

тел.: +7(495)504-1359
факс: +7(495)504-1359
119049, г.Москва
ул. Мытная, 28/1

GEOTECHNOLOGIES

Магнитометр GT-MVS-SB (пешеходная модификация)

Руководство пользователя

Зао «Геотехнологии»

2009г.

gp.gtcomp.ru

gp@gtcomp.ru

Оглавление

1. Назначение и основные характеристики.....	3
2. Подключение.....	4
3. Работа с магнитометром при помощи портативного компьютера КПК.....	7
4. Описание формата данных.....	10
5. Установка квантового датчика.....	11
6. Работа через FTP и HTTP соединение.....	11

1. Назначение и основные характеристики.

Магнитометр GT-MVS-SB предназначен для измерения и автоматической регистрации значений магнитного поля. Контроль работы прибора, просмотр записанных данных и измеренных значений в режиме реального времени осуществляется при помощи компактного компьютера, входящего в комплект поставки, с использованием стандартного беспроводного сетевого соединения (Wi-Fi).

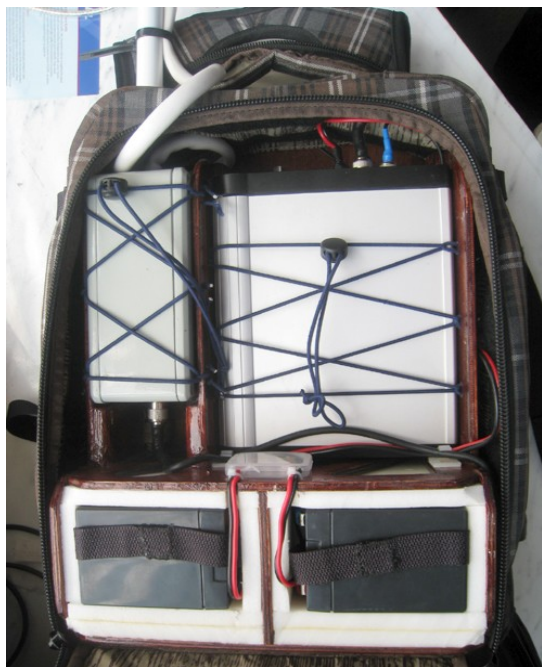


Рис. 1: Магнитометр GT-MVS-SB (пешеходная модификация)

2. Подключение.

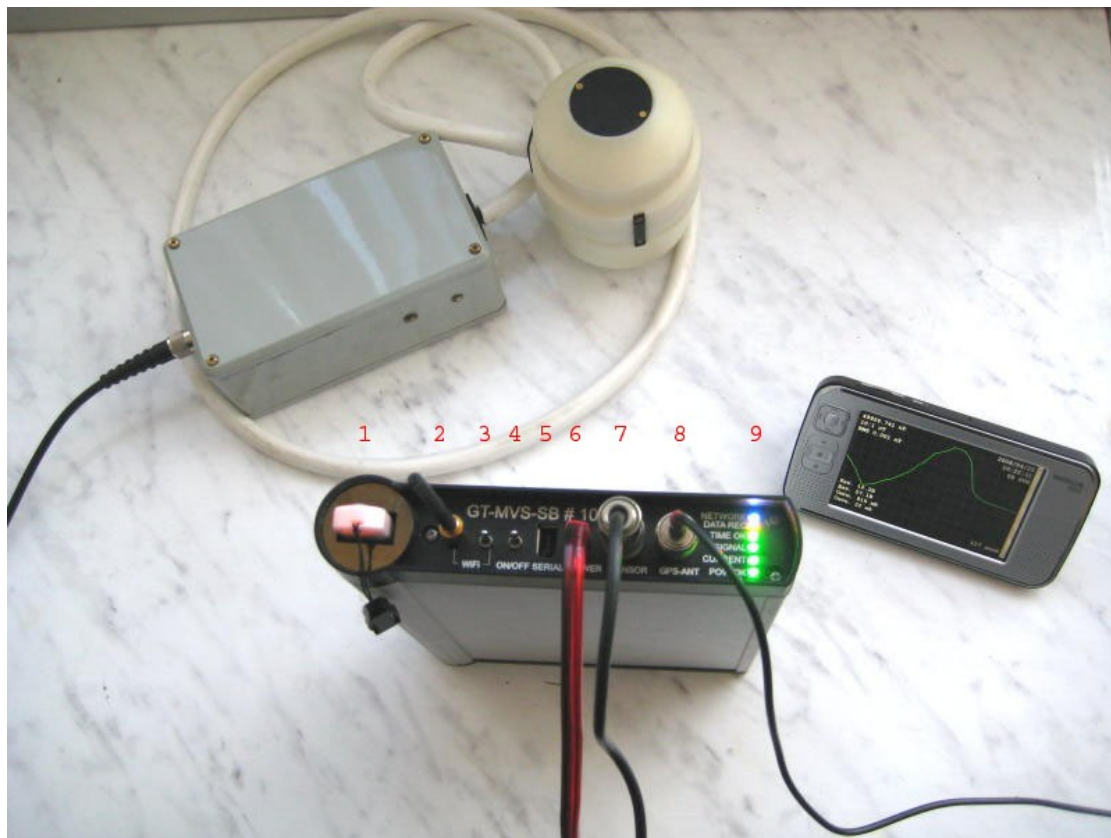


Рис. 2: Пульт магнитометра.

1. гнездо установки USB-flash
2. разъем подключения антенны WiFi (антенна подключена)
3. тумблер питания WiFi
4. тумблер общего питания ON/OFF
5. разъем подключения по последовательному интерфейсу SERIAL (используется при настройке, а так же для подключения внешнего GPS приемника)
6. разъем питания POWER
7. разъем подключения датчика SENSOR
8. разъем подключения антенны спутниковой навигации GPS-ANT
9. блок индикаторов NETWORK, DATA REC, TIME OK, SIGNAL, CURRENT, POW.OK

Порядок включения GT-MVS-SB следующий.

- Подключить питание магнитометра к разъему 6 от аккумуляторов, входящих в комплект поставки. Прибор способен работать при питании не менее 10 В и не более 26 В.
- Подключить датчик магнитометра к разъему 7.

- Подключить GPS антенну к разъему 8. Саму антенну для обеспечения лучшей видимости спутников рекомендуется разместить в верхнем отделении рюкзака, в кармане под ручкой.
- Включить питание тумблером 4 (вверх – включено). При правильном подключении загорится индикатор POW OK зеленым цветом. Если напряжение питания будет 11,3 В или ниже, он будет моргать красным цветом. Это означает, что аккумулятор прибора должен быть заменен как можно быстрее. Прибор при этом еще продолжает работать нормально. Если горит красный постоянно – аккумулятор разряжен, напряжение меньше 10,8 В.

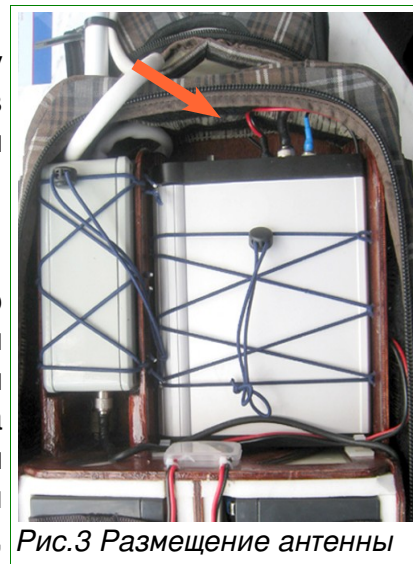


Рис.3 Размещение антенны

ЗАМЕЧАНИЕ. Работу следует производить с питанием от аккумулятора (постоянное подключение зарядного устройства не приветствуется, но допустимо) с таким расчетом, что потребляемая мощность составляет примерно 15 Вт.

После включения питания спустя непродолжительное время в блоке индикаторов 9 должны загореться лампочки:

- CURRENT – контроль тока потребления датчика. Лампочка CURRENT при прогреве датчика горит желтым цветом, что символизирует состояние повышенного тока потребления, при превышении значения тока 2А – красным, а при установившемся нормальном режиме – зеленым. При отключенном датчике лампочка не горит – ток потребления отсутствует.
- SIGNAL – контроль уровня сигнала квантового датчика. При установившемся режиме нормальной работы лампочка SIGNAL должна устойчиво гореть зеленым цветом.
- TIME OK – индикатор работы встроенной GPS системы. При наличии видимых спутников индикатор горит зеленым цветом. Это означает, что GPS приемник обнаружил необходимое количество спутников для счисления времени и осуществления синхронизации.

ВНИМАНИЕ!!! При обычном, ежедневном включении прибора для обнаружения спутников приемнику может понадобиться несколько минут или даже секунд, однако при первом включении магнитометра после перемещения его на большое расстояние или после длительного промежутка в работе для корректного начала счисления может понадобиться 20-30 минут.

На передней панели прибора расположено гнездо для установки USB-flash (1). Вынимать и вставлять карту памяти можно при включенном питании и работающем приборе. При каждой такой смене карточки оказываются потерянными последние 1-2 минуты записи. Для исключения потери этих данных и для избежания его порчи при

смене карты следует использовать специальные команды, посылаемые с компьютера, такие как «Сохранить как...» («Save») или «Начать новый файл» («Start New File»). Вероятность, что при изъятии носителя текущий файл будет испорчен, составляет около 0,01 %. При этом файл всегда можно восстановить.

ВНИМАНИЕ!!! Запись данных осуществляется только на ЭТУ карту памяти. При производственной эксплуатации карта памяти ДОЛЖНА быть вставлена и корректно работать. О корректной работе карты памяти сигнализирует мигание лампочки DATA REC. Лампочка загорается или гаснет при каждой записи данных (один раз в секунду), что также сопровождается тихим щелчком (тиканьем). При отсутствии носителя или при некорректной его работе пульт издает предупреждающие звуковые сигналы.

Чтобы очистить карту памяти, ее надо отключить от пульта и подключить к компьютеру. Беспроводным соединением для этой цели воспользоваться нельзя.


Контроль работы магнитометра, настройка оптимального положения квантового датчика, а также оценка уровня шумов измерений осуществляется с помощью компьютера (ноутбука или КПК с операционными системами Nokia OS2008, Windows Mobile 5.0 или 6.0). В качестве интерфейса используется беспроводное сетевое соединение Wi-Fi.

3. Работа с магнитометром при помощи портативного компьютера КПК

Для установки соединения и контроля работы устройства с использованием КПК необходимо:

- Подключить антенну Wi-Fi к разъему 2.
- Включить на пульте прибора тумблер Wi-Fi (3). Отвечающий за сетевое соединение светодиод NETWORK загорится не сразу, а только после корректной установки сетевого взаимодействия при помощи программы GT_Mag.exe.
- Включить питание КПК.
- Активировать на КПК работу Wi-Fi (см. инструкцию КПК). Настройки сети устанавливаются автоматически. При необходимости можно задать параметры соединения вручную: IP адрес из диапазона 10.100.4.100 – 10.100.4.200, маску подсети 255.255.255.0 и адрес DNS сервера 10.100.4.50.
- Дождаться окончательного соединения в сети “gt-mvs-sb-nn”, nn – серийный номер магнитометра.
- Запустить программу GT-Mag (Она должна быть предварительно установлена на КПК).
- В меню программы выбрать «Файл → Подключиться...» («File → Connect») При удачном соединении на экране появятся график измеренного магнитного поля и текущие показания системы, а на пульте загорится индикатор NETWORK. После установки соединения прибор автоматически передает на КПК все данные
- Для изменения масштаба графика, как по времени, так и по значению магнитного поля, необходимо выбрать меню «Вид» («View») и соответствующее значение шкалы.
- В версии для Nokia OS2008 программа позволяет выбирать направление отображения графика — вертикальное или горизонтальное. Для этого необходимо включить/выключить «Вид → Горизонтальный просмотр» («View → Horizontal View»). При этом меняется назначение джойстика вверх — увеличить, вниз — уменьшить.
- В верхнем левом углу окна программы всегда отображаются значение поля, соответствующее положению курсора (красная вертикальная или горизонтальная линия, в зависимости от версии программы) и текущее значение шкалы.
- В верхнем правом углу отображаются дата UTC, время UTC и количество видимых спутников. Эти данные также соответствуют положению курсора.
- В нижнем правом (или левом, в зависимости от версии программы) углу отображается прогнозируемое время работы магнитометра при текущем объеме

свободного места на карте памяти. Если карта отсутствует, появится надпись «Нет карты!» («No card!»).

- Данные текущей сессии можно просматривать либо перемещая курсор джойстиком вверх вниз, либо нажимая указателем в нужной точке, либо используя полосу прокрутки.
- Чтобы вновь вернуться к текущим показаниям, нужно нажать кнопку . После этого курсор автоматически будет перемещаться с каждым новым значением поля, которое приходит раз в секунду. В версии для Windows Mobile нужно поместить бегунок полосы прокрутки в нижнее положение, после чего, либо один-два раза нажать стрелку вниз на полосе прокрутки, либо джойстиком пригнать курсор в самое нижнее положение.
- Для контроля дополнительных параметров системы, а именно (см. рис. 3):
 - ✓ среднеквадратичного отклонения измеряемого магнитного поля: RMS, вверх;
 - ✓ напряжения внешнего питания в вольтах: Бат. (UBatt), внизу;
 - ✓ напряжения питания датчика в вольтах: Дат. (USens), внизу;
 - ✓ амплитуды сигнала датчика в милливольтках: Сигн. (Signal), внизу;
 - ✓ тока в миллиамперах: Ток (Current), внизу;
 необходимо выбрать меню «Вид → Показывать дополнительную информацию» («View → Extended Info»).

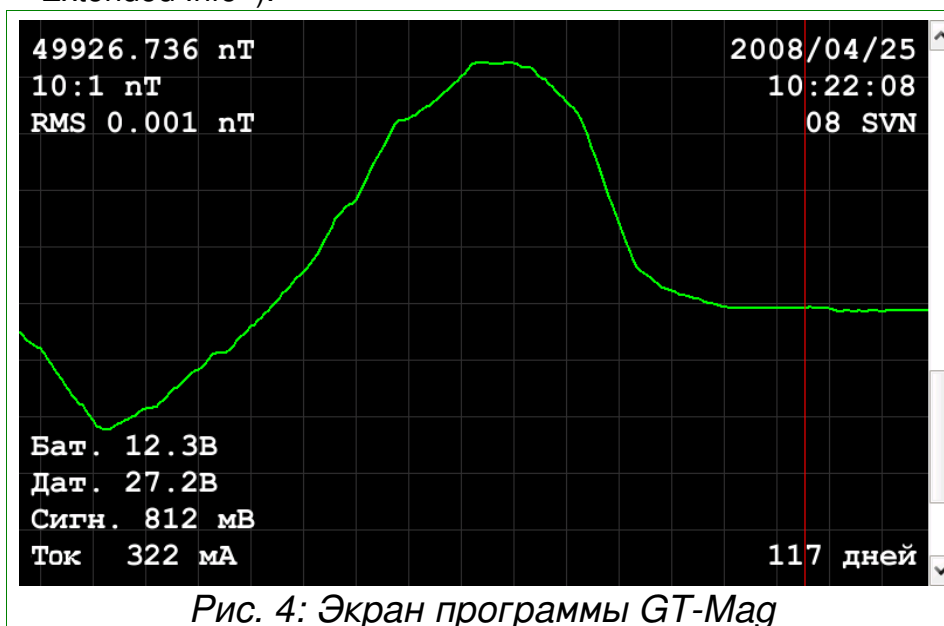


Рис. 4: Экран программы GT-Mag

Теперь, когда сетевое соединение установлено и компьютер показывает все необходимые для контроля прибора параметры, можно, держа в руке КПК и наблюдая на экране необходимые параметры, выполнить настройку положения датчика.

ВНИМАНИЕ!!! Зона покрытия Wi-Fi соединения ограничена. При потере сигнала сетевого соединения (показания магнитного поля не меняются, продвижение графика остановилось, а все индикаторы пульта, кроме NETWORK, показывают, что система нормально работает) необходимо повторить соединение, еще раз выбрав «Файл → Подключиться...» («File → Connect»).

- При необходимости начать запись в новый файл следует выбрать «Файл → Начать новый файл» («File → Start New File»). Чтобы убедиться, что данная операция прошла успешно, выберите еще раз «Файл → Подключиться...» («File → Connect»), при этом будет показан только текущий, вновь начатый, а потому короткий файл.
- Можно сохранить текущие данные в файл, нажав «Файл → Сохранить как...» («File → Save»). Это может пригодиться при очень кратковременной работе без карты памяти.
- Для записи данных при нахождении на определенном пикете нажмите символ ● на панели инструментов. После введения по запросу программы номера профиля и пикета начнется запись данных и символ ● сменится символом ■ - остановка записи. Данные в файл будут записываться с указанием номера профиля и пикета до тех пор, пока не будет нажат символ ■. После чего запись данных будет осуществляться в обычном режиме.

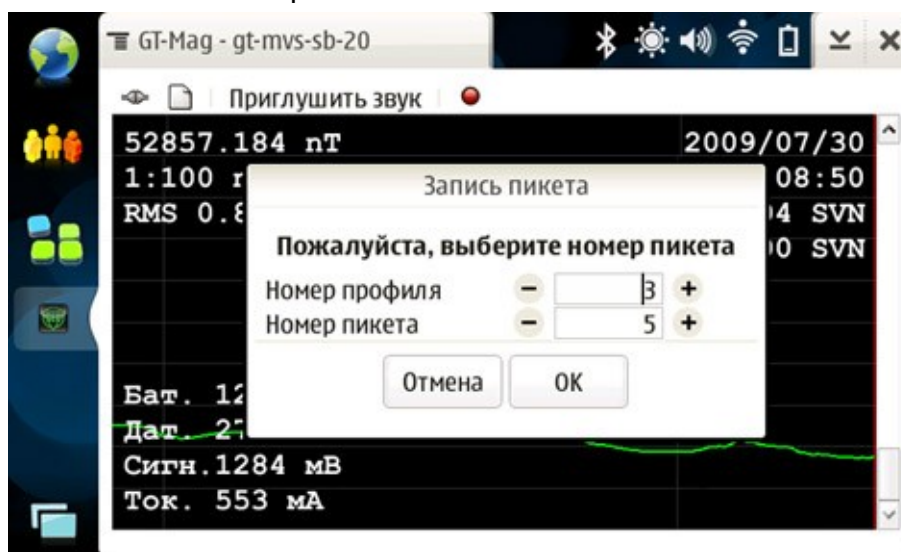


Рис.5 Запись данных на пикете

ВНИМАНИЕ!!! В режиме сетевого соединения данные в файл на КПК не записываются. Чтобы забрать данные, необходимо либо забрать карту памяти из пульта магнитометра, либо скопировать файлы, используя FTP или HTTP соединение.

Программа позволяет просматривать файлы, находящиеся в памяти КПК. Для этого необходимо выбрать в меню «Файл → Открыть» («File → Open») и выбрать нужный файл.

4. Описание формата данных

```

/ hostname: gt-mvs-sb-20
/ GT-MVS-at91sam9260, SilverBox, software version: Jul 16 2009
/ UTC_date UTC_time GPS_time mag lsens_mA signal_mV Ubat_mV Usens_mV nsat lat lon EXT_lat EXT_lon EXT_alt profile piquet
2009/07/23 11:55:33.0 11:55:48.0 50086.439 476 1332 12246 27692 6 556516710 375377771 0.000000 0.000000 0.00 0 1 1
2009/07/23 11:55:34.0 11:55:49.0 50075.366 468 1337 12258 27692 6 556516728 375377773 0.000000 0.000000 0.00 0 1 1
2009/07/23 11:55:35.0 11:55:50.0 50066.714 467 1333 12258 27680 6 556516745 375377775 0.000000 0.000000 0.00 0 **
2009/07/23 11:55:36.0 11:55:51.0 50067.875 477 1335 12258 27680 6 556516760 375377778 0.000000 0.000000 0.00 0 **
2009/07/23 11:55:37.0 11:55:52.0 50073.019 473 1335 12246 27680 6 556516775 375377781 0.000000 0.000000 0.00 0 **
2009/07/23 11:55:38.0 11:55:53.0 50079.302 467 1332 12258 27692 6 556516790 375377786 0.000000 0.000000 0.00 0 **
2009/07/23 11:55:39.0 11:55:54.0 50082.407 470 1337 12258 27680 6 556516802 375377783 0.000000 0.000000 0.00 0 **
2009/07/23 11:55:40.0 11:55:55.0 50064.226 474 1323 12246 27692 6 556516764 375377788 0.000000 0.000000 0.00 0 **
2009/07/23 11:55:41.0 11:55:56.0 49929.721 472 1315 12258 27680 6 556516725 375377837 0.000000 0.000000 0.00 0 **
2009/07/23 11:55:42.0 11:55:57.0 49752.566 467 1337 12246 27680 5 556516689 375377908 0.000000 0.000000 0.00 0 **
2009/07/23 11:55:43.0 11:55:58.0 49543.399 476 1332 12246 27692 4 556516668 375377989 0.000000 0.000000 0.00 0 **
2009/07/23 11:55:44.0 11:55:59.0 49527.174 468 1330 12258 27680 5 556516646 375378033 0.000000 0.000000 0.00 0 **
2009/07/23 11:55:45.0 11:56:00.0 49521.134 472 1335 12258 27680 6 556516644 375378030 0.000000 0.000000 0.00 0 **
2009/07/23 11:55:46.0 11:56:01.0 49513.812 476 1333 12258 27680 6 556516627 375378046 0.000000 0.000000 0.00 0 **
2009/07/23 11:55:47.0 11:56:02.0 49519.256 467 1335 12258 27680 6 556516612 375378060 0.000000 0.000000 0.00 0 1 2
2009/07/23 11:55:48.0 11:56:03.0 49524.819 476 1337 12258 27692 6 556516600 375378081 0.000000 0.000000 0.00 0 1 2
2009/07/23 11:55:49.0 11:56:04.0 49525.001 468 1335 12258 27680 6 556516613 375378100 0.000000 0.000000 0.00 0 1 2
2009/07/23 11:55:50.0 11:56:05.0 49534.408 476 1337 12258 27692 6 556516635 375378116 0.000000 0.000000 0.00 0 1 2
2009/07/23 11:55:51.0 11:56:06.0 49536.603 467 1333 12258 27692 6 556516652 375378119 0.000000 0.000000 0.00 0 1 2

```

Рис. 6: Файл данных GT-MVS-SB

Имена файлов на карте памяти магнитометра формируются автоматически: mvsNNNNN.xyz, где NNNNN – порядковый номер файла. Файл записывается в папку «mvs» в формате Geosoft XYZ.

В первой строке файла содержится имя магнитометра, во второй строке – описание и версия программного обеспечения. Далее идут названия столбцов данных и сами данные (рис. 4):

UTC_date – дата UTC, ГГГГ/ММ/ДД;

UTC_time – время UTC, ЧЧ:ММ:СС.с;

GPS_time – время GPS, ЧЧ:ММ:СС.с;

mag – значение индукции магнитного поля, нТл;

lsens_mA – ток потребления датчика, мА;

signal_mV – амплитуда сигнала датчика, мВ;

Ubat_mV – напряжение общего питания, мВ;

Usens_mV – напряжение питания датчика, мВ;

nsat – число видимых спутников, шт;

lat – географическая широта, градусы*10⁷;

lon – географическая долгота, градусы*10⁷.

EXT_lat – географическая широта по данным внешнего GPS-приемника, градусы*10⁷, если приемник не подключен, отображаются нули.

EXT_lon – географическая долгота, градусы*10⁷, если приемник не подключен, отображаются нули.

EXT_alt – высота, если приемник не подключен, отображаются нули.

profile – номер профиля.

piquet – номер пикета.

Поток данных от внешнего GPS-приемника записывается в файл extNNNNN.jps, где NNNNN – порядковый номер файла. Данные файлы записываются в папку «mvs».

5. Установка квантового датчика

Магнитометр GT-MVS-SB рассчитан на подключение цезиевого датчика производства компании «Дальприбор» с питанием 27 В и интерфейсом CS2/CS3.

Этот датчик следует устанавливать таким образом, чтобы металлическая пластинка тепловода оптического блока датчика была сверху.

Чтобы обеспечить оптимальный режим работы датчика для начала необходимо дождаться окончания его прогрева. При этом индикатор CURRENT горит зеленым цветом, значение тока сигнала датчика (Ток мА или Current) менее 800 мА. Грубо определить правильную ориентацию датчика позволяет индикатор SIGNAL. При наличии сигнала он загорается зеленым цветом.

Перед проведением съемки желательно добиться максимального значения амплитуды сигнала (Сигн. мВ или Signal), аккуратно изменяя ориентацию датчика.



Рис.7 Настройка положения датчика

6. Работа через FTP и HTTP соединение

Данные магнитометра GT-MVS-SB можно забрать, не вынимая карты памяти из пульты, а используя FTP или HTTP соединение. Для этого необходимо подключиться к беспроводной сети «gt-mvs-sb-nn» (см. пункты 2, 3), запустить браузер, набрать в адресной строке <ftp://mvs.box/>. Название карты памяти 'data', все данные лежат в папке 'mvs'. Далее простым копированием файлы можно переписать куда удобно. Поскольку в текущий файл производится запись, то при его копировании может появиться сообщение об ошибке, однако файл при этом нормально сохраняется.

Возможно также подключение по адресу <http://mvs.box/>. Для подключения потребуется ввести имя пользователя admin и пароль admin. При этом в браузере откроется страница с удобным интерфейсом, позволяющим просматривать все данные магнитометра, скачать нужные файлы данных с автоматической паковкой zip, скачать дистрибутивы программ для Nokia OS2008, Windows Mobile и для Windows XP.

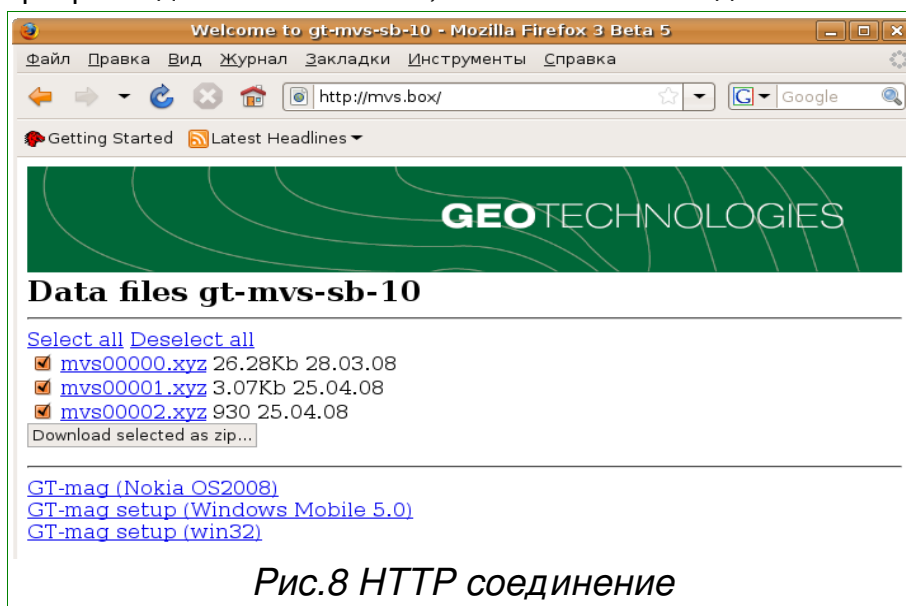


Рис.8 HTTP соединение