

ATLAS

version 3.0

Руководство пользователя

Введение

Система ATLAS строит рисунки в программе Surfer по параметрам, указанным в текстовых файлах настроек (скриптах). Файлы настроек:

1. `_defaults.cfg` – редко изменяемые настройки по умолчанию
2. `_plot.cfg` – настройки конкретного скрипта

ATLAS читает сначала `_defaults.cfg`, затем `_plot.cfg`. Параметры в `_plot.cfg` приоритетнее: происходит переопределение повторяющихся настроек.

Настройки имеют один из видов:

1. `ТЕГ`
Например: `END` (конец файла – дальше настройки не читаются)
2. `ТЕГ = Значение`
Например: `ORIENTATION = album` (этот тег указывает, что ориентация листа альбомная).
3. `ТЕГ ... /ТЕГ`

Используется для многострочных тегов, например:

```
CHART
    IMAGE = s.grd
    VECTOR = u.grd + v.grd
    CAPTION = Salinity
/CHART
```

Этот пример задает отрисовку (а) скалярного поля из файла `s.grd`, (б) наложенного на него векторного поля из файлов `u.grd` и `v.grd`, а также (в) подрисовочной подписи «Salinity».

Тег может быть любым словом. Например, `EXP = e01`. Определив такой тег, дальше можно использовать его как переменную в значениях других тегов:

```
EXP = e01
INPUT_DATA_PATH = D:\<EXP>\data\
```

В этом примере задаётся каталог входных данных; вместо `<EXP>` будет подставлено `e01`, и получится тег:

```
INPUT_DATA_PATH = D:\e01\data\
```

Угловые скобки `<` и `>` используются в файлах настроек так и только так!

Некоторые теги зарезервированы, например, `ORIENTATION`, `CHART`, `IMAGE`... Полный список зарезервированных тегов см. в [Приложении 1](#).

ATLAS может строить поля из NetCDF-файлов или из файлов нативного формата Surfer – `grd`-файлов.

Установка скрипта

1. Установить Golden Surfer 15.
2. Распаковать ATLAS.zip
3. В файле `ATLAS\ATLAS.bat` прописать (перед ключом `-x`) путь к программе `Scripter.exe`. По умолчанию прописан путь "`C:\Program Files\Golden Software\Surfer 15\scripter.exe`"

Запуск отрисовки

1. Написать файл настроек `_plot.cfg`: что и как строить в скрипте. Сохранить его!
2. Запустить `ATLAS.bat`. Это запустит программу `Scripter.exe`, которая начнёт исполнение скрипта ATLAS.
3. Не всегда работа скрипта завершается корректно. Например, при отрисовке серии png-файлов (анимации) программа зависает. Если `Scripter.exe` не выдаёт ошибку, скорее всего, всё прошло нормально. Остановить зависший `Scripter.exe` можно, просто закрыв его окно.

Частые ошибки работы ATLAS

В 95% случаев ошибки работы ATLAS связаны с ошибками в скриптах `_defaults.cfg` и `_plot.cfg` или отсутствием тех или иных каталогов или файлов. Тем не менее, ATLAS и сам требует тестирования и дополнительной отладки/наладки. По всем вопросам обращаться к разработчику.

Примеры

В каталоге `ATLAS\examples` представлены примеры работы ATLAS. В каждом подкаталоге находится файл-скрипт `_plot.cfg` и файлы, созданные по этому скрипту.

Структура каталогов ATLAS

- `.\basic` – файлы с кодами системы ATLAS (на языке Basic),
- `.\examples` – примеры работы ATLAS,
- `.\manuals` – документация,
- `.\surfer_presets` – файлы настроек цветовой шкалы и прочие предустановки,
- `.\utils` – вспомогательные утилиты (включая коды), вызываемые из скрипта при отрисовке,
- `._plot.cfg` – основные настройки отрисовки,
- `._defaults.cfg` – файл предустановок, которые хочется убрать из `_plot.cfg`,
- `.\ATLAS.bat` – файл запуска отрисовки,
- `.\scripter.bat` – файл запуска среды программирования для корректировки программы ATLAS,
- `.\version.txt` – описание версий ПО.

Структура скрипта `_plot.cfg`

Примечание: Всё содержимое каждой строки после восклицательного знака (!) игнорируется — это комментарий.

Скрипт состоит из тегов-настроек и последовательности тегов `CHART`. Запуск скрипта создаёт несколько листов по `CHARTS_PER_DOC` рисунков на каждом, то есть матрицу рисунков размеров `MATRIX_DIM_X` на `MATRIX_DIM_Y`. Один `CHART`-тег порождает один рисунок, который состоит из наложенных друг на друга:

- Цветовых полей (bitmap) – тег `IMAGE` – отображает скалярное поле
- Изолиний (тег `CONTOUR`), отображает скалярное поле
- Векторных полей (тег `VECTOR`), отображает векторное поле
- bln-полей (тег `BASE`), отображает сушу и т.п.
- Легенд (цветовая шкала, эталонный вектор)
- Надписей (тег `CAPTION`)
- Автоматически генерируемых надписей, например, время.

Пример 1:

```
CHART
    IMAGE = s.grd; COLORS = diverse
    CONTOUR = h.grd; FILL = false
    VECTOR = u.grd + v.grd, VFREQ = 2
    BASE = land.bln
    CAPTION
        Salinity
        Currents
    /CAPTION
/CHART
```

Такой тег `CHART` построит:

- цветное поле из файла `s.grd` с палитрой из файла `diverse.clr`, хранящегося в каталоге `surfer_presets`,
- изолинии без заливки (т.к. указан тег `FILL= false`) из файла `h.grd`, поверх цветного поля,
- векторное поле из файлов `u.grd` и `v.grd` (`VFREQ = 2` указывает, что нарисуетс каждый второй вектор по каждому из двух направлений),
- контуры суши из файла `land.bln`,
- две строки надписей.

Пример 2:

```
CHART
    VECTOR
        FILE = u.grd + v.grd
        VFREQ = 2
        NAME = uv
    /VECTOR
/CHART
```

Здесь отрисуется только векторное поле из файлов `u.grd` и `v.grd` (каждый второй вектор). В Surfer это поле будет иметь имя `"uv"`, которое отображается в дереве объектов.

Работа с NetCDF-файлами

Если данные лежат в NetCDF-файле, то отрисовать их можно следующим **CHART**-тегом:

```
CHART
  IMAGE
    FILE = Salinity.nc
    FIELD = S_cp
    k = 1; t = 5; lc = 1
  /IMAGE
/CHART
```

Здесь **Salinity.nc** – файл данных, **S_cp** – имя поля для отрисовки, **k=1** – первый горизонт, **t=5** – индекс времени, **lc=1** – указание на то, что мы хотим построить карту в логических координатах (**lc=0** – географические). Тег **t** будет переопределён тегом **TIMESTEP**, если таковой есть.

Векторное поле отрисовывается следующим тегом:

```
CHART
  VECTOR
    FILE = currents.nc
    FIELD = u + v
  /VECTOR
/CHART
```

Примечание: Surfer 15 не умеет нормально работать с NetCDF-файлами, поэтому при их отрисовке ATLAS экспортирует нужное поле из nc-файла в grd-файл с помощью вызова утилиты **nc2grd**. Параметры вида «**k = 1; t = 5; lc = 1**» передаются этой утилите как входные. Все её параметры описаны в отдельном мануале в файле [ATLAS\manuals\nc2grd_manual.pdf](#). Эти настройки позволяют сузить регион, взяв лишь часть массива данных, задать сечение трехмерного или 4-хмерного массива плоскостью **xu**, **xz** или **yz**, построить пространственно-временную диаграмму и т.п.

Создание анимаций

ATLAS может создать последовательность **png**-файлов – по одному для каждого момента времени в **netcdf**-файле. Например:

```
OUTPUT_MODE = animation
OUTPUT_FILE = T_evolution
CHART
  IMAGE
    FILE = evolution.nc
    FIELD = t
    k = <DEPTH>
    MIN = 0
    MAX = 14
  /IMAGE
  CAPTION = Temperature at horizon <DEPTH>
/CHART
```

Таким образом будет получена серия **png**-файлов с температурой на заданном горизонте **<DEPTH>** для всех моментов времени, имеющихсся в файле **evolution.nc**. ATLAS автоматически проставит время на

каждом рисунке, используя данные переменных year (или years), month (или months), day (или days), hour (или hours) и minute (или minutes) из входного nc-файла.

Примечание: **ВАЖНО** вручную зафиксировать диапазон значений поля, используя теги **MIN** и **MAX**, иначе рисунки не будут совпадать по цветовой шкале.

Примечание: создание анимаций по grd-файлам не поддерживается.

Примечание: ATLAS экспортирует служебные данные времени из nc-файла в txt-файл с тем же именем с суффиксом _time.

Приложение 1. Список зарезервированных тегов

TITLE – заголовок листа

CHART – один рисунок: наложенные друг на друга карты типа **IMAGE**, **CONTOUR**, **VECTOR**, **BASE**

Тег	значение по умолчанию	Описание
IMAGE	–	цветовая карта (bitmap)
CONTOUR	–	изолинии
VECTOR	–	векторное поле
BASE	–	маска (например, суши)
NAME	–	Имя рисунка в дереве объектов
SHOW_MAP_AXES	false	показать ли оси по x и y на карте
CAPTION_FONT_SIZE	автоподбор	размер шрифта подрисовочных подписей

IMAGE – цветовая карта (bitmap)

Тег	значение по умолчанию	Описание
COLORS	пусто	файл <code>.clr</code> с палитрой цветов (из каталога <code>surfer_presets</code>)
INTERPOLATE_PIXELS	false	интерполяция пикселей: false – каждый узел сетки отображается квадратиком одного цвета, true – происходит интерполяция цвета на пиксели экрана (красивее, но менее информативно)
BLANK_COLOR	цвет «песок»	цвет в области без данных (на суше), в формате «(r,g,b)», например: (150,150,150) – серый
MIN	мин. значение данных	минимальное значение при построении карты: все, что меньше, имеет цвет мин. значения
MAX	макс. значение данных	максимальное значение при построении карты^ все, что больше, имеет цвет макс. значения)
Цветовая шкала		
SHOW_COLORSCALE	true	отображать или нет цветовую шкалу
COLORSCALE_FONTSIZE	12	размер шрифта цветовой шкалы
COLORSCALE_NUM_DIGITS	3	число цифр в подписях цветовой шкалы (3 => 1.23e4)

CONTOUR – изолинии

Ter	значение по умолчанию	Описание
LEVELS	пусто	Файл настроек <code>.lvl</code> со шкалой линий и цветов (из каталога <code>surfer_presets</code>)
CLEV_METHOD	<code>linear</code>	<code>linear</code> или <code>log</code> линейный или логарифмический метод построения изолиний
CFILL	<code>false</code>	Нужна ли заливка между изолиниями
BLANK_COLOR	цвет «песок»	цвет в области без данных (на суше), в формате «(r,g,b)», например: (150,150,150) – серый
MIN	мин. значение данных	минимальное значение при построении карты: все, что меньше, имеет цвет мин. значения
MAX	макс. значение данных	максимальное значение при построении карты [^] все, что больше, имеет цвет макс. значения)
CLAB_FREQ	1	Через каждые <code>CLAB_FREQ</code> изолиний ставить подпись (1 – на каждой, 2 – через одну и т.д.)
CLAB_NUM_DIGITS	3	число цифр в подписях на изолиниях (3 => 1.23e4)
CLAB_FONTSIZE	8	Размер шрифта подписей на изолиниях
Цветовая шкала		
SHOW_COLORSCALE	<code>true</code>	отображать или нет цветовую шкалу (только при <code>CFILL</code> = <code>false</code>)
COLORSCALE_FONTSIZE	12	размер шрифта цветовой шкалы
COLORSCALE_NUM_DIGITS	3	число цифр в подписях цветовой шкалы (3 => 1.23e4)

VECTOR – векторное поле

Ter	значение по умолчанию	Описание
VFREQ	1 и +1 на каждые 125 узлов сетки	частота векторов например при VFREQ = 2 отобразится каждый второй
SHOW_VECTOR_LEGEND	true	отображать или нет легенду векторного поля
VECTOR_SIZE	0.2	длина самой большой стрелки в дюймах
MAX	максимальное значение данных	Максимальное значение длины вектора, все, что больше отрисовано не будет
VCOLOR	чёрный	Цвет стрелок
VWIDTH	0,0015	Толщина линии стрелки

BASE – маска суши, контуры берегов и т.п.

Ter	значение по умолчанию	Описание
BFill	true	Нужна ли заливка области суши (иначе это просто контур)
BFill_COLOR	цвет «песок»	Цвет заливки
BLINE_STYLE	нет линии	Стиль линии контура: None = нет или Solid = простая сплошная
BLINE_COLOR	чёрная	Цвет линии контура берега (если линия есть)

Общие настройки

Ter	значение по умолчанию	Описание
<code>SHOW_COLORSCALE</code>	<code>true</code>	Отображать ли цветовую шкалу для <code>IMAGE</code> и <code>CONTOUR</code>
<code>COLORSCALE_NUM_DIGITS</code>	3	Количество цифр в подписях в цветовой шкале для <code>IMAGE</code> или <code>CONTOUR</code>
<code>COLORSCALE_FONTSIZE</code>	12	Размер шрифта подписей в цветовой шкале (для <code>IMAGE</code> или <code>CONTOUR</code>)
<code>ORIENTATION</code>	—	Ориентация листа: <code>album</code> или <code>landscape</code>
<code>CHARTS_PER_DOC</code>	—	Количество рисунков на лист
<code>OUTPUT_MODE</code>	—	<p>Что нужно получить на выходе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>srf</code> – открыть лист в Surfer, • <code>png</code> – экспорт рисунка в png-файл, • <code>print</code> – печать листа на принтер, • <code>animation</code> – экспорт серии рисунков для всех моментов времени в netcdf- файле • можно комбинировать: <code>png print</code> – так выдаст png-файл плюс распечатает
<code>PNG_RES_X</code>	—	Разрешение выходного png-файла (в пикселях) по x
<code>PNG_RES_Y</code>	—	Разрешение выходного png-файла (в пикселях) по y
<code>SHOW_MAP_AXES</code>	<code>false</code>	Отображать ли координатные оси на рисунке
<code>BLANK_COLOR</code>	(250,190,120)	Цвет заливки области, где нет данных
<code>CAPTION_FONT_SIZE</code>	автоподбор	Размер шрифта подрисовочных подписей