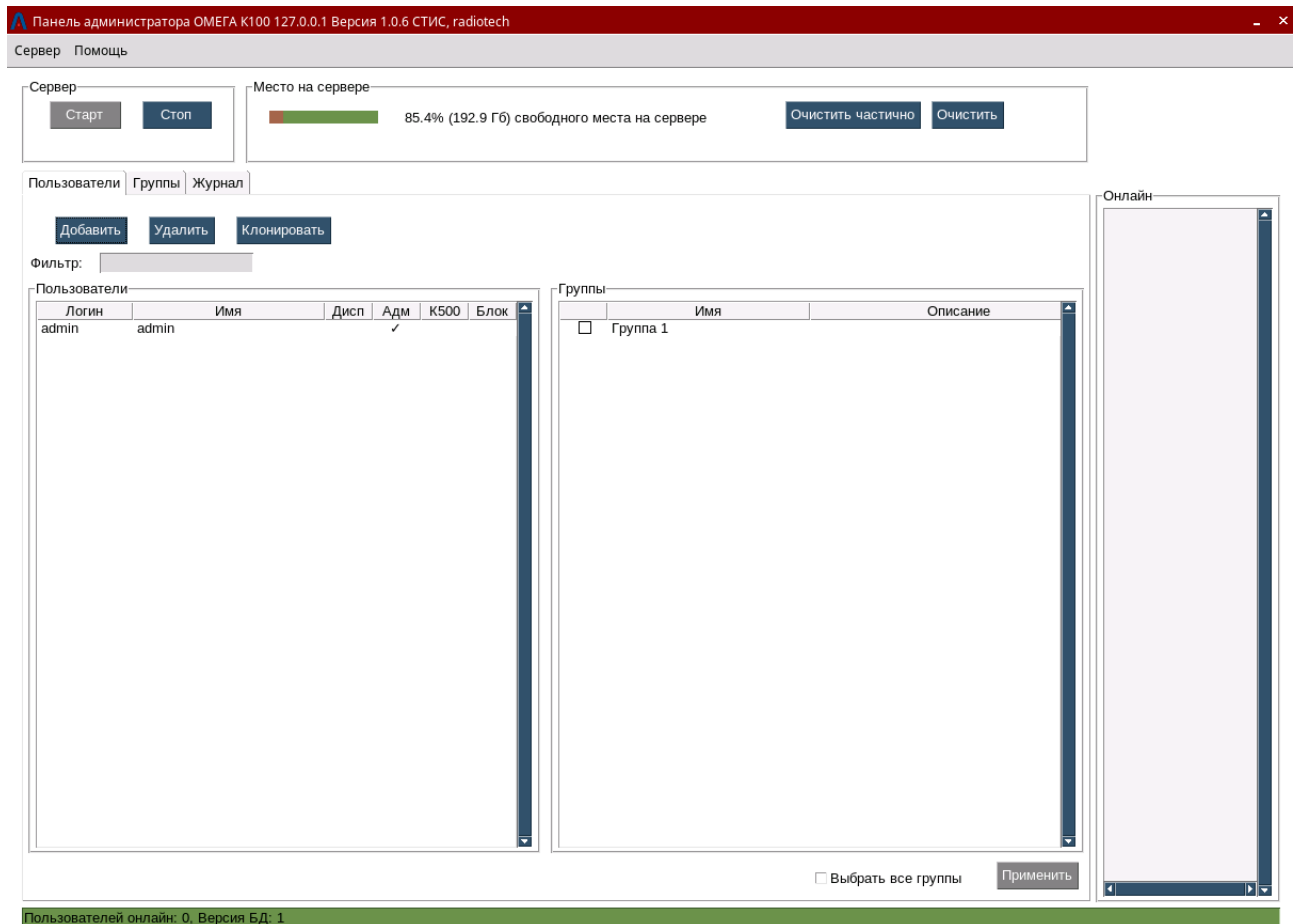


Рисунок 15

В основном окне программы выберите вкладку «Пользователи» (см. сноску 1 Рисунок 16) и нажмите кнопку «Добавить» (см. сноску 2 Рисунок 16).

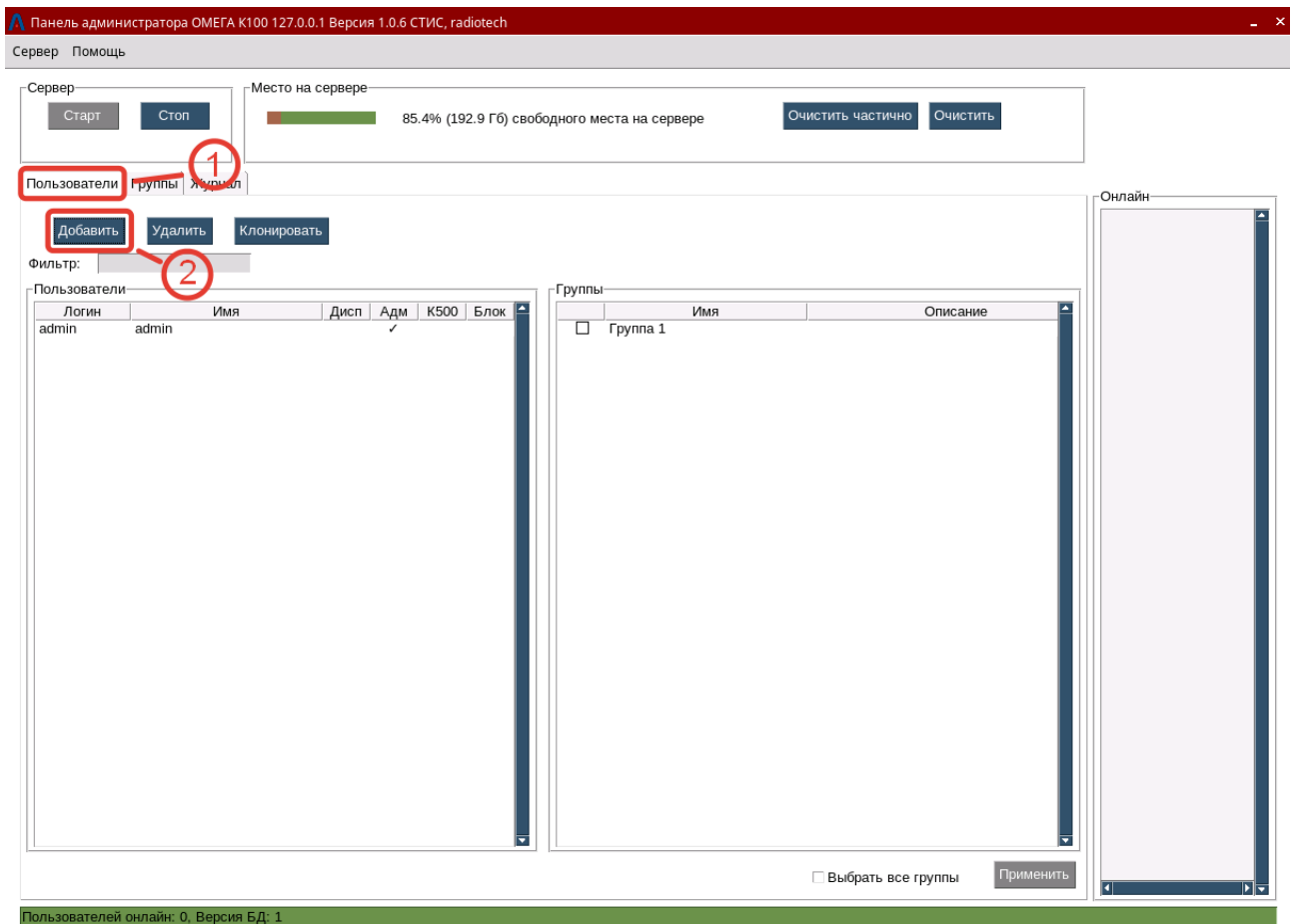


Рисунок 16

В появившемся окне «Добавить пользователя» (Рисунок 17) введите Логин, Имя и Пароль пользователя, Тип пользователя выберите «Пользователь», нажмите кнопку «Создать». Аналогичным образом создайте второго пользователя с другим Логинем и еще одного пользователя с Типом «Диспетчер».

Добавить пользователя

Логин: sub1

Имя: Абонент1

Пароль: ****

Тип:

- ☒ Пользователь
- ☐ Диспетчер
- ☐ Концентратор K500
- ☐ Администратор

Дополнительные разрешения:

- ☒ Разрешить индивидуальные вызовы
- ☒ Разрешить индивидуальные сообщения
- ☐ Разрешить удалять переписку в чатах
- ☐ Разрешить удалять данные БД

Приоритет: 0

☐ Заблокирован

Создать

Добавить пользователя

Логин: disp1

Имя: Диспетчер1

Пароль: *****

Тип:

- ☐ Пользователь
- ☒ Диспетчер
- ☐ Концентратор K500
- ☐ Администратор

Дополнительные разрешения:

- ☒ Разрешить индивидуальные вызовы
- ☒ Разрешить индивидуальные сообщения
- ☐ Разрешить удалять переписку в чатах
- ☐ Разрешить удалять данные БД

Приоритет: 0

☐ Заблокирован

Создать

Рисунок 17

На вкладке «Группы» в области «Группы» должна появиться созданная группа, а в области «Пользователи» - учетные записи пользователей и диспетчера. Выделите строку с именем группы в области «Группы» и поставьте галочки напротив двух созданных пользователей и диспетчера в области «Пользователи», нажмите кнопку «Применить». Результат должен соответствовать Рисунок 18. В этой конфигурации два созданных пользователя и диспетчер могут общаться в общей группе «Группа 1».

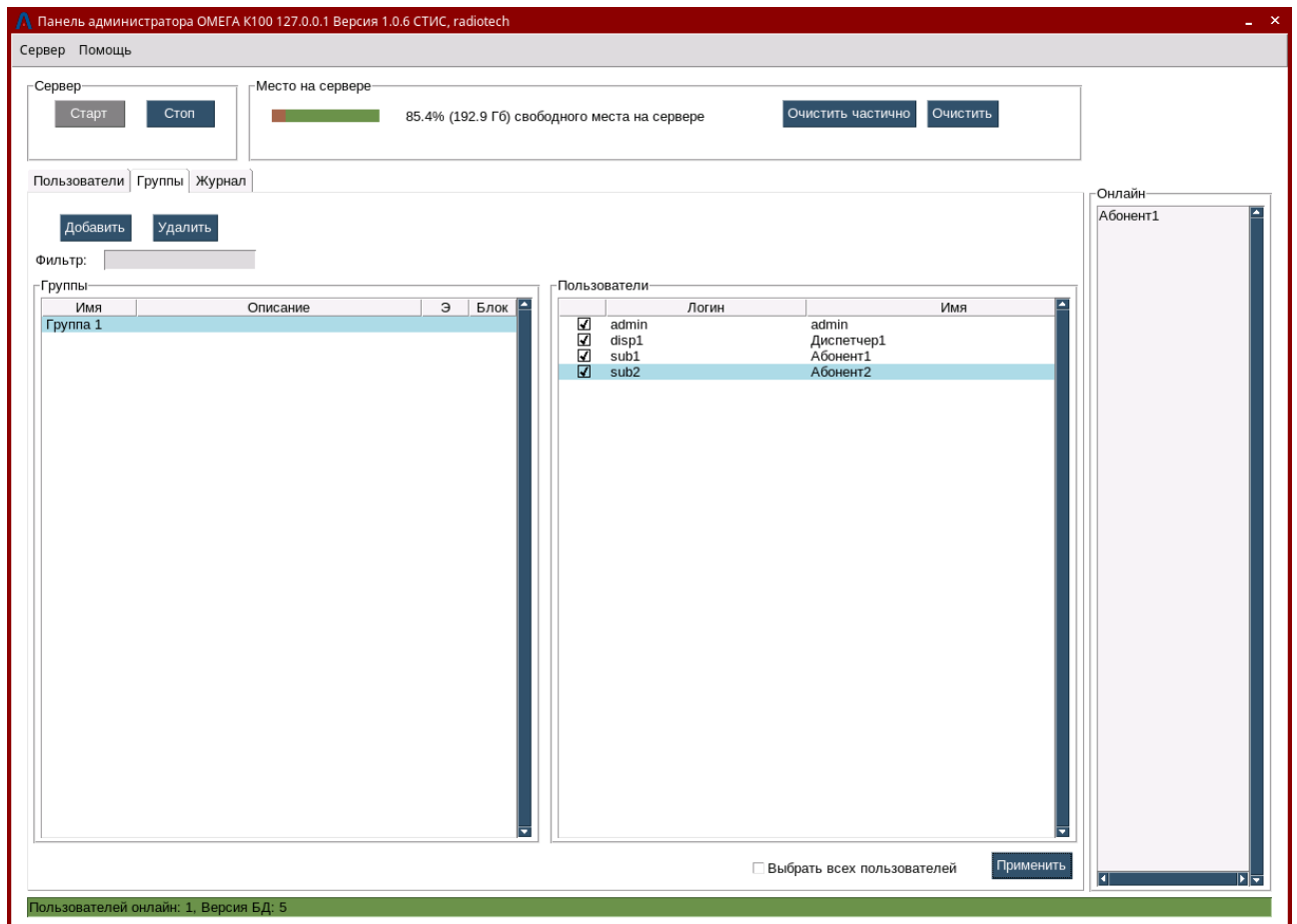


Рисунок 18

Эти учетные данные пользователей и диспетчера можно использовать для первоначального запуска приложений модуля диспетчера «ОМЕГА K400» и программного обеспечения модуля терминальных устройств «ОМЕГА K600T».

Дальнейшая работа с программным обеспечением модуля сервера «ОМЕГА K100» описана в программном документе АСТФ.00001-01 34 01. «Программное обеспечение «ОМЕГА». Руководство оператора».

3.2. Настройка программного обеспечения модуля диспетчера «ОМЕГА K400»

Шаг 1. Скопируйте установочный файл «Omega_dispatcher_v1.0.run» в домашний каталог пользователя.

Шаг 2. В окне терминала Fly (вызывается сочетанием клавиш Alt+T) выполните команду:

```
sha256sum omega_dispatcher_v1.0.run
<контрольная сумма> omega_dispatcher_v1.0.run
```

Контрольная сумма в выводе команды должна совпадать с контрольной суммой на этикетке носителя ПО.

Шаг 3. В окне терминала Fly выполните команды:

```
chmod +x omega_dispatcher_v1.0.run
./omega_dispatcher_v1.0.run
```

Начнется процесс установки ПО модуля диспетчера «ОМЕГА», при этом будет один этап, требующий ввод команды от оператора:

- Вы хотите обновить репозитории? Y/n|Д/н]:

Необходимо ввести «у» для подтверждения обновления репозитория

Типичный вывод терминала FLY в процессе установки ПО модуля диспетчера «ОМЕГА»:

```
Creating directory 1.0
Verifying archive integrity... 100% MD5 checksums are OK. All good.
Uncompressing omega_dispatcher_1.6 100%
##### Начинаем установку диспетчера ОМЕГА #####

##### Настраиваем NTP #####
Вт янв 31 14:52:34 MSK 2023
Вы хотите обновить репозитории? [Y/n|Д/н]:
Y
Репозитории будут обновлены

##### Устанавливаем необходимые пакеты! #####


##### Пакеты установлены! #####
##### -----ОК----- #####

##### Удаляем старые файлы #####
##### -----ОК----- #####

Текущая директория: /home/omega/1.0

##### Копируем диспетчер ОМЕГА К400 #####
##### -----ОК----- #####
##### Диспетчер успешно установлен и готов к работе! #####
```



Шаг 4. Когда установка будет завершена, значок запуска «Диспетчер»  станет доступен на рабочем столе.

Шаг 5. Запустите программу «ОМЕГА К400» кликнув по ярлыку приложения на рабочем столе (Рисунок 19).

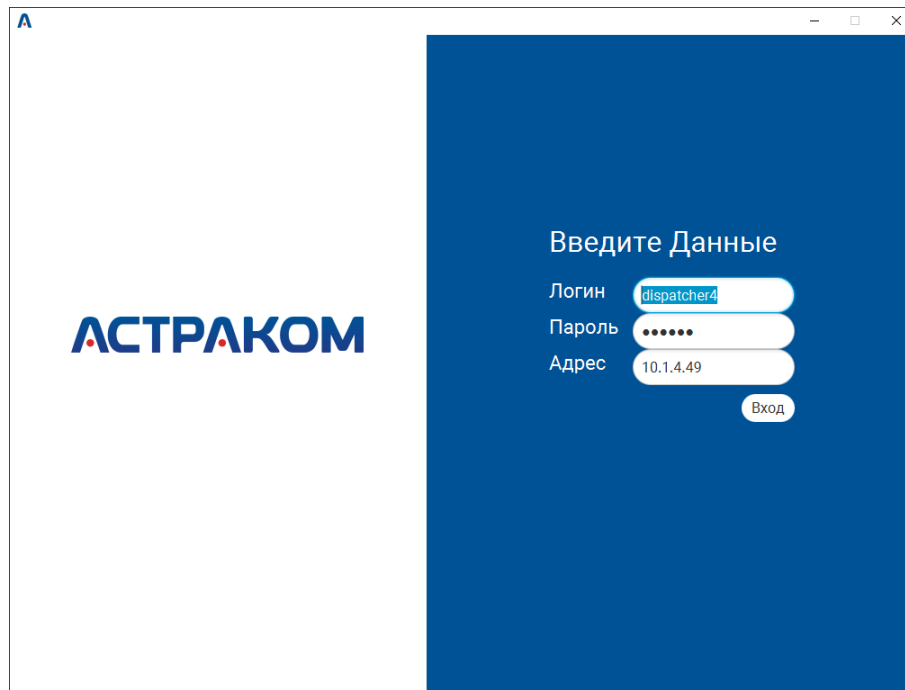


Рисунок 19

Шаг 6. Введите учетные данные для подключения к серверу «ОМЕГА K100»¹, для чего выполните следующие действия:

- а) В поле «Логин» введите логин диспетчера.
- б) В поле «Пароль» введите пароль диспетчера.
- в) В поле «Адрес сервера» введите IP-адрес сервера. По умолчанию приложение пытается подключиться к ТСР-порту 5000. Если в диспетчере серверов указан другой служебный порт, он должен быть указан явно после двоеточия.

Шаг 7. Нажмите кнопку «Вход». После активируется окно консоли диспетчера (Рисунок 20).

¹ Учетные данные пользователей формируются в Панели администратора «ОМЕГА K100», процедура подробно описана в программном документе АСТФ.00001-01 34 01. «Программное обеспечение «ОМЕГА». Руководство оператора» и кратко в п.3.1 Шаг 10 настоящего документа

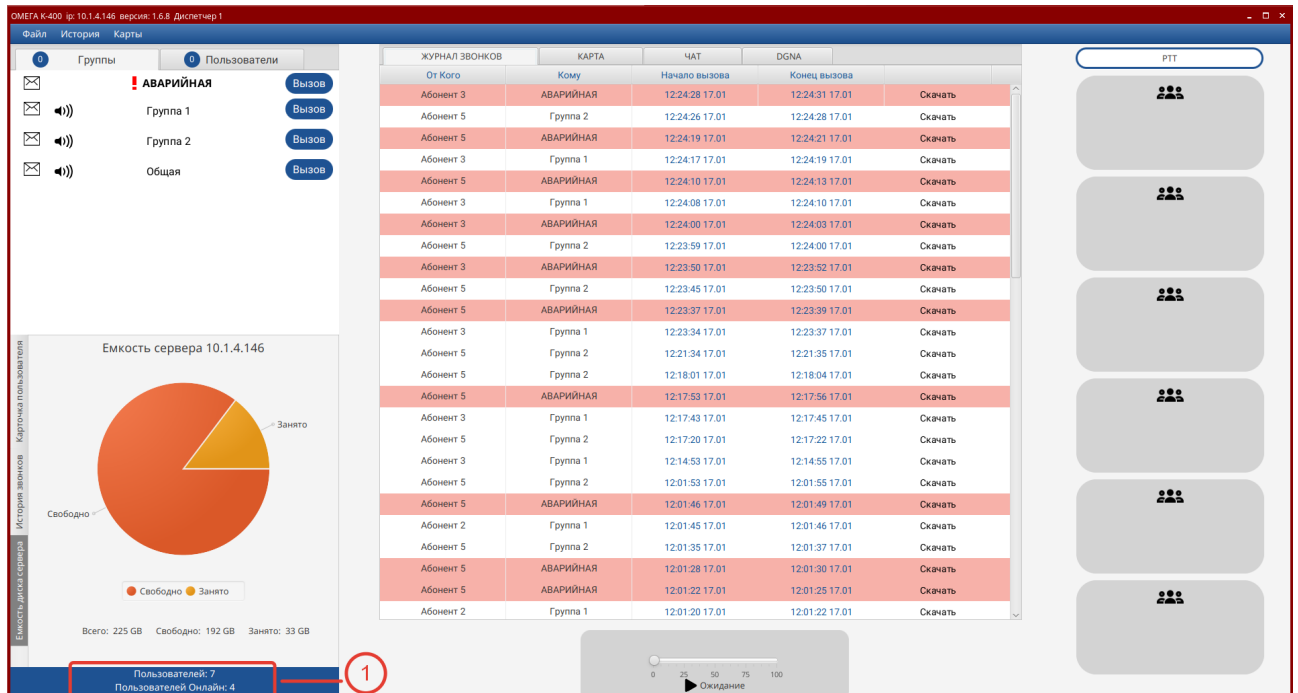


Рисунок 20

Общее количество пользователей и пользователей онлайн отображено слева внизу окна (см. сноску 1 Рисунок 20).

Дальнейшая работа с программным обеспечением модуля диспетчера «ОМЕГА К400» описана в программном документе АСТФ.00001-01 34 01. «Программное обеспечение «ОМЕГА». Руководство оператора».

3.3. Установка и первоначальная настройка программного обеспечения модуля терминальных устройств «ОМЕГА К600Т»

Шаг 1. Перед установкой ПО требуется проверить контрольную сумму файла.

В ОС AstraLinux в окне терминала Fly (вызывается сочетанием клавиш Alt+T) выполните команду:

```
sha256sum omega_v1.0.apk
<контрольная сумма> omega_v1.0.apk
```

В ОС семейства Windows в окне терминала PowerShell (вызывается сочетанием клавиш Windows+X, далее выбрать Windows PowerShell) выполните команду:

```
Get-FileHash C:\Users\glazunov\Downloads\omega_v1.0.apk
Algorithm      Hash                                     Path
-----
SHA256
25258E6FD543123D8B6F449878164EBFA579C92D46680631AC15131009D78E8C
```

Контрольная сумма в выводе команды должна совпадать с контрольной суммой на этикетке носителя ПО.

Шаг 2. Для установки программного обеспечения на терминальное устройство под управлением операционной системы Android необходимо скопировать установочный файл «**Omega_v1.0.apk**» на устройство в любую из доступных папок (например, «downloads»). Сделать это можно несколькими способами:

1. Копирование с USB-флеш накопителя
 - a. Скопируйте файл «**Omega_v1.0.apk**» на USB-флеш накопитель с интерфейсом USB-TypeC (или micro USB в зависимости от модели вашего устройства) и файловой системой FAT32.
 - b. Разблокируйте экран телефона
 - c. Подключите USB-флеш накопитель к устройству
 - d. Дождитесь оповещения системы о подключении USB-диска
 - e. С помощью встроенного файлового менеджера терминального устройства скопируйте файл «**Omega_v1.0.apk**» в удобную папку (например, «downloads»).
2. Копирование с USB-флеш накопителя через OTG-адаптер
 - a. Скопируйте файл «**Omega_v1.0.apk**» на USB-флеш накопитель с файловой системой FAT32
 - b. Разблокируйте экран телефона
 - c. Подключите USB-флеш накопитель к устройству используя OTG-адаптер
 - d. Дождитесь оповещения системы о подключении USB-диска
 - e. С помощью встроенного файлового менеджера терминального устройства скопируйте файл «**Omega_v1.0.apk**» в удобную папку (например, «downloads»).
3. Передача файлов через USB-кабель²
 - a. Разблокируйте экран телефона
 - b. Подключите устройство к компьютеру с помощью USB-кабеля
 - c. На телефоне коснитесь уведомления "Зарядка устройства через USB..."
 - d. В диалоговом окне "Режим работы USB" выберите Передача файлов³
 - e. Перетащите файл «**Omega_v1.0.apk**» в открывшееся окно
 - f. После переноса файлов отключите телефон от компьютера
 - g. Отсоедините USB-кабель
4. Пересылка файла через приложение, поддерживающее отправку файлов

² Процедура копирования файла на устройство одинакова для ПК с ОС семейства Windows и AstraLinux, но, в связи со строгой политикой безопасности AstraLinux SE, под эту ОС требуется установка дополнительных пакетов и выдача дополнительных разрешений, что не всегда возможно. Поэтому рекомендуется выполнять копирование через ПК с ОС семейства Windows, либо через FTP-сервер.

³ В зависимости от производителя устройства режим может называться по-разному, важно чтобы он позволял видеть структуру папок устройства и копировать файлы

- a. С помощью приложения, поддерживающего отправку файлов (например, Telegram или почтовый клиент), отправьте сообщение с установочным файлом «Omega_v1.0.apk» на целевое устройство
- b. На целевом устройстве откройте сообщение с файлом и сохраните файл в удобную папку

5. Передача файла через облачные хранилища

- a. Скопируйте установочный файл «Omega_v1.0.apk» в любое доступное облачное хранилище (Google disk, Яндекс.Диск, Облако.mail.ru и т.п.)
- b. Отправьте ссылку на файл на целевое устройство
- c. На целевом устройстве скачайте файл по ссылке и сохраните в удобную папку

Шаг 3. С помощью встроенного файлового менеджера терминального устройства откройте папку, в которую был скопирован установочный файл на предыдущем шаге (папка «downloads» или «Загрузки»). Нажмите на ярлык файла **Omega_v1.0.apk**, после чего система предложит вам выполнить установку ПО «ОМЕГА К600Т»⁴. Установите программное обеспечение, следуя инструкциям встроенного установщика Android. Обязательно соблюдайте системные требования



(см. подраздел 1.3). Когда установка будет завершена, значок запуска программного обеспечения модуля терминальных устройств «ОМЕГА К600Т» станет доступен на рабочем столе терминального устройства.

⁴ В зависимости от настроек устройства может потребоваться разрешение на установку ПО из неизвестных источников, в этом случае измените настройку и разрешите установку

Шаг 4. Запустите ПО «ОМЕГА К600Т» на терминальном устройстве (Рисунок 21).

09:47 35%

А

Логин
demouser70

Пароль

Адрес сервера
10.1.4.88

Вход

III ○ <

Рисунок 21

Для корректной работы приложения при первом запуске необходимо выдать все запрашиваемые разрешения: Камера, Местоположение, Микрофон, Телефон, Устройства поблизости, Файлы и медиаконтент, а также, разрешить работу поверх других приложений.

Шаг 5. Введите учетные данные для подключения к серверу «ОМЕГА К100»⁵, для чего выполните следующие действия:

- В поле «Логин» введите логин пользователя.
- В поле «Пароль» введите пароль пользователя.
- В поле «Адрес сервера» введите IP-адрес сервера. По умолчанию приложение пытается подключиться к TCP-порту 5000. Если в диспетчере серверов указан другой служебный порт, он должен быть указан явно после двоеточия.

⁵ Учетные данные пользователей формируются в Панели администратора «ОМЕГА К100», процедура подробно описана в программном документе АСТФ.00001-01 34 01. «Программное обеспечение «ОМЕГА». Руководство оператора» и кратко в п.3.1 Шаг 10 настоящего документа

Шаг 6. Нажмите кнопку «Вход». Активируется окно ПО модуля терминальных устройств «ОМЕГА К600Т» (Рисунок 22).

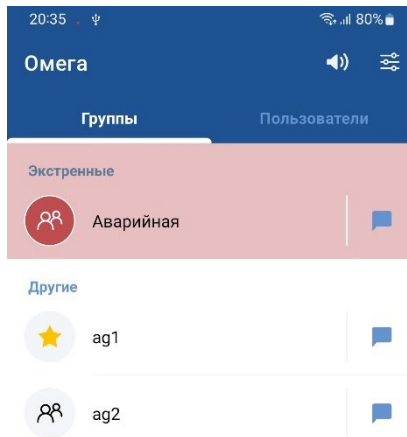


Рисунок 22

В дальнейшем ваше терминальное устройство запомнит введенные данные и при запуске будет предлагать выбор аккаунта для входа (Рисунок 23).

Вы можете войти под одним из ранее введенных аккаунтов или нажав кнопку «Другой аккаунт» войти под новым аккаунтом (см. Шаг 5).



Рисунок 23

При необходимости Вы можете редактировать введенные ранее аккаунты или удалять. Для этого нажмите кнопку «Редактирование» ⋮ напротив нужного аккаунта и в появившемся меню выберите соответственно пункт меню «Редактировать» или «Удалить» (Рисунок 24).

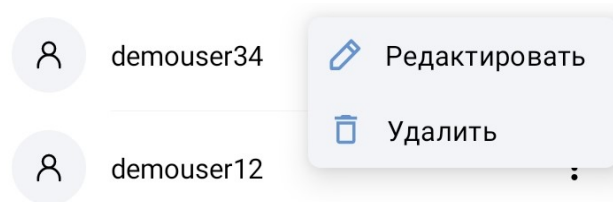



Рисунок 24

Шаг 7. Для задания пользовательских настроек зайдите с помощью кнопки  в раздел меню «Настройки».

Раздел меню «Настройки» (Рисунок 25) содержит три подраздела:

- подраздел «Аудио» позволяет настраивать аудио устройства и уведомления;
- подраздел «Интерфейс» позволяет настраивать визуальное оформление программы;
- подраздел «Другие» предназначен для установки параметров автозапуска и кнопок громкости.

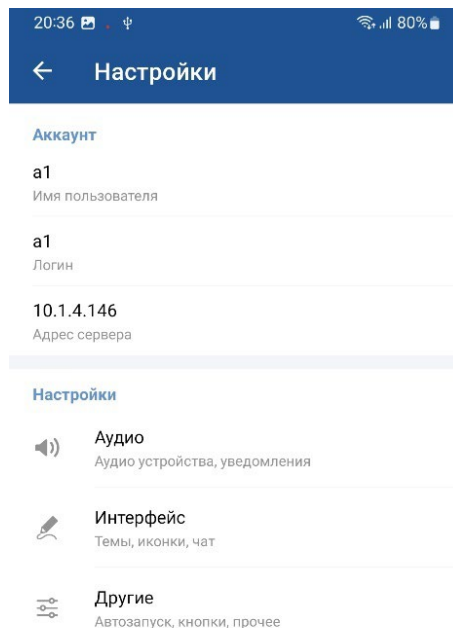


Рисунок 25

Шаг 8. Для настройки параметров «Аудио» активируйте соответствующий подраздел (см. Рисунок 25). При этом откроется окно подраздела «Аудио» меню «Настройки» (Рисунок 26).

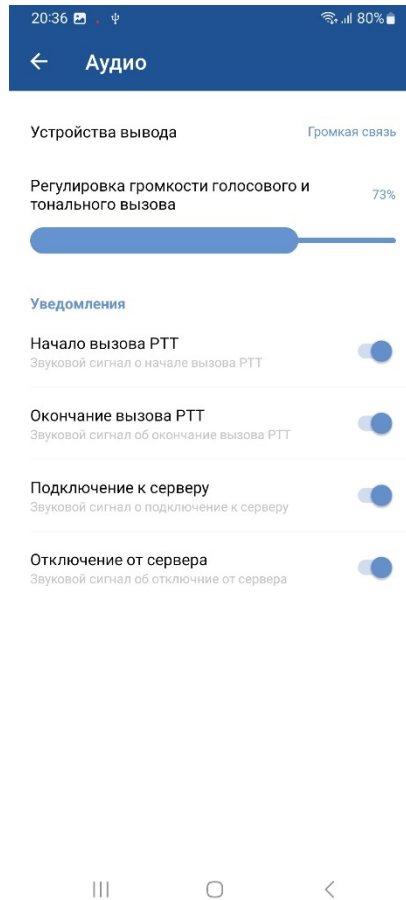



Рисунок 26

В этом разделе можно:

- выбрать устройство аудио-вывода:
 - Громкая связь
 - Динамик
 - выберите нужное значение из выпадающего меню
- настроить громкость голосового и тонального вызова:
 - отрегулируйте громкость ползунком
- включить/выключить уведомления о различных событиях:
 - Начало вызова РТТ
 - Окончание вызова РТТ
 - Подключение к серверу
 - Отключение от сервера
 - включите/выключите нужные уведомления переключателем  ВКЛ/ВЫКЛ

Шаг 9. Для настройки параметров «Интерфейс» активируйте соответствующий подраздел (см. Рисунок 25). При этом откроется окно подраздела «Интерфейс» меню «Настройки» (Рисунок 27).

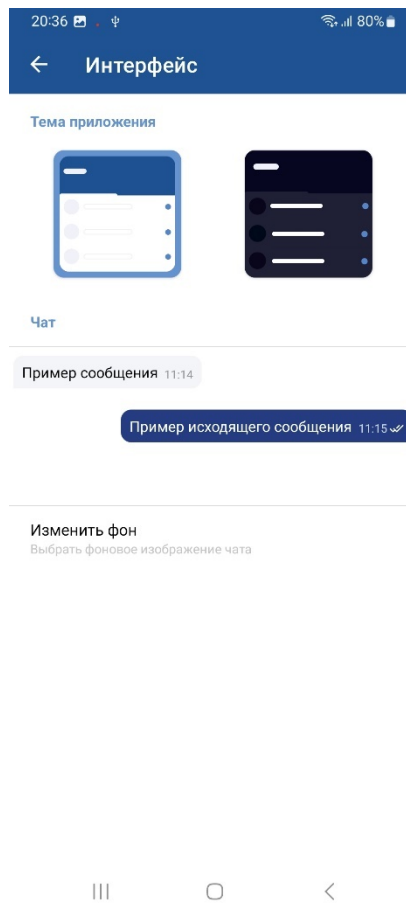


Рисунок 27

В этом разделе можно:

- выбрать цветовую схему оформления интерфейса программы:
 - Светлая
 - Темная

- выберите нужную схему оформления нажав на соответствующее изображение
- изменить фоновое изображение чатов
 - нажмите на «Изменить фон» и выберите нужное оформление фонового рисунка из предложенных вариантов

Шаг 10. Для настройки параметров «Другие» активируйте соответствующий подраздел (см. Рисунок 25). При этом откроется окно подраздела «Другие» меню «Настройки» (Рисунок 28).

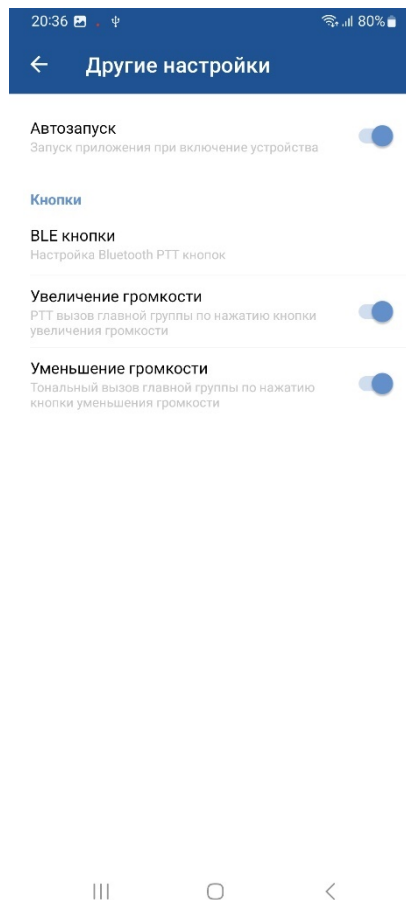





Рисунок 28

В этом разделе можно:

- разрешить или запретить автозапуск приложения при включении устройства
 - разрешите или запретите функцию автозапуска переключателем  ВКЛ/ВЫКЛ
- настроить подключение BLE-кнопок РТТ
 - нажмите на «BLE-кнопки» и в появившемся меню «Добавить», после обнаружения BLE-кнопки поблизости от устройства будет предложено подключить ее
- разрешить или запретить РТТ вызов главной группы по нажатию кнопки увеличения громкости
 - разрешите или запретите РТТ вызов главной группы по нажатию кнопки увеличения громкости переключателем  ВКЛ/ВЫКЛ
- разрешить или запретить РТТ вызов главной группы по нажатию кнопки уменьшения громкости
 - разрешите или запретите РТТ вызов главной группы по нажатию кнопки уменьшения громкости переключателем  ВКЛ/ВЫКЛ

Дальнейшая работа с программным обеспечением модуля терминальных устройств «ОМЕГА К600Т» описана в программном документе АСТФ.00001-01 34 01. «Программное обеспечение «ОМЕГА». Руководство оператора».

3.4. Удаление программы

Удаление «ОМЕГА К100»

Удаление программного обеспечения модуля сервера «ОМЕГА К100» производится стандартными инструментами ОС Astra Linux. Необходимо выполнить следующие действия:

- остановите сервис ОМЕГА:
 - в окне терминала FLY выполните команду `sudo systemctl stop omega`
- удалите папки «Omega» и «admConsole» в домашнем каталоге через файловый менеджер с графическим интерфейсом
- удалите ярлык Панели администратора с Рабочего стола

Удаление «ОМЕГА К400»

Удаление программного обеспечения модуля диспетчера «ОМЕГА К400» производится стандартными инструментами ОС Astra Linux. Необходимо выполнить следующие действия:

- удалите папку «dispatcher» в домашнем каталоге через файловый менеджер с графическим интерфейсом
- удалите ярлык Диспетчер с Рабочего стола

Удаление «ОМЕГА К600»

Удаление программного обеспечения модуля терминальных устройств «ОМЕГА К600Т» производится стандартными инструментами ОС Android:

- а) Откройте «Настройки» на устройстве
- б) Найдите пункт «Приложения»
- в) Найдите в списке приложение «Омега» и коснитесь его
- г) В открывшемся разделе «Хранилище» и нажмите пункт «Очистить данные», это очистит данные приложения и кэш
- д) Нажмите «назад» и нажмите «Удалить», подтвердите действие
- е) После это будет выполнено удаление приложения

4. ПРОВЕРКА ПРОГРАММЫ

4.1. Настройка сети для проведения тестирования

Для первоначальных тестов рекомендуется подключить серверный компьютер и устройства Android к одной локальной сети. В простейшем случае они должны быть подключены к одному маршрутизатору Wi-Fi.

Внимание! Соединение Wi-Fi подходит для временного тестирования, но не для постоянного использования. Динамический IP-адрес WAN подходит для тестов, но в реальной работе изменение IP-адреса на маршрутизаторе не позволит произвести подключение всех клиентов.

Выполните переадресацию портов NAT на маршрутизаторе между IP-адресом маршрутизатора в глобальной сети WAN и IP-адресом в локальной сети сервера LAN. Информацию о перенаправляемых портах можно найти в настройках программы (см. подраздел 1.4).

Убедитесь, что порты, необходимые для работы, не заблокированы антивирусом или брандмауэром. В случае, если клиент не может подключиться к серверу, временно отключите антивирусное программное обеспечение и брандмауэр, чтобы проверить, не мешают ли они работе.

Помимо антивирусного программного обеспечения и брандмауэра порты могут быть заблокированы сетевым оборудованием.

4.2. Описание способов проверки

Проверка программы выполняется посредством проверки целостности приложения и тестирования его качественных (функциональных) характеристик.

Выполнение целостности осуществляется посредством проверки целостности дистрибутивного носителя и проверки соответствия установленных файлов дистрибутиву.

Тестирование качественных (функциональных) характеристик осуществляется посредством прогона программы.

4.3. Проверка целостности

На данном этапе проверяется состав дистрибутива программы и наличие сбоев при установке программы.

Проверка считается пройденной успешно, если:

- носитель с дистрибутивом имеет инвентарный / заводской номер, совпадающий с номером на его этикетке;
- носитель дистрибутива не имеет внешних повреждений и читается на оборудовании пользователя;
- носитель с дистрибутивом содержит файлы, указанные на его этикетке;

- установка компонентов программного обеспечения «ОМЕГА» прошла в штатном режиме.

При возникновении проблем на любом этапе проверки свяжитесь с поставщиком программного обеспечения.

4.4. Методы прогона

Для прогона программы требуется настроить работу модулей программы согласно положениям раздела 3.

Прогон считается пройденным успешно, если удалось настроить связь между всеми участниками системы связи «ОМЕГА», управляемой сервером (Рисунок 1), и все функции, заявленные в подразделе 1.2, работают в штатном режиме.

При возникновении проблем на любом этапе прогона свяжитесь с поставщиком программного обеспечения.

5. СООБЩЕНИЯ СИСТЕМНОМУ ПРОГРАММИСТУ

Программа «ОМЕГА» не генерирует сообщений об ошибках, отличающихся от стандартных для операционной системы сервера.

Для просмотра сообщений активируйте вкладку «Журнал» в рабочем окне «Панели администратора ОМЕГА К100» (Рисунок 29).

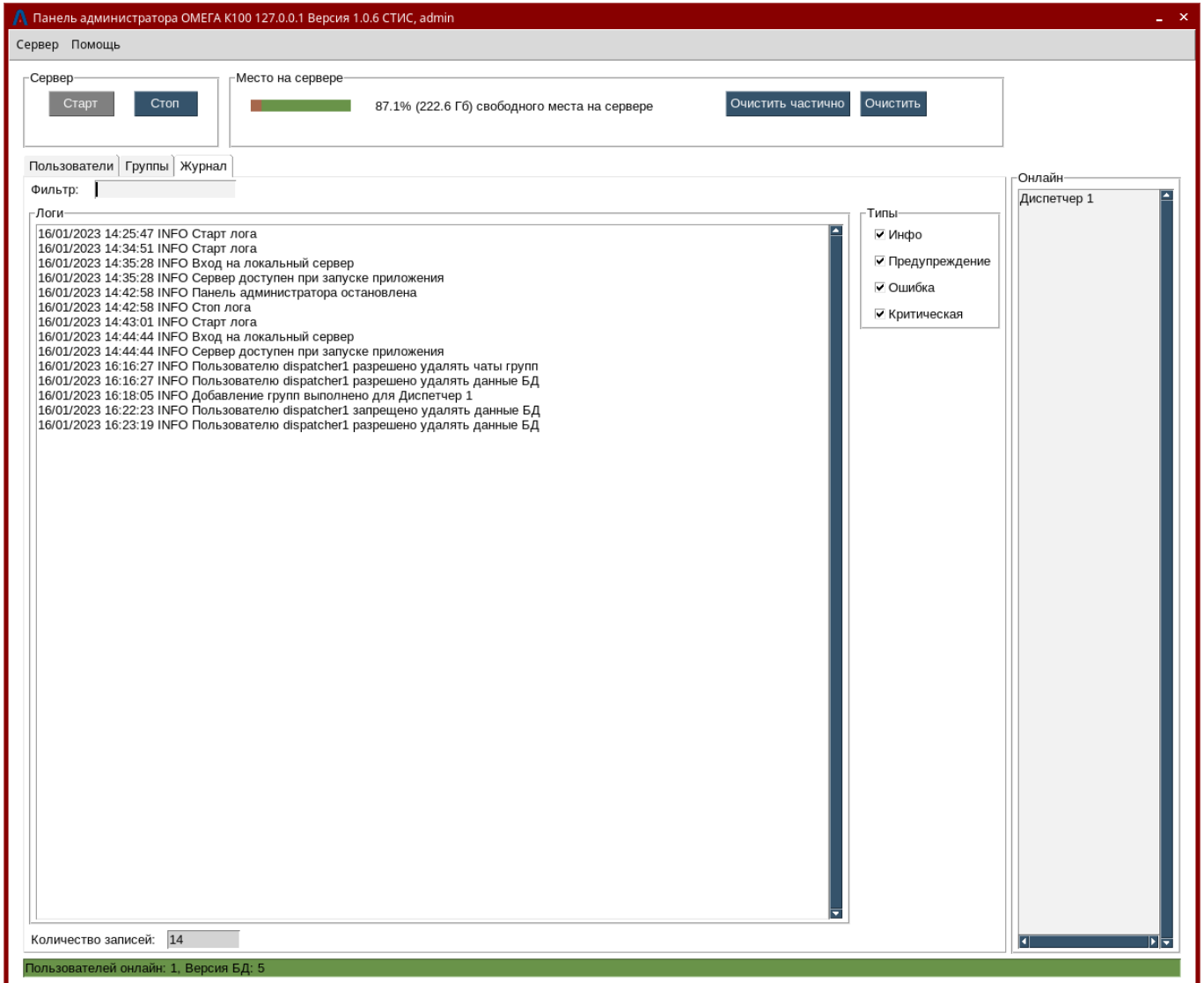


Рисунок 29

В Журнале хранятся и отображаются все системные сообщения сервера ПО «ОМЕГА К100». В нижней части списка отображено общее количество записей.

ПО «ОМЕГА К100» выводит системные сообщения четырех типов:

- Инфо
- Предупреждение
- Ошибка
- Критическая

Порядок работы с Журналом описан в подпункте 3.1.2.3 программного документа АСТФ.00001-01 34 01. «Программное обеспечение «ОМЕГА». Руководство оператора».

6. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

API	– Программный интерфейс контроллера
APK	– Формат архивных исполняемых файлов-приложений для Android
DHCP	– Dynamic Host Configuration Protocol – протокол динамической настройки узла
IP	– Маршрутизируемый протокол сетевого уровня
JPG	– Растровый формат хранения графической информации
KML	– Keyhole Markup Language – язык разметки на основе XML
LAN	– Локальная сеть
NAT	– Network Address Translation – протокол преобразования сетевых адресов
PNG	– Растровый формат хранения графической информации
PoC	– Технология для организации системы оперативной радиосвязи Push to Talk Over Cellular
PPT	– Вызовы Push to Talk
SDK	– Библиотеки для разработки программного обеспечения
TCP	– Transmission Control Protocol – протокол передачи данных интернета
UDP	– User Datagram Protocol – протокол пользовательских датаграмм
USB	– Последовательный интерфейс для подключения периферийных устройств к вычислительной технике
WAN	– Wide Area Network – компьютерная сеть
Wi-Fi	– Технология беспроводной локальной сети
КПК	– Карманный персональный компьютер
ОЗУ	– Оперативное запоминающее устройство
ПК	– Персональный компьютер

[illegible]