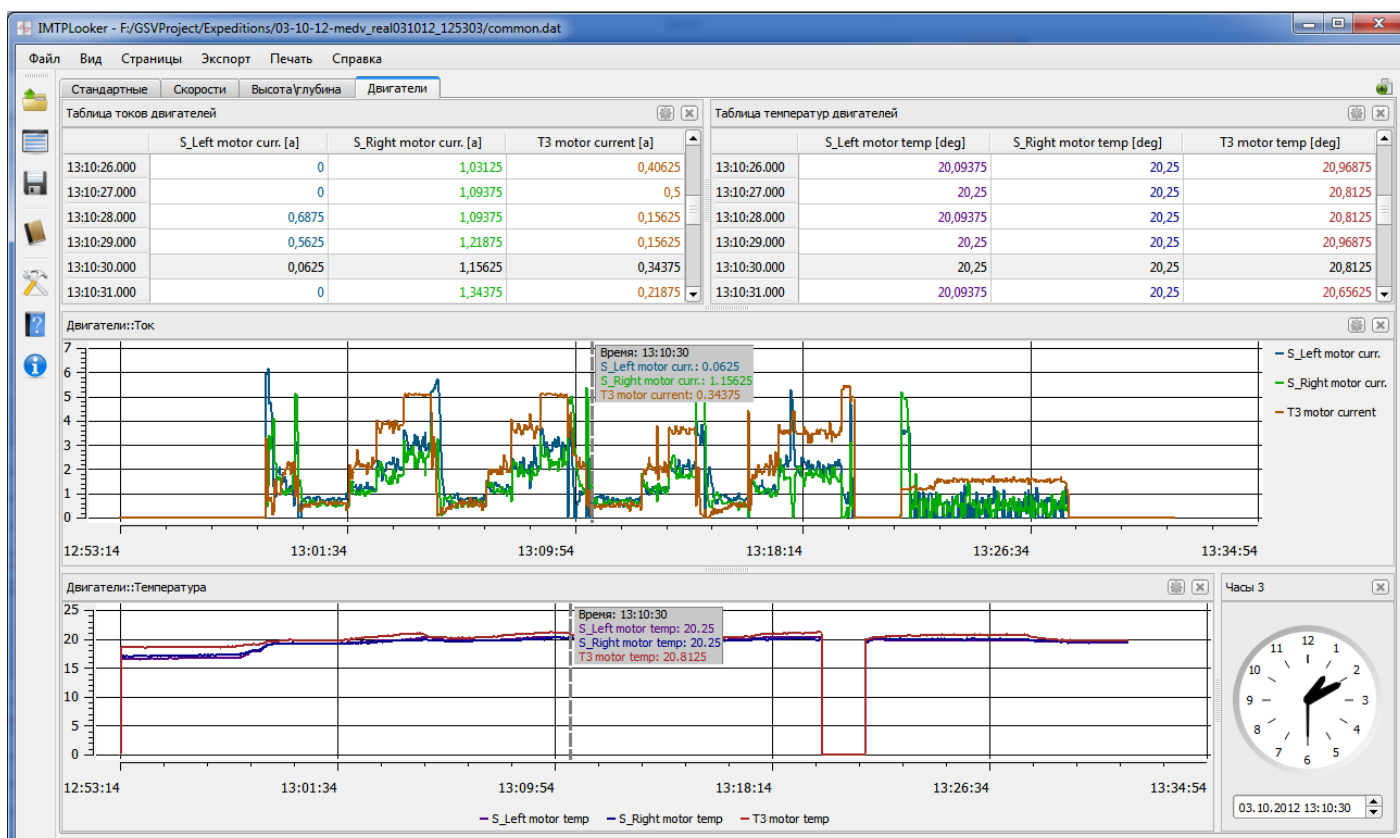
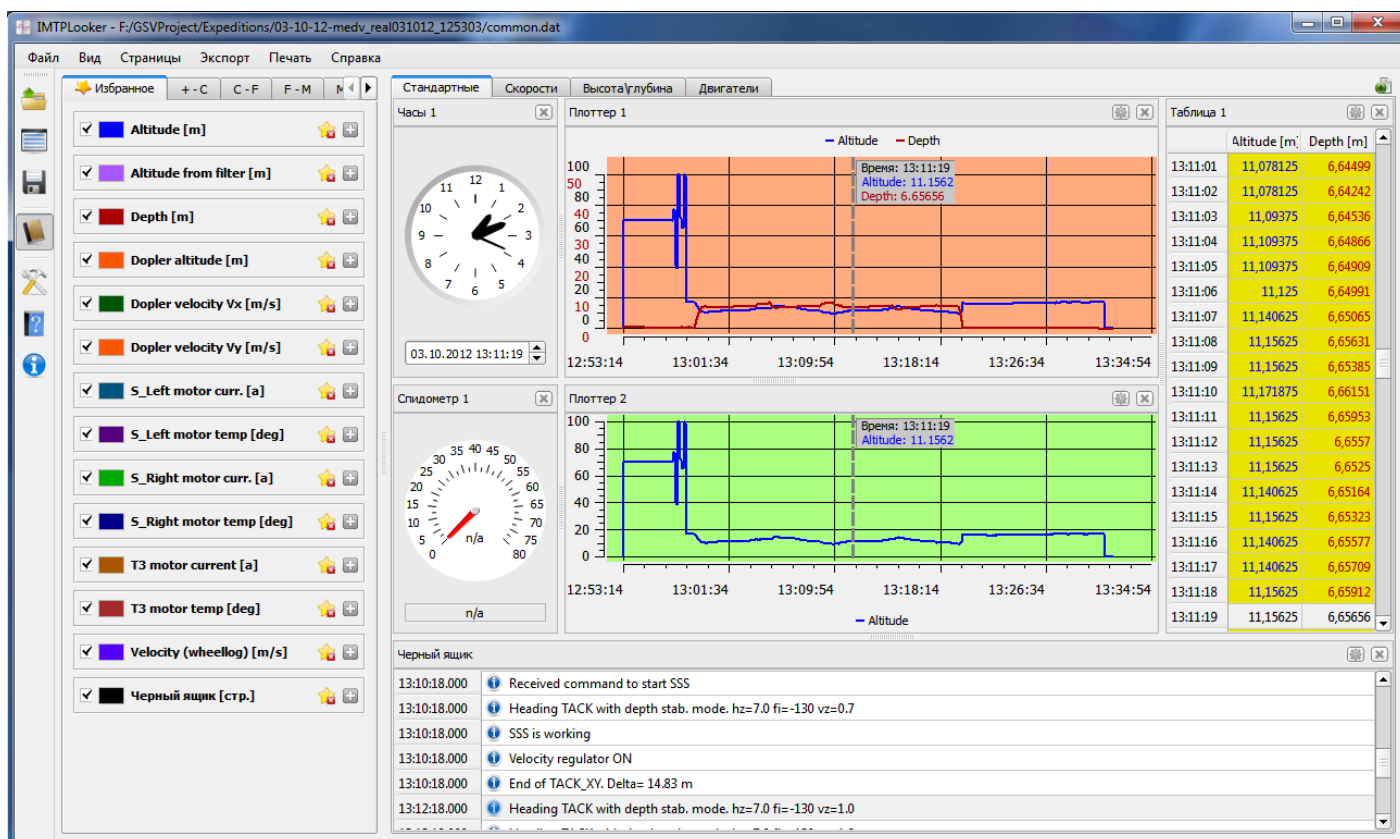


# Описание программы IMTPLooker



Версия описания:  
Актуальная версия программы:  
Автор документа:  
Дата последней правки (валидации):

1.7 Release  
1.6.8  
Боровик Алексей  
04.03.2022

## Оглавление

1. Назначение программы.....	3
2. Получение программы, багрепорт .....	3
3. Установка и удаление программы .....	4
3.1 Windows версия .....	4
3.2 Linux версия.....	4
3.3 QNX версия программы .....	4
3.5 Совместимость с библиотеками Qt .....	4
4. Использование программы.....	5
4.1 Главное меню .....	5
4.1.1 Подменю Файл.....	5
4.1.2 Подменю Вид .....	6
4.1.3 Подменю Страницы .....	6
4.1.4 Подменю Проигрывание.....	6
4.1.5 Подменю Экспорт .....	7
4.1.6 Подменю Печать .....	7
4.1.7 Подменю Отчеты .....	7
4.1.7 Подменю Справка.....	7
4.2 Меню инструментов.....	7
4.3 Область данных .....	8
4.3.1 Избранное .....	8
4.3.2 Поиск.....	9
4.4 Область визуализаторов .....	9
4.4.1 Визуализатор Таблица.....	10
4.4.2 Визуализатор Плоттер .....	12
4.4.3 Визуализатор Фото.....	14
4.4.4 Визуализатор Карта.....	16
4.4.5 Визуализатор Спидометр .....	16
4.4.6 Визуализатор часы.....	17
4.4.7 Визуализатор термометр .....	17
4.5 Опции программы .....	18
4.5.1 Данные .....	18
4.5.2 Провайдеры.....	19
4.5.3 Визуализаторы .....	20
4.5.4 Общие настройки.....	21
4.7 Поддерживаемые форматы файлов.....	22

## 1. Назначение программы

Программа **IMTPLooker** (далее: *программа*) используется для просмотра и печати данных, собранных бортовым накопителем информации АНПА ИПМТ ДВО РАН. Базовая версия программы может отображать данные бортовых накопителей всех АНПА производства ИПМТ (форматы DAT (см. Приложение 1), Blackbox (см. Приложение 2), TXD (см. Приложение 3) и JSON (см. Приложение 4)). Кроме того, IMTPLooker поддерживает расширение функциональности с помощью плагинов (см. Приложение 5).

Программа также может использоваться для преобразования данных между поддерживаемыми форматами и экспорта данных в форматы, отображаемые другими приложениями.

## 2. Получение программы, багрепорт

Вы можете скачать последний релиз программы на странице в корпоративной сети: <http://192.168.10.55/redmine/projects/qtlooker/files>. Свежие сборки программы для ОС Windows, Linux и QNX также могут быть получены с FTP сервера:

<ftp://192.168.10.55/protected/IMTPLooker>

или SMB сервера:

<\\192.168.10.55\protected\IMTPLooker>

Во всех случаях требуется наличие логина и пароля для доступа к серверу.

Вы можете сами собрать программу из исходных кодов, если для вашей операционной системы нет релизной сборки, или если вы планируете изменять и модифицировать ее. Для этого получите исходные коды из SVN-репозитория: <http://192.168.10.55/svn/projects/qtlooker>. Для сборки программы потребуется библиотека **Qt4** или **Qt5** (<http://qt-project.org/>) и соответствующие настройки для вашей среды разработки. Рекомендуется использовать IDE **QT Creator**, скачать последнюю версию которой для вашей операционной системы вы можете со страницы: <https://www.qt.io/download>.

Для сборки программы из исходных кодов достаточно открыть файл IMTPLooker.pro при помощи среды QTCreator и выполнить компиляцию. Рекомендуется использовать **теневую сборку**, для того, чтобы не мешать генерируемые qmake Make-файлы с исходными кодами программы. Если в вашей системе нет QTCreator, вы можете воспользоваться стандартными средствами QT:

- qmake
- make

При этом команду qmake рекомендуется выполнять из директории, отличной от директории с исходными кодами программы для осуществления теневой сборки. В этом случае она будет выглядеть следующим образом:

- qmake <путь\_к\_директории\_исходников>/IMTPLooker.pro

Всегда пользуйтесь последней доступной версией программы. Если вы обнаружили какую-нибудь ошибку в работе программы, прежде чем обращаться к разработчику, убедитесь, что вы используете самую последнюю версию. В случае обнаружения ошибки вы можете отправить багрепорт (сообщение об ошибке) разработчику по адресу: [leksys@halt.ru](mailto:leksys@halt.ru). Кроме того, вы можете оставить билет на странице проекта <http://192.168.10.55/redmine/projects/qtlooker>. В последнем случае вы сможете наблюдать за статусом исправления обнаруженной ошибки в любой момент времени.

### 3. Установка и удаление программы

#### 3.1 Windows версия

Windows-версия программы поставляется в двух видах:

- версия с инсталлятором: IMTPLookerSetup-V.V.V.exe;
- portable версия: imtplooker\_V.V.V\_windows.zip.

Рекомендуется использовать версию с установщиком, поскольку при обновлении программы он сохраняет все пользовательские настройки автоматически.

Portable-версия программы может записываться на внешние диски и работает без установки, не сохраняя настройки в системных файлах. При обновлении portable-версии необходимо предварительно сохранить свои настройки во внешний файл (*Файл->Настройки->Сохранить опции в файл...*), заменить все содержимое директории с программой содержимым архива с новой версией и восстановить свои настройки (*Файл->Настройки->Загрузить опции из файла...*).

Последние версии программы (**1.5.6** и выше) работают на ОС Windows Vista, Windows 7 и Windows 10. Последняя версия программы, поддерживающая Windows XP – **1.5.5**.

Для удаления программы, установленной инсталлятором, воспользуйтесь стандартным способом удаления программ Windows (*Панель управления->Программы и компоненты->IMTPLooker*). Вы также можете запустить деинсталлятор (uninstall.exe) непосредственно из директории программы.

Для удаления portable-версии программы просто удалите ее директорию со всем содержимым с диска.

#### 3.2 Linux версия

Для работы Linux версии программы необходимо наличие библиотек **Qt4** (или **Qt5**) в системе. Если в вашей Linux системе используется KDE в качестве менеджера рабочего стола, то все необходимые библиотеки в системе уже присутствуют. В противном случае вам потребуется загрузить архив с библиотеками со страницы <https://www.qt.io/download> и распаковать его в корневую директорию системы. Вы также можете воспользоваться менеджером пакетов вашей системы.

#### 3.3 QNX версия программы

Для запуска QNX-версии программы на **QNX 6.5.0** потребуется установка QNX-версии библиотеки Qt4. Загрузить QT4 для QNX вы можете с официальной страницы:

<http://community.qnx.com/sf/wiki/do/viewPage/projects.qt/wiki/Downloads>.

Библиотека QT4 для QNX также может быть взята с корпоративного сервера по адресу:

[http://192.168.10.55/files/\\_public/Programming/QT/QNX/](http://192.168.10.55/files/_public/Programming/QT/QNX/)

Вас интересует архив с именем **qt\_qnx\_targets.tar.gz**, который нужно распаковать в корневую директорию QNX. Для запуска программы оконный менеджер Photon **не должен работать**. Запускать программу необходимо специальным загрузочным скриптом *imtp\_looker.sh*. Этот скрипт активирует специальные драйвера для клавиатуры и мыши, после чего работа в консоли станет невозможна до перезагрузки ОС.

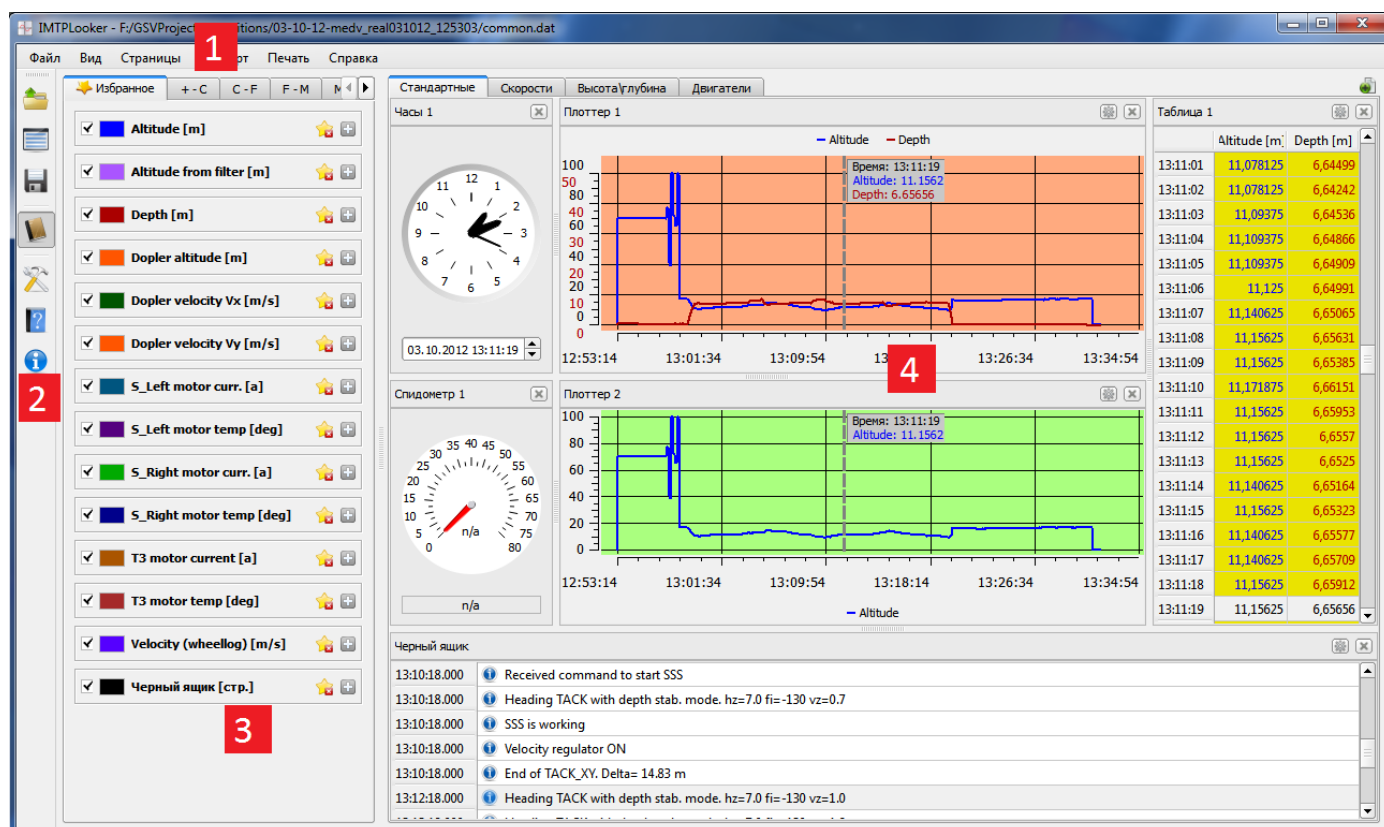
В ОС **QNX 6.6.0** и выше библиотеки Qt 5 и Qt 4 встроены в систему, выполнение описанных выше действий не требуется.

#### 3.5 Совместимость с библиотеками Qt

IMTPLooker протестирован и работает с библиотеками **Qt** версий **4.0.0 – 5.11.0**. Библиотеки Qt версий 3 (и более ранних) не поддерживаются.

## 4. Использование программы

Рассмотрим главное окно программы:



На рисунке отмечены следующие области главного окна:

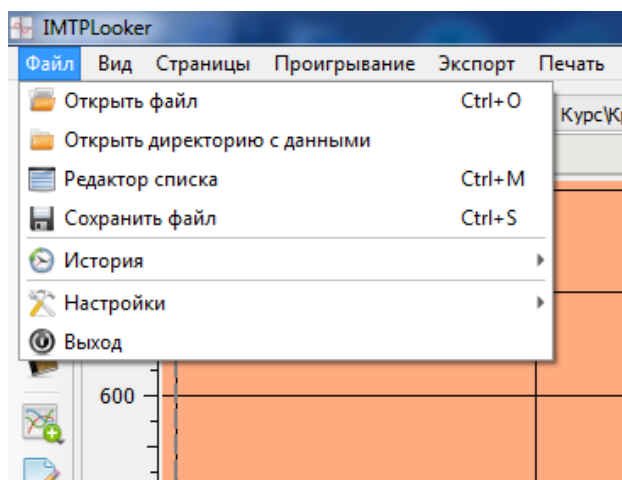
- 1) Главное меню программы
- 2) Меню инструментов программы
- 3) Область данных
- 4) Область визуализаторов

### 4.1 Главное меню

Главное меню предоставляет доступ к основным функциям программы.

#### 4.1.1 Подменю Файл

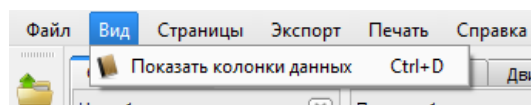
1. *Открыть файл* – вызывает диалог открытия файла. Вы также можете воспользоваться комбинацией клавиш **CTRL+O** для вызова данного диалога.
2. *Открыть директорию с данными* – открывает директорию с данными. Если в директории есть индексный файл (*common.dat*, *index.lpl*), то открывается он, если нет – открывается редактор списка, в который будут рекурсивно добавлены все поддерживаемые программой файлы из выбранной директории и ее поддиректорий.
3. *Редактор списка* – вызывает редактор списка отображения, с помощью которого можно открыть несколько разных файлов в одном экземпляре программы. Горячая клавиша: **CTRL+M**.



4. *Сохранить файл* – позволяет сохранить открытый файл в любом из поддерживаемых программой форматов. Данная функция может служить для преобразования данных из одного формата в другой. Горячая клавиша: CTRL+S
5. *История* – данная категория содержит ссылки на 15 недавно открытых файлов.
6. *Настройки* – данная категория подменю содержит следующие пункты:
  - *Опции* (горячая клавиша CTRL+P) – открывает диалог опций
  - *Сохранить текущие опции* – сохраняет текущие пользовательские изменения в опциях.
  - *Представления* – позволяет открыть предустановленные наборы опций, рекомендуемые для конкретных АНПА производства ИПМТ.
  - *Сохранить опции в файл* – позволяет сохранить текущие опции в файл с указанным именем
  - *Загрузить опции из файла* – позволяет загрузить опции из указанного файла
  - *Сохранить геометрию* (горячая клавиша CTRL+SHIFT+G) – сохраняет текущие геометрические размеры главного окна программы, расположение меню инструментов, размеры областей данных и визуализаторов, а также индивидуальные размеры и расположение каждого визуализатора. При следующем запуске программы эти значения будут восстановлены автоматически.
  - *Сохранить состояние* (горячая клавиша CTRL+SHIFT+S) – сохраняет все текущие настройки программы (геометрия, избранное, индивидуальные настройки каждого визуализатора), а все загруженные данные автоматически заносит в избранное.
7. *Выход* – закрывает программу.

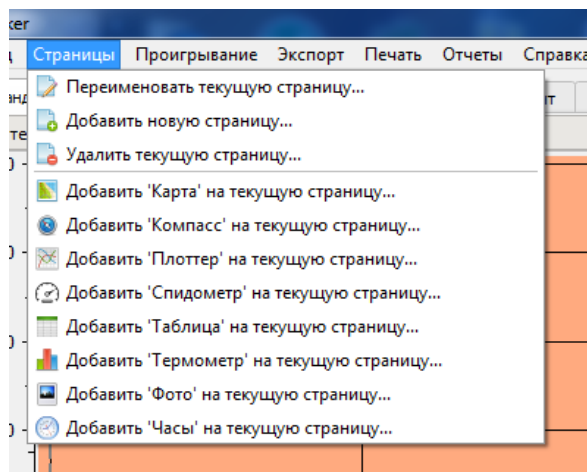
#### 4.1.2 Подменю Вид

1. *Показать колонки данных* (горячая клавиша CTRL+D) – Данная кнопка позволяет показывать и скрывать область данных 3



#### 4.1.3 Подменю Страницы

1. *Переименовать текущую страницу* – вызывает диалог редактирования имени для текущей страницы, отображаемой в области 4 визуализаторов.
2. *Добавить новую страницу* – Вызывает диалог выбора имени для новой страницы в области визуализаторов. При подтверждении будет создана новая страница.
3. *Удалить текущую страницу* – позволяет удалить открытую в настоящий момент в области визуализаторов страницу.
4. *Добавить 'Тип\_визуализатора' на текущую страницу* – Позволяет добавить визуализатор указанного типа на страницу, открытую в данный момент в области визуализаторов. Количество данных пунктов меню может меняться, в зависимости от визуализаторных плагинов, загруженных программой.



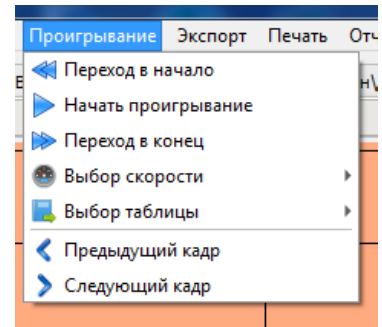
#### 4.1.4 Подменю Проигрывание

Пункты данного меню управляют *проигрывателем* – специальной подпрограммой, которая позволяет симулировать поступление записанных данных в реальном времени. С помощью маркеров визуализаторов можно смотреть за текущим расположением позиции проигрывателя. Ручное изменение маркера любого визуализатора при включенном проигрывании приведет к



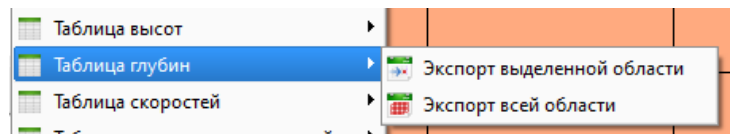
изменению позиции проигрывателя и, как следствие, к изменению маркеров всех визуализаторов программы (на всех страницах).

1. *Переход в начало* – установка текущей позиции проигрывателя в начало файла.
2. *Начать проигрывание/Остановить проигрывание* – запуск или останов проигрывателя файла
3. *Выбор скорости* – установка скорости проигрывания (в кадрах в секунду)
4. *Выбор таблицы* – позволяет выбрать таблицу, записи которой будут использоваться при проигрывании (актуально, если в одной программе загружены данные из разных файлов)



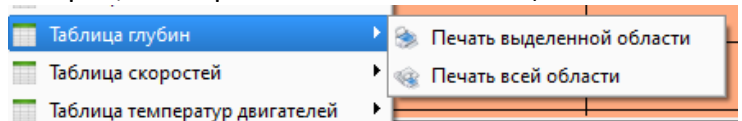
#### 4.1.5 Подменю Экспорт

Данное подменю содержит список всех визуализаторов, отображаемых в настоящий момент и предоставляющих опцию экспорта данных. Каждый визуализатор имеет собственные форматы экспорта; ознакомиться с описанием форматов для стандартных визуализаторов можно в **пункте 4.5**. Визуализатор может позволять экспортировать *всю область* (т.е. все данные, отображаемые визуализатором), *выделенную область* (т.е. данные, выделенные на визуализаторе в данный момент) или допускать обе возможности.



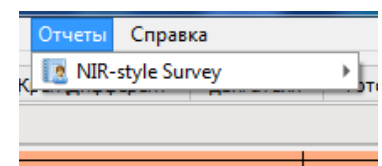
#### 4.1.6 Подменю Печать

Здесь содержится список всех визуализаторов, отображаемых в настоящий момент и предоставляющих опцию печати данных. Каждый визуализатор имеет собственные форматы для печати. Форматы печати стандартных визуализаторов указаны в **Пункте 4.5**. Аналогично экспорту, каждый визуализатор может позволять печатать *всю область*, *выделенную область* или допускать обе возможности.



#### 4.1.7 Подменю Отчеты

Позволяет создавать отчеты для печати. Данное меню содержит список всех отчетов, поддерживаемых текущей версией программы. Версия **1.6.1** поддерживает только один вид отчета – *NIR-style survey*. Подробнее работа с отчетами описана в пункте 4.6 документации.



#### 4.1.7 Подменю Справка

1. *Помощь* (горячая клавиша **F1**) – показ данного файла помощи.
2. *О программе* – показ диалогового окна, содержащего информацию о версии программы и времени сборки исполняемого файла.

### 4.2 Меню инструментов



Меню инструментов предоставляет доступ к наиболее часто используемым функциям программы посредством набора иконок, аналогичных тем, что соответствуют данным функциям в главном меню. Меню может быть размещено сверху, снизу, в правом углу или в левом углу главного окна программы. Для изменения расположения меню наведите мышь на край области меню, отмеченный пунктирными линиями. Указатель мыши изменится на крестик. Захватите меню и

перенесите в наиболее подходящее вам место. Для сохранения позиции меню между запусками программы необходимо вызвать опцию *Сохранить геометрию* (**CTRL+SHIFT+G**).

### 4.3 Область данных

Область данных отображает заголовки всех данных, содержащихся в открытом программой файле. Если в текущий момент ни один файл не открыт, в этой области отображается замещающий текст. Данные отображаются в табулированном списке и отсортированы по имени. Количество элементов на одной странице списка может быть задано в опциях программы (см. Пункт 4.6). Имя закладки данных может управляться провайдером данных (в случае данных в формате JSON) или устанавливаться автоматически. Во втором случае каждая закладка списка имеет имя следующего формата 'N1' – 'N2', где N1 – буква, с которой начинается название первого элемента списка, а N2 – буква, с которой начинается название последнего. Помимо закладок с отсортированными данными табулированный список содержит специальную закладку «Избранное», которая соответствует странице с отобранными пользователем данными, а также закладку «Поиск», на которой можно произвести текстовый поиск необходимых данных.

Рассмотрим окно каждого элемента подробнее. Окно может иметь закрытый (B1) или открытый (B2) вид. Для смены вида можно воспользоваться кнопкой 5 или кликом по заголовку элемента (3).

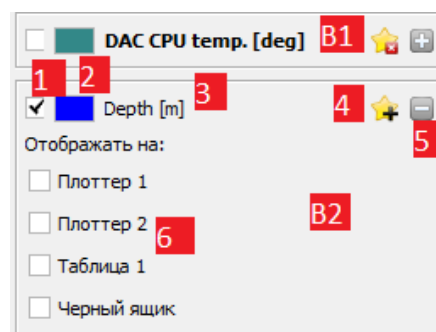
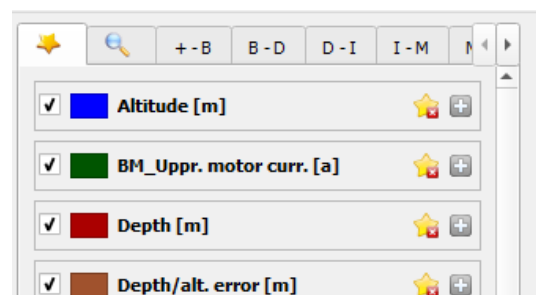
1. *Кнопка загрузки\выгрузки данных.* По нажатию на эту кнопку производится загрузка соответствующих данных из источника в память программы. Прежде чем работать с любыми данными их необходимо загрузить, нажав на эту кнопку. Окно будет автоматически переведено в открытый вид. Если работа с данными окончена, для освобождения памяти можно выгрузить данные, нажав на эту кнопку еще раз.
2. *Цвет данных.* С каждым набором данных ассоциирован определенный цвет. Все данные, принадлежащие набору, на всех визуализаторах, поддерживающих эту возможность, будут отображаться с использованием этого цвета. По клику на кнопку будет показан стандартный системный диалог выбора цвета.
3. *Заголовок элемента.* Клик на заголовке раскрывает или сворачивает окно (меняет вид B1 на B2 или наоборот).
4. *Кнопка 'Добавить в избранное \ Удалить из избранного'.* Если набор данных не в избранном, то добавляет его. В противном случае – удаляет из избранного.
5. *Свернуть\развернуть окно.* Действует аналогично клику по заголовку окна.
6. *Список визуализаторов* – позволяет выбрать один или несколько визуализаторов для отображения набора данных.

В главном меню и в панели инструментов есть кнопка для показа или скрытия области данных (горячая клавиша **CTRL+D**). При открытии файла окно данных автоматически открывается. После настройки отображения нужным образом рекомендуется закрывать область данных для того, чтобы панель визуализаторов могла занять как можно большее пространство.

#### 4.3.1 Избранное

Наборы данных, которые пользователь добавил в избранное, имеют следующие особенности:

1. Загружаются автоматически при открытии файла
2. Настройки цвета для этих данных сохраняются между запусками программы



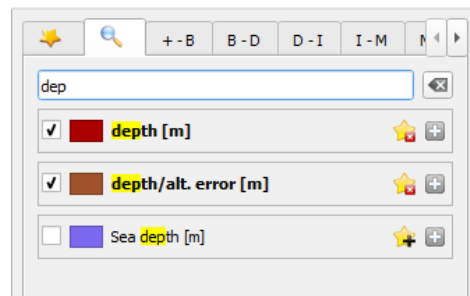


3. Список визуализаторов для отображения избранных данных сохраняется между запусками программы

Таким образом, при открытии файла, в котором есть данные из избранного набора, они автоматически будут загружены в память и размещены на нужных визуализаторах.

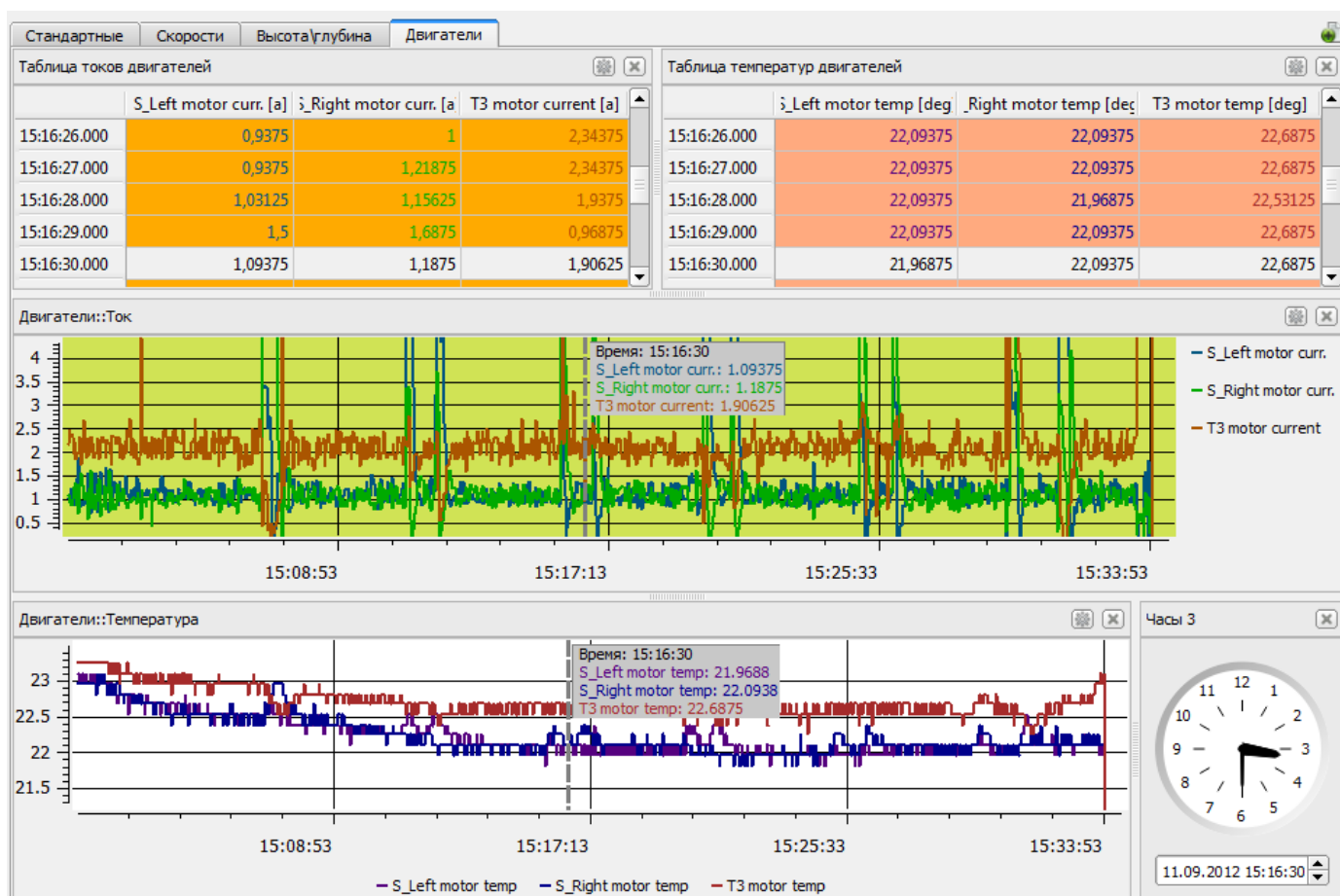
#### 4.3.2 Поиск

С помощью элементов данной вкладки можно осуществить поиск данных в наборе. Начните набирать название, и все элементы, в названии которых в любой позиции встречается введенный текст, будут отображены на вкладке. Поисковая строка будет выделена в заголовках данных желтым цветом. Максимальное число элементов, отображаемых на поисковой вкладке, соответствует максимальному числу элементов на одной странице списка (см. Пункт 4.6).



#### 4.4 Область визуализаторов

Область визуализаторов представляет собой табулированный список страниц, на каждой из которых произвольным образом могут быть размещены любые визуализаторы, известные программе (из встроенного списка или подгруженные с использованием визуализаторного плагина).



Для добавления или удаления страниц, а также добавления или удаления конкретных визуализаторов на страницу воспользуйтесь подменю 'Страницы' главного меню (см. Пункт 4.1). Вы можете динамически изменять порядок страниц путем перетаскивания закладок в заголовке списка. Все визуализаторы, размещенные на одной странице, синхронизуют выделенные области между собой по времени. Таким образом, при выделении значения, например, в таблице, на всех остальных визуализаторах (плоттерах, таблицах и т.п.) данной страницы будет выделено значение с

той же временной меткой. При выделении области по времени на одном плоттере та же область будет выделена и на другом.

Рассмотрим окно визуализатора.

Таблица скоростей

	Dopler velocity Vx [m/s]	Dopler velocity Vy [m/s]	Velocity (wheellog) [m/s]
13:01:26.000	0,776403	-0,0523259	0,6999511719
13:01:27.000	0,770039	-0,0572756	0,6999511719

- Заголовок визуализатора.** Содержит название. Может использоваться для перемещения визуализатора - нажмите и удерживайте левую кнопку мыши (ЛКМ) на заголовке и переместите визуализатор в любое место на странице.
- Тело визуализатора** – содержит основную рабочую область.
- Кнопка вызова опций.** Присутствует только в заголовке тех визуализаторов, которые предоставляют изменяемые настройки.
- Кнопка удаления визуализатора.** Удаляет визуализатор.

Расстояние между визуализаторами и их размер могут быть изменены при помощи сплиттеров. Нажмите левую кнопку мыши в области между визуализаторами и измените размер по своему вкусу.

Рассмотрим подробно визуализаторы, входящие в поставку программы. За описанием визуализаторов, предоставляемых плагинами, обратитесь к разработчикам плагинов.

4.4.1 Визуализатор Таблица

Таблица отображает наборы данных в виде колонок. Каждая строка соответствует времени записи.

Таблица скоростей

	Dopler velocity Vx [m/s]	Dopler velocity Vy [m/s]	Velocity (wheellog) [m/s]
13:01:26.000	0,776403	-0,0523259	0,6999511719
13:01:27.000	0,770039	-0,0572756	0,6999511719
13:01:28.000	0,767918	-0,059397	0,6999511719
13:01:29.000	0,767211	-0,0615183	0,6999511719
13:01:30.000	0,766504	-0,0622254	0,6999511719
13:01:31.000	0,765797	-0,0643467	0,6999511719

Таблица может использоваться для отображения как синхронных (записываемых в файл с определенной фиксированной частотой), так и асинхронных (записываемых по требованию) данных. При одновременном отображении синхронных и асинхронных данных на одной таблице строки формируются по синхронному столбцу. Для текстовых данных таблица отображает также иконку, соответствующую статусу сообщения (информационное, предупреждение, критическое) и выделяет предупреждения и ошибки цветом (желтым и красным соответственно).

Рассмотрим опции таблицы.

- Цвет фона** – цвет фона таблицы. По умолчанию – белый.
- Формат даты** – формат, в котором выводится дата в вертикальном заголовке. Представляет собой строку, включающую следующие

Настройки визуализатора Черный ящик

Цвет фона

Формат даты

Отображать заголовки

☒ Показывать предупреждение при загрузке данных из разных таблиц

По умолчанию

Применить

Отмена

спецсимволы (остальные символы, введенные в данную строку, будут без изменения присутствовать в выводимой строке времени):

Выражение	Вывод
<b>d</b>	День месяца без лидирующего нуля (1..31)
<b>dd</b>	День месяца с лидирующим нулем (01..31)
<b>ddd</b>	Аббревиатура дня месяца (Пон..Вос)
<b>dddd</b>	День месяца полностью (Понедельник..Воскресенье)
<b>M</b>	Месяц года без лидирующего нуля (1..12)
<b>MM</b>	Месяц года с лидирующим нулем (01..12)
<b>MMM</b>	Аббревиатура месяца (Янв..Дек)
<b>MMMM</b>	Полное название месяца (Январь..Декабрь)
<b>yy</b>	Год из двух цифр (00..99)
<b>yyyy</b>	Год из четырех цифр (1970..9999)
<b>h</b>	Час без лидирующего нуля (0..23 или 1..12 в случае квалификатора AP)
<b>hh</b>	Час с лидирующим нулем (00..23 или 01..12)
<b>m</b>	Минута без лидирующего нуля (0..59)
<b>mm</b>	Минута с лидирующим нулем (00..59)
<b>s</b>	Секунда без лидирующего нуля (0..59)
<b>ss</b>	Секунда с лидирующим нулем (00..59)
<b>z</b>	Миллисекунды без лидирующих нулей (0..999)
<b>zzz</b>	Миллисекунды с лидирующими нулями (000..999)
<b>AP</b>	Отображение даты с AM/PM квалификатором (AP будет заменен на AM или PM)
<b>ap</b>	Отображение даты с am/pm квалификатором

3. *Отображать заголовки* – селектор отображения заголовков таблицы. Могут отображаться оба заголовка (по умолчанию), только вертикальный (со временем) или только горизонтальный (с заголовками столбцов).
4. *Показывать предупреждение при загрузке данных из разных таблиц.* Контролирует показ предупреждения об отображении на одной таблице разнородных данных. В этом случае необходимо будет щелчком правой кнопки мыши по заголовку выбрать столбец данных, по которому будет осуществлен отбор данных для отображения.
5. *Стиль экспорта данных из таблицы* – CSS-стиль (без тэгов `<style>` и `</style>`), который будет применен при экспорте данных из данной таблицы в HTML-файл или при печати содержимого таблицы.

Таблица позволяет удалять столбцы данных (т.е. убирать отображение определенного набора данных). Для этого необходимо кликнуть правой кнопкой мыши на заголовок столбца и выбрать пункт ниспадающего меню “Удалить столбец”. Если таблица настроена не отображать горизонтальный заголовок, необходимо предварительно изменить данную опцию в настройках.

Таблица позволяет экспортировать выделенные строки (пункт меню “Экспорт выделенной области”) или все содержимое (“Экспорт всей области”) в следующие форматы:

#### Форматы для экспорта данных из табличного визуализатора

##### CSV (Comma Separated Values)

Универсальный формат для хранения плоских таблиц. Для работы с данными этого типа может использоваться любой табличный редактор, например:

- Microsoft Office Excel (платный);

## HTML (HyperText Markup Language)

- OpenOffice.org Calc (свободный).

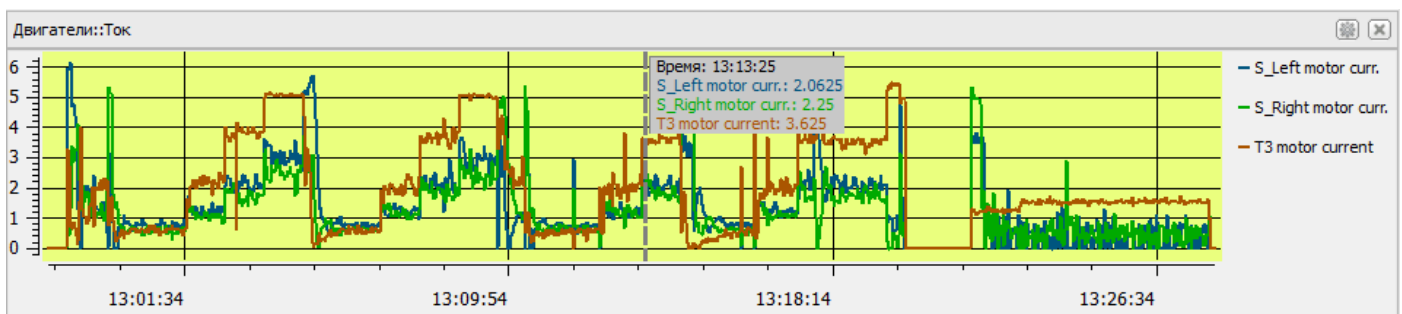
Формат для хранения текстовых данных с расширенными возможностями. Для просмотра данных в этом формате может использоваться любой интернет-браузер, например:

- Opera
- Mozilla Firefox
- Google Chrome
- Microsoft Internet Explorer

Кроме того, таблица позволяет осуществить печать данных (при этом печатается результат экспорта данных таблицы в HTML).

### 4.4.2 Визуализатор Плоттер

Плоттер отображает наборы данных столбцов в виде графиков  $y_i(t)$ , где  $y_i$  – значение столбца  $i$ ,  $t$  – время. Данные отображаются в виде кривых и меток. Данные с числами отображаются в виде кривых, данные со строками отображаются в виде меток.

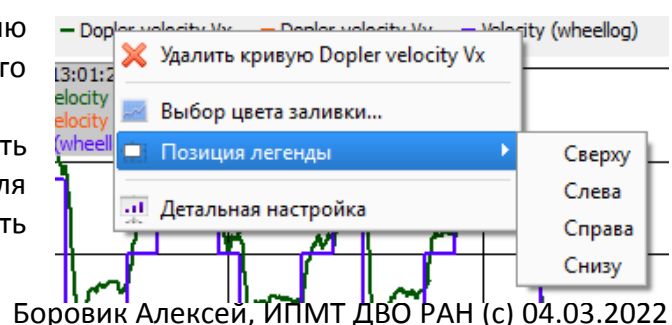


Просмотр данных на плоттере управляется с помощью мыши и клавиатуры. Для навигации используется следующее управление:

- *Щелчок левой кнопкой мыши* – Показ флага, отображающего значения каждой кривой и точное значение времени в данной точке. Для этих же целей могут использоваться *средняя кнопка мыши* и *клавиша пробел* клавиатуры.
- *Зажатая левая кнопка мыши + смещение мыши вправо* - Выделение области для детального просмотра (аналогично выделению группы иконок на рабочем столе Windows).
- *Зажатая левая кнопка мыши + смещение мыши влево* - Возвращение на предыдущий шаг выделения
- *Зажатая правая кнопка мыши + смещение мыши в любом направлении* – Перемещение области видимости плоттера в указанном направлении («таскание» графика)
- *ESC* - возвращение к начальному виду (отмена всех перемещений и приближений)
- *Стрелки клавиатуры* - перемещение указателя
- *CTRL + стрелки вправо\влево* - перемещение по оси времени вперед\назад
- *CTRL + стрелки вверх\вниз* - перемещение по оси значений вверх\вниз
- *Щелчок левой кнопкой мыши по метке* – Показ значения строки, соответствующего выбранной метке.

Область легенды плоттера допускает вызов меню правой кнопкой мыши. Рассмотрим пункты данного меню.

1. Удалить кривую 'Имя\_кривой' – позволяет удалить кривую (убрать отображение набора данных). Для появления этого пункта меню необходимо вызвать

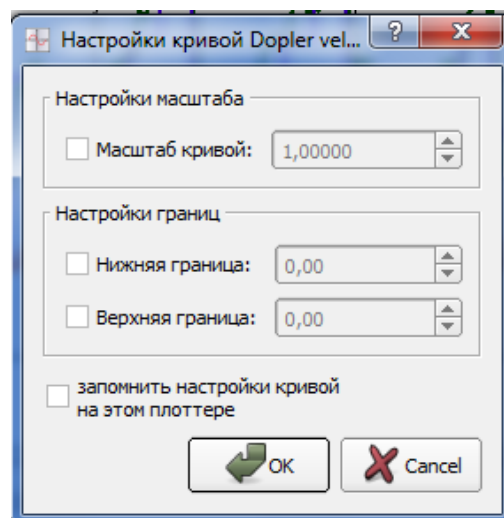


его над элементом легенды, соответствующим удаляемой кривой.

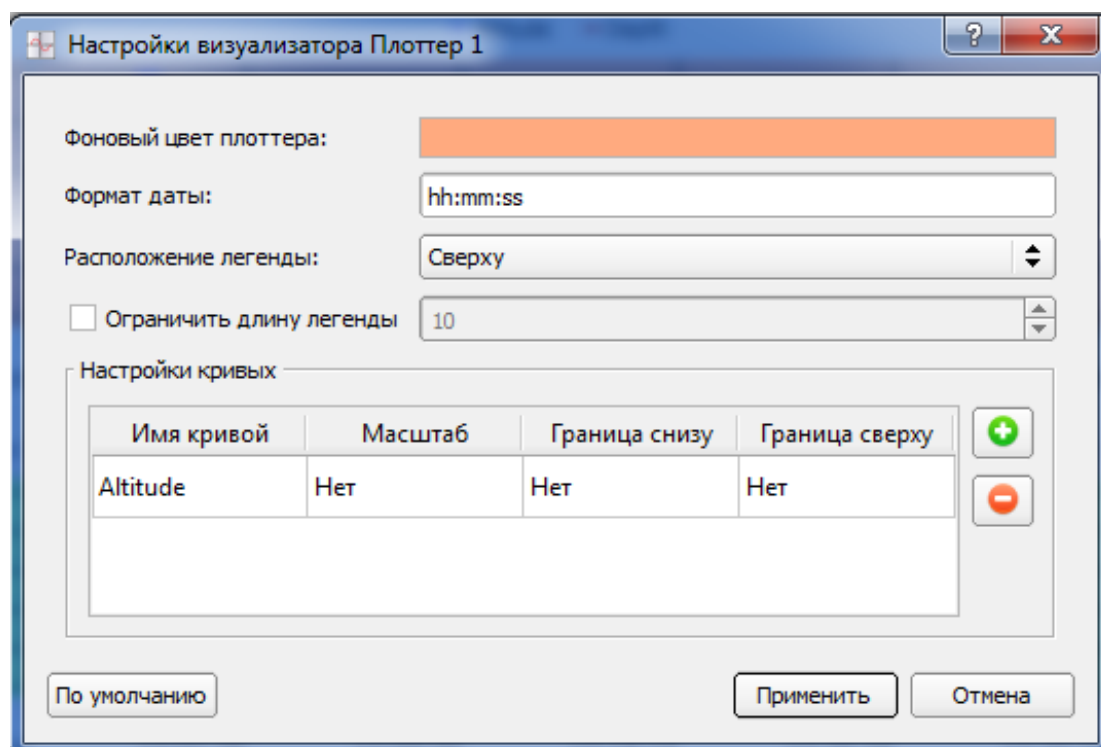
2. Выбор цвета заливки – изменение фона плоттера. Вызывает системный диалог выбора цвета.
3. Позиция легенды – позволяет изменить расположение легенды на плоттере.
4. Детальная настройка – вызывает окно детальной настройки (то же окно может быть вызвано стандартным образом через кнопку с изображением гайки в заголовке окна виджета).

Элементы в легенде плоттера могут быть нажаты левой кнопкой мыши. В этом случае появится диалог отображения конкретной кривой. Рассмотрим его подробнее.

1. Масштаб кривой – позволяет задать масштаб отображения кривой. В этом случае в области значений появится новая шкала, соответствующая данной кривой, а сама кривая будет перестроена с учетом выбранного масштаба.
2. Нижняя граница – при задании данного значения кривая становится ограниченной снизу. Все значения, меньшие данного порога, будут заменены на значение порога.
3. Верхняя граница – при задании данного значения кривая становится ограниченной сверху. Все значения, большие данного порога, будут заменены на значение порога.
4. Запомнить настройки кривой – при установке данной галочки настройки этой кривой будут запомнены и восстановлены при следующем запуске программы. При открытии кривой на данном графике настройки будут применены автоматически.



Рассмотрим окно опций плоттера. Большинство настроек на плоттере может быть выполнено посредством правокнопочного меню и диалога отображения конкретной кривой. Однако окно опций плоттера предоставляет все указанные настройки в одном месте.



1. Фоновый цвет плоттера – выбор цвета заливки.
2. Формат даты – формат отображения даты. Детальное описание см. в описании визуализатора Таблица.
3. Расположение легенды – позволяет изменить позицию легенды на плоттере



- Ограничить длину легенды – позволяет задать ограничение на длину имени в легенде. В случае превышения данной длины имя будет обрезано до указанного кол-ва символов, в конце будет вставлено троеточие (...). Полное имя будет отображаться в подсказке, появляющейся при наведении на элемент легенды.
- Настройки кривых – позволяет указывать индивидуальные настройки для отдельных кривых. Данные настройки будут сохранены между запусками программы.

Плоттер позволяет экспортировать и печатать выделенную область. Экспорт выполняется в следующие форматы:

Форматы для экспорта данных из графического визуализатора	
BMP, PNG, PPM, XBM, XPM	<p>Форматы графических данных. Могут быть просмотрены с помощью любых программ просмотра изображений, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>XnView</li> <li>IrfanView</li> <li>GIMP</li> <li>ACDSee</li> </ul>
PDF (Portable Document Format)	<p>Кроссплатформенный формат электронных документов. Может быть просмотрен в следующих программах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adobe Reader</li> <li>Fooxit PDF Reader</li> </ul>

### 4.4.3 Визуализатор Фото

Визуализатор «Фото» отображает фотографию, сделанную аппаратом в рассматриваемый момент времени. Опишем тело визуализатора.



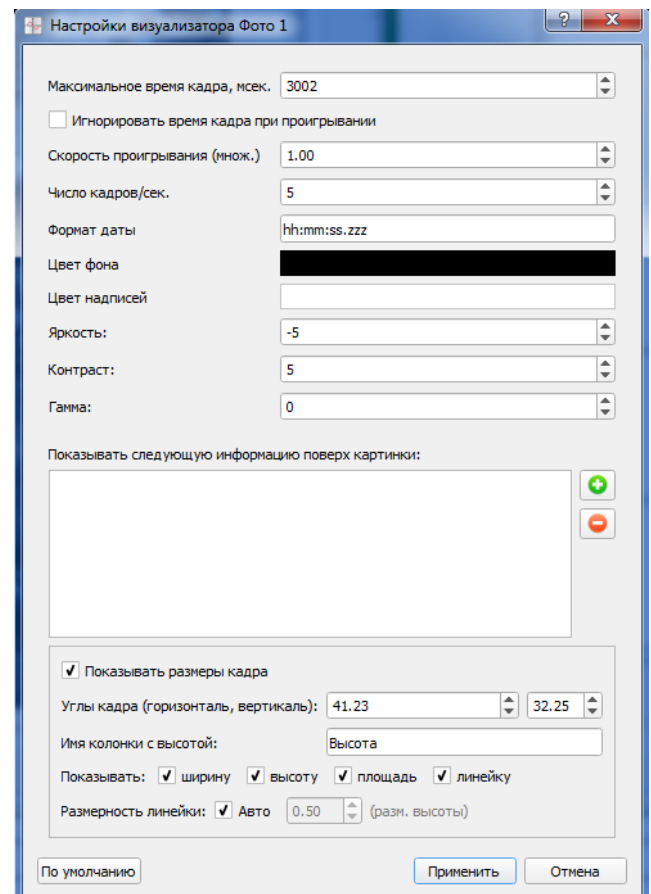
- Текущая фотография или сообщение **«Нет фотографии для этого периода времени»**.
- Значение выбранных для отображения поверх картинки полей с дополнительной информацией. Имя поля отображается жирным шрифтом, значение – обычным.

3. Размерная линейка (см. описание настроек).
4. Кнопки управления просмотром, по порядку: переход к предыдущему кадру, запуск проигрывания (см. описание настроек), переход к последующему кадру.
5. Ползунок перехода к позиции по времени.
6. Время отображаемого кадра
7. Кнопки: слева – отображение дополнительной информации кадра (отображается во всплывающем окне при наведении курсора мыши, при клике на кнопку – в отдельном окне), справа – открытие отображаемой в данный момент картинки в системного проигрывателе.

При навигации по времени при помощи других визуализаторов страницы, визуализатор «Фото» отображает кадр только в том случае, если время съемки кадра  $\leq$  текущее время страницы + верхнее ограничение частоты съемки.

Рассмотрим список опций визуализатора

1. Максимальное время кадра – частота съемки фото.
2. Игнорировать время кадра при проигрывании – при проигрывании не учитывать реальное время кадра, сменяя кадры с указанной частотой (число кадров\сек)
3. Скорость проигрывания – множитель, применяемый к реальному времени при проигрывании с отключенной опцией «игнорировать время кадра при проигрывании»
4. Число кадров\сек – скорость проигрывания при включенной опции «игнорировать время кадра при проигрывании»
5. Формат даты – формат, в котором отображается дата в строке **6**.
6. Цвет фона – цвет фона, поверх которого отображается фотография. Фотография всегда отображается с сохранением пропорций, независимо от текущих пропорций визуализатора, свободное место имеет цвет фона.
7. Цвет надписей – цвет, с которым отображается надпись **2**, а также сообщение об отсутствии фотографии для указанного временного диапазона.
8. Показывать следующую информацию поверх картинок – имена всех полей с дополнительной информацией (подгружаемой из файла описания фотографии), которые будут отображаться в надписи **2**.
9. Показывать размеры кадра – высчитывать и отображать реальные размеры кадра в метрах.
10. Углы кадра – значение горизонтального и вертикального углов объектива используемой камеры.
11. Имя колонки с высотой – для вычисления размеров кадра необходимо знать расстояние от объектива до объекта съемки, в случае с фотокадром АНПА это – высота аппарата. В данном поле необходимо указать имя колонки, содержащей данную информацию.
12. Показывать – в данном поле вы можете выбрать отображаемую размерную информацию. Ширина, высота и площадь отображаются в поле **2** линейка – в поле **3**
13. Размерность линейки – задать фиксированную (в долях от размерности величины высоты, обычно – метры) или автоматически выбираемую размерность линейки.



#### 4.4.4 Визуализатор Карта

Визуализатор «Карта» отображает график, построенный из набора значений двух столбцов в одинаковые моменты времени:

$$(x_t, y_t): t \in [0..T],$$

где  $[0..T]$  – временной отрезок отображаемых в программе данных. Наиболее часто визуализатор используется для отображения траектории движения аппарата во время миссии, но может работать с любыми данными.

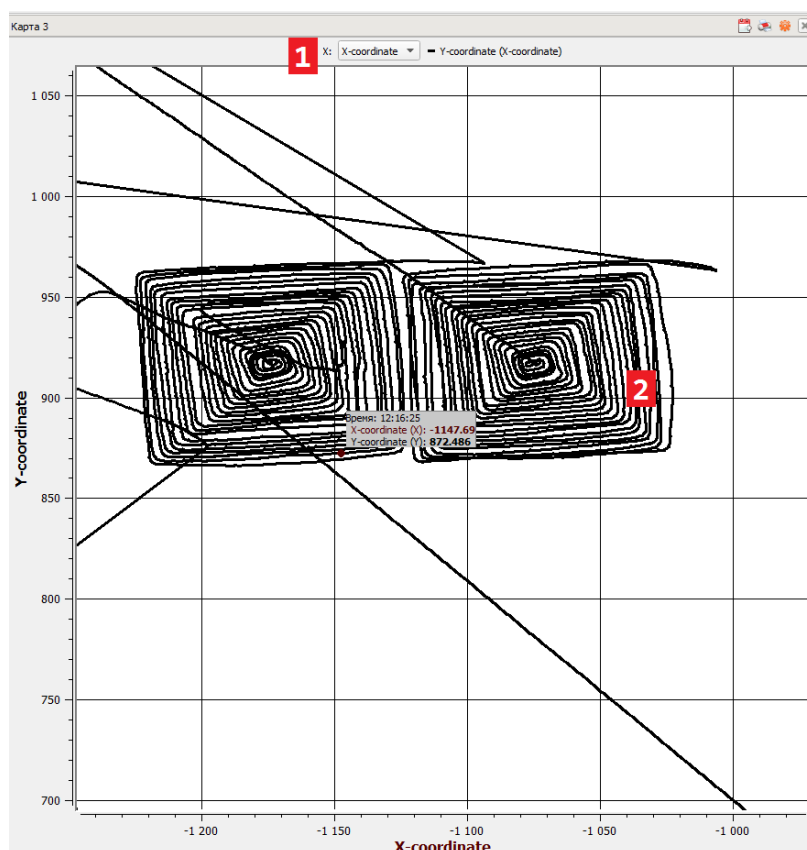
Для работы с визуализатором необходимо выбрать данные для отображения (как минимум 2 колонки), а затем в теле визуализатора указать, данные какого из выбранных столбцов будут использоваться по оси X. Данные всех остальных столбцов автоматически будут использованы по оси Y.

Рассмотрим тело визуализатора.

1. Селектор данных, отображающихся по оси X. При отображении траектории в этом качестве выбираются долгота (longitude) при работе в абсолютных координатах, или X при работе в относительных.
2. Отображаемая карта. Обычно – траектория движения аппарата.

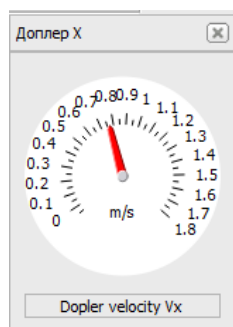
Для показа селектора нужно кликнуть на отображаемом графике в нужном месте. Селектор представляет собой точку на графике и всплывающее поле с точными значениями параметров.

Для приближения необходимо выделить с зажатой ЛКМ нужную область на графике. Для возврата к предыдущему масштабу необходимо нажать ПКМ. Сбросить масштаб до оригинального значения можно клавишей ESC.



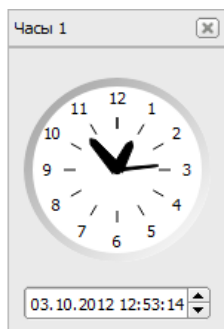
Опции визуализатора позволяют настроить цвет фона, позицию строчки с легендой и селектором, ширину линии, которой рисуется график, в пикселях. Опции также позволяют настроить шаг и граничные значения рисуемой сетки. По-умолчанию используется автоматический выбор шага сетки.

#### 4.4.5 Визуализатор Спидометр



Визуализатор Спидометр позволяет отображать текущее значение величины на спидометре. Время измерения величины выбирается при помощи других визуализаторов, размещенных на той же странице. Может использоваться для отображения данных скорости. Никакого особенного функционала не несет и не содержит окна настроек. Используется в эстетических целях.

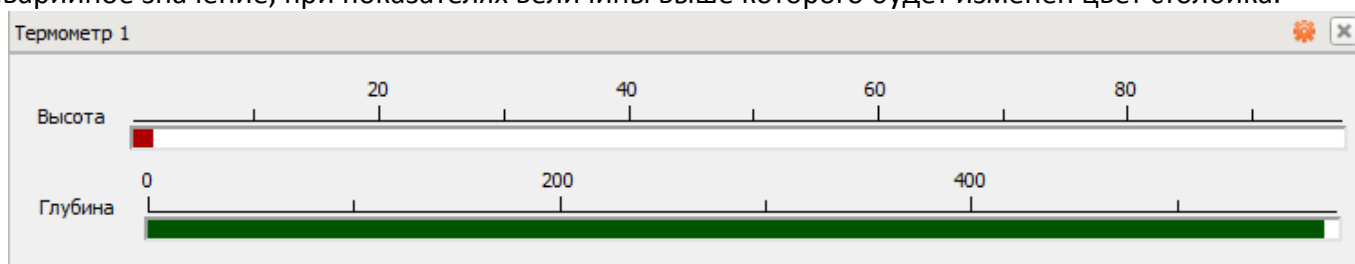
#### 4.4.6 Визуализатор часы



Визуализатор Часы отображает время текущей записи, выбранной на странице (напомним, все визуализаторы страницы синхронизованы по времени). С помощью данного визуализатора можно изменить время, тем самым изменив текущую запись страницы. Для изменения времени используется стандартный компонент даты, допускающий управление мышью и стрелками (при условии выделения определенной области). Визуализатор часы не содержит окна настроек.

#### 4.4.7 Визуализатор термометр

Визуализатор термометр отображает текущее значение величины в виде столбика термометра. Позволяет отображать любое количество данных в одном экземпляре визуализатора. Визуализатор не содержит элементов выбора конкретного значения – нужно использовать другие визуализаторы на данной странице или проигрывание данных. Опции позволяют задать расположение столбиков (вертикальное или горизонтальное), верхнюю и нижнюю границу столбика (или их автоматический выбор исходя из границ изменения конкретного параметра), а также задать аварийное значение, при показателях величины выше которого будет изменен цвет столбика.



## 4.5 Опции программы

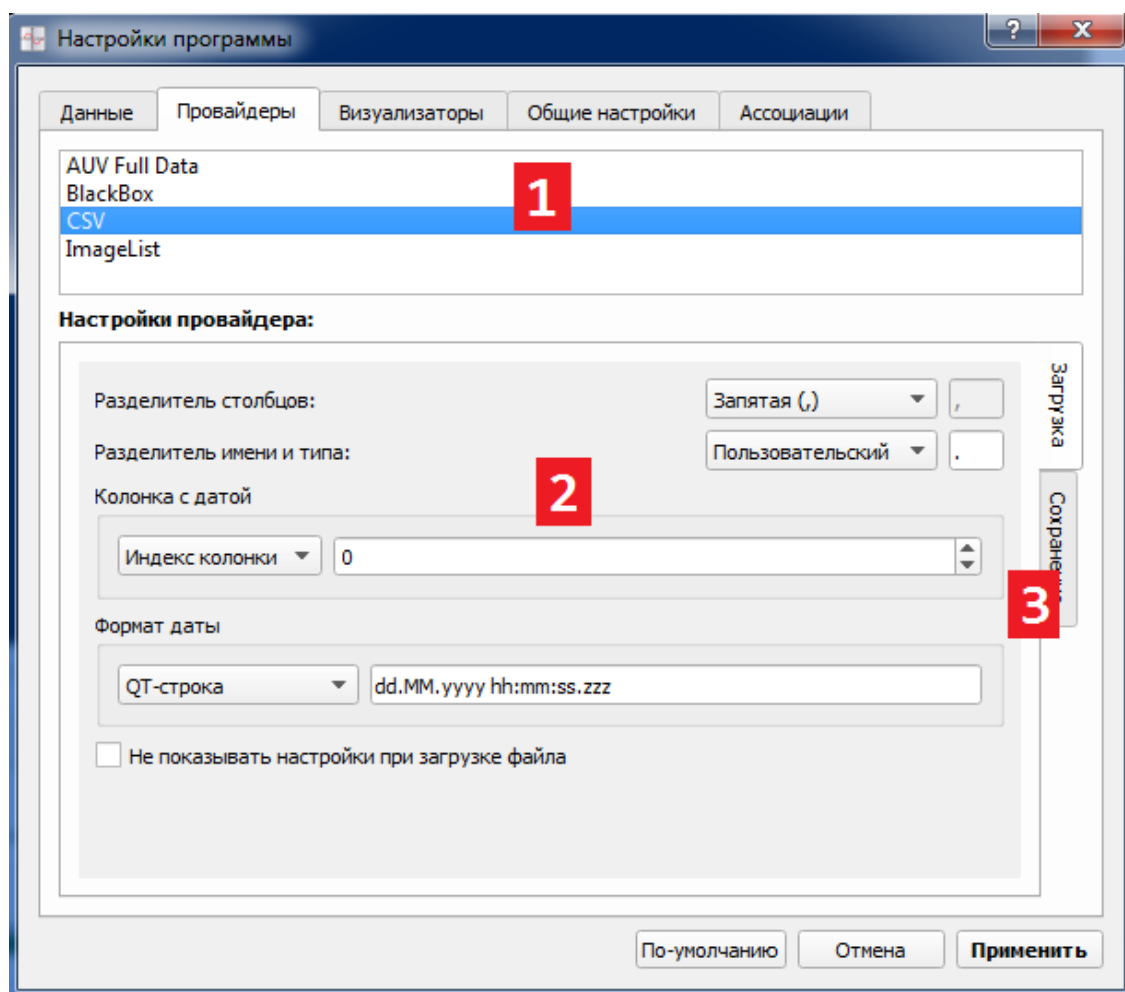
Для вызова окна опций программы вы можете воспользоваться главным меню, иконкой в меню инструментов или горячей клавишей CTRL+P. Опции программы разбиты по страницам, рассмотрим каждую из них.

### 4.5.1 Данные

1. Страницы опций.
2. Данные в пользовательском наборе. Позволяет изменить состав избранного. Те же настройки могут быть сделаны в области данных на вкладке «Избранное».
3. Количество редакторов на странице. Устанавливает максимальное число окон элементов, приходящихся на одну страницу табулированного списка области данных. Чем больше данное значение, тем меньше будет вкладок в табулированном списке, при условии их автоматического формирования.
4. Алиасы имен данных. Позволяет задать замещающие имена для конкретных полей данных, подгружаемых из файлов бортовых накопителей АНПА.
5. Цвета, не попадающие в выборку по-умолчанию. Список цветов, которые не будут автоматически присвоены наборам данных. Влияет только на автоматическое присвоение цвета при загрузке тем данным, которые не входят в избранное. Во время работы программы пользователь может выбрать любой цвет. По-умолчанию в данном списке находятся светлые оттенки.



### 4.5.2 Провайдеры

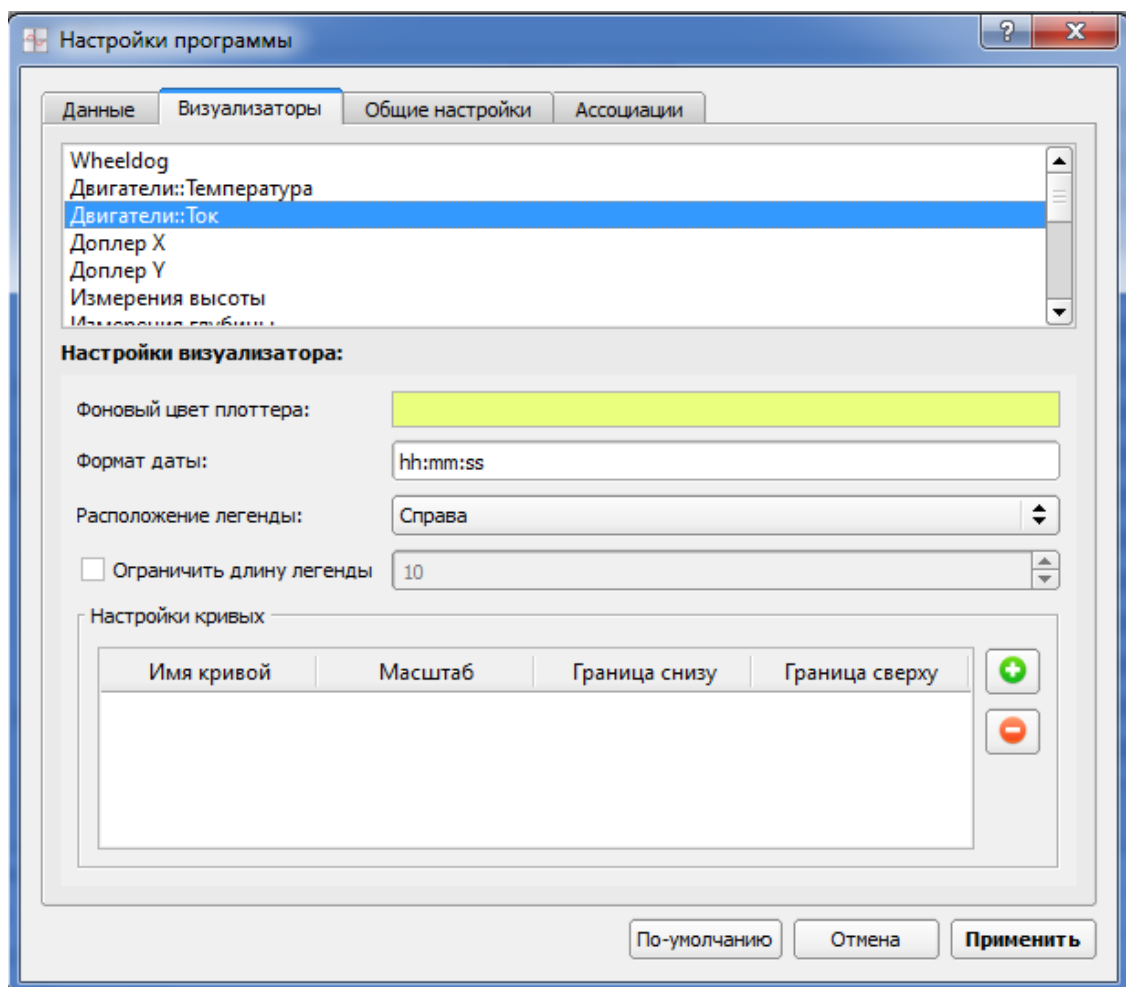


В данном окне отображаются настройки провайдеров данных. Провайдер данных отвечает за открытие данных, хранящихся в файлах определенного формата. Провайдеры для некоторых данных встроены в программу, некоторые могут подключаться с использованием системы плагинов. Окна, отображаемые в поле 3, автоматически вызываются при открытии любого файла. Настройки, сделанные на данной странице, можно считать настройками для открытия конкретных форматов данных по-умолчанию.

1. Список провайдеров данных, поддерживаемых программой.
2. Настройки провайдера, выбранного в списке 1.

В данном списке приведены только те провайдеры, которые содержат какие-либо настройки. Многие провайдеры (TXD, JSON) опираются на фиксированный формат данных и настроек не содержат.

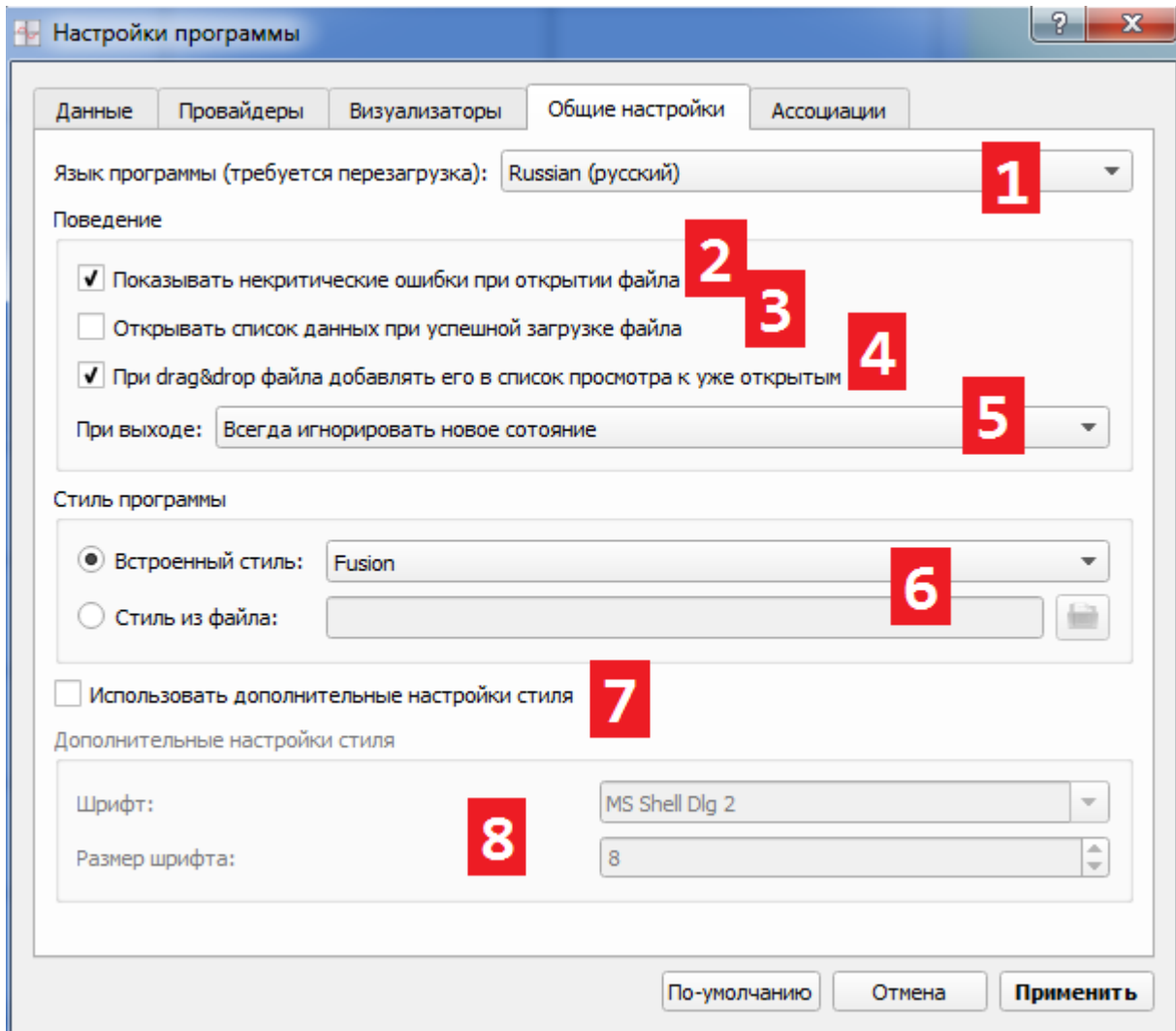
### 4.5.3 Визуализаторы



Данная вкладка содержит настройки для каждого визуализатора, использующегося в программе. При помощи списка сверху формы вы можете выбрать визуализатор, настройки которого желаете изменить. Диалог настройки визуализатора отобразится в нижней части формы, после заголовка **«Настройки визуализатора:»**. Отметим, что те же настройки могут быть вызваны посредством иконки гайки в заголовке каждого конкретного визуализатора.

Вы не можете добавить или изменить настройки для несуществующего визуализатора. Прежде чем настроить, вам необходимо создать визуализатор на какой-либо странице при помощи средств пункта «Страницы» главного меню (см. пункт **4.1.3**).

#### 4.5.4 Общие настройки



1. Язык программы. Можно выбрать язык интерфейса: русский (по умолчанию) или английский
2. Показывать не критические ошибки при открытии файла – включает и отключает показ предупреждений провайдеров. Если вы работаете, например, с битыми файлами, можно отключить данную опцию, чтобы ускорить работу
3. Открывать список данных при успешной загрузке файла – управляет автоматическим показом области данных после загрузки файла.
4. При drag&drop файла добавлять его в список просмотра к уже открытым – если отключить данную опцию, при перетаскивании файла в окно программы, в которой уже открыт какой-то файл, старый файл будет закрыт и открыт новый (перенесенный).
5. Поведение при выходе. Влияет на сохранение изменений (занесение данных в избранное, изменение настроек визуализаторов, а также их количества, изменение списка страниц визуализаторов). По умолчанию в случае обнаружения изменений программа спрашивает, нужно ли их сохранять. Также можно настроить программу на автоматическое сохранение или автоматическое игнорирование всех изменений. В последнем случае для сохранения настроек можно воспользоваться пунктом «Сохранить состояние» (горячая клавиша CTRL+SHIFT+S) главного меню программы.
6. Стиль приложения. Можно выбрать стиль отображения программы из списка стилей, встроенных в используемую библиотеку Qt, или загрузить из шкурок формата QSS.
7. Использовать дополнительные настройки стиля – активирует дополнительные настройки.

8. Шрифт – позволяет выбрать основной шрифт программы. Данный шрифт будет использоваться в качестве базового в главном окне и всех дочерних окнах программы. Размер шрифта – позволяет выбрать размер базового шрифта.

#### 4.5.5 Ассоциации

Пункт меню «Ассоциации» в настоящий момент активен только в операционной системе Windows и позволяет ассоциировать программу с поддерживаемыми форматами файлов.

#### 4.7 Поддерживаемые форматы файлов

В настоящее время базовая версия программы (без использования плагинов источников данных) позволяет просматривать файлы со следующими расширениями:

- LKF (LookerFormat). Формат данных лукера. Описан в Приложении 1.
- BBF (BlackBoxFormat). Формат черного ящика. Описан в Приложении 2.
- LIL (LookerImageList). Формат списка картинок Лукера. Описан в Приложении 3.
- CSV (Comma Separated Values). Формат значений с разделителем. Используется в некоторых подпрограммах систем управления АНПА ИПМТ. В качестве разделителя могут использоваться разные символы. Описан в приложении 4.
- TXD (TextData). Версия CSV с заранее определенным разделителем, позицией и форматом столбца со временем. Описан в приложении 4.
- DAT (DATa). Файл от старой (legacy) системы управления. Сам файл содержит данные лукера (формат LKF), в той же директории что и данный файл должен находиться *BLACKBOX.TXT*, содержащий данные черного ящика (формат BBF). В директории файла может быть поддиректория *photos*, содержащая фотографии с индексным файлом (*descript.ion*).
- LPL (LookerPlayList). Формат плейлиста программы. Описан в приложении 5.
- TXT (TeXT). Файл с расширением txt в формате черного ящика (BBF). Используется для поддержки старой системы управления.
- ION. Файл с расширением ion в формате списка картинок (LIL). Обычно полное имя файла - "descript.ion". Используется для поддержки старой системы управления.

## Приложение 1. Формат данных Looker

Начало файла (заголовок) содержит описание параметров регистрации

Служебная и резервная информация	Количество содержащихся в файле каналов (параметров), ( <b>Num</b> )	Период регистрации (в единицах по 100 или 1 мс), ( <b>per</b> )	Время начала регистрации (структура в формате time(NULL), timezone)
UInt32	UInt16	UInt16	time_t (Sint32), time_t (Sint32)

Далее идет описание каждого из параметров

Описание 1-го параметра	Длина параметра, (может иметь значения 1, 2 или 4) 4 - означает тип float32	Признак знаковый 's' или беззнаковый 'u'	Точность (количество двоичных знаков после точки) для параметров с длиной 1 или 2	Имя параметра	Единицы измерения параметра
	UInt8	char[1]	UInt16	char[20]	char[10]

Описание Num-го параметра	Длина параметра, (может иметь значения 1, 2 или 4) 4 - означает тип float32	Признак знаковый 's' или беззнаковый 'u'	Точность (количество двоичных знаков после точки) для параметров с длиной 1 или 2	Имя параметра	Единицы измерения параметра
	UInt8	char[1]	UInt16	char[20]	char[10]

Далее идут строки данных (в бинарном виде)

1 парм	2 парм	3 парм	Строка данных ( <b>Num</b> параметров) Размер каждого параметра (в байтах) соответствует указанному в заголовке для данного параметра		Num-1 парм	Num парм
-----------	-----------	-----------	--	--	---------------	-------------

1 парм	2 парм	3 парм	Строка данных ( <b>Num</b> параметров) Размер каждого параметра (в байтах) соответствует указанному в заголовке для данного параметра		Num-1 парм	Num парм
-----------	-----------	-----------	--	--	---------------	-------------

Для получения времени записи соответствующей строки нужно ко времени начала регистрации добавить  $per \times 0.1 \times \text{номер строки}$  либо  $per \times 0.001 \times \text{номер строки}$  (если в поле служебной информации в младшем байте имеется 1).

Время начала регистрации - это структура из двух параметров time\_t. Первый заполняется результатом выполнения функции time(NULL), второй содержит величину -(timezone-3600\*daylight) (т.е. установленную временную зону с учетом летнего времени). В предыдущем формате Looker время начала записи сохранялось в формате char[8] ("00:00:00"). Т.е. данные форматы можно отличить по наличию символа ':' в 3 и 6 позициях.

Для восстановления параметров типа 1 или 2 нужно: значение\_параметра /  $2^{\text{точность\_параметра}}$



## Приложение 2. Формат данных BlackBox

Файл текстовый. Состоит из строчек вида:

H1	H2	T1	M1	M2	T2	S1	S2		F		...	...	...	\r	\n
----	----	----	----	----	----	----	----	--	---	--	-----	-----	-----	----	----

Здесь:

H1	байт, содержащий первую цифру часа записи, символ '-' или пробел
H2	байт, содержащий вторую цифру часа, символ '-' или пробел
T1	байт, содержащий символ ':' или пробел
M1	байт, содержащий первую цифру минут или пробел
M2	байт, содержащий вторую цифру минут или пробел
T2	байт, содержащий символ ':' или пробел
S1	байт, содержащий первую цифру секунд или пробел
S2	байт, содержащий вторую цифру секунд или пробел
F	флаг

Строчка, в которой в позициях H1 и H2 содержится символ '-' открывает многострочный комментарий. Все содержимое файла до следующей строчки с теми же символами в позициях H1 и H2 считается комментарием.

Флаг F может принимать следующие значения:

I	Тело строки содержит информационное сообщение
W	Тело строки содержит сообщение-предупреждение
E	Тело строки содержит сообщение об ошибке
>	Тело строки продолжает предыдущую строчку. Значение времени в байтах H1..S2 (если оно там есть) игнорируется. Содержимое текущей строчки дописывается в конец предыдущей.
#	Тело содержит дату в формате ДД:ММ:ГГГГ. Все последующие строчки будут содержать время указанного в данной строчке дня.
Пробел	Аналогично флагу I

Строчка, содержащая в любой из позиции H1-S2 пробел, считается однострочным комментарием, если флаг F не содержит символы > или #. В противном случае разбирается согласно флага.

### Пример файла

	Начало черного ящика
	# 13.09.12
12:10:12	I Начало миссии
12:10:13	I Описание стартовых параметров миссии: профилограф и ГБО включены
	> фотоаппарат включен, двигатели работают
12:10:59	W Замыкание в цепи датчика скорости звука
12:12:10	I Проблемы устранены, продолжение выполнения задания
12:15:40	E Аппарат коснулся дна!
	# 14.09.12
10:10:15	I Резервная бортовая сеть вышла из строя!

## Приложение 3. Формат данных LookerImageList

Файл текстовый. Состоит из строчек вида:

```
<имя_файла> - <дата_кадра> <заголовок_поля1>: <значение_поля1>, <заголовок_поля2>:
<значение_поля2>, ... <заголовок_поляN>: <значение_поляN>\n
```

Поле “имя\_файла” содержит путь к файлу фотографии. Путь указывается относительно директории, в которой размещен анализируемый файл формата **LookerImageList**.

Указанный в строчке список полей ассоциируется с файлом “имя\_файла”. Поля содержат служебную информацию (сила вспышки при съемке, режим работы камеры, настройки драйвера и т.п.)

Файл также может содержать поля-заголовки в формате:

```
[IMTP PHOTO DESCRIPTION]<заголовок_поля1>: <значение_поля1>, ... <заголовок_поляN>:
<значение_поляN> [/IMTP PHOTO DESCRIPTION]\n
```

Значения полей, указанные в заголовке, относятся ко всем файлам, описанным ниже данного заголовка до следующего заголовка. Значение поля, указанное в строчке файла, перетирает значение того же поля, указанного в заголовке.

Определены следующие имена полей:

Имя	Диапазон значений	Описание
<b>Freq</b>	1 .. INT_MAX	Частота съемки кадров
<b>Color_mode</b>	mono, color, auto	Режим съемки для мультисенсорной камеры: монохромный, цветной и автоматический (выбираемый по освещенности)

Строчки могут содержать и другие поля, их список не регламентирован.

## Приложение 4. Форматы данных TXD и CSV

### Формат CSV (Comma Separated Values)

Файлы формата CSV – это текстовые файлы, состоящие из строк вида:

`<значение1><разделитель><значение2><разделитель>...<значениеN>\n`

В качестве разделителя могут использоваться следующие символы:

;	,	'' (пробел)	\t (табуляция)
---	---	-------------	----------------

Первая строчка файла должна содержать заголовок, имеющий вид:

`<Имя_столбца1><разделитель><Имя_столбца2><разделитель>...<Имя_столбцаN>\n`

Один из столбцов файла (определяемый либо по позиции, либо по имени) должен содержать дату кадра, представленную в одном из следующих форматов:

- 1) QT – строка (см. пункт 4.4.1)
- 2) UNIX-time (целое число секунд, прошедших с 0 часов 0 минут 1 января 1970 года)
- 3) IMTP Looker UNIX-time (дробное число, целая часть которого содержит UNIX-time, а дробная – количество долей секунды с наступления указанного в целой части времени).

### Формат TXD (Text Data)

Формат TXD основан на формате CSV с использованием заголовка в первой строчке файла и разделителем – табуляцией.

Файл имеет вид:

`<Date><Название_поля1, едница_измерения>\t<Название_поля2, едница_измерения>\t...\n  
<Дата>\t<значение_поля1>\t<значение_поля2>\t...<значение_поляN>\n`

Дата записывается в формате UNIX-time с плавающей точкой (IMTP Looker UNIX-time).

## Приложение 5. Формат данных LookerPlayList

Файл текстовый в формате Qt::IniFile, который основан на формате Windows ini. Состоит из блоков вида:

```
[block1_name]
field1_name=field1_value
field2_name=field2_value
...
[blockN_name]
field1_name=field1_value
field2_name=field2_value
...
```

Каждый блок соответствует одному файлу с данными, отображаемыми программой. Имя блока используется в качестве префикса для всех таблиц, описанных в загружаемом файле

Определены следующие имена полей (все имеют префикс int\_):

Имя	Тип	Описание
int_file_name	строковый	Путь (абсолютный или относительный) к файлу с данными
int_provider	строковый	Имя провайдера, который будет использоваться для открытия файла. Если имя не указано, провайдер будет выбран автоматически по расширению файла
int_time_diff	числовой	Смещение всех таблиц, описанных в файле, по времени на указанное кол-во миллисекунд относительно главного набора данных

Остальные поля могут содержать различные настройки, которые будут переданы провайдеру при открытии файла. Отметим, что многие провайдеры поддерживают настройки сложного типа, которые в Qt::IniFile записываются как @Variant или через код символа (%N). В этом случае, для создания плейлистов в своей программе, можно предварительно создать плейлист с использованием редактора, входящего в состав **IMTPLooker**, а затем скопировать нужную строчку в код генератора плейлиста.

Предопределен специальный блок: [Playlist\_Settings], содержащий общие настройки плейлиста

В этом блоке определены следующие поля (все имеют префикс int\_):

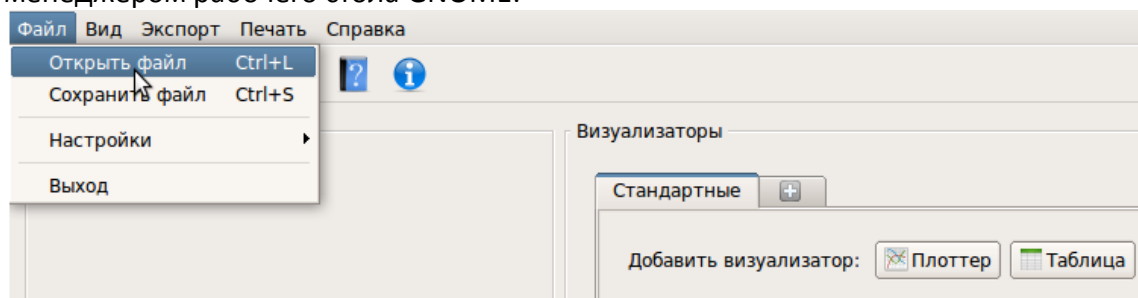
Имя	Тип	Описание
int_main_set	строковый	Имя главного набора данных (== имени блока, описывающего его). По-умолчанию в качестве главного набора данных будет взят первый набор в плейлисте

Плейлист может загружать другие плейлисты.

## Приложение 6. Решение известных проблем

В данном пункте описан способ решения некоторых проблем, которые могут возникнуть при использовании приложения.

- 1) Отсутствие иконок в верхнем меню главного окна Linux-версии приложения в ОС Ubuntu с менеджером рабочего стола GNOME:



**Причина:** странные настройки GNOME в Ubuntu по-умолчанию.

**Решение:** выполнить в консоли:

```
gconftool-2 --type Boolean --set /desktop/gnome/interface/menus_have_icons True
```