

# waveTap\_Qt

Утилита чтения данных по различным протоколам

Документация к версии 1.2.0.7

## Оглавление

<u>Введение.....</u>	<u>3</u>
<u>1.Первоначальная настройка.....</u>	<u>4</u>
<u>2.Выбор данных для чтения.....</u>	<u>8</u>
<u>3.Получение данных с сервера.....</u>	<u>11</u>
<u>4.Параметры командной строки.....</u>	<u>13</u>
<u>6.Прочие замечания.....</u>	<u>13</u>

## Введение

Утилита waveTap\_Qt (далее просто waveTap) предназначена для считывания данных с серверов по определённым протоколам и последующей конвертации данных в файлы, пригодные для использования в других утилитах.

Текущая версия waveTap поддерживает протоколы ISI, XFER и SEEDLINK при чтении с серверов и записывает файлы данных в формате WFDISC.

Утилита имеет графический интерфейс и может быть скомпилирована и запущена в различных операционных системах. На данный момент произведена сборка и тестирование в следующих операционных системах:

1. MS Windows (32- и 64-битная);
2. openSUSE (семейство Linux, 32- и 64-битная);
3. Mac OS X 10.9 (для процессоров Intel);
4. iOS (только тестовый запуск в эмуляторе);
5. Android (на процессоре ARM).

waveTap представляет собой обновлённую и дополненную утилиту isiTap (Qt-вариант) и требует для сборки библиотеку Qt, некоторые из библиотек, разработанных и предоставленных Дэвидом Чавезом (David Chavez) версии от 11.03.2013, и библиотеку libslink из состава утилиты slinktool версии 4.2 (автор: Chad Trabant, ORFEUS Data Center/EC-Project MEREDIAN, IRIS Data Management Center).

Сборка waveTap для MS Windows, Linux и Mac OS X требует 4-ой или 5-ой версии Qt (проверена сборка для Qt 4.8.5 и 5.2.1). Сборка для iOS и Android требует 5-ой версии Qt (проверено для Qt 5.2.1). Для MS Windows поддерживаются компилятор Microsoft с проектом для MS Visual Studio 2008 и компилятор GNU (mingw) с проектом для Qt Creator.

# 1. Первоначальная настройка

Основное окно программы имеет вид, показанный на рис. 1. Если перед первым запуском в директории программы нет ini-файлов с её настройками, то список станций и список каналов будет пуст, а в списке серверов будет одно значение по умолчанию. Если ini-файлы присутствуют, то окно будет выглядеть в соответствии с настройками.

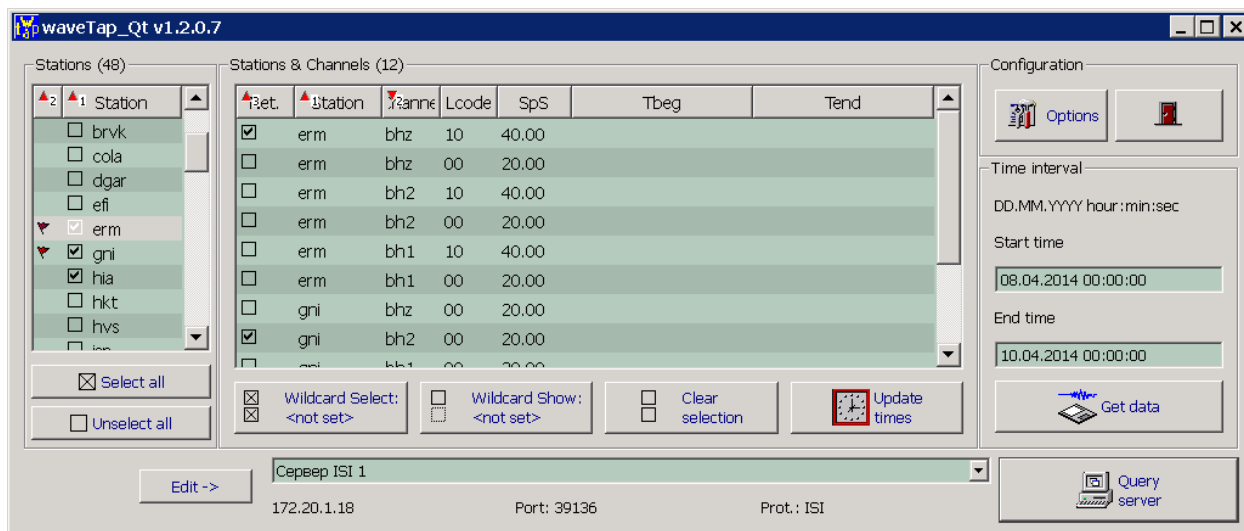


Рис. 1. Общий вид основного окна waveTap (англ.)

Язык интерфейса может быть изменён на русский. Чтобы сменить язык интерфейса, нужно нажать кнопку «Options», после чего появится окно, показанное на рис. 2.

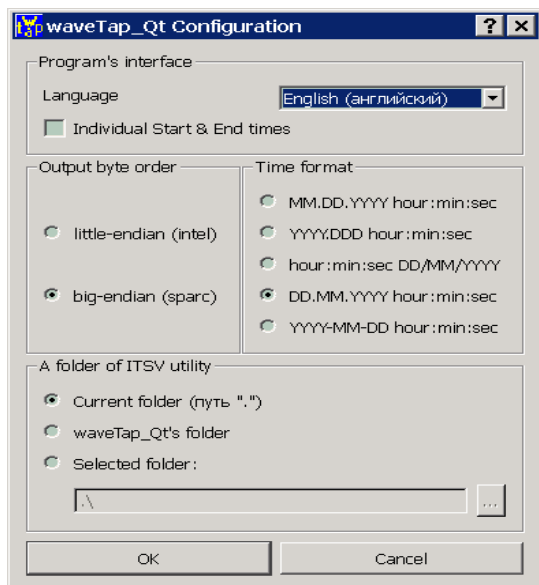


Рис. 2. Окно настроек waveTap (англ.)

В выпадающем списке справа от надписи «Language» нужно выбрать пункт «Russian (русский)», и окно примет вид, показанный на рис 3. Если нажать «ОК», то и основное окно и все окна, которые показывает программа, будут на русском языке. Нажатие кнопки «Отмена» / «Cancel» отменит изменения настроек.

Далее в этой документации будут использоваться русские названия элементов в окнах программы.

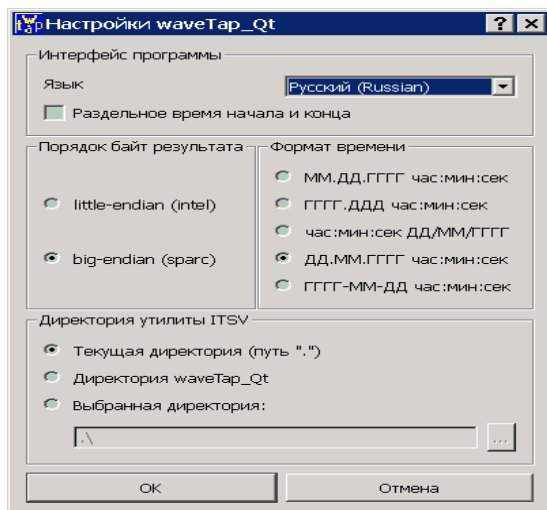


Рис. 3. Окно настроек waveTap (рус.)

Также в окне настроек можно:

1. Включить раздельное запоминание времени начала и конца интервала для различных серверов (при снятой галочке время будет общим для всех серверов);
2. Сменить порядок байт в выходных файлах с данными;
3. Выбрать формат, в котором будет отображаться время в списке каналов и в полях времени начала и конца интервала;
4. Выбрать директорию, в которой находится утилита ITSU, позволяющая в наглядном виде просматривать данные, полученные от сервера.

После смены языка на русский основное окно будет иметь вид, показанный на рис. 4.

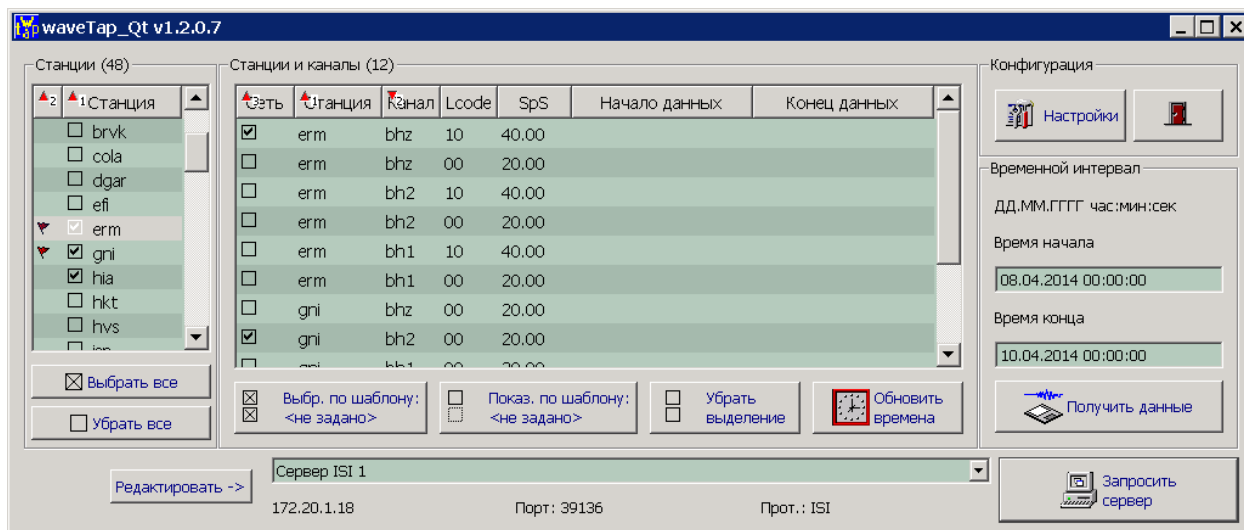


Рис. 4. Общий вид основного окна waveTap (рус.)

Далее нужно задать список серверов, с которых можно считывать данные. Для этого нажимаем кнопку «Редактировать ->» в левом нижнем углу окна. Появится окно настройки серверов, показанное на рис. 5.

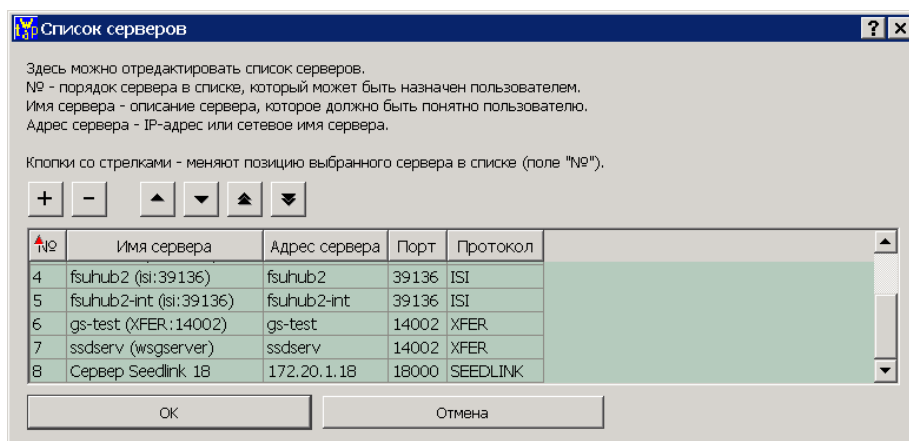


Рис. 5. Окно настройки серверов с данными

Список серверов можно отсортировать по любому полю и даже по нескольким полям, аналогично списку каналов в основном окне программы (о сортировке списка каналов см. в следующем разделе).

В поле «№» задаётся уникальный номер сервера в списке; он лежит в пределах от 1 до количества серверов в списке. Номер может быть изменён как непосредственно в поле таблицы, так и кнопками ▲, ▼, ▲ и ▼ (см. ниже). С помощью номера пользователь может выстроить сервера в желательном порядке, отсортировав список по полю «№». При добавлении нового сервера номер ему присваивается автоматически.

В поле «Имя сервера» задаётся понятное для человека описание сервера.

В поле «Адрес сервера» задаётся сетевой адрес сервера (в виде IP-адреса или сетевого имени, если оно доступно).

В поле «Порт» задаётся порт, по которому можно общаться с сервером по выбранному протоколу (по умолчанию 39136 для протокола ISI, 14002 для протокола XFER и 18000 для протокола SEEDLINK).

В поле «Протокол» из выпадающего списка выбирается один из доступных протоколов. При выборе протокола порт автоматически меняется на порт по умолчанию для выбранного протокола.

Пример заполнения полей:

№	Имя сервера	Адрес сервера	Порт	Протокол
1	ISI-сервер 1	172.20.1.18	39136	ISI

Рис. 5.1. Пример строки с параметрами сервера

«№» – «1». Первоначально ставится автоматически, но позже может быть изменён пользователем.

«Имя сервера» – «ISI-сервер 1». Может быть задано любой понятное пользователю описание.

«Адрес сервера» – «172.20.1.18». В данном случае это IP-адрес (четыре целых числа, разделённые точками), но можно задать и сетевое имя сервера, например, «ssdserv» или «seme.gsras.ru».

«Порт» – «39136». Это целое число – порт на сервере. На этом порте обслуживаются запросы по заданному протоколу.

«Протокол» – «ISI». Протокол передачи данных. Выбирается из выпадающего списка протоколов, которые поддерживаются программой.

**ВНИМАНИЕ:** Один и тот же сервер можно задать несколько раз для разделения различных групп выбранных каналов, отличаться они будут в этом случае только номером.

Кнопка + добавляет новый сервер в список.

Кнопка - удаляет выбранный сервер из списка.

Кнопка ▲ уменьшает поле «№» выбранного сервера на 1 (сдвигает его вверх по номеру), ▼ – увеличивает на 1, ▲ – номер выбранного сервера становится равным 1 (перемещается на первое место по номеру), ▼ – номер выбранного сервера становится равным кол-ву строк в списке серверов (перемещается на последнее место).

Кнопка «ОК» сохранит список серверов, «Отмена» отменяет изменения. При сохранении, если для какого-либо сервера поле «Имя сервера» осталось пустым, то оно будет автоматически заполнено «Адресом сервера».

Теперь можно в главном окне выбрать один из настроенных серверов в выпадающем списке слева от кнопки «Запросить сервер» и приступить к выбору

необходимых данных. Адрес, порт и протокол сервера показываются и внутри выпадающего списка серверов, и под списком в нижней части окна. В выпадающем списке также можно отсортировать список серверов щелчком по полям заголовка (см. рис. 5.2). Также и в выпадающем списке, и в окне настройки серверов можно менять ширину столбцов (она сохранится в настройках программы).

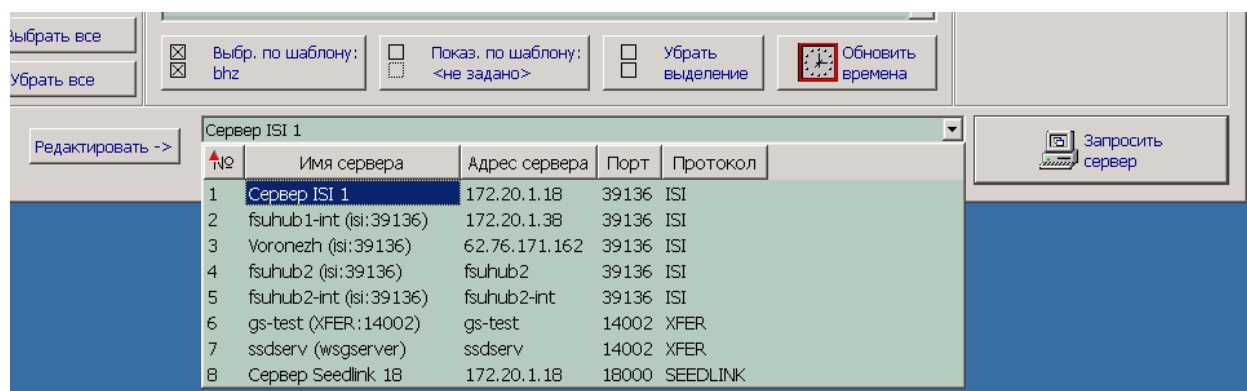


Рис.5.2. Выпадающий список серверов, отсортированный по полю «№»

Кнопка с изображением двери закрывает программу, так же как и кнопка с крестом в заголовке окна.

## 2. Выбор данных для чтения

После выбора сервера из списка автоматически будет сделана попытка прочитать для него список станций и каналов. Если удалось подключиться к серверу и получить у него эту информацию, то все доступные на сервере станции будут выведены в список «Станции» в левой части окна, как видно на рис. 6. При неудаче выводится сообщение об ошибке, и список остаётся пустым.

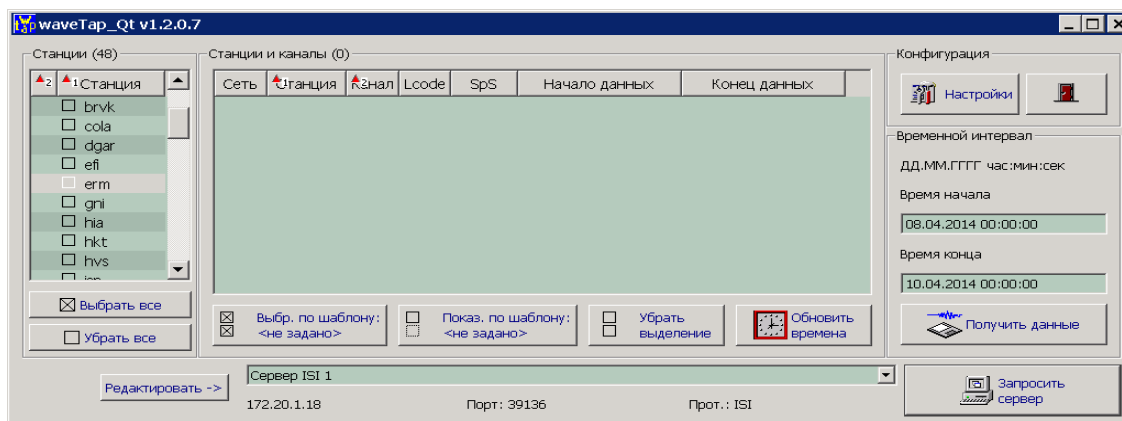


Рис. 6. Список станций после запроса к серверу

Станции в списке отсортированы по коду и имеют слева от кода галочку (квадратик, в котором можно поставить галочку). Если галочку установить, то в список «Станции и каналы» будут добавлены каналы станции с галочкой. В списке «Станции и каналы» слева от кода станции также есть галочка. Установка этой галочки добавит изображение флажка к коду станции в списке «Станции» (см. рис. 7) и будет означать, что данные именно этого канала этой станции нужно прочитать с сервера и записать в файл на диске.

Примечание: для серверов, работающих по протоколу SEEDLINK в том же поле, где показывается флажок, выводится код сети, например, «GE» или «II». Код сети также выводится в первом поле в списке каналов. В данный момент код сети есть только в протоколе SEEDLINK, поэтому для остальных протоколов это поле остаётся пустым. Код сети нужен, т.к. возможна ситуация, когда одна и та же станция (с одним и тем же кодом станции) имеется для нескольких сетей.

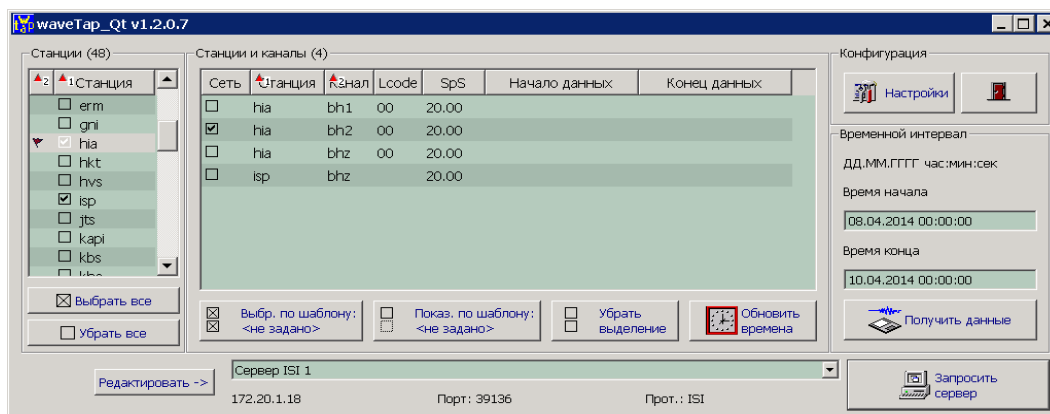


Рис. 7. Выбор канала с данными

Изображение флажка останется в списке «Станции» до тех пор, пока у этой станции выбран хотя бы один канал, даже если галочка в самом списке «Станции» снята.



Кнопка «Выбрать все» поставит галочки для всех станций в списке «Станции», кнопка «Убрать все» снимет галочки для всех станций.

В списке «Станции и каналы», кроме собственно выбора каналов можно выполнять и некоторые другие действия:

1. Кнопка «Выбр. по шаблону» («Выбрать по шаблону») открывает окно, показанное на рис. 8. В этом окне можно задать маску для выбора каналов. После нажатия «ОК» галочки для каналов будут проставлены в соответствии с заданной маской. Маска может состоять из латинских букв, цифр и символов «\*» (знак умножения) и «?» (знак вопроса). Знак умножения означает любое кол-во любых символов в этом месте строки, знак вопроса – один любой символ в этом месте строки. Например, по маске «?h\*» будут выбраны все каналы, в коде которых первая буква может быть любой, на втором месте стоит буква «h», а после неё могут идти любые символы в любом количестве (в т.ч., после «h» может вообще ничего не быть).

Чтобы выбрать все каналы в списке «Станции и каналы», нужно задать в маске только знак умножения или просто оставить маску пустой.

После подтверждения кнопкой «ОК» маска также будет написана на кнопке, как показано на рис. 8.1. Если маска пустая, на кнопке будет надпись «не задано».

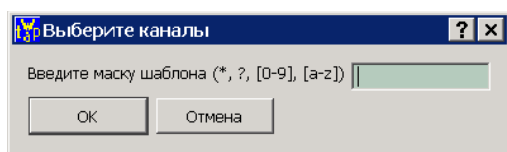


Рис 8. Выбор каналов по маске

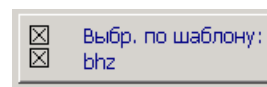


Рис. 8.1. Маска выбора на кнопке

2. По нажатию кнопки «Показ. по шаблону» («Показывать по шаблону») аналогичным образом задаётся маска, а после нажатия «ОК» в списке каналов остаются видны только те каналы, которые соответствуют маске. Если среди каналов, не соответствующих маске, были каналы с галочками, то галочки с этих каналов снимутся.

3. Кнопка «Убрать выделение» снимает галочки для всех каналов в списке.

4. Кнопка «Обновить времена». При её нажатии с сервера считывается информация о периоде, за который на сервере есть данные по **всем** каналам для **всех** станций (а не только тех, которые видны в списке каналов). Начало и конец периодов показываются соответственно в полях «Начало данных» и «Конец данных». Именно в этом промежутке (или «окне») на сервере имеются данные, которые могут быть прочитаны и записаны в файл. «Окно» всё время движется вперёд (более старые данные удаляются при поступлении новых), поэтому при повторных нажатиях на кнопку «Обновить времена» значения в полях «Начало данных» и «Конец данных» могут меняться.

5. Список каналов можно сортировать по любому полю и даже по нескольким полям. Обычная сортировка по одному полю делается щелчком левой кнопки мыши по нужному полю. В этом случае в поле появляется красная стрелочка, направленная вверх (сортировка по возрастанию). Если ещё раз щёлкнуть левой кнопкой по тому же самому полю, стрелочка станет указывать вниз (сортировка по убыванию). Щелчок левой кнопкой по другому полю переместит стрелочку и сортировку на это поле.

Чтобы сортировать список каналов более чем по одному полю, нужно на клавиатуре нажать клавишу «Ctrl» и, не отпуская «Ctrl», щёлкнуть левой кнопкой мыши по полю, которое должно быть следующим при сортировке. При этом у всех полей, отсортированных таким образом, справа от красной стрелочки будет число, показывающее их порядок при сортировке. Пример (см. рис 9): можно отсортировать каналы по коду канала (поле «Канал») и времени начала данных (поле «Начало данных»). Тогда все каналы с одинаковым кодом будут отсортированы по времени начала данных.

Станции и каналы (5)

Сеть	Станция	Канал	Lcode	SpS	Начало данных	Конец данных
<input type="checkbox"/>	hia	bh1	00	20.00	19.08.2013 18:46:55	26.08.2013 19:58:40
<input type="checkbox"/>	hia	bh2	00	20.00	19.08.2013 18:43:25	26.08.2013 19:58:38
<input type="checkbox"/>	jts	bhz	00	20.00	29.03.2014 21:00:43	05.04.2014 21:00:43
<input checked="" type="checkbox"/>	isp	bhz		20.00	16.12.2013 08:07:35	16.01.2014 07:24:07
<input type="checkbox"/>	hia	bhz	00	20.00	19.08.2013 18:45:49	26.08.2013 19:58:42

Рис. 9. Пример сортировки по двум столбцам

Чтобы при сортировке по нескольким столбцам поменять направление сортировки (по возрастанию – по убыванию) какого-либо из них, нужно щёлкать по столбцам левой кнопкой мыши, зажав клавишу «Ctrl» (если клавиша не зажата, сортировка переключится на тот единственный столбец, по которому был сделан щёлчок мышью).

Щелчок **правой** кнопкой мыши в любом месте заголовка включает сортировку по умолчанию – по первому столбцу.

6. Ширину столбцов в списке каналов можно менять по желанию, она будет сохранена в настройках программы.

7. Двойной щелчок левой кнопкой мыши по полю «Начало данных» скопирует значение времени из этого поля во «Время начала» в рамке «Временной интервал». Точно так же, двойной щелчок по полю «Конец данных» скопирует время во «Время конца». Это быстрый способ задать временной интервал для выбора данных.

8. Одинарный щелчок **правой** кнопкой мыши по полям «Начало данных» и «Конец данных» скопирует время из соотв. поля и во «Время начала», и во «Время конца». Таким образом можно быстро задать интервал в несколько часов / дней и т.д.

9. Список станций тоже можно сортировать по желанию.

Также в списке каналов имеются информационные поля «Lcode» (Location code, код расположения) и SpS (samples per second, кол-во отсчётов в секунду).

Примечание: в связи с особенностями протокола SEEDLINK для него невозможно рассчитать значение SpS за разумное время для всех каналов, поэтому при необходимости можно рассчитать SpS для одного канала, если сделать двойной щелчок мышью по полю «SpS» нужного канала (если SpS не рассчитано, в поле будет прочерк). При этом также будет вычислено время, т.к. оно нужно для расчёта SpS. Пример – на рис 9.1.

Станции и каналы (22)

Сеть	Станция	Канал	Lcode	SpS	Начало данных	Конец данных
<input checked="" type="checkbox"/>	II	kiv	bh1	00	-	15.04.2014 20:09:50
<input type="checkbox"/>	II	kiv	bh2	00	20.00	15.04.2014 20:09:51
<input type="checkbox"/>	II	kiv	bhz	00	-	15.04.2014 20:09:56
<input type="checkbox"/>	II	kiv	lce	00	-	15.04.2014 20:04:37

Рис. 9.1. Пример поля SpS для сервера SEEDLINK

После выбора каналов осталось указать, за какой период нужно выбрать данные. Для этого время начала и конца интервала задаётся в полях «Время начала» и «Время конца», расположенных в правой части окна, в рамке «Временной интервал». Формат ввода даты и времени задаётся в настройках программы и показан над «Временем начала», например, «ММ.ДД.ГГГГ час:мин:сек». Здесь «ММ» и «ДД» – месяц и день из двух цифр; «ГГГГ» – год из четырёх цифр; «час», «мин» и «сек» – часы, минуты и секунды из двух цифр. Также в настройках программы есть формат времени, содержащий «ДДД» – это номер дня в году из трёх цифр, от 1 до 365 (или 366).

После этого, если всё правильно задано, можно прочитать данные с сервера.

### 3. Получение данных с сервера

При нажатии на кнопку «Получить данные» откроется диалоговое окно, в котором нужно выбрать директорию, куда будут записаны данные, а также имя файла-описателя с расширением wfdisc (само расширение указывать необязательно):

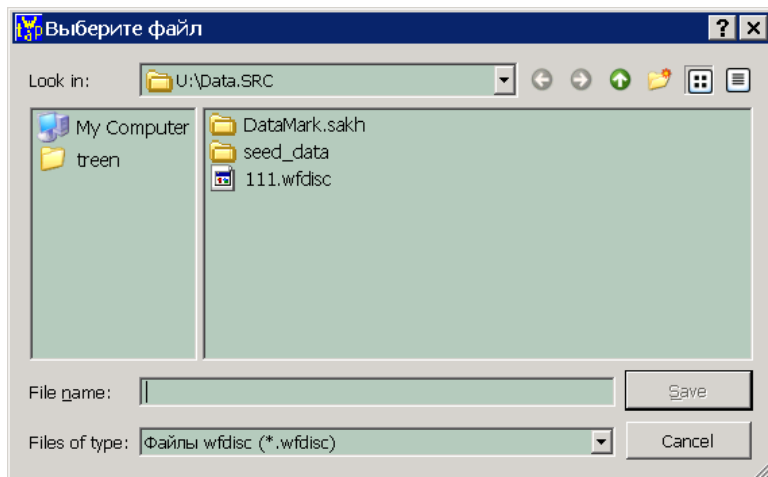


Рис. 10. Выбор имени для файла-описателя и директории

Когда имя файла выбрано, нужно нажать кнопку «Save» (или «Cancel», чтобы отказаться от чтения данных).

После нажатия «Save» откроется окно, показанное на рис. 11, в котором выводится прогресс чтения данных.

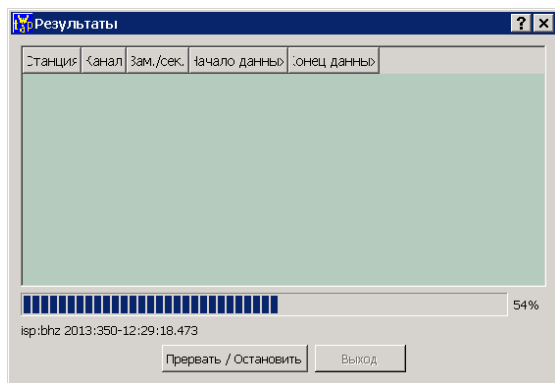


Рис. 11. Прогресс чтения данных

В этом окне показывается, сколько процентов данных уже прочитано и какие именно данные читаются в данный момент. Для нажатия доступна кнопка «Прервать / Остановить», при помощи которой можно остановить процесс чтения данных (тогда данные будут записаны на диск до того момента, на котором операция чтения была прервана).

В любом случае, после окончания чтения данных окно примет вид, как на рисунке 12 (при отсутствии ошибок).

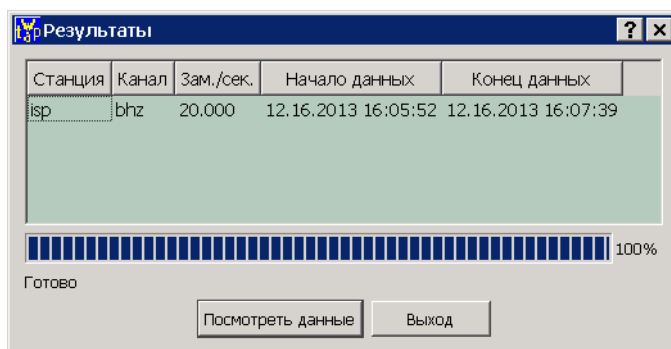


Рис. 12. Чтение данных успешно завершено

После этого нажатие на кнопку «Выход» просто закроет это окно, и управление вернётся в основное окно программы.

При нажатии на кнопку «Посмотреть данные» будет сделана попытка запустить другую утилиту (ITSV), предназначенную для просмотра данных из файлов формата WFDISC в виде наглядного графика. ITSV, в свою очередь, попытается открыть для просмотра только что сохранённые файлы с данными. Директорию утилиты ITSV можно изменить в настройках waveTap.

На рис. 12, в таблице с прочитанными каналами, в полях «Начало данных» и «Конец данных» указывается реальный интервал, за который были прочитаны данные. Он может немного отличаться от интервала, заданного пользователем в главном окне программы.

В случае ошибки при чтении данных окно может стать таким, как на рис. 13. В данном примере просто нет данных за указанный интервал. Любая другая ошибка также будет выведена красным шрифтом над кнопками.

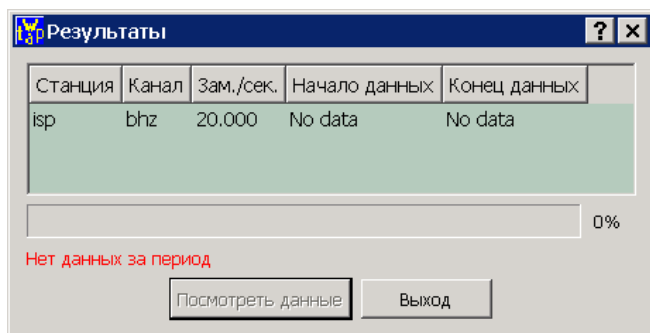


Рис. 13. Ошибка при чтении данных

Файлы с данными, записанные на диск, можно в дальнейшем использовать в любых утилитах, которые могут их обрабатывать.

Если у станции есть код сети, то он будет добавлен в начало имени файла с данными. В этом случае имя файла может выглядеть, например, так: **II\_tly.bhz.00.w**

Здесь «**II**» – код сети, «**tly**» – код станции, «**bhz**» – код канала, «**00**» – код расположения (location code).

## 4. Параметры командной строки

Программа запоминает последний выбранный сервер и все выбранные для каждого сервера станции и каналы. Если не указаны определённые параметры в командной строке, то при последующих запусках waveTap настраивается на последний выбранный сервер (станции и каналы при этом читаются не с сервера, а из ini-файлов).

Однако, можно заставить программу выбрать при запуске другой сервер (если он отличается от последнего выбранного, то список станций и каналов будет прочитан с этого сервера). Для этого существуют следующие параметры командной строки:

1. -s=номер\_сервера
2. -saddr=адрес\_сервера
3. -sname=имя\_сервера
4. -sport=порт\_сервера
5. -sprot=протокол\_сервера

Можно указать один или более параметров одновременно. Все указанные параметры будут использованы для нахождения сервера в списке заданных серверов.

**ВНИМАНИЕ:** если задан номер сервера (-s), то поиск будет сделан только по нему (остальные параметры будут проигнорированы), т.к. он уже представляет собой уникальный идентификатор сервера.

Номер сервера - уникальный номер сервера в списке (поле «№» в списке серверов). Стоит обратить внимание, что пользователь может сменить номер.

Адрес сервера – это адрес в том виде, в котором он указывается в поле «Сервер NRTS» списка серверов, т.е., IP-адрес или сетевое имя.

Имя сервера – понятное для человека описание сервера (поле «Имя сервера» в списке серверов). В командной строке его можно использовать, если это имя было задано английскими буквами. Если в имени сервера есть русские буквы, то сервер, возможно, не будет найден (не проверялось в разных ОС). Если в имени сервера есть пробелы, то всё имя заключается в кавычки, например: -sname="server 1".

Порт сервера – просто целое число.

Протокол сервера – целое число, индекс одного из протоколов, поддерживаемых программой. На данный момент: 0 – протокол ISI, 1 – протокол XFER, 2 – протокол SEEDLINK.

Если сервер, заданный в командной строке, не найден, то будет, как обычно, выбран сервер, запомненный с предыдущего запуска программы.

## 6. Прочие замечания

Положение и размер основного окна программы сохраняется перед её закрытием в главном ini-файле (isiTap.ini). Файл сохранил имя «isiTap.ini» для совместимости с предыдущими версиями утилиты.

Выбранные станции и каналы сохраняются в отдельные для каждого сервера ini-файлы с именем следующего вида:

**waveTap\_serv<номер сервера>.ini**

Например, waveTap\_serv2.ini. Это сделано для оптимизации чтения и записи ini-файлов. Также в эти ini-файлы сохраняется время начала и конца интервала данных, если в настройках waveTap задано «Раздельное время начала и конца».