



Company “KruKo” Ltd.  
Russia, Moscow

## **HARDWARE ELECTROPROSPECTING COMPLEX**

*AGE-xxl*

**Комплекс программ обработки и анализа**

**данных электроразведки.**

**(WLF – Wet Line Finding)**

*Версия 3-5.1*

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**«Возможности расширения системы»**

<b>1. Файл инициализации системы WLF. Изменение настроек системы, принятых по умолчанию.</b> .....	3
[wlf] - общие настройки системы.....	3
[viewbase] - настройки окна программы работы с БД .....	3
[rdcw] - настройки окна программы просмотра файлов полевых данных.....	4
[carot] - настройки программы работы с данными каротажа .....	4
[current] - настройки программы моделирования растекания тока в обсадной колонне ...	4
[map] - настройки программы работы с картой.....	5
[topo] - настройки программ работы с топографическими .....	5
[grp] - настройки программы 3D-отображения .....	5
[graf4] - настройки программы 4D-отображения .....	6
[model] - настройки программ моделирования.....	6
[rdch] - настройки программы просмотра файлов полевых данных .....	6
[proc] - настройки программы обработки полевых данных ЗС .....	7
[rdcur] - настройки программы просмотра токовых записей ЗС изм.станции Userm24 .....	8
[XAxes] - список формул для пересчета оси X.....	8
[YAxes] - список формул для пересчета оси Y.....	8
[YInvAxes] - список формул для обратного пересчета оси Y .....	8
[arr] - описание формата текстового файла для загрузки в базу данных .....	8
[viewparam] - список параметров базы данных .....	9
[viewcomp] - список компонентов базы данных.....	9
[view] - названия кнопок меню программы работы с базой данных .....	9
[private] - параметры программ расчета новых параметров.....	10
[filter] - параметры одномерной фильтрации.....	11
[filter2] - параметры фильтрации для двумерных фильтров .....	11
[transform] - список программ для обслуживания кнопки меню «Form»/«Расчет базы».	11
<b>2. Изменение интерфейса к внешним данным для загрузки в систему.</b> .....	13
<b>3. Описание формата текстовых файлов атрибутов.</b> .....	15
<b>4. Изменение, добавление новых компонентов/параметров.</b> .....	17
<b>5. Расчет новых параметров.</b> .....	19
<b>Примечания.</b> .....	24

## 1. Файл инициализации системы WLF. Изменение настроек системы, принятых по умолчанию.

Текстовый файл инициализации системы **WLF** “wlf.ini” находится в папке “...\wlf\_mcr\WLF”. Он разделен на блоки, которые «отвечают» за настройку конкретных частей системы. Названия блоков заключены в квадратные скобки, сами блоки отделены друг от друга пустой строкой. Знак “%” в начале строки означает, что эта строка не будет обработана. Ниже приведено содержание файла **wlf.ini** (выделено курсивом) с комментариями.

### общие настройки системы

```
[wlf]
тип измерительной станции: 0 - AGE-xx1, 1 - Usem24
KEY_Station=0;
имя «языкового» файла системы: “rus_wlf” – русский, “eng_wlf” – английский
LangFile='rus_wlf';
путь для файлов HELP'a
HelpPath='Help\RUS\';
путь для файлов системы SURFER (не обязательно)
%SURFER_path='c:\Program Files\Golden Software\Surfer8';
параметр округления значений аргумента при сборке базы (напр., 1000000 – до 6-го знака)
TRND=100000;
номера программ моделирования
NumProgMod=[1 2 3 4];
список времен ЭДС (с), для которых рассчитывается статистика контроля, если пусто (EST=[]),
расчет по полной сетке
EST=[0.020 0.040 0.060 0.080 0.100 0.200 0.300 0.400 0.500 0.700 1.00
1.500 2.00 4.00 6.00 8.00];
число точек на декаду для пересчета аргумента ЭДС на равномерную логарифмическую шкалу
NDec=80;
оценка периодической помехи для удаления осреднением при пересчете аргумента ЭДС на
равномерную логарифмическую шкалу: >1 - число точек периодической помехи для осреднения,
<1 - длительность периода помехи в секундах, [] – осреднение без учета периодической помехи
NPNoise=0.02;
коэффициент интервалов осреднения для пересчета ЭДС на логарифмическую сетку времен
Kf=0.06;
русский шрифт для подписи осей
FNRus='Arial Cyr';
размер шрифта для подписи осей
FNSize=9;
установка режима OpenGL для прозрачных отображений на карту: “hardware”, ”software”
(инициализация забирает 400 МБ памяти)
%opengl hardware
режим сборки базы данных по умолчанию (установки checkbox)
ArrCheckBox={[1 2],[1 2 8],1};
реальный размер экрана монитора (ширина/высота) в сантиметрах – для вывода изображений на
экран монитора в масштабе
MonitorSize=[33.8 27];
список всех доступных масштабов для пространственного масштабирования
ScaleList={'1:10000';'1:25000';'1:50000';'1:100000';'1:500000'};
измеряемая компонента поля для скважинных работ ('Er' или 'Ex') – в базе всегда лежит под
именем «Ex»
WellComp='Er';
```

### настройки программы работы с БД

#### **[viewbase]**

```
цвет фона окон работы с базой данных: “white”, ”black”, ”none”
BGColor='black';
```

палитра для графиков

```
ColPal=[1 1 0; 1 0.5 0.5; 1 0 1; 0.5 0.5 1; 0 1 1; 0.5 0.5 0.5; 1 0 0;
0.5 0.5 0; 0 1 0; 0 0.5 0.5; 0 0 1];
```

цвет сетки

```
GridColor=[1 1 1];
```

порядок вывода проф.разрезов на лист: =1 - по возрастанию, =0 - по убыванию номера профиля

```
ProfDir=1;
```

период автосохранения БД в файл "\*.sav" в минутах (если 0, нет автосохранения)

```
AutoSavingPeriod=10;
```

размер «отметки» подписанных пикетов на разрезах при выводе «на лист» ([2D 3D])

```
PicketTickLength=[.008 .01];
```

### настройки окна программы просмотра файлов полевых данных

```
[rdcw]
```

цвет фона окна: "white", "black", "none"

```
BGColor='black';
```

размер кадра в точках по умолчанию (для ЧЗ)

```
NK=4096;
```

### настройки программы работы с данными каротажа

```
[carot]
```

цвет фона окна программы: "white", "black", "none"

```
BGColor='none';
```

параметр сплайна для подбора модели

```
SplineParameter=0.995;
```

шаг новой сетки глубин в метрах

```
GridParam=10;
```

ключ для считывания каротажной диаграммы из файла (KeyNull =1 - значения  $\rho < 0$  отбрасываются, KeyNull =0 – остаются)

```
KeyNull=0;
```

минимальное допустимое значение удельного сопротивления, Ом\*м

```
RLim=0.5;
```

удельное сопротивление обсадной колонны скважины, Ом\*м

```
RC=2.5e-7;
```

площадь проводящего сечения обсадной колонны, м<sup>2</sup>

```
SC=0.0075;
```

число слоев модели

```
NLayers=7;
```

параметр медианного фильтра предварительной фильтрации

```
MedianParam=25;
```

коэффициент пересчета глубинной оси во временную

```
Tkoef=1;
```

удельное сопротивление слоев вновь создаваемой модели, Ом\*м

```
Rmod=10;
```

глубина фундамента вновь создаваемой модели, м

```
Lmod=5000;
```

ключ смены знака для глубин при считывании каротажной диаграммы из файла (1- меняем, 0- не меняем)

```
KeyNeg=0;
```

### настройки программы моделирования растекания тока в обсадной колонне

```
[current]
```

ток в ВЭЛ, А

```
current_VEL=1;
```

имя каталога с программой моделирования тока

```
ptname='EXE_PROCESS\';
```

удельное сопротивление фундамента, Ом\*м

```
RF=1.e20;
```

шаг интерполяции глубин при расчете тока, м

```
stepINT=1;
```

установка границ цветовой шкалы (может быть "auto")

***CLim=[0.5 1];***

### **настройки программы работы с картой**

***[map]***

разнос пикетов (по умолчанию) для интерполяции введенных вручную профилей, м

***razn=50;***

толщина нарисованных вручную линий

***WidthLine=2.5;***

цвет нарисованных вручную линий

***ColorLine='r';***

чувствительность цвета при автоматической оцифровке графиков (0-255)

***dclr=25;***

### **настройки программ работы с топографическими**

***[topo]***

шаг квадратной интерполяционной сетки для построения поверхности, м

***dH=50;***

метод сглаживания при двумерной интерполяции:

- MATLAB: "linear", "cubic", "nearest", "v4";
- SURFER: "srfKriging", "srfInverseDistance", "srfMinCurvature", "srfShepards", "srfNaturalNeighbor", "srfNearestNeighbor", "srfRegression", "srfRadialBasis", "srfTriangulation"
- может быть пустым ("") – рисуем по исходной сетке пикетов, значение dH не используется

***gridding\_method='v4';***

параметр округления (границы сетки по X и Y), м (напр., 1000 – округляем до километра)

***Nrnd=1000;***

шаг для подписей пикетов (в пикетах)

***N\_Label=[];***

расчет расстояний по «прямым профилям» (от первого пикета профиля) для рисования графиков/разрезов в масштабе:

0 – по проекциям на прямую, построенную по МНК

1 – спрямление кривого профиля

***RKey=0;***

ключ отображения километровой сетки по умолчанию: "on", "off"

***GridKey='on';***

шаг по сетке высот (при чтении рельефа из файла)

***ReliefSkipPoint=1;***

### **настройки программы 3D-отображения**

***[grp]***

количество линий уровня для "contour", "contourf"

***NC=50;***

толщина введенных вручную линий,

***WidthLine=2.5;***

цвет введенных вручную линий

***ColorLine='r';***

толщина вспомогательных линий (штрих-пунктир при отображении интервалов на разрез)

***WidthAuxLine=1.5;***

размер полосы для "bar", "normbar" (применяется коэффициент 1/NLL)

***NLL=200;***

коэффициент для отображения отмеченных пикетов ("bar", "normbar")

***MK=3;***

шаг (в пикетах) для подписей пикетов в разрезах по умолчанию

***NPLabelStep=10;***

шаг (в метрах) для отметок глубин в разрезах по умолчанию

***NHStep=100;***

шаг (в метрах) для подписей глубин в разрезах по умолчанию

***NHLabelStep=500;***

**настройки программы 4D-отображения****[graf4]**

ключ фиксации осей при отображении «мультифильма» – 0/1

**KeyAxes=1;****настройки программ моделирования****[model]**

времена для расчета ЭДС, с

**TESdef=logspace(log10(0.001),log10(10),50);**

ток в ВЭЛ, А

**current\_VEL=1;**

удельное сопротивление фундамента, Ом\*м

**RF=1.e20;**

граница фундамента для старой программы моделирования, м

**HF=1.e20;**

показатель степени в формулу для R(w) с учетом поляризации

**CS=0.5;**

пикетаж (по умолчанию)

**pkt=[5:5:100];**

разнос пикетов, м

**razn=50;**

место в этикетке работы для разноса моделирования (нельзя изменять!)

**EtikField=[3,2];**

имя каталога с программами моделирования

**DirModName={'EXE\_PROCESS\','EXE\_PROCESS\',' ',' '};**

названия кнопок меню для запуска моделирования

**StrBut={'ЧЗ верт.','ЗС-1 гориз.','ЗС-2 гориз.','ЧЗ гориз.'};**

названия программ моделирования для запуска из меню WLF

**FcnBut1={'carmod2\_kru','carmod2h\_kru','carmod3\_kru(4)','carmod3\_kru(3)'};**

названия программ моделирования для запуска из меню программы работы с базой

**FcnBut2={'carmod2\_kru(1)','carmod2\_kru(2)','carmod2h\_kru(1)','carmod3\_kru(2)','carmod3\_kru(1)'};**

моделирование HED: 1 - расчет по 100 врем.точкам с интерполяцией, 0 - расчет по исходной сетке времен (с разбивкой на интервалы по 100 точек)

**KeyHED=1;**

коэффициент для формирования томографической сетки глубин

**Kh\_tomo=1.5;**

количество слоев для формирования томографической сетк глубин

**NLayers\_tomo=10;**

ограничение мощности 1-го слоя для томографической сетки глубин

**Lmin\_tomo=10;****настройки программы просмотра файлов полевых данных****[rdch]**

размер кадра на экране в периодах сигнала

**NK=4;**

пауза при смене кадров в секундах

**nsp=1;**

точка старта для просмотра сигнала (в дискретах)

**Start=1;**

максимальный размер кадра, считываемого за один раз из полевого файла

**NRDTmax=100000;**

для полевых файлов измерительной станции Usem24 номер «блока» записи ЗС (=0, если нет записи ЗС)

**ZSBandNum=9;**

**настройки программы обработки полевых данных ЗС****[proc]**

точка старта для обработки полевых файлов ЗС (в дискретах)

**Start=1+2048\*4\*20;**

точка старта для обработки файлов ЗС с записью тока (в дискретах)

**StartCur=1;**

параметр скважности полевого сигнала: &lt;1 – отношение длительности импульса тока к полупериоду сигнала, &gt;1 – число точек на токе – для старых измерителей

**NSQ=2048;**

сколько точек отбрасываем в "хвосте" сигналов в паузе и на токе

**NEND=100;**

ключ автоматического учета полярности подключения каналов: "on", "off"

**KeyAutoPolar='on';**

ключ проверки сбоя в записи ЗС: "on", "off"

**KeyCheckFail='off';**

минимальное количество периодов в накопление

**NPmin=40;**

число точек в конце паузы для оценки помехи 50 Гц (фильтр 50 Гц замена)

**NRep=200;**

с какой точки накопленного импульса переходим на отфильтрованный импульс (комб.фильтр)

**NPnt=51;**

параметры фильтра удаления импульсных помех – размер окна и максимально допустимое отклонение точки (размер окна &lt;0 – шаг через период)

**ValR=[-1 3.5];**

по сколько точек отбрасываем в ранговом накоплении

**NPIM=40;**

повторность разностного накопления по умолчанию

**NRN=7;**

номер блока свипа в обработку (обработка записей ЧЗ как ЗС)

**NTime=7;**

номер метода регистрации для обработки записей ЧЗ как ЗС: 1-ЗС, 2-ВП, 3-МТЗ, 4-ЧЗ, 5-ДНМЭ

**MET\_CZ=5;**

обработка записей ДНМ: 0-пропускание не обрабатываем, 1-обработка пропускания тока

**KEY\_DNM=0;**

параметры фильтрации для обработки записей ЗС по умолчанию (последовательность номеров фильтров имеет значение!):

1 - удаление 50 Гц треугольным фильтром

2 - удаление 50 Гц комбинированным фильтром

3 - фильтр импульсных помех

5 - удаление НЧ тренда

6 - удаление 50 Гц заменой

7 - удаление 50 Гц полосным БИХ-фильтром

**SWF=[2 5];**

параметры фильтрации для обработки токовых записей ЗС по умолчанию

**SWCur=[];**

допуск в % (амплитуда) и градусах (фаза) от среднего значения (по 1,3,5 гармоникам) для отбраковки отдельных периодов записи

**dA=[20 30 40]; dF=[10 20 30];**

шаг увеличения допуска, если много отбраковано (в % и градусах)

**dAstep=[10 15 20]; dFstep=[10 15 20];**

ключ вывода спектральных оценок импульсов при отбраковке в протокол

**KeyAFout=0;**

признак синхронизации отбраковки по первому каналу записи

**KeyFirstChan=1;**

параметры фильтрации для обработки ЧЗ по умолчанию:

- размер кадра в периодах для БПФ,

- шаг фильтрации импульсных помех (всегда равен периоду сигнала),

- повторность разностного накопления

**SWPRC=[8 0 5];**

признак формирования дополнительных параметров обработки записи тока I+, I-, Ip, Ip+, Ip- (0 - только Uab, Iab, 1 - все, -1 - только Epr Iab)

**KeyCurProc=0;**

ключ поканальной обработки для экономии памяти: =0 –обработка всей записи сразу, =1 – поканальная обработка

**KEY\_KAN=1;**

номера гармоник свип-сигнала для «новой» обработки ЧЗ

**HarmNum=[1 3 5];**

ключ нормировки результатов «новой» обработки ЧЗ на спектр прямоугольника (0-выкл., 1-вкл.)

**KeyFNorm=1;**

тип датчика IMD-100 (1-новый (2011 г.), 2-старый (2005 г.))

**IMD\_type=1;**

цвет фона окна программы: "white", "black", "none"

**BGColor='none';**

### **настройки программы просмотра токовых записей ЗС измерительной станции Usem24**

**[rdcur]**

размер кадра на экране в периодах сигнала

**NK=4;**

пауза при смене кадров в секундах

**nsp=1;**

точка старта для просмотра сигнала (в дискретах)

**Start=1;**

коэффициент пересчета в А для тока

**lbvA=120/15729/2;**

коэффициент пересчета в В для напряжения

**lbvV=1200/15729/2;**

### **список формул для пересчета оси X**

**[XAxes]**

**x**

**1/x**

**sqrt(x)**

**sqrt(2\*pi\*x)**

**log10(x)**

**2\*pi\*x**

### **список формул для пересчета оси Y**

**[YAxes]**

**y**

**1/y**

**y^(1/3)**

**log10(y)**

**tanh(y)**

### **список формул для обратного пересчета оси Y (обратные функции блока [YAxes])**

**[YInvAxes]**

**y**

**1/y**

**y^3**

**10^y**

**atanh(y)**

### **описание формата текстового файла для загрузки в базу данных**

(подробное описание см. п.2 настоящего руководства)

**[arr]**

**NRAB** | (1, 1)

**HOU** | (2, 2)

**MIN** | (3, 2)



```

LMN      | (5,3:end)
DATE     | (2,1)
MES      | (3,1)
YEAR     | (1,2)
NST      | (5,1)
NAB      | (4,1)
LAB      | (4,2)
PR       | (2,3:end)
PKT      | (3,3:end)
NCOMP    | (1,3:end)
TYPE     | (6:end,1)
ARG      | (6:end,2)
TBASE    | .004 .008 .016 .032 .064 .128 .256 .512 1.024 2.048 4.096
8.192
ECES     | (4,3:end)
DATA     | (6::end,3:end)
TAB      | (5,2)

```

#### список параметров базы данных

(подробное описание см. п.3 настоящего руководства)

##### [viewparam]

```

1      | Re      | 1      | мкВ/А/м
2      | Im      | 1      | мкВ/А/м
3      | Ph_P    | 1      | град.
4      | En      | 1      | мкВ/А/м
5      | Es      | 1      | мкВ/А/м
6      | A       | 1      | мкВ/А/м
7      | F       | 1      | град.
8      | Epr     | 1      | мкВ/А/м
...

```

#### список компонентов базы данных

(подробное описание см. п.3 настоящего руководства)

##### [viewcomp]

```

1      | Bz
2      | Ex
3      | Ey
4      | Hx
5      | Hy
6      | Hz
7      | Uab
8      | Iab
9      | Ish
10     | RgBz
11     | AnBz
12     | RgEx
13     | AnEx
...

```

#### названия кнопок меню программы работы с базой данных

(см. также п.4 настоящего руководства)

##### [view]

```

<&Data>
&Load...
&Save
Save&As...
Save&Part...
Add&Data...
Save Line from screen...
Save X,Y,Z from screen...

```

*Plot to sheet*  
*Info*  
 <&View>  
 Параметрический вывод  
 Настройка осей  
 ...

#### параметры программ расчета новых параметров

*[private]*  
 коэффициент, на который домножается фазовый параметр при расчете (напр., -2.5, чтобы получить поляризацию в %)  
*Ph\_PKoeff=1;*  
 сетка глубин H для трансформаций, м  
*NewHGrid=-[0:10:2500];*  
 уд.сопротивление земли для расчета приведенного расстояния  
*RZone=10;*  
 максимальное число слоев для расчета Ro\_h  
*MaxLayer=25;*  
 коэффициент пересчета t в H  
*KHT=503.29;*  
 коэффициент расчета Sf для ЗС  
*Kf=1;*  
 коэффициент расчета Rf для ЧЗ  
*Kfw=1;*  
 максимальное допустимое значение удельного сопротивления при расчете Ri\_w, Ri\_t, R\_h, Ом\*м  
*Ro\_max=1000;*  
 минимальное допустимое значение удельного сопротивления при расчете Ri\_w, Ri\_t, R\_h, Ом\*м  
*Ro\_max=0.01;*  
 Ro фундамента при отображении R(H), Ом\*м  
*RF\_max=5000;*  
 H фундамента при отображении R(H), м  
*HF\_max=30000;*  
 ключ способа расчета аномального поля: 0 - разность, 1 - деление  
*AnKeyLog=0;*  
 параметры для расчета поляризации в формулу Cole-Cole (прямая задача)  
*ColeTau=1; ColeCS=0.5;*  
 допуск на решение оптимизационной задачи  
*TolFun1=1e-3;*  
 допуск на решение оптимизационной задачи (решение с регуляризацией)  
*TolFun2=1e-4;*  
 количество разбиений при интегрировании по длинной линии при решении уравнения  
*NABdip=50;*  
 количество разбиений при интегрировании по длинной линии в моделировании HED  
*NABdipHED=30;*  
 количество разбиений при интегрировании по длинной линии для расчета полупространства  
*NABdipMod=150;*  
 способ перебора глубин: 1-кровля слоя, 0-мощность слоя  
*HDHKey=0;*  
 количество крайних точек, исключаемых из осреднения для "EditCurve"/"Осреднить"  
*NPNMean=5;*  
 трансформация КГУ: способ расчета стац. магн. потока (1-по кривой, 0-теор.формула), зона (1-БЗ, 0-ДЗ)  
*KeyKGU=[1 0];*  
 способ расчета Ro\_t (эфф. Ro для ЗС): 1- с конца сигнала Es, 0- от начала сигнала Es  
*KeyRo\_t=1;*  
 способ учета альтитуды для "моделей": 1-добавляем,-1-убираем  
*AltAccountKey=1;*  
 пороговое значение для исправление отрицательные и нулевых значений Es  
*TolRank=1e-6;*

**параметры фильтрации****[filter]**

коэффициент учета неравномерности пикетной сетки (по разному пикетов)

**KNDist=1.5;**

параметр сдвига по X для контрольных точек (чтобы работал сплайн)

**NPun=100;**

параметры фильтрации одномерных фильтров

**PreSetFilter={**

```

3                параметр медианы (медианный фильтр)
[1 2]           шаг, относительное отклонение (фильтр импульсных помех)
0              ключ (удаление тренда, 1- удаление среднего значения)
{5 []}         размер окна, мощность шума (фильтр Винера )
{3 15}         порядок фильтра, размер кадра (фильтр Савицкого-Голея)
{'FIR3_20.mat' [] [] [] 1} файл фильтра, путь, тип фильтра, частоты среза, частота
                дискретизации (пользовательский фильтр)
{0.99995 {[0 1],[1 1]} 0} параметр сплайна, веса сплайна, ключ учета весов
                (сплайн-сглаживание)
[3 0]          размер окна, тип (0-нерекурсивно, 1- рекурсивно)
                (скользящее среднее)
[7 0]          размер окна, вид функции (0-min/max,1-с.к.о.)
                (амплитудное выравнивание)
[1 1]          тип фильтрации, направление (монотонность)
{[0 1] 0}      границы интервала МНК, ключ (авт./вручную),
{[-5/2 -inf inf],[nan -inf inf],[0 -inf inf]} 0 1e-6 [0.5 1] 0}
                наклон асимптоты, показатель степени, смещение уровня,
                ключ подбора наклона, допуск подбора, целевой интервал
                (фильтр ЭДС)
[0 0 0]        ключ: применить к производным, рассчитывать остаток,
                исправлять промежуточные значения NaN
{'haar','db2','db4','sym2','sym4','coif2','coif4','meyr','gaus2',
'gaus4','mexh','morl'} 1 8}
                список вейвлетов, номер вейвлета, номер масштабирующего
                коэффициента (вейвлет-анализ)
};

```

**параметры фильтрации для двумерных фильтров****[filter2]****PreSetFilter2={**

```

[3 3]          размер маски медианного фильтра
{[3 3] 0.5}    размер маски ФНЧ Гаусса, с.к.о.
[3 3]          размер маски усредняющего ФНЧ
{[3 3] 0.2}    размер маски усредн. ФНЧ с порогом, пороговое значение
{[3 3] 0.5}    размер маски фильтра Винера, мощность шума
0.2            параметр ФВЧ Лапласа
{[3 3] 0.5}    размер маски, с.к.о. для Лапласиана-Гауссиана
0.2            параметр фильтра, повышающего резкость
1              ключ для фильтра Превита (1 - для выделения гориз.границ)
};

```

**список программ для обслуживания кнопки меню «Form»/«Расчет базы»**

(формат обращений к функциям см. в п.4 настоящего руководства)

**[transform]****CorrPhase(\*,[Re Im],\*)****(\* ,A ,\*)=ACalc(\*,[Re Im],\*)****(\* ,F ,\*)=FCalcUnwrap(\*,[Re Im],\*)****(\* ,Ph\_P ,\*)=PCalc2\_arg(\*,[Re Im],\*)****(\* ,Ph\_P135 ,\*)=PNCalc135\_arg(\*,[Re Im],\*)**

```
(* ,Ro_w1, *)=NewRowCalc (* ,A, *)  
(* ,Ro_w2, *)=NRoWCalc1 (* ,A, *)
```

## 2. Изменение интерфейса к внешним данным для загрузки в систему.

Исходными данными для комплекса **WLF** (при запуске системы с оригинальным файлом инициализации **wlf.ini**) являются файлы типа \*.rez жестко заданного формата, полученные с помощью программ обработки (или моделирования), входящих в состав комплекса **WLF**. Данные из этих файлов загружаются в единую базу данных и хранятся в виде MAT-файла системы **MATLAB**.

Организация ввода данных позволяет создавать в комплексе **WLF** базы из других данных, допускающих подобную структуризацию. Для ввода любых табличных данных в БД необходимо исправить раздел **[arr]** файла **wlf.ini**:

```
[arr]
NRAB      | (1,1)
HOU       | (2,2)
MIN       | (3,2)
LMN       | (5,3:end)
DATE      | (2,1)
MES       | (3,1)
YEAR      | (1,2)
NST       | (5,1)
NAB       | (4,1)
LAB       | (4,2)
PR        | (2,3:end)
PKT       | (3,3:end)
NCOMP     | (1,3:end)
TYPE      | (6:end,1)
ARG       | (6:end,2)
TBASE     | 0.031 0.062 0.125 0.25 0.5 1 2 4 8
ECES      | (4,3:end)
DATA      | (6::end,3:end)
TAB       | (5,2)
```

В соответствии с технологией выполнения полевых работ группа результатов одновременных измерений на нескольких точках (одна “работа” или “запись”) оформляется на измерительной станции в виде отдельного файла (\*.dat). При этом регистрация тока и напряжения на генераторной установке оформляется таким же образом. В результате обработки полевого файла формируется один текстовый файл \*.rez. Выше приведено описание “стандартного” rez-файла. Первый столбец – это имена всех параметров, необходимых для “идентификации” работы (записи) и заполнения соответствующих полей в БД. Второй столбец содержит указания на способ заполнения этих параметров. В случае входных данных другого формата, отличающегося от вышеприведенного, необходимо изменить содержимое второго столбца в соответствии с новым форматом данных.

Необходимые параметры работы следующие:

NRAB	- номер работы
HOU	- время записи (часы)
MIN	- время записи (минуты)
LMN	- размер датчика (м, м <sup>2</sup> )
DATE	- дата записи (день)
MES	- дата записи (месяц)
YEAR	- дата записи (год)
NST	- номер станции

NAB	- номер АВ
LAB	- длина АВ
PR	- номер профиля
PKT	- номера пикетов
NCOMP	- номер компоненты
TYPE	- номер параметра
ARG	- значения аргументов (период, время)
TBASE	- основные гармоники ЧЗ (секунды) – из описания свипа
ECES	- единица ЦЭС (мкВ)
DATA	- сами данные
TAB	- тип источника:     1 – скважинный диполь, 2 – наземный диполь, 3 – незаземленная петля)

Способы заполнения этих параметров следующие:

NRAB	(a,b) или [c:d] или C
HOU	(a,b) или const или C
MIN	(a,b) или const или C
LMN	(a,b) или const
DATE	(a,b) или C
MES	(a,b) или C
YEAR	(a,b) или C
NST	(a,b) или [c:d] или const
NAB	(a,b) или [c:d] или const
LAB	(a,b) или const
PR	(a,b) или [c:d] или const
PKT	(a,b) или <a0:step>
NCOMP	(a,b) или const
TYPE	(a:b) или const
ARG	(a:b) или <a0:step> или СПИСОК
TBASE	(a:b) или СПИСОК
ECES	(a:b) или const
DATA	(a,b) *)
TAB	(a,b) или const

<— 9 символов —>	<— .... —>
имя	описание

**(a,b)** – указатель на элемент(ы) текстовой матрицы (в терминах **MATLAB**)  
например: “(1,1)”, “(3,4:end)”, “(5,4:end)”

**[c:d]** – разбирается имя файла (символы с **c**-го по **d**-й преобразуются в число)  
например: “[2:5]”, “[5:5]”

**<a0:step>** – формируется список: начальное значение списка (a0), шаг (step)  
например: “<1:5>”, “<0.1:0.01>”

**const** – число

**C** – значение находится по определенному правилу:

для параметра NRAB - счетчик по числу файлов,

для параметров DATE, MES, YEAR, HOU, MIN - текущие дата/время

**СПИСОК** – список числовых величин, разделитель - пробел

например: “0.031 0.062 0.125 0.25 0.5 1 2 4 8”

\*) – для параметра DATA (числовая матрица) с помощью символов “:” указывается развертка по аргументу (т.е. если элемент **a** содержит символы “:” (например

“(6::end,4:10)”), то данные в матрице лежат по столбцам, если элемент **b** (например “(6:end,4::10)”), то по строкам).

Пример «стандартного» rez-файла, полученного при обработке полевого файла комплекса AGE-xx1 приведен ниже.

12	4	2	2	2	2
2	15	100	100	100	100
12	11	38	36	34	32
1	200	.1190000E+00	.1190000E+00	.1190000E+00	.1190000E+00
21	2	200	200	200	200
1	.3280000E+00	.3213052E+02	.2515676E+02	.2229204E+02	.1888230E+02
1	.5466667E+00	.3284562E+02	.2576606E+02	.2286867E+02	.1940346E+02
1	.6664000E+00	.3308074E+02	.2596597E+02	.2305622E+02	.1956993E+02
1	.1110667E+01	.3337783E+02	.2622530E+02	.2330093E+02	.1979717E+02
1	.1307200E+01	.3349519E+02	.2632339E+02	.2339403E+02	.1987585E+02
1	.1640000E+01	.3341936E+02	.2627342E+02	.2335435E+02	.1985336E+02
1	.2178667E+01	.3365387E+02	.2646997E+02	.2353459E+02	.2001384E+02
1	.3332000E+01	.3364606E+02	.2647810E+02	.2355010E+02	.2003782E+02
1	.6536000E+01	.3379362E+02	.2661495E+02	.2368159E+02	.2015919E+02
2	.3280000E+00	-.5260095E+01	-.4307972E+01	-.3958729E+01	-.3476632E+01
2	.5466667E+00	-.3383888E+01	-.2791285E+01	-.2575371E+01	-.2274678E+01
2	.6664000E+00	-.2864941E+01	-.2370240E+01	-.2189801E+01	-.1937070E+01
2	.1110667E+01	-.1822927E+01	-.1525831E+01	-.1415692E+01	-.1264280E+01
2	.1307200E+01	-.1609559E+01	-.1350521E+01	-.1254295E+01	-.1124075E+01
2	.1640000E+01	-.1215042E+01	-.1032279E+01	-.9659956E+00	-.8726597E+00
2	.2178667E+01	-.1013918E+01	-.8662117E+00	-.8115455E+00	-.7366701E+00
2	.3332000E+01	-.5733063E+00	-.5093569E+00	-.4843183E+00	-.4516143E+00
2	.6536000E+01	-.2080273E+00	-.2075395E+00	-.2040329E+00	-.1960495E+00

Это результат обработки 4-х канальной полевой записи. Можно убедиться, что, например номера пикетов (параметр PКТ) находятся в 3-й строке, начиная с 3-го столбца, – это 38, 36, 34, 32.

### 3. Описание формата текстовых файлов атрибутов.

Файлы атрибутов – текстовые файлы определенного формата, содержащие информацию об объектах, наносимых на карту или разрез. Такой файл может создаваться при работе в системе WLF по кнопкам меню «Работа с атрибутами»/«Контур»/«Сохранить в файл...», «Работа с атрибутами»/«Интервал»/«Сохранить в файл...», либо в любом текстовом редакторе. Файл атрибута, содержащий каротажную диаграмму, может быть создан в программе работы с каротажными данными.

```
Type:           Map
Number:         1
Label:          Рудная залежь
Color:          [1 0 0]
Line Width:     2.5
Line Style:     -
Marker:         .
Marker Size:    0.5
Coordinates:
5187100.7       12479447.7
5187093.9       12479482.1
5187080.4       12479518.0
5187061.9       12479552.9
5187040.0       12479584.7
5187016.6       12479610.8
5186993.3       12479628.9
5186976.0       12479636.1
```

...

Первые 9 строчек – заголовок текущего объекта, содержит следующие поля:

- «Type» – тип объекта, может быть следующим: «Map» (контур на карте), «Section» (контур на разрезе), «Interval» (участок профиля на разрезе и на карте), «Plot Region» (границы отрисовки площадных изображений), «Well» (каротажная диаграмма)
- «Number» – цифровой идентификатор объекта
- «Label» – описание объекта, выводится на экран вместе с объектом
- «Color» – цвет линии
- «Line Width» – толщина линии
- «Line Style» – стиль линии, может быть: - | -- | : | - . | none
- «Marker» - вид маркера, может быть: + | o | \* | . | x | square | diamond | v | ^ | > | < | pentagram | hexagram | none
- «Marker Size» – размер маркера
- «Line Number» – номер профиля (для «Section» и «Interval»)
- «Coordinates» – список координат (X, Y), либо номера первого и последнего пикета участка профиля («Interval»).

Один файл атрибутов может содержать несколько объектов. Загрузка и отображение ранее сохраненных объектов из файла атрибутов производится по кнопкам меню **«Работа с атрибутами» / «Контур» / «Загрузить из файла...»**, **«Работа с атрибутами» / «Интервал» / «Загрузить из файла...»**.



#### 4. Изменение, добавление новых компонентов/параметров.

Список компонентов, которые могут присутствовать в базе данных, определяется разделом **[viewcomp]** файла **wlf.ini**:

```
[viewcomp]
1      | Bz
2      | Ex
3      | Ey
4      | Hx
5      | Hy
6      | Hz
7      | Uab
8      | Iab
9      | Ish
10     | RgBz
11     | AnBz
12     | RgEx
13     | AnEx
14     | ...
```

и т.д.

Номера компонентов с 1 по 9 изменять нельзя, так как эти компоненты (а точнее, параметры этих компонент) являются результатами обработки полевых материалов или моделирования и их номера присутствуют в rez-файлах (параметр NCOMP). Наименование этих компонентов можно при желании изменить, но их смысл должен оставаться неизменным: Bz – результаты обработки данных dBz/dt (петля), Ex – результаты обработки данных Ex (MN), Ey – результаты обработки данных Ey (MN), Hx – результаты обработки данных dVx/dt (инд.датчик), Hy – результаты обработки данных dVy/dt (инд.датчик), Hz – результаты обработки данных dBz/dt (инд.датчик), Uab – результаты обработки напряжения на АВ, Iab – результаты обработки тока на АВ, Ish – результаты обработки тока шунта.

Компоненты RgBz (региональное (фоновое) поле для Bz), AnBz (аномальное поле для Bz), RgEx (региональное поле для Ex), AnEx (аномальное поле для Ex) могут иметь любой номер и наименование. Эти компоненты формируются уже при работе с базой и являются производными от первичных (Ex, Bz).

**WLF** допускает расширение списка компонентов (количество не ограничено). Для этого нужно дополнить раздел **[viewcomp]** файла **wlf.ini**. Данные по новой компоненте могут быть получены при «сборке» БД из текстовых rez-файлов («стандартного» или другого формата – см. п.1) или заполнены при работе с БД в результате моделирования или расчета.

Список параметров, которые могут присутствовать в базе данных, определяется разделом **[viewparam]** файла **wlf.ini**:

```
[viewparam]
1      | Re      | 1      | 1      | мкВ/А/м
2      | Im      | 1      | 1      | мкВ/А/м
3      | Ph_P    | 1      | 0      | град. (или %)
4      | Ep      | 1      | 1      | мкВ/А/м
5      | Es      | 1      | 1      | мкВ/А/м
6      | A       | 1      | 1      | мкВ/А/м
7      | F       | 1      | 0      | град.
8      | Epr     | 1      | 0      | %
9      | EpZS    | 1      | 1      | мкВ/м
10     | St      | 1      | 1      | См
```

11	Sh	2	1	См
12	Ht	1	1	м
13	Am_P	1	1	
14	Df_P	1	1	
15	Ro_t	1	1	Ом*м
16	Ro_w	1	1	Ом*м
17	Ph_P3	1	0	град. (или %)
18	DPh_P	1	0	град.
19	DPh_P3	1	0	град.
20	P_Amp	1	0	%
21	...			

<— п.1-9 —>	<— п. 11-30 —>	<—п.32-36—>	<—п.38-42—>	<— поз.44-...—>
номер параметра	имя параметра	тип аргумента: 1-время/период 2-глубина	способ расчета контроля: 0-абс., 1-отн.	размерность параметра

и т.д.

Номера параметров с 1 по 9 изменять нельзя, так как эти параметры являются результатами обработки полевых материалов или моделирования и их номера присутствуют в rez-файлах (параметр TYPE). Некоторые процедуры при работе с базой данных (например, расчет контроля, нормировка на ток) также настроены на эти номера параметров. Наименование этих параметров можно при желании изменить, но их смысл должен оставаться неизменным: Re – действительная часть комплексной частотной характеристики, Im – мнимая часть комплексной частотной характеристики, Ph\_P – двухчастотный фазовый параметр, Er – параметр, отражающий условия измерений, Es – значения сигнала становления для ЗС, A – амплитуда (модуль) частотной характеристики, F – фаза частотной характеристики, Erg – значение сигнала становления на полке накопленного импульса тока в полевой записи ЗС (проходящее), ErZS – низкочастотный тренд во время записи ЗС.

Параметры St (кажущаяся продольная проводимость от T), Sh (кажущаяся продольная проводимость от H), Ht (глубина от T), Am\_P (амплитудный параметр), Df\_P (дифференциальный параметр), Ro\_t (кажущееся удельное сопротивление ЗС), Ro\_w (кажущееся удельное сопротивление ЧЗ), Ph\_P3 (трехчастотный фазовый параметр), DPh\_P (разностный двухчастотный фазовый параметр), DPh\_P3 (разностный трехчастотный фазовый параметр), P\_Amp (кажущаяся поляризация для ЧЗ) могут иметь любой номер и наименование. Эти параметры формируются уже при работе с базой трансформацией первичных параметров.

**WLF** допускает расширение списка параметров (количество не ограничено). Для этого нужно дополнить раздел **[viewparam]** файла **wlf.ini**. Новые параметры могут быть получены при «сборке» БД из текстовых rez-файлов или заполнены при работе с БД. Порядок расчета новых параметров приведен ниже.

## 5. Расчет новых параметров.

«Единицей» хранения данных в файле базы данных системы **WLF** является, в общем случае, матрица, один столбец которой представляет собой вектор данных, полученных на одном пикете. Одна такая матрица представляет собой совокупность всех значений одного параметра какой-либо компоненты поля, полученных на одном профиле при измерениях от одного АВ. Более крупным объектом данных базы является совокупность матриц одного параметра какой-либо компоненты по всей площади работ (т.е. для всех профилей и АВ). Затем объединяются данные по всем параметрам одной компоненты.

В соответствии с этим расчет какого-либо параметра при работе с базой происходит путем применения математических операций к матрице данных параметра, уже существующего в базе. Матрица результата записывается в соответствующий раздел нового параметра. Формула или последовательность математических операций, необходимых для расчета, оформляется в виде стандартной функции системы **MATLAB** (М-файл). Этот файл должен находиться в папке ...WLF\PRIVATE.

1. Внешний вызов функции происходит следующим образом:

```

for ic=...           % цикл по компонентам
  for ipr=...        % цикл по профилям
    for iab=...      % цикл по АВ
      for ip=...     % цикл по параметрам
        ***         заполнение глобальных переменных   ***
        ***         заполнение аргументов функции      ***
        ***         вызов функции                       ***
        ***         запись результатов в базу          ***
      end
    end
  end
end

```

Пример простейшей функции – расчет параметра А (амплитуда комплексного числа) по значениям действительной и мнимой части Re, Im. Эта функция представляет собой файл с именем “ACalc.m” в папке “...\WLF\PRIVATE”.

```

function A=ACalc(Re,Im)

if isempty(Re) | isempty(Im)
  A=[];
else
  j=sqrt(-1);
  Pole=Re+j*Im;
  A=abs(Pole);
end

```

Входными данными этой функции являются две матрицы одинакового размера Re и Im. На выходе одна матрица А такого же размера.

2. Для того, чтобы пользователь системы получил возможность использовать новую функцию расчета, в меню работы с базой данных должна появиться новая кнопка. Для этого предназначен раздел «пользовательских» кнопок меню «Form». Он начинается после

кнопки «Расчет базы» этого меню. Все доступные пользователю кнопки должны быть описаны в разделе [view] файла **wlf.ini** после строки “\*User buttons\*”.

```
[view]
...
*User buttons*
'Коррекция фазы'
CorrPhase(*,[Re Im],*)
'Расчет А (амплитуда)'
(*,A,*)=ACalc(*,[Re Im],*)
'Расчет F (фаза)'
(*,F,*)=FCalcUnwrap(*,[Re Im],*)
'Расчет Ph_P (фазовый параметр)'
(*,Ph_P,*)=PCalc2_arg(*,[Re Im],*)
'Расчет Am_P (амплитудный параметр)'
(*,Am_P,1)=AmPCalc_arg(*,A,[1 2])
'Расчет регионального поля'
(RgBz,*,*)=RFieldCalc(Bz,*,*)
(RgEx,*,*)=RFieldCalc(Ex,*,*)
'Расчет аномального поля'
(AnBz,*,*)=AFieldCalc([Bz RgBz],*,*)
(AnEx,*,*)=AFieldCalc([Ex RgEx],*,*)
... и т.д.
```

Описание одной кнопки состоит из двух частей: сначала идет строка текста с названием кнопки в кавычках, затем одна или несколько строк, содержащих специальные команды для запуска процедур расчета. Синтаксис этих команд следующий:

$$(\text{Comp2}, \text{Par2}, \text{Nab2}) = \text{Fun}(\text{Comp1}, \text{Par1}, \text{Nab1})$$

Здесь “Fun” – имя М-функции для расчета параметра, Comp1 и Comp2 – имена исходной и результирующей компоненты поля, Par1 и Par2 – имена исходного и результирующего параметра, Nab1 и Nab2 – номера исходного АВ и АВ результата. Имена компонентов и параметров команды должны присутствовать в разделах [viewcomp] и [viewparam] соответственно. Команда означает, что на вход функции “Fun” последовательно поступают матрицы данных параметра Par1 компоненты Comp1 для АВ номер Nab1 и всех профилей, которые были выделены в окне “Проф.” программы работы с базой. Соответственно будут сформированы новые данные параметра Par2 компоненты Comp2 для АВ номер Nab2 тех же профилей.

Если функция расчета параметра должна получить на входе две или более матрицы, соответствующие имена или номера в правой части команды заключаются в квадратные скобки (например, Comp1 – “[Ex RgEx]”, Par1 – “[Re Im]”, Nab1 – “[1 2 3]”). Имена компонентов, параметров или номеров АВ правой и левой части команды могут совпадать, например: “(RgEx,Am\_P,1)=RFieldCalc(Ex,Am\_P,1)”.

В качестве имени компоненты, параметра, а также номера АВ может выступать символ “\*”, причем он должен присутствовать и в правой, и в левой части команды, т.е. если Par1 – “\*”, то и Par2 – “\*”. В этом случае расчет будет произведен для всех значений, выделенных в соответствующем окне программы работы с базой («Комп.», «Парам.» или «АВ»).

Например, команда “(\*,Am\_P,1)=AmPCalc\_arg(\*,A,[1 2])” означает, что будет выполнен расчет амплитудного параметра Am\_P для АВ №1 по значениям амплитуды А двух АВ (№1 и №2). Расчет будет произведен для всех выбранных профилей по всем выбранным компонентам поля.

3. Перед вызовом функции в соответствии с текущими значениями параметров цикла происходит заполнение некоторых глобальных переменных, которые можно использовать внутри функции:

**X, Y, Z** - топоданные, **R** - разнос, **RN** - номера соответствующих пикетов (матрицы такого же размера, как матрица данных; вектора-строки значений топоданных, разноса и номеров пикетов размножены по строкам)

**T** - аргумент входного параметра (матрица такого же размера, как матрица данных; вектор-столбец значений аргумента размножен по столбцам)

**NPR** - номер профиля, **NAB** - номер АВ (переменные)

**Tind1** - индексы 1-х гармоник (вектор-столбец)

**Tind3** - индексы 3-х гармоник (вектор-столбец или [])

**ERRMSG** - пустая текстовая переменная, если присвоить ей какое-то значение (string), эта строка будет отображена в окне сообщения об ошибке после окончания циклов вызова функции

**ARG** - пустой вектор-столбец.

Для того, чтобы эти переменные были доступны в тексте функции, после заголовка функции нужно вставить строку:

“global X Y Z R T NPR NAB RN ARG Tind1 Tind3 ERRMSG”.

По умолчанию в качестве аргумента рассчитанного параметра используется аргумент первого из параметров правой части формулы. Если в результате выполнения функции формируется параметр с новым аргументом, который еще не существует в базе, формирование этого аргумента должно осуществляться в теле самой функции. **Имя М-файла такой функции должно оканчиваться символами “\_arg” (например, “PCalc2\_arg”) и в тексте этой функции должна быть заполнена глобальная переменная ARG (вектор-столбец).** Значение ARG и будет использоваться в качестве аргумента нового сформированного параметра.

```
function P=PCalc2_arg(Re, Im)

% расчет фазового параметра P по Re, Im по 1 и 3 гармоникам

global X Y Z R T NPR NAB RN ARG Tind1 Tind3

ARG=T(Tind1,1);

if isempty(Re) | isempty(Im) | isempty(Tind3)
    P=[];
else
    F=FCalcUnwrap(Re, Im);
    f=1./T;
    f2=f(Tind3(end:-1:1),:);
    f1=f(Tind1(end:-1:1),:);
    QQ=(F(Tind1(end:-1:1),:).*f2-F(Tind3(end:-1:1),:).*f1)./(f2-f1);
    P=QQ(end:-1:1,:);
end
```

4. Функции расчета параметров могут требовать выполнения некоторых действий перед началом циклов запуска самой функции. Это может быть запрос каких-то параметров, диалог с пользователем или что-то еще. Например, функция расчета амплитудного поляризационного параметра требует два значения периода.

Существует возможность запустить специальную программу “spesprog\_kru” из папки “WLF”, которая будет производить все необходимые предварительные действия (необходимо соответствующим образом дополнить текст этой программы, включив возможность обработки новой функции).

Для этого в команде вызова функции после имени функции должен стоять символ “!”, например:

```
'Расчет P_Amp (ампл.поляризационный параметр) '  
(* , P_Amp, *) = PAmpCalc_arg! (* , A, *)
```

После этого обычным порядком пойдут вычисления параметра (в данном случае работает функция PAmpCalc\_arg).

5. Если необходимо произвести расчет нового параметра, который невозможно получить напрямую путем операций с матрицами одинакового размера, существует возможность отключить автоматическое заполнение выходных параметров функции в циклах (см. выше), а в программе расчета параметра запускать эти циклы вручную и вручную заполнять рассчитанный параметр. Имя функции должно заканчиваться символом “#”. В качестве входных аргументов этой функции поступают соответствующие индексы переменных цикла в следующем порядке:

- индекс компоненты результата (левая часть формулы);
- индекс параметра результата (левая часть формулы);
- индекс АВ результата (левая часть формулы);
- индекс компонента(ов) правой части формулы;
- индекс параметра(ов) правой части формулы;
- индекс АВ правой части формулы;
- индексы профилей, по которым производится расчет;
- индексы АВ, по которым производится расчет.

Пример – расчет импеданса Z (параметры Re, Im) по компонентам Ex, Hy (параметры Re, Im) с выбором вручную одинаковых пикетов во входных матрицах – программа ZCalc.m.

6. Для того, чтобы в “пользовательском” меню использовать подменю и разделители, необходимо использовать специальные символы:

```
[view]
...
*User buttons*
~'ЧЗ' в основном меню создается подменю с именем “ЧЗ”,  
все кнопки до следующего символа “~” будут находиться в  
этом подменю
'Коррекция фазы'
CorrPhase(*, [Re Im], *)
'Расчет A (амплитуда) '  
(* , A, *) = ACalc (*, [Re Im], *)
'Расчет F (фаза) '  
(* , F, *) = FCalcUnwrap (*, [Re Im], *)
~~'Работа с Ro и H' создается подподменю
'Расчет Hf, Sf и Rf (по Ro) '  
(* , [Hf Sf Rf], *) = SfwCalc_arg! (*, Rw, *)
(* , [Hf Sf Rf], *) = SfwCalc_arg! (*, Ro_w1, *)
(* , [Hf Sf Rf], *) = SfwCalc_arg! (*, Ro_w2, *)
~'ЗС' в основном меню создается подменю с именем “ЗС”
'Расчет Ro_t по Es (ЗС) '  
(* , Ro_t, *) = NewRoTCalc_arg (*, Es, *)
```

```

'Дифф.трансформация ЗСБ (расчет St, Ht и Sh) '
(*, Sh, *)=ShCalc_arg(*, Es, *)
(*, Ht, *)=HtCalc_arg(*, Es, *)
(*, St, *)=NewSCalc_arg(*, Es, *)
~
'Фильтрация во врем.области'
(*, *, *)=FilterRow(*, *, *)
'Фильтрация в простр.области'
(*, *, *)=FilterCol(*, *, *)
~-
'Расчет регионального поля'
(RgBz, *, *)=RFieldCalc(Bz, *, *)
(RgEx, *, *)=RFieldCalc(Ex, *, *)
'Расчет аномального поля'
(AnBz, *, *)=AFieldCalc([Bz RgBz], *, *)
(AnEx, *, *)=AFieldCalc([Ex RgEx], *, *)
(AnZ, *, *)=AFieldCalc([Z RgZ], *, *)

```

*возврат к предыдущему меню*

*ввод разделителя*

7. Существует возможность написать функцию для расчета сразу нескольких новых параметров. Обращение к такой функции (в файле “wlf.ini”) в левой части должно содержать список выходных параметров, например (\*,[Hf Hfs Sf],\*). В теле функции в качестве выходного параметра должен заполняться массив ячеек  $OUT=\{Hf, Hfs, Sf\}$  и массив ячеек аргумента (если необходимо)  $ARG=\{ARG\_Hf, ARG\_Hfs, ARG\_Sf\}$ .

## Примечания.

1. Проблемы с отображением «кириллицы» в некоторых версиях WinXP.

Если такое происходит, то проблема решается так: находим в реестре ключ `HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Nls\CodePage` и изменяем значение параметра 1252 на `c_1251.nls` (было `c_1252.nls`, станет `c_1251.nls`).

Если не помогло, следует проверить правильность установки Language Options: запускаем апплет Regional and Language Options (в Контрольной панели) и открываем закладку Regional Options. В разделе Standart and formats имеет смысл выставить "russian", в разделе Location, отвечающем в том числе за системные шрифты - обязательно указать "Russia". Еще необходимо проверить вкладку Advanced: Language for non-Unicode programs должен быть выставлен в "Russian".

2. Комплекс WLF использует для управления программными «окнами» свободно распространяемую утилиту CMDOW.EXE (файлы "cmdow.exe", "readme.txt" в папке WLF\EXE\_PROCESS), которую некоторые антивирусные системы определяют как потенциально опасное программное обеспечение (например, «Антивирус Касперского»: `not-a-virus:RiskTool.Win32.HideWindows`).