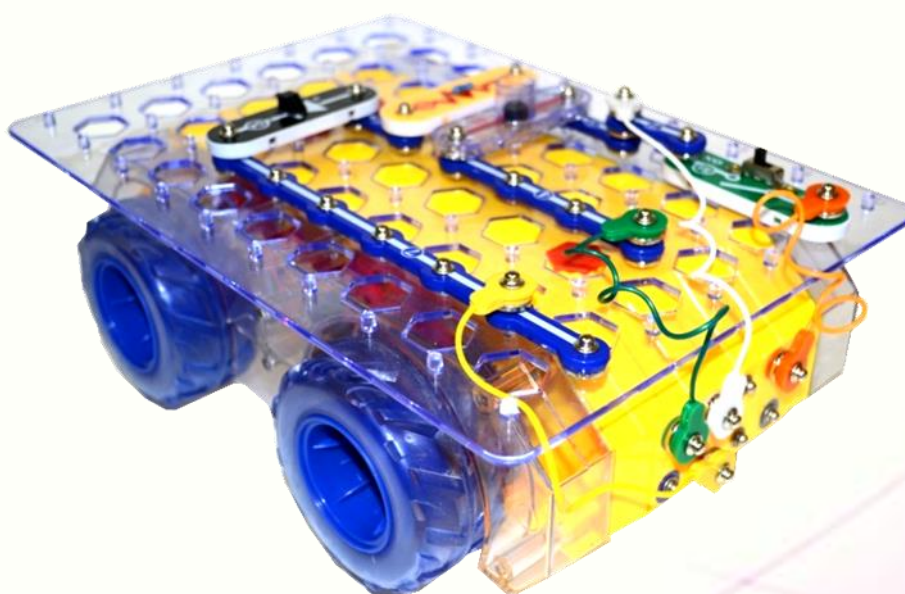


Передвижная Платформа УМКИ

(Управляемый Машинный Конструктор Инновационный)

Руководство пользователя

3 уровень- SUPER



ООО «Лаборатория интеллектуальных технологий «ЛИНТЕХ»

Москва, 2014г.

Поздравляем! Вы перешли на третий уровень- SUPER!

Руководство пользователя 3 уровень - SUPER является логическим продолжением изучения робототехники учащимися, успешно освоившими программу первого и второго уровней: START и BASE.

Приглашаем к сотрудничеству в области образовательной робототехники.

Принимайте участие в региональных, общероссийских и международных олимпиадах по робототехнике. Удачи, новых идей и ярких побед!

Коллектив ООО «Лаборатории интеллектуальных технологий ЛИНТЕХ».

Общество с ограниченной ответственностью «Лаборатория интеллектуальных технологий «ЛИНТЕХ» занимается разработкой и внедрением беспроводных сенсорных сетей и систем мониторинга в различных областях применения.

С мая 2013 года «ЛИНТЕХ» является Резидентом инновационного фонда «СКОЛКОВО».

Подготовка к работе.....	3
Работа в программе «Пульт УМКИ».....	4
1. Закладка «Управление»	4
Статус устройства	4
Значение параметра «Импульсы»	5
Кнопка «Разбудить».....	5
Кнопка «Сменить»	6
Кнопка «Стоп»	6
Значение функций.....	6
✓ Все устройства.....	6
✓ Дискретное движение	6
2. Закладка «Устройства»	6
Список активных устройств	6
Поле «Группа».....	7
Функция «Использовать выбранные устройства»	7
Кнопка «Обновить»	7
Кнопка «Сменить количество импульсов».....	7
Кнопка «Сменить»	7
Кнопка «Запросить»	8
Кнопка «Сменить группу контроллера».....	8
3. Закладка «Телеметрия».....	8
Кнопка «Температура»	9
Кнопка «График»	9
Кнопка «Результаты».....	10
4. Закладка «Технологические режимы»	10
Рабочий каталог сервера	10
Команда для устройства	11
Кнопка «Отправить».....	11
Статус устройства	11
Значение функций.....	12
✓ По программе Кумир	12
✓ Печатать LOG-файл	13
✓ Цикл.....	14
Кнопка «Программа».....	14
Кнопка «Запись»	15
Кнопка «Поехали»	15
Кнопка «Продолжить»	15
Для любознательных.....	16

Подготовка к работе

1. Необходимо установить программу **smartcar.exe** для операционной системы **Windows** на локальный диск, например, диск **C** в папку **smartcar_win**.

Для запуска программы 3 уровня - **SUPER** потребуется изменить последнюю строку файла **smart.ini**. В строке комментариев изменяем **BASE** на **SUPER** (рис.1) → сохраняем изменения → закрываем окно.

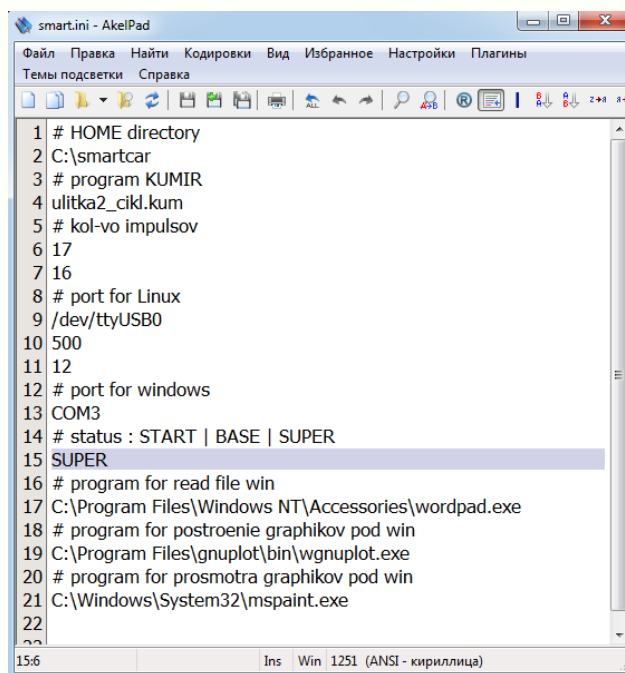


Рисунок 1. Изменение уровня (файл smart.ini)

2. Запускаем программу **smartcar.exe**. Появляется окно «Пульт УМКИ» (рис.2)



Рисунок 2. Окно «Пульт УМКИ»

3. После нажатия на любую клавишу, появляется рабочее окно с вкладками: «Управление», «Устройства», «Телеметрия», «Технологические режимы» (рис.3)

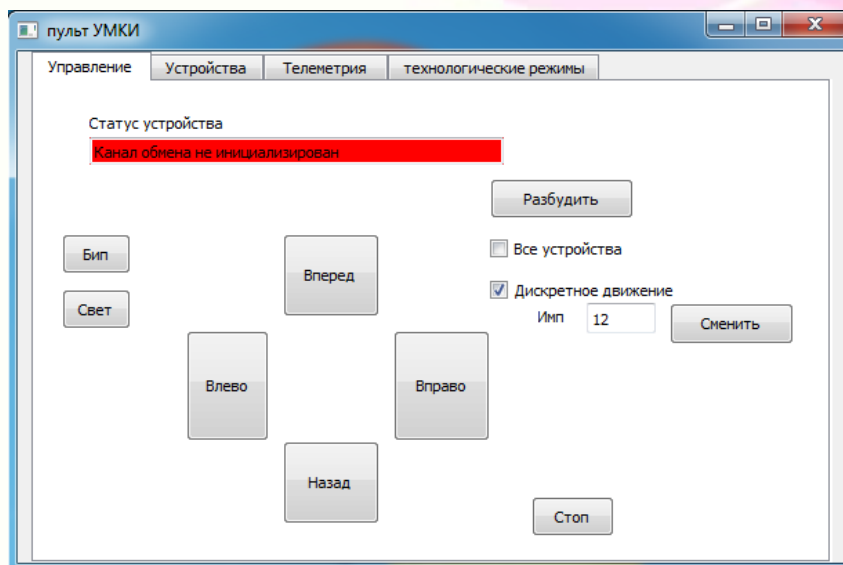


Рисунок 3. Окно программы: "Пульт УМКИ"

Работа в программе «Пульт УМКИ»

1. Закладка «Управление»

Статус устройства

При запуске программы в окне «Статус устройства» появляется надпись желтого цвета: «Канал обмена открыт успешно» (рис.4). Это обозначает, что порт открыт (USB устройство вставлено в разъем и распознано системой), программа запущена и все работает нормально.

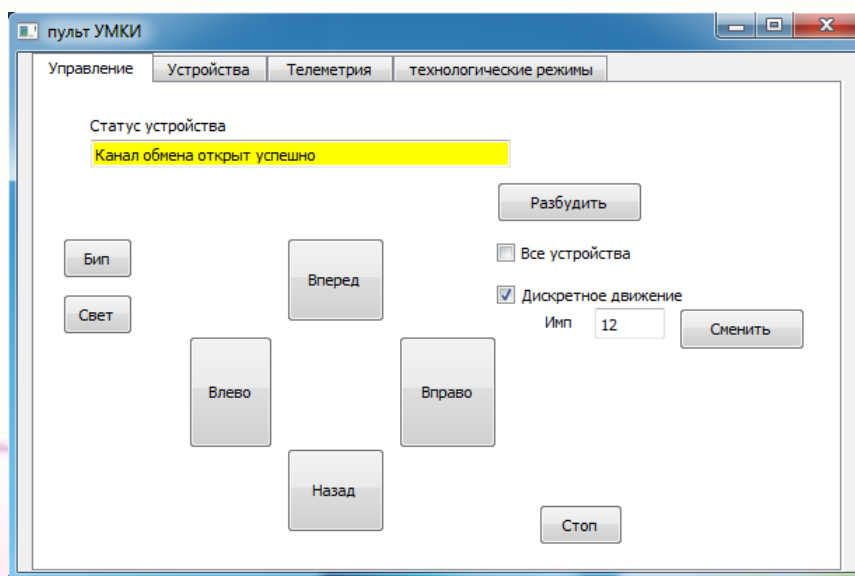


Рисунок 4. Статус устройства

Далее, если Вы правильно присоединили провода и включили машинку, загорается надпись зеленым цветом: «Устройство ответило», что обозначает готовность машинки к работе (рис.5).

Внимание! Время смены статуса занимает от 10 до 15 сек.

Значение параметра «Импульсы»

В окне «Импульсы» (рис.5) можно задать любое значение.

Внимание! Импульс – угол поворота колеса машинки. Если вы хотите, чтобы машинка ехала дольше в одном направлении, установите большее число импульсов, например, 50.

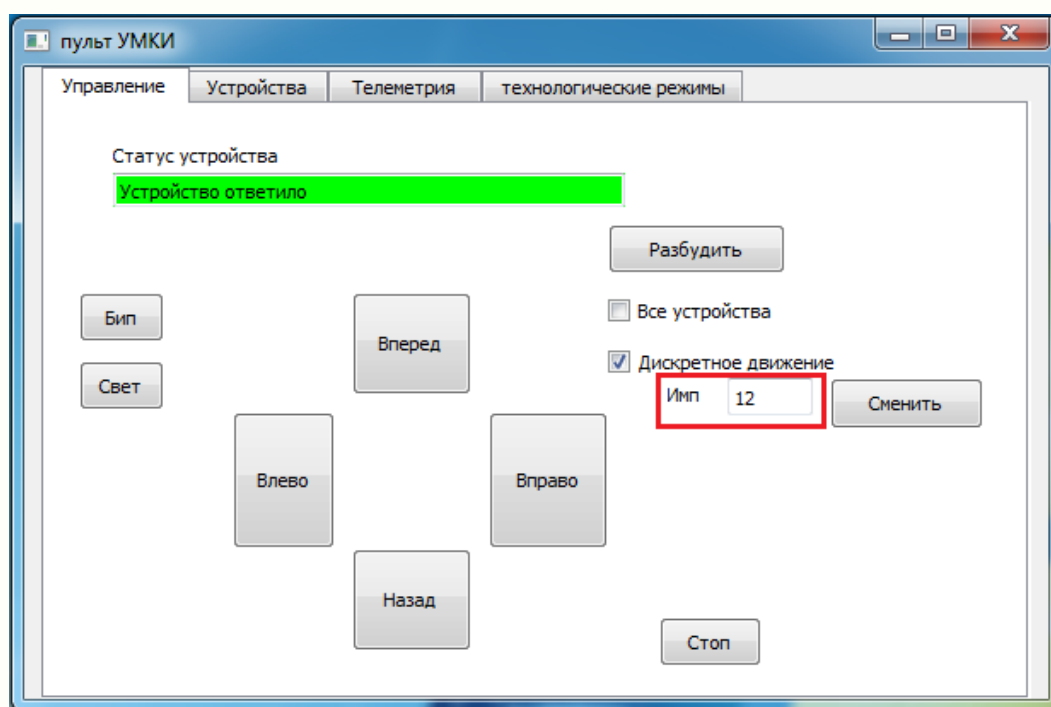
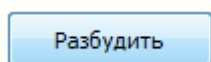


Рисунок 5. Параметр «Импульсы»

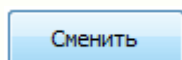
Кнопка «Разбудить»



Внимание! Если в течение 5 минут УМКИ не задана ни одна команда, машинка переходит в режим сна. В режиме сна УМКИ доступны команды «БИП» и «СВЕТ», команды движения не работают.

При нажатии на кнопку «Разбудить» на выбранные машинки отправляется команда проснуться, т.е. перейти в активный режим. Машинка просыпается и индикаторы загораются.

Кнопка «Сменить»



При нажатии на кнопку «Сменить» происходит смена количества импульсов на нужное.

Кнопка «Стоп»



При нажатии на кнопку происходит остановка движения машинки.

Значение функций

- ☐ Все устройства
- ☐ Дискретное движение

✓ *Все устройства*

Выбор функции «Все устройства» позволяет управлять всеми доступными машинками одновременно.

✓ *Дискретное движение*

Выбор данной функции позволяет машинке совершать движения дискретно, т.е. порциями.

Если снять галочку, машинка движется пока нажата клавиша.

2. Закладка «Устройства»

Список активных устройств

В поле «Список активных устройств» перечисляется весь набор доступных машинок с указанием их МАК- адреса (рис.6).

Внимание! Выбор машинки происходит выделением мышью. Может быть выбрана одна или несколько машинок.

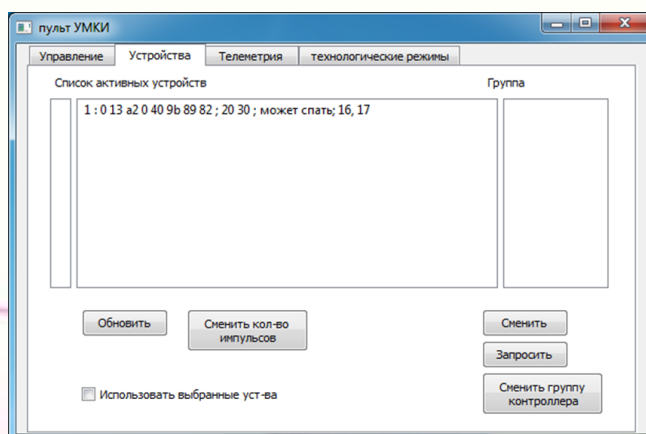


Рисунок 6. Поле "Список активных устройств" с МАК-адресом машинки

Поле «Группа»

В поле «Группа» отображается номер группы выбранного устройства.

Функция «Использовать выбранные устройства»

Данная функция (рис.7) позволяет отмечать из списка только нужные машинки.

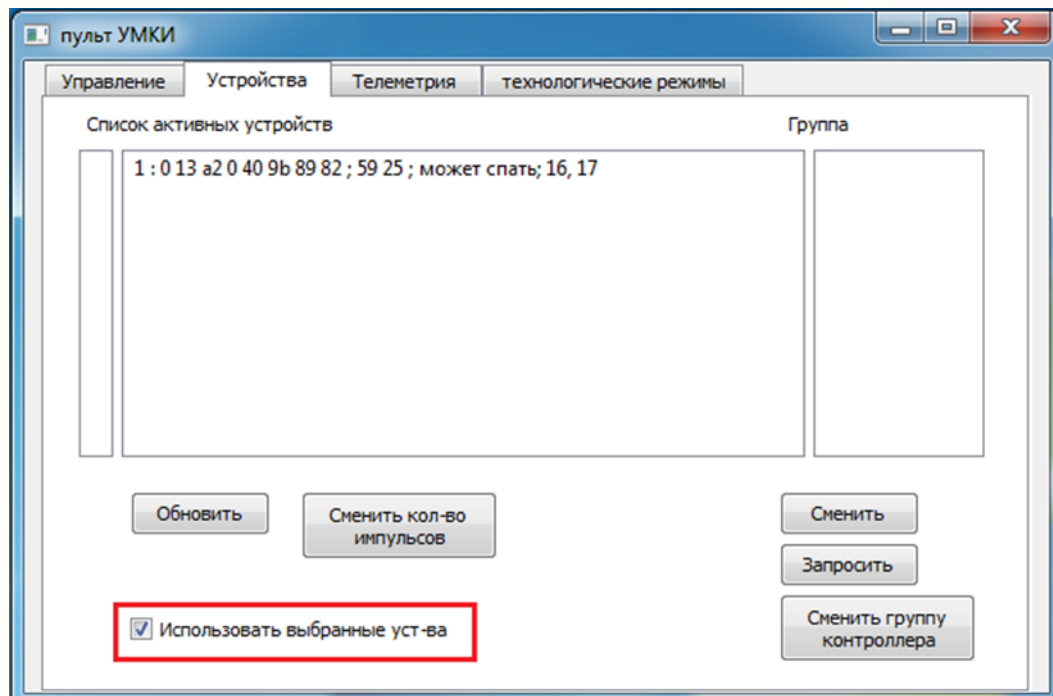
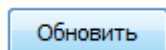


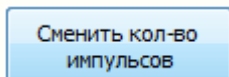
Рисунок 7. Выбор функции «Использовать выбранные устройства»

Кнопка «Обновить»



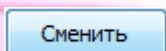
При нажатии на кнопку «Обновить» происходит обновление списка доступных устройств.

Кнопка «Сменить количество импульсов»



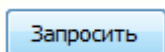
При нажатии на кнопку «Сменить количество импульсов» открывается новое окно, в котором можно поменять количество импульсов. Количество импульсов используется при дискретном движении.

Кнопка «Сменить»



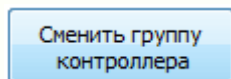
При нажатии на кнопку «Сменить» открывается окно, в котором можно сменить группу активного устройства, например, с 16 на 14 группу.

Кнопка «Запросить»



При нажатии на кнопку «Запросить» отображается номер группы (PanID) активного устройства. По умолчанию у всех устройств группа номер 16.

Кнопка «Сменить группу контроллера»



При нажатии на кнопку «Сменить группу контроллера» открывается окно, в котором можно изменить группу контроллеров (рис.8). Данное действие необходимо в случае, когда вы хотите использовать в работе два контроллера одновременно.

Кнопка «Сменить группу контроллера» нужна для объединения машинок в различные группы.

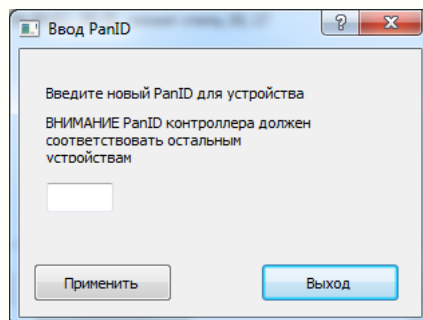


Рисунок 8. Окно ввода PanID

3. Закладка «Телеметрия»

Закладка «Телеметрия» вам уже хорошо знакома. Данная функция позволяет проводить с помощью датчика замеры температуры (рис.9).

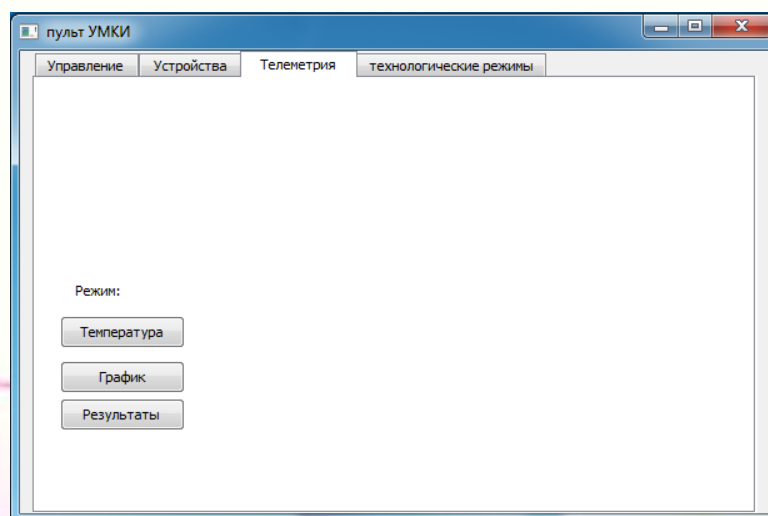


Рисунок 9. Закладка «Телеметрия»

Кнопка «Температура»

При нажатии на кнопку «Температура» на экране появляется надпись в строке режима: **идет измерение температуры каждые 10с**. Датчик температуры будет производить замеры до тех пор, пока кнопка активна (рис.10).

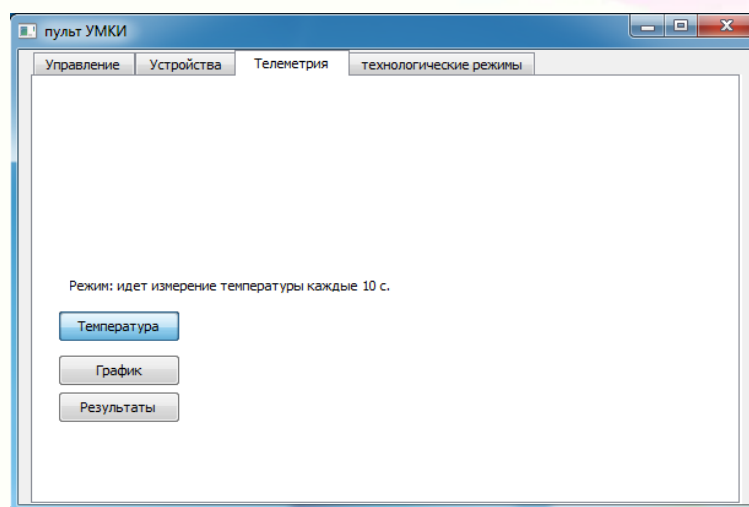


Рисунок 10. Кнопка «Температура» активна

Кнопка «График»

При нажатии на кнопку «График» отрывается окно программы gnuplot, в котором отображается график изменения температуры по времени (рис.11).

График измерения температуры строится для устройства, МАК-адрес которого указан на графике в верхнем правом углу. По оси Y указывается значение температуры в градусах Цельсия, по оси X — время в часах и минутах.

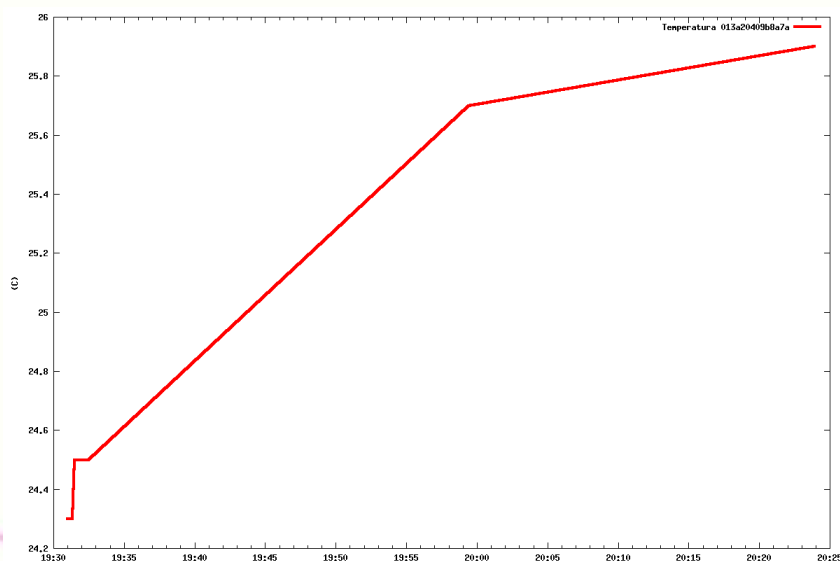


Рисунок 11. График температуры

Кнопка «Результаты»

При нажатии на кнопку «Результаты» открывается окно редактора, в котором записан файл с результатами замеров температуры (рис.12).

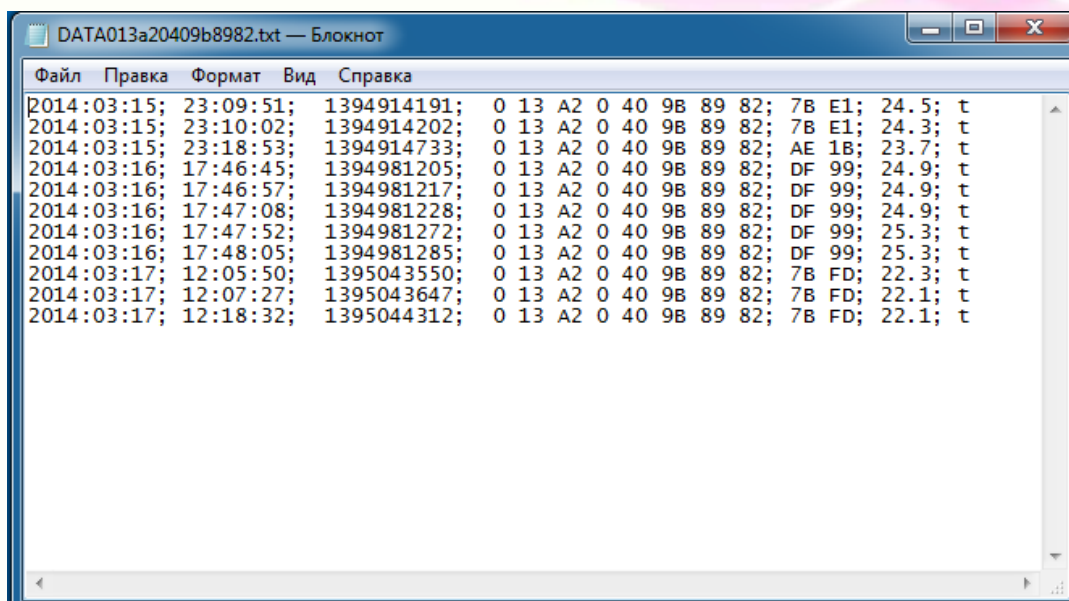


Рисунок 12. Файл блокнота с записью замеров температуры

4. Закладка «Технологические режимы»

Рабочий каталог сервера

В поле «Рабочий каталог сервера» прописан адрес установления программы smartcar.exe для операционной системы Windows. В нашем случае, это локальный диск C, папка smartcar_win (рис.13).

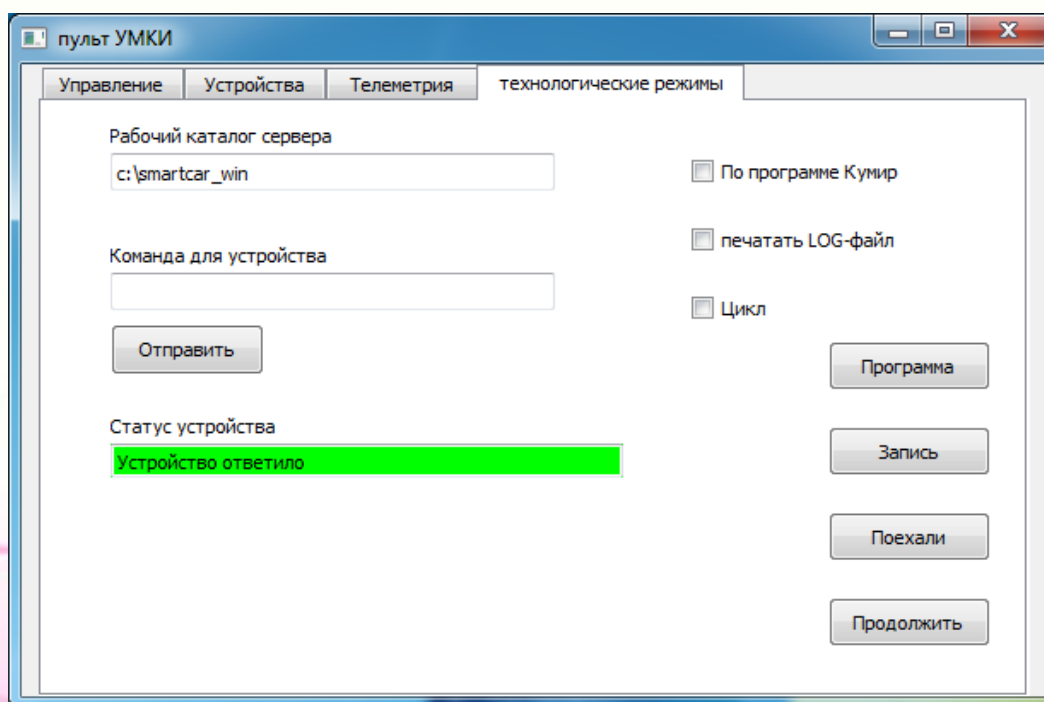
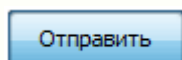


Рисунок 13. Окно закладки «Технологические режимы»

Команда для устройства

В поле «Команда для устройства» можно набрать служебную команду для отправки на машинку. Типовой набор служебных команд можно посмотреть в журнале LOG.txt. Это выходит за рамки данного курса, поэтому здесь не рассматривается.

Кнопка «Отправить»



При нажатии на кнопку «Отправить» происходит отправление набранной служебной команды в открытый порт.

Статус устройства

Поле «Статус устройства» имеет такое же значение, как и на первой закладке, что позволяет отслеживать готовность машинки к работе.

Сначала появляется надпись желтого цвета: «Канал обмена открыт успешно», что обозначает запуск программы (рис.14).

Далее, если Вы правильно присоединили провода и включили машинку, загорается надпись зеленым цветом: «Устройство ответило», что обозначает готовность машинки к работе (рис.13).

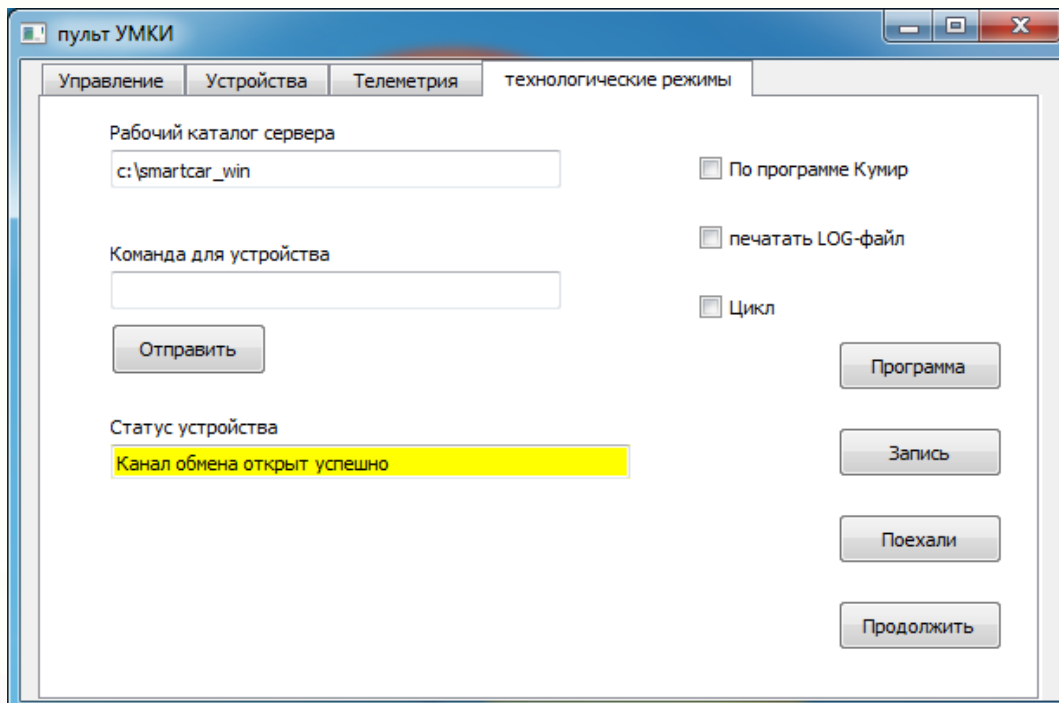


Рисунок 14. Поле «Статус устройства» (программа запущена)

Значение функций

☐ По программе Кумир

☐ печатать LOG-файл

☐ Цикл

✓ По программе Кумир

Выбор функции «По программе Кумир» (рис.15) позволяет управлять движением машинки, используя файл программы Кумир (рис.16).

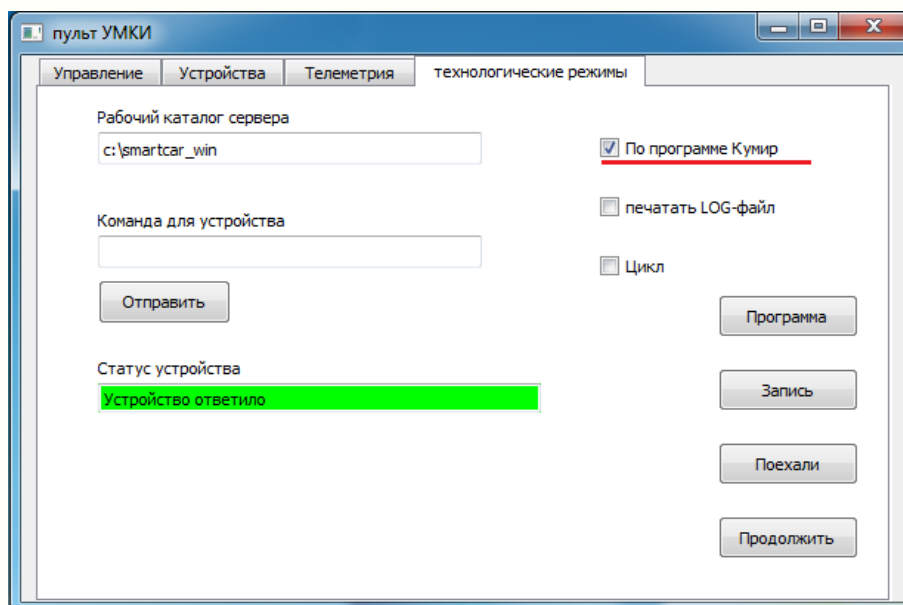


Рисунок 15. Выбор функции «По программе Кумир»

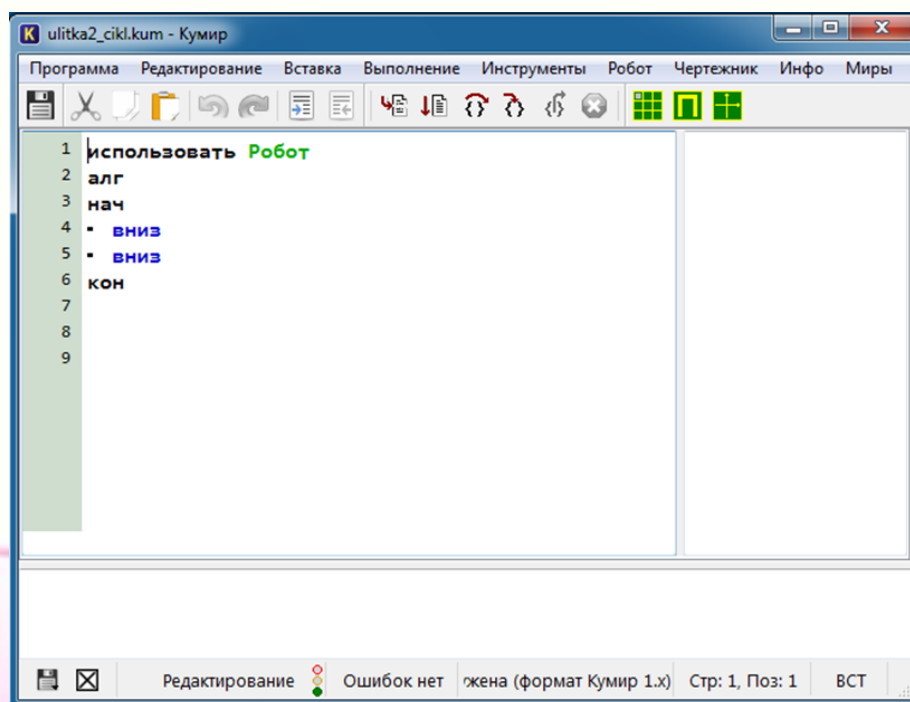


Рисунок 16. Окно программы Кумир

✓ Печатать LOG-файл

Выбор функции «Печатать LOG-файл» (рис.17) позволяет выводить в файл историю обмена данными между программой и машинками. Это нужно для расшифровки и фиксации событий в журнале действий.

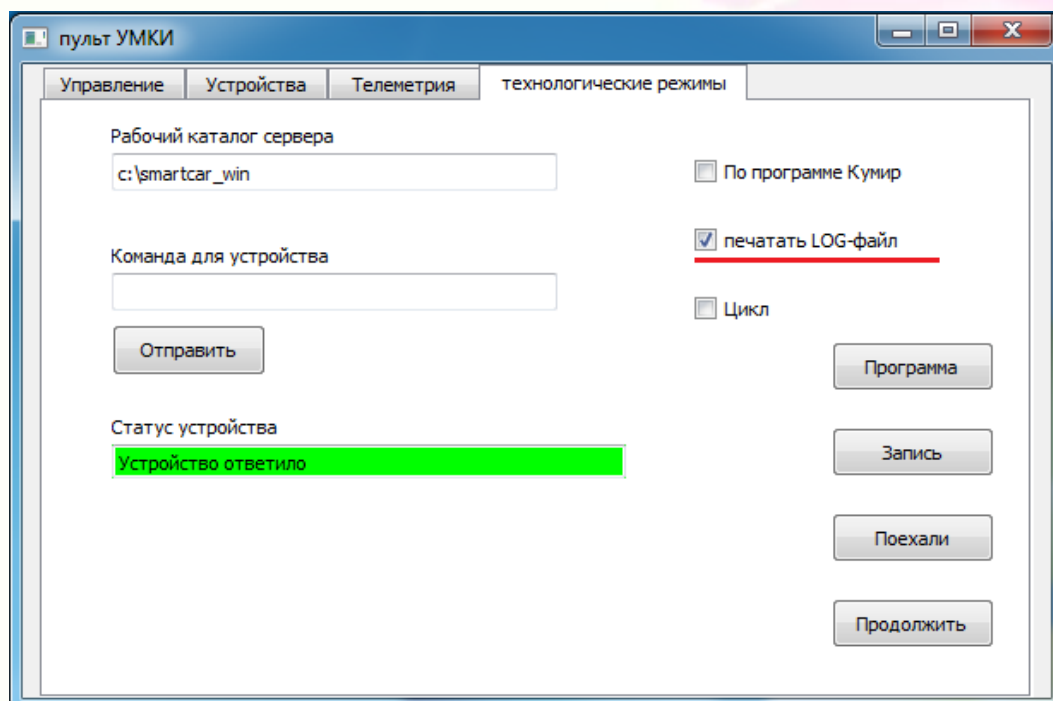


Рисунок 17. Выбор функции «Печатать LOG-файл»

Текст LOG-файла (рис.18) состоит из строк, каждая из которых обозначает одно событие. Оно характеризуется датой, временем, записью в порт или его чтением (Write, Read). Далее: заголовок, длина, номер команды, МАК-адрес устройства, сетевой адрес устройства (устаревшее, не используется), три байта самой команды, последний байт – контрольная сумма.

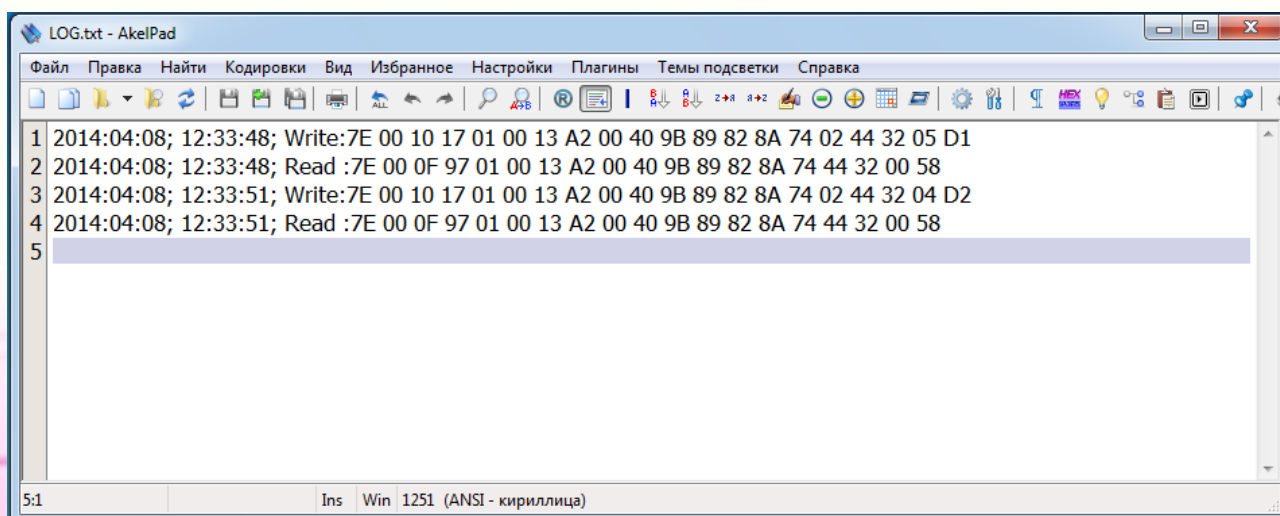


Рисунок 18. Текст LOG-файла

✓ Цикл

Выбор функции «Цикл» позволяет исполнять программу движения машинки в бесконечном цикле (рис.19).

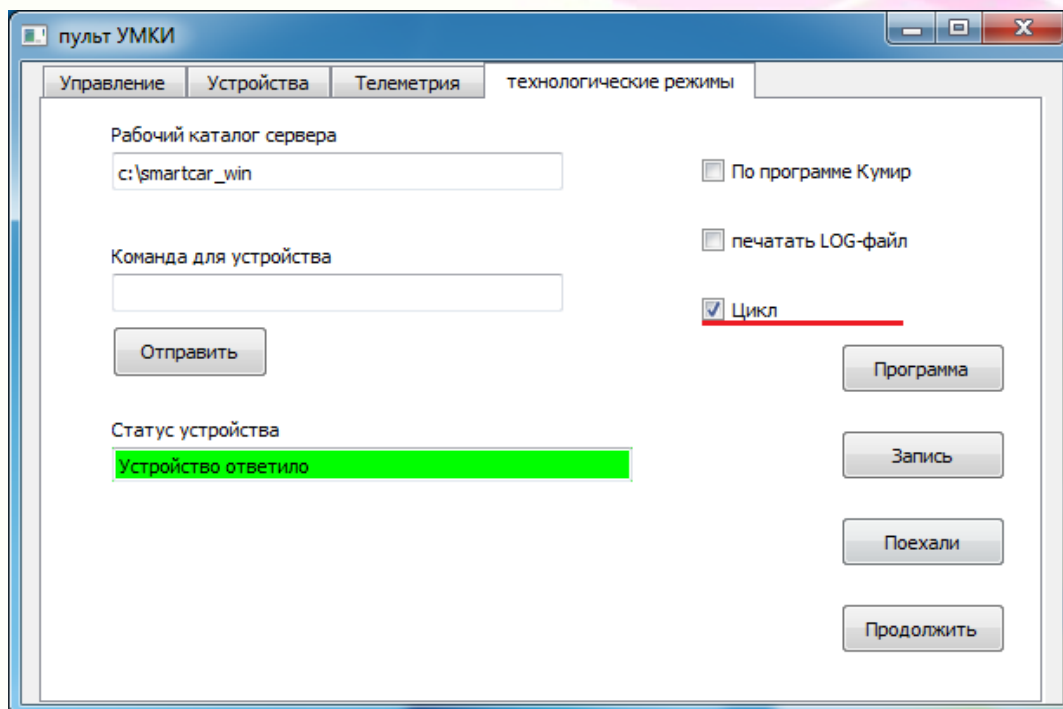


Рисунок 19. Функция "Цикл"

Кнопка «Программа»



При нажатии на кнопку открывается новое окно редактора со сценарием записанной программы движения машинки (рис.20).

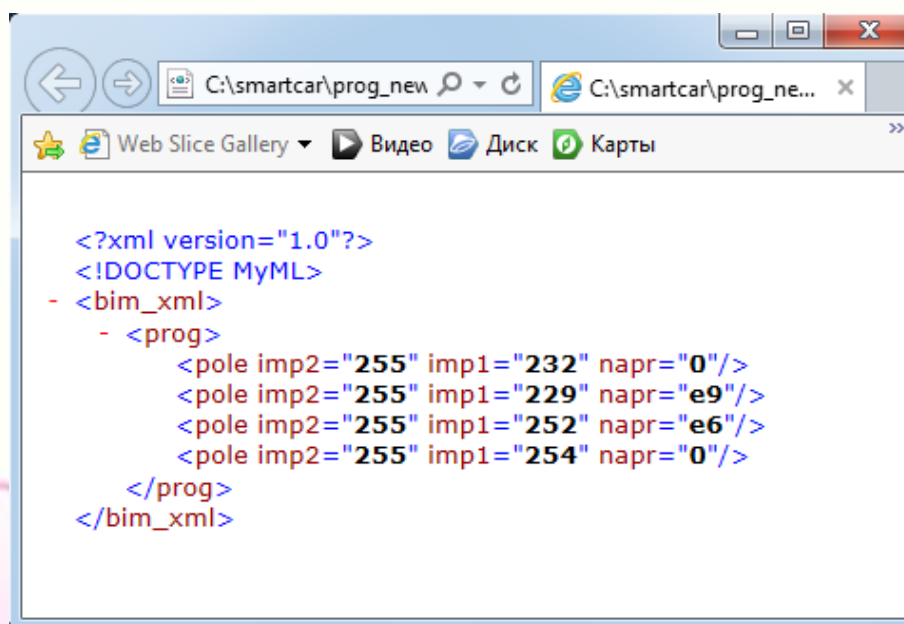


Рисунок 20. Окно записи программы

Кнопка «Запись»

При нажатии на кнопку происходит запись в файл сценария перемещения машинки.

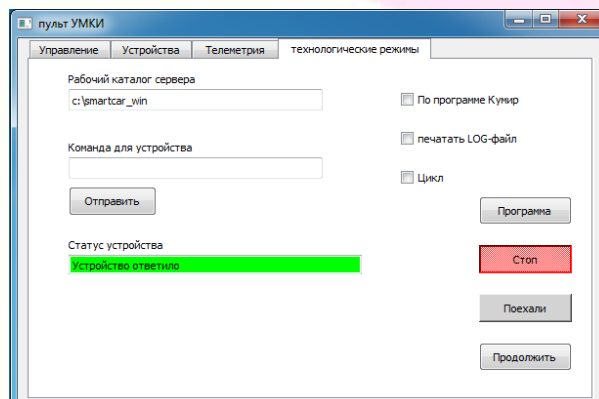


Рисунок 21. Кнопка записи активна

Чтобы выполнить запись нужной траектории движения машинки, надо нажать кнопку «Запись» (рис.21), выполнить несколько команд в дискретном режиме, затем отжать кнопку «Запись» (кнопка неактивна), нажать кнопку «Поехали». Машинка должна повторить заданные команды. В случае установки циклического режима, выполненный однократно набор команд будет повторяться постоянно. В сценарий записи можно включать также команды звука и света.

Кнопка «Поехали»

При нажатии на кнопку (рис.22) происходит движение по записанному сценарию.

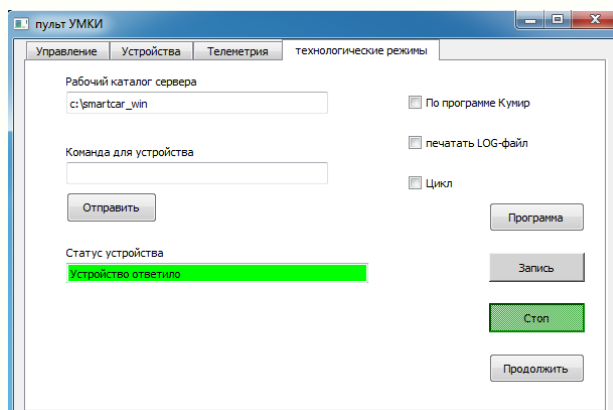
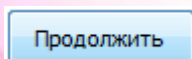


Рисунок 22. Кнопка «Поехали» активна

Кнопка «Продолжить»



Кнопка «Продолжить» позволяет управлять движением машинки аналогично кнопки «Поехали».

Для любознательных

Тем, кто интересуется протоколом передачи данных между устройствами (рис.23), интересно будет узнать формат команд для управления машинками.

Более подробную информацию о формате команд можно узнать по адресу: http://ftp1.digi.com/support/documentation/90000982_M.pdf

Изучению протоколов передачи данных посвящены следующие наши курсы.

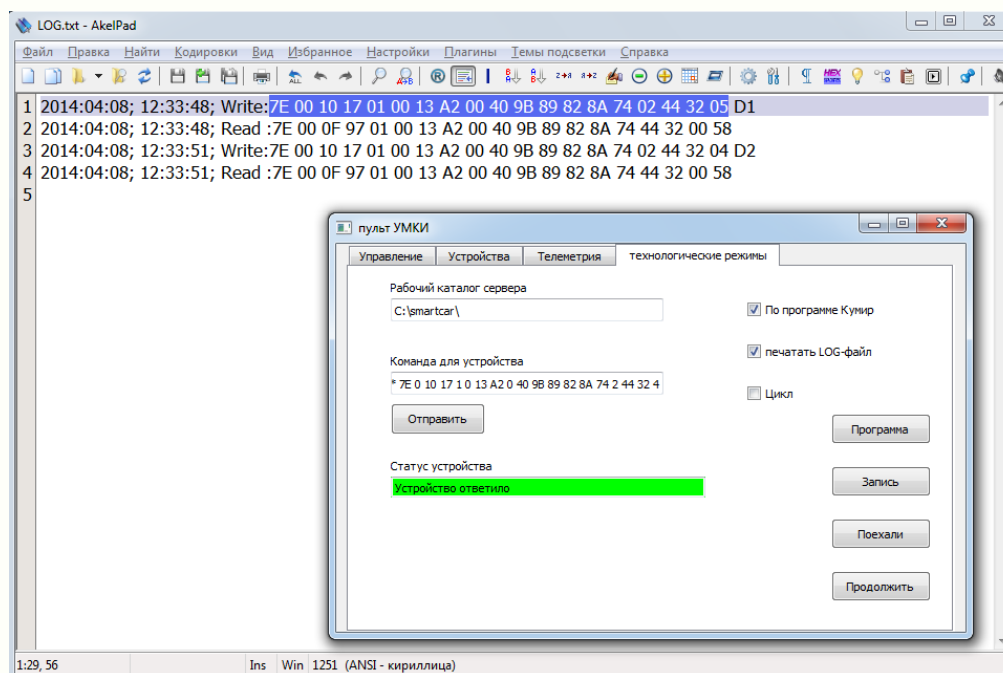


Рисунок 23. Протокол передачи данных.

Поздравляем Вас с успешным освоением 3 уровня –SUPER!

Оставайтесь с нами!

Под редакцией Воронина Игоря Вадимовича, начальника отдела
информационных технологий института проблем лазерных технологий
Российской Академии Наук

Сайт ООО «ЛИНТЕХ»: <http://www.lin-tech.ru>

Сайт проекта РоботоБУМ: <http://www.robotobum.ru/>

Е-mail: info@lin-tech.ru

Телефон: +7 (495) 748-68-20