

Руководство пользователя (проект)
по работе с ПО связи планшетного компьютера и
мобильного терминала ST270

Содержание

1. Назначение ПО.....	3
2. Подключение планшетного компьютера и ТМ ST270.....	3
3. Установка ПО.....	5
4. Описание работы ПО.....	5
Приложение 1. Протокол обмена данными с планшетным компьютером.	12
Приложение 2. Формализованные сообщения	14
Перечень сокращений.....	16

1. Назначение ПО

ПО предназначено для решения следующих задач:

- приём сообщений с ДЦ;
- отправка сообщений на ДЦ;
- просмотр истории принятых и отправленных сообщений.

2. Подключение планшетного компьютера и TM ST270

Состав используемого оборудования:

- 1) Планшетный компьютер с ОС Android 2.3 и разъемом для подключения USB устройств (рис. 1);



Рисунок 1

- 2) TM ST270 (рис. 2);



Рисунок 2

3) Преобразователь ЭЦВИЯ.685661.391 (рис. 3);



Рисунок 3

4) Sim-карта оператора мобильной связи с возможностью передачи данных по GPRS.

Планшетный компьютер и ТМ ST270 соединяются в соответствии с рисунком 4.

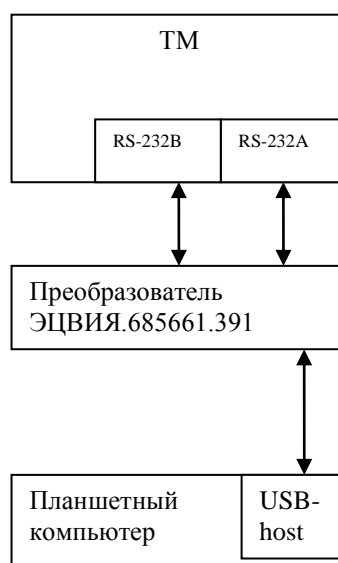


Рисунок 4

Sim-карта оператора сотовой связи с возможностью передачи данных должна быть установлена в ТМ ST270. ТМ должен быть собран и настроен в соответствии с руководством на ТМ ST270.

Для осуществления обмена данными планшетного компьютера и ТМ ST270 скорость порта с данными (RS-232A) должна быть установлена равной 9600 бит/с.

3. Установка ПО

Для установки или обновления ПО на планшетный компьютер, необходимо скопировать дистрибутив ПО “IRZ_mess_tr.apk” на планшетный компьютер с помощью flash-карты, и с помощью файлового менеджера запустить установку, нажав на скопированный дистрибутив (рис. 5).

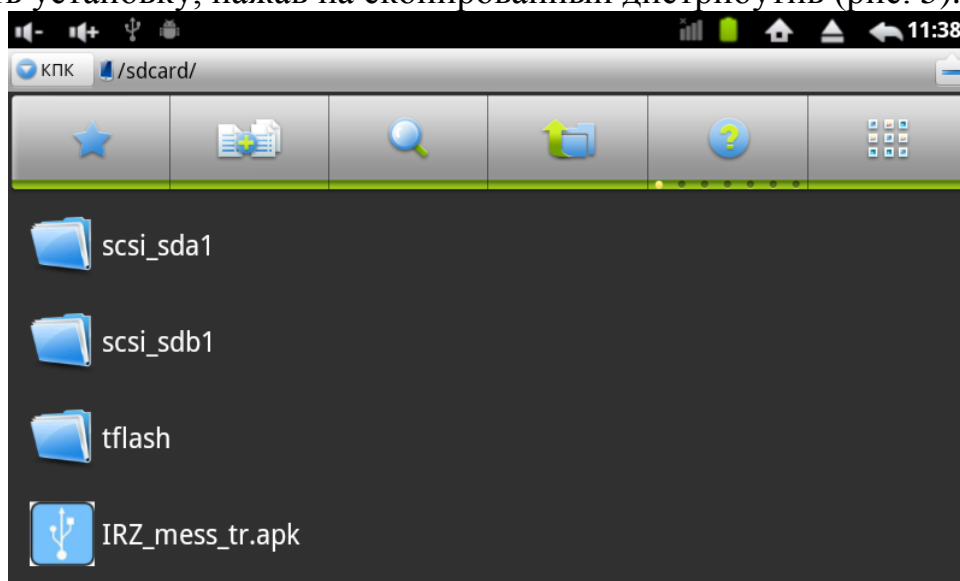


Рисунок 5

После окончания установки можно запустить ПО нажав кнопку “Открыть” (рис. 6).

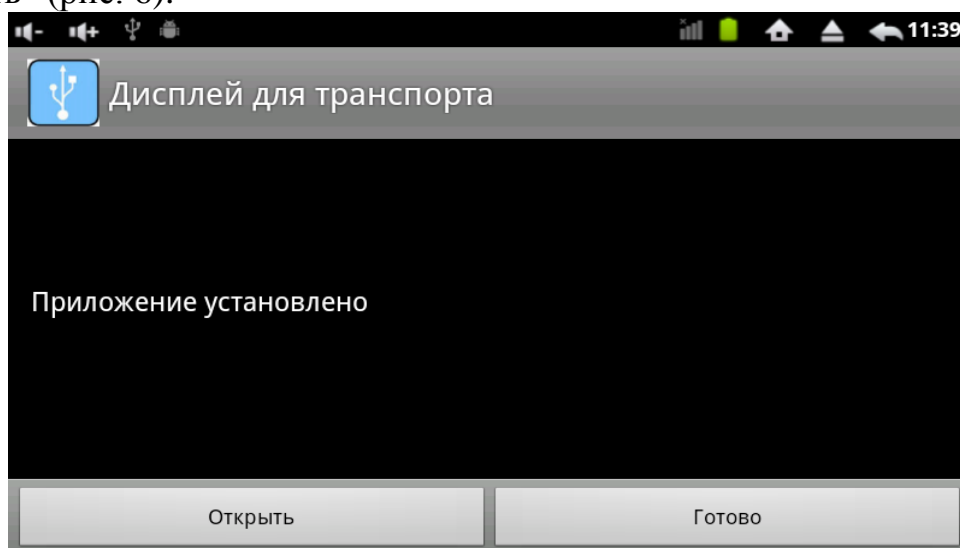


Рисунок 6

После включения или перезагрузки планшетного компьютера ПО будет запускаться автоматически, если задана соответствующая настройка в ПО (п. 4.1).

4. Описание работы ПО

ПО состоит из сервисной части и визуальных компонентов. В сервисной части программы происходит обработка принимаемых данных и

отсылка отправляемых, а также управление запуском соответствующих визуальных компонентов (п. 4.3).

После запуска программы на экране планшетного компьютера выводится главное окно ПО (рис. 7).

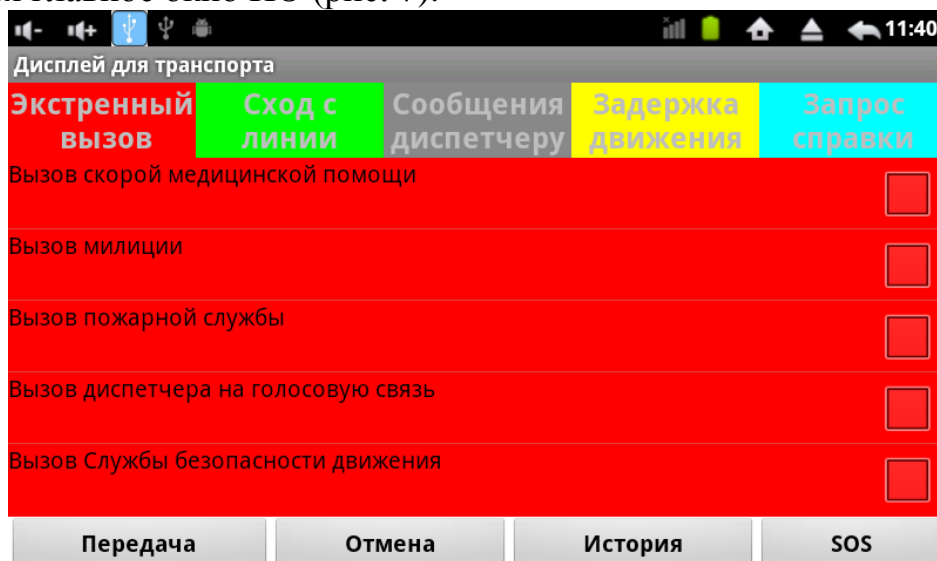


Рисунок 7

В случае отсутствия связи планшетного компьютера с ТМ или сервером периодически будут выводиться соответствующее сообщение об отсутствии связи (рис. 8).

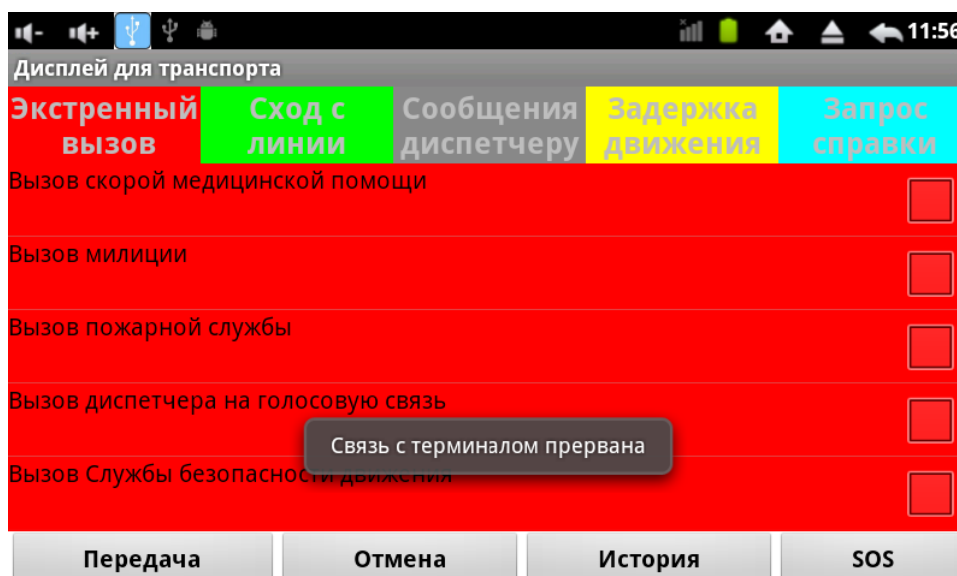



Рисунок 8

После запуска ПО в верхней части экрана планшетного компьютера в строке уведомлений появляется картинка  (см. рис. 7).

Для закрытия открытых окон ПО необходимо использовать соответствующие кнопки в интерфейсе ПО, или кнопку планшетного компьютера, возвращающую к предыдущему экрану.

4.1. Настройка ПО

Для перехода к настройке ПО необходимо нажать на центр строки уведомлений и потянуть его вниз (рис. 9).

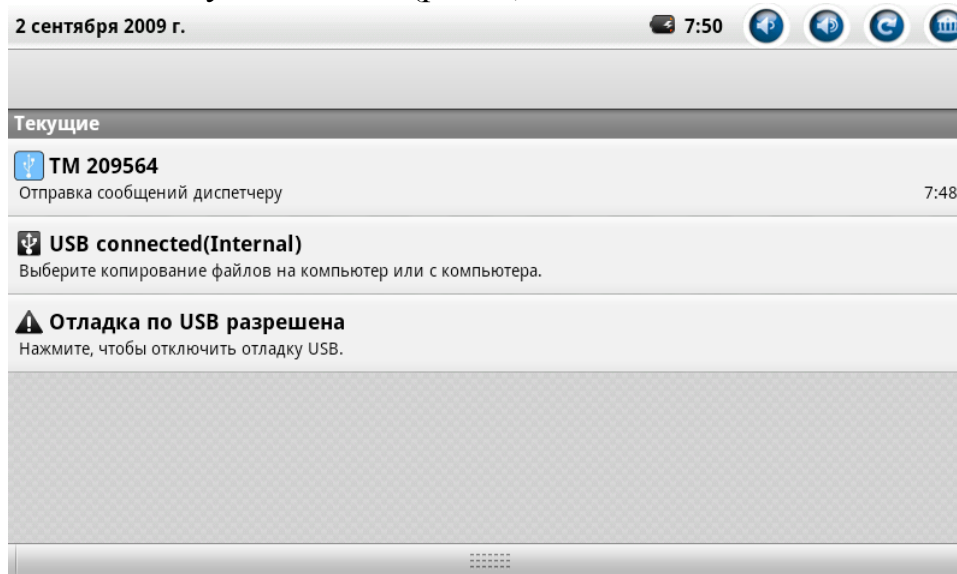



Рисунок 9

В появившемся списке уведомлений необходимо нажать на уведомлении с картинкой  и текстом “ТМ” и номером ТМ, откроется окно для вызова просмотра истории (п. 4.4) и настройке ПО (рис. 10).

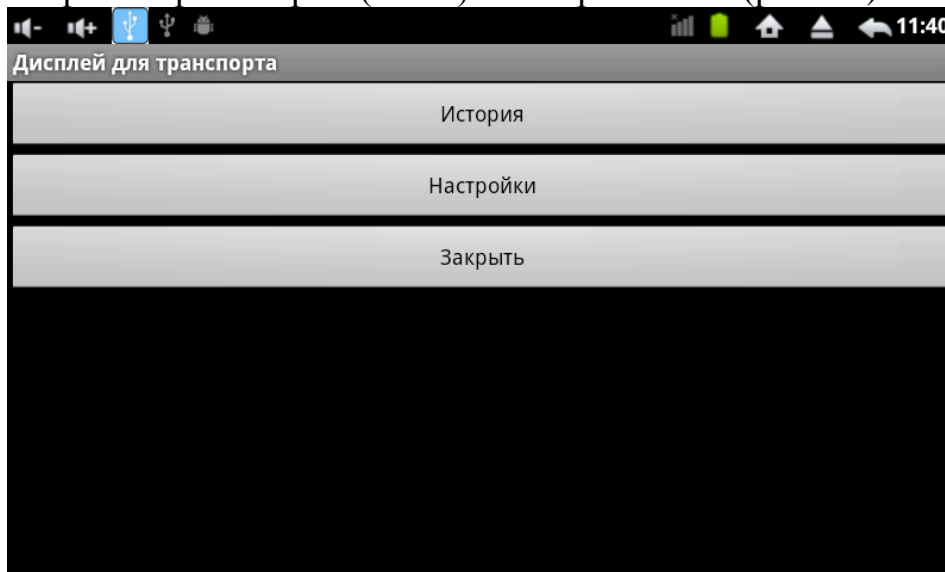


Рисунок 10

При нажатии на кнопке “Настройка” откроется окно управления и настройки ПО (рис. 11), из него можно запустить или остановить ПО, настроить параметры работы ПО.

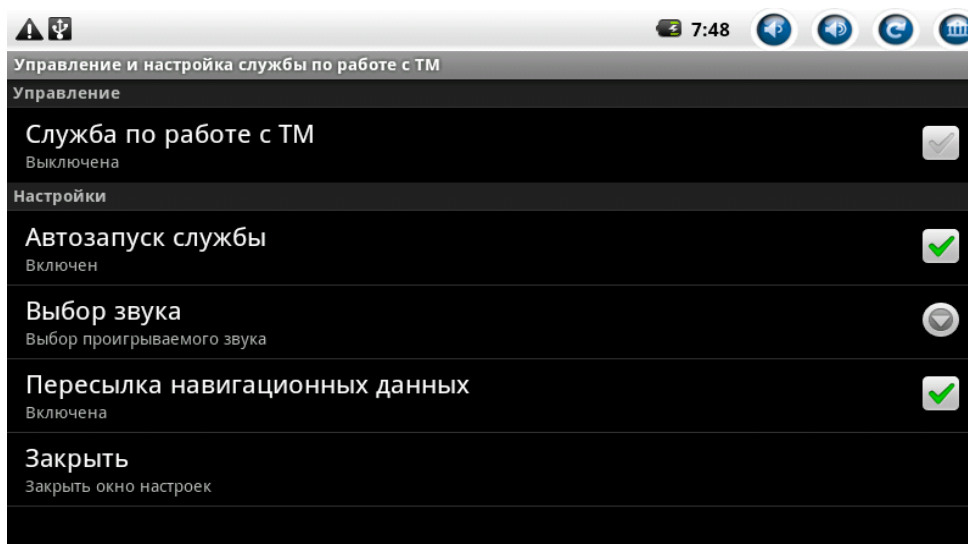


Рисунок 11

Окно управления и настройки ПО содержит следующие пункты:

“Служба по работе с ТМ” – ручной запуск или остановка ПО;

“Автозапуск службы” – настройка автоматического запуска ПО при загрузке планшетного компьютера;

“Выбор звука” – выбор проигрываемого звука при получении текстового сообщения;

“Пересылка навигационных данных” – настройка включения пересылки навигационных данных о времени в ПО;

“Заккрыть” – закрыть окно управления и настройки ПО.

4.2. Отправка сообщения

Для отправки сообщений в ДЦ необходимо в главном окне (см. рис. 7) выбрать требуемое сообщением и нажать кнопку “Передача” (рис. 12).

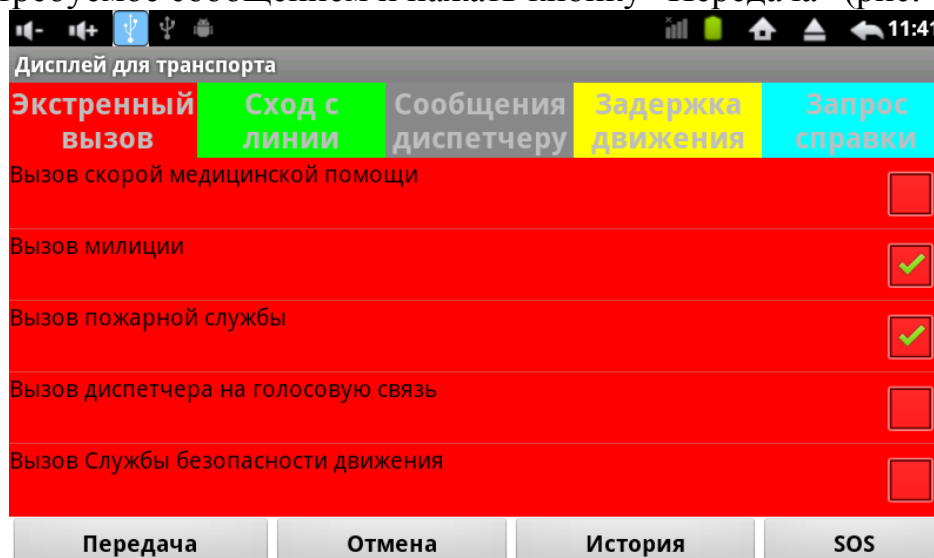


Рисунок 12

Откроется окно с выбранными сообщениями с подтверждением отправки (рис. 13). Для отправки следует нажать кнопку “Отправить”.

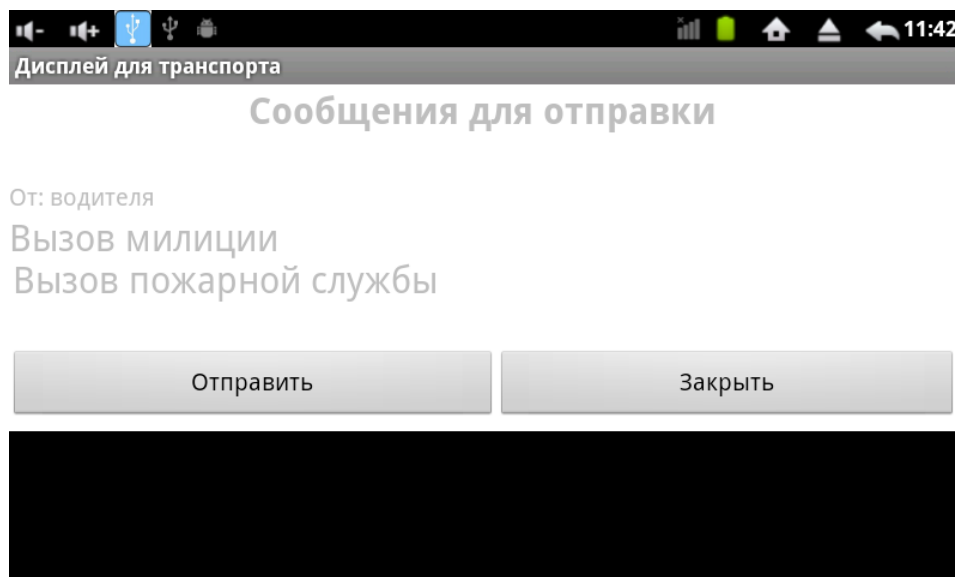


Рисунок 13

Для выбора нескольких сообщений из разных групп сообщений, необходимо выбрать соответствующую группу сообщений, нажав на вкладке с соответствующим названием, и отметив сообщение в поле отметки.

Для отмены выбранных сообщений необходимо нажать кнопку “Отмена”.

Для просмотра истории сообщений (п. 4.4) необходимо нажать кнопку “История”.

Для отправки в ДЦ тревожного сообщения необходимо длительно нажать кнопку “SOS”. Откроется окно с тревожным сообщением с подтверждением отправки (рис. 14). Для отправки следует нажать кнопку “Отправить”.

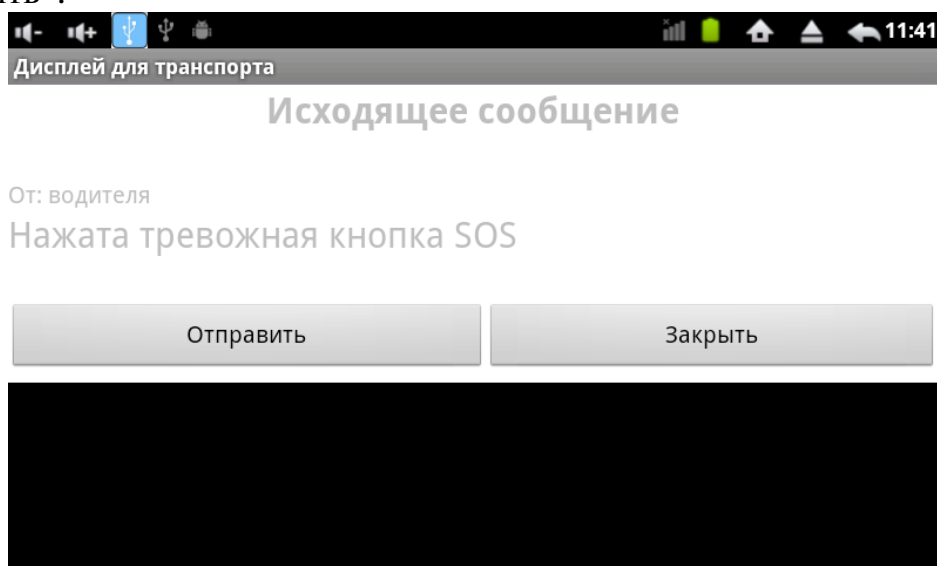


Рисунок 14

4.3. Приём сообщения

При приёме сообщений поступающего в ПО, отображается окно с входящим сообщением (рис. 15).

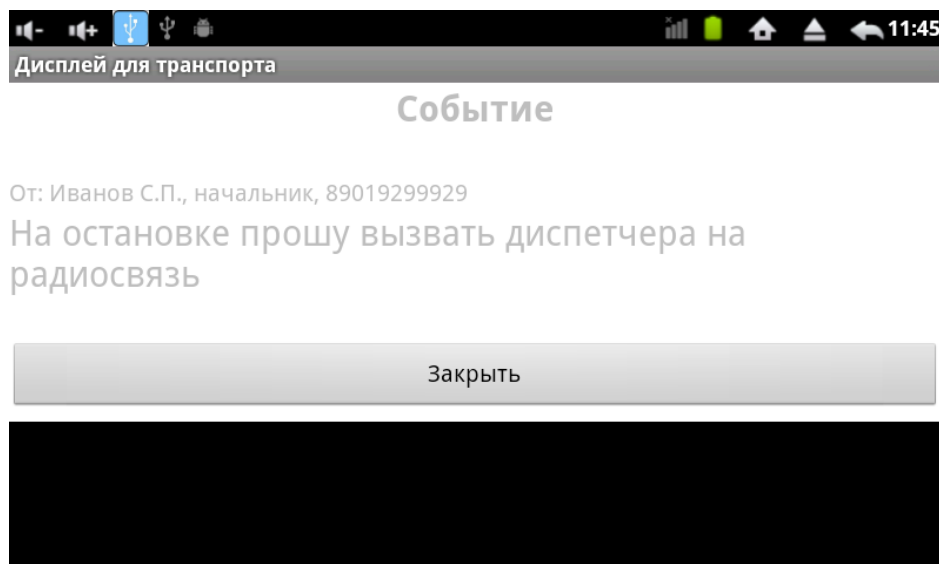


Рисунок 15

В окне могут отображаться идентификаторы пользователя, должность и номер телефона. В следующей строке выводится текст сообщения, текст может быть многострочным.

В случае заданного таймаута отображения сообщение автоматически закроется через данный период времени.

При приеме сообщения поступающего в ПО с заданным звуковым сообщением, выводится окно с подтверждением принятия сообщения (рис. 16).

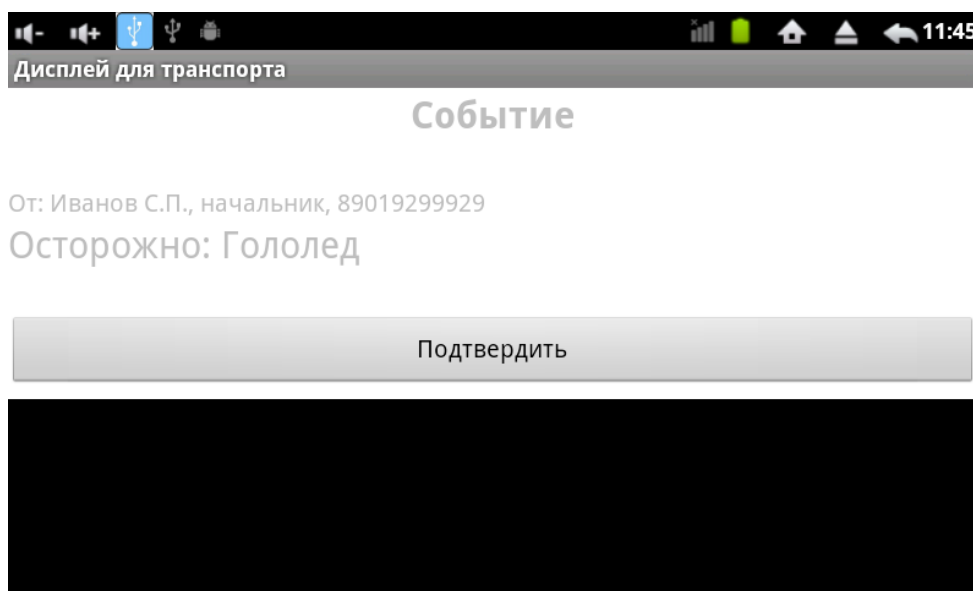


Рисунок 16

При нажатии кнопки “Подтвердить” на ДЦ уходит сообщение о подтверждении ознакомления водителя с сообщением.

4.4. История сообщений

В истории сообщений отображаются все отправленные и полученные сообщения, со временем отправки, текстом сообщения и идентификаторами пользователя, отправившего соответствующее сообщение (рис. 17).

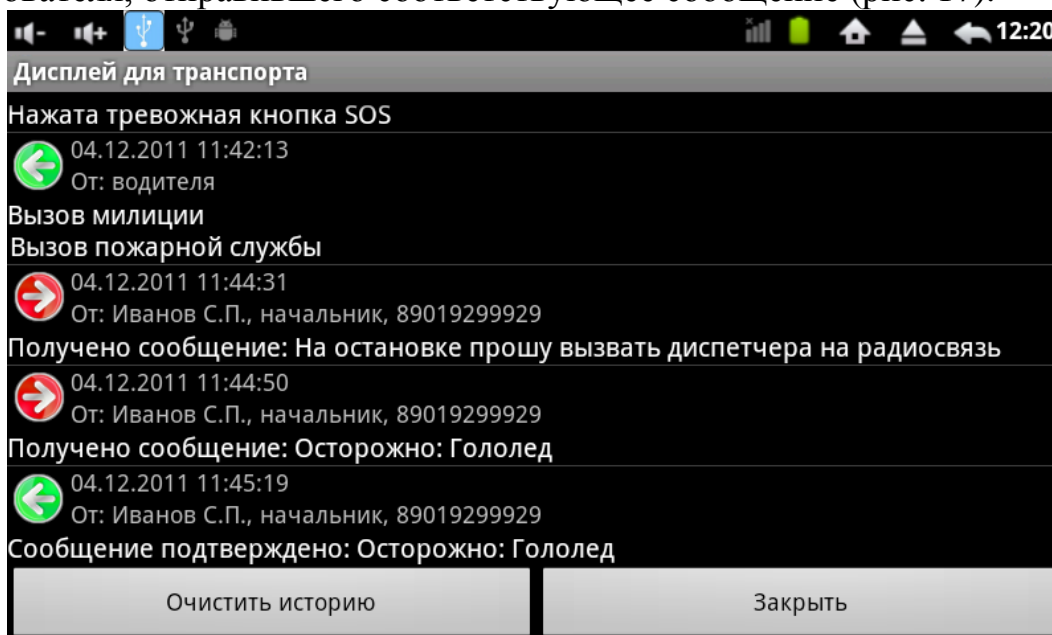




Рисунок 17

Сообщение с картинкой  обозначает поступившее сообщение.

Сообщение с картинкой  обозначает отправленное сообщение.

Историю сообщений можно также очистить, нажав кнопку “Очистить историю”.

Протокол обмена данными с планшетным компьютером.

Формат кадра протокола обмена сообщениями между планшетным компьютером и сервером представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Формат кадра

№ байта	Количество байт	Описание	
0	2 байта	Префикс 0xCEBA или 0xDEBA	
2	1 байт	Младшая часть длины данных	
3	1 байт	Информационный байт	
		0 бит	Старший бит длины данных
		1-5 бит	Тип пакета
		6-7 бит	Приоритет
4	1 байт	Циклический порядковый номер пакета	
5	1 байт	Резерв	
6	0 - 240 байт	Пересылаемые данные	
В конце	4 байта	Хеш MurmurHash2	

Так как терминал мобильный не может передать зарезервированные символы, а символы “0x0D0A” означают окончание пакета, то некоторые символы заменяются “escape”-последовательностью представленными в таблице 2.

Таблица 2 – Таблица замены зарезервированных символов

0A-FFA0	0D-FFD0	24-FF42	3B-FFB3	82-FF28	83-FF38	84-FF48	FF-FFFF
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Пакеты с префиксом “0xCEBA” идут от сервера, “0xDEBA” – от планшетного компьютера. В конце пакета отсылаемого сервером добавляются байты “0x0D0A”.

На каждый отосланный кадр, кроме кадров типа “ping”, подтверждения и ошибки, необходимо подтверждение. Если за требуемое сервером время не получен ответ то сообщение посылается повторно до 3 раз, иначе связь с планшетным компьютером считается утерянной и посылка данных прекращается.

Алгоритм работы:

1. подключение терминала к серверу;
2. сервер шлёт кадр “ping” с интервалом 10 секунд;
3. получив кадр “ping”, планшетный компьютер шлёт команду настройки периода пересылки кадров типа “ping” серверу и сохраняет её в памяти;
4. сервер шлёт подтверждение о получении команды и переходит к посылке кадра “ping” по таймеру в соответствии с принятой командой;

5. планшетный компьютер, получив подтверждение, проверяет его с сохранённым сообщением, если он совпадает, то сообщение из памяти планшетного компьютера удаляется, иначе отправляется повторно.

Типы пакетов:

- 0 – “ping” (Пересылаемые данные - 0 байт);
- 1 – текстовое сообщение (Пересылаемые данные - UTF8);
- 2 – периодичность посылки сервером кадра “ping”, в секундах. (Пересылаемые данные - 1 байт);
- 3 – подтверждение (Пересылаемые данные - 4 байта MurmurHash2);
- 4 – ошибка (Пересылаемые данные - текст ошибки).

Взаимодействие между ПО на планшетном компьютере и ДЦ происходит в рамках протокола указанного в таблице 1.

Данные в формате протокола по ТЗ НПП “Транснавигация” передаются внутри кадра указанного в таблице 1 в поле для пересылаемых данных в виде текста.

Данные от водителя пересылаются в виде строки с кодами сообщений, разделенных запятыми. Коды формализованных сообщений пересылаемых от водителя в ДЦ представлены в приложении 2 таблица 1.

Данные с ДЦ приходят в виде текстовой строки с сообщением:

1. 2 числовых символа – код звука в шестнадцатеричном представлении;
2. 2 числовых символа – таймаут отображения сообщения в шестнадцатеричном представлении;
3. 2 числовых символа – код формализованного сообщения (приложение 2 таблица 2) в шестнадцатеричном представлении;
4. 2 числовых символа – резерв;
5. от 0 до 112 символов – текстовое сообщение.

Пример сообщения отправленного с ДЦ “01000100” сообщение со звуком № 1, формализованное сообщение с кодом 1 – “Отставание от графика движения – войти в расписание”.

Формализованные сообщения

Таблица 1. Формализованные сообщения для передачи от водителя в ДЦ.

Код	Текст сообщения
	1 – Экстренный вызов
01	Вызов пожарной службы
02	Вызов милиции
03	Вызов скорой медицинской помощи
04	Вызов ГИБДД
05	Вызов технической помощи
06	Вызов Службы безопасности движения
07	Вызов диспетчера на голосовую связь
	2 – Сход с линии
08	Сход: Техническая неисправность
09	Сход: Неисправность резины
10	Сход: Эксплуатационные причины
11	Сход: Бригада
12	Сход: Дорожно-транспортное происшествие
	3 - Сообщения диспетчеру
13	По трассе замечаний нет
14	Готов к движению
15	Возврат в парк
16	Возврат в парк, буксировка тягачом
17	Работа закончена – ранний сход
18	Нужен обед
19	Нет смены
	4 – Задержка движения
20	Скопление постороннего транспорта
21	ДТП постороннего транспортного средства
22	Дорожные работы
23	Погодные условия
	5 – Запрос справки
24	Количество выполненных рейсов
25	Время начала и окончания обеда
26	Время пересмены
27	Время окончания работы
28	Текущее расписание движения
29	Код зарезервирован, формируется автоматически при получении планшетным компьютером сообщения и отображении сообщения на экране
30	Код зарезервирован, формируется автоматически при нажатии водителем кнопки «Передать» после получения и прочтения сообщения, требующего подтверждения водителем

31	Код зарезервирован, формируется автоматически при нажатии водителем тревожной кнопки (SOS)
----	--

Таблица 2. Формализованные сообщения для отображения на планшетном компьютере от ДЦ.

Код	Содержание сообщения
Команды регулирования движения	
1	Отставание от графика движения – войти в расписание
2	Опережение графика движения - войти в расписание
Распоряжения, подтверждения, ответы на запросы водителя	
11	Пожарная машина выехала
12	Машина милиции выехала
13	Машина Скорой медицинской помощи выехала
14	Машина ГИБДД выехала
15	Машина технической помощи выехала
16	Машина Службы безопасности движения выехала
17	На остановке прошу вызвать диспетчера на радиосвязь
18	Прием сообщения подтверждаю. Принимаю меры
19	Прием сообщения подтверждаю.
Информационные сообщения	
21	Скорость снижена на 10%
22	Скорость снижена на 20%
23	Осторожно: Гололед
24	Густой туман, скорость 5 км. в час
25	Отмена снижения скорости
26	Рейс за опоздание не бракуется
27	Штормовое предупреждение!

Перечень сокращений

ОС – операционная система.

ТМ – терминал мобильный.

ДЦ – диспетчерский центр.

ПО – программное обеспечение.