

ООО «Фирма «КруКо»  
Российская Федерация, г. Москва



## **АППАРАТУРНЫЙ ЭЛЕКТРОРАЗВЕДОЧНЫЙ КОМПЛЕКС**

***AGE-XXL***

**УПРАВЛЯЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**AGE-UCS**

**РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА.**

**2012**

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. ....</b>	<b>3</b>
<b>3. УСТАНОВКА И СОСТАВ AGE-UCS. ....</b>	<b>5</b>
<b>4. ПОРЯДОК РАБОТЫ ПО USB.....</b>	<b>6</b>
4.1. Таблица SST.....	8
4.2. Запуск AGE. ....	9
4.3. Тест GPS. ....	9
4.4. Регистрация. ....	10
4.5. Просмотр файлов данных. ....	15
<b>5. АВТОНОМНАЯ РАБОТА. ....</b>	<b>15</b>
5.1. Расписание работы. ....	15
5.2. Загрузка программ. ....	20
5.3. Сбор данных и запуск AGE. ....	20
5.4. Сборка файлов данных.....	21
<b>6. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>24</b>

# АННОТАЦИЯ

Управляющая программа **AGE-UCS** версии 2-01 (далее в тексте - УП) предназначена для управления работой электроразведочного измерителя AGE-xx1-h с помощью персональной ЭВМ типа IBM-PC при работе измерителя в составе электроразведочного комплекса AGE-xx1, включающего генераторную установку на базе UCS-02М-02.

Настоящий документ описывает функциональные возможности и правила работы оператора при управлении UCS-02М-02 с помощью **ОДНОКАНАЛЬНОГО** измерителя AGE-xx1-h.

Логика работы программы в составе комплекса AGE-xx1 и форматы выходных данных полностью соответствуют старым версиям УП, работающим со старыми измерителями AGE-xx1. Формат выходных файлов записи тока совпадает с форматом полевых файлов, записанных с помощью автономных полевых измерителей AGE-xx1-h и приводится в описании программы **AGE**, предназначенной для работы с измерителями AGE-xx1-h.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ.

Программа **AGE-UCS** написана и работает в системе **MATLAB** на PC компьютерах с системой **Windows-XP** (и выше).

Программа использует для связи с измерителем USB интерфейс.

Программа поставляется в виде загрузочного модуля, содержащего установку рабочей среды **MATLAB** на рабочем компьютере.

## 2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

УП обеспечивает управление измерителем AGE-xx1-h и устройством UCS-02М в диалоговом режиме работы с оператором.

**Организация работы измерителя, подключенного по каналу USB, с регистрацией сигнала тока в полевой файл в режиме реального времени.**

Имеющиеся возможности:

- Создание или загрузка файлов SST, определяющих временную диаграмму работы генераторной установки при работе методом ЧЗ.
- Заполнение параметров этикетки записи тока и напряжения при выполнении полевых работ в формате, стандартном для комплекса AGE-xx1.
- Запуск UCS-02М и обеспечение управления коммутатором в автоматическом и ручном режимах.
- Визуализация сигнала тока на экране компьютера с возможностями масштабирования, фильтрации и оценки спектров сигналов.

- Выполнение рабочей записи тока синхронно с работой автономных полевых измерителей AGE-xxl-h.

### **Организация работы измерителя в автономном режиме.**

Имеющиеся возможности:

- Подготовка рабочего расписания сеансов измерений, определяющего время включения и выключения измерителя и временную диаграмму работы генераторной установки.
- Загрузка микропрограмм автономной регистрации и рабочего расписания в измеритель.
- Установка текущего точного времени и перевод измерителя в автономный режим работы.
- Чтение зарегистрированной информации из Flash-памяти измерителя.
- Преобразование автономных записей - результатов автономной работы измерителя в стандартный полевой файл формата комплекса AGE-xxl.

### **Обеспечение просмотра полевых файлов.**

Имеющиеся возможности:

- Просмотр и редакция служебной этикетки полевого файла.
- Визуализация сигналов на экране компьютера с возможностями масштабирования, фильтрации и оценки спектров сигналов.

### 3. УСТАНОВКА И СОСТАВ AGE-UCS.

Установка программы **AGE-UCS** на управляющий компьютер заключается в переписи на жесткий диск папки «AGE-UCS» и выполнении нескольких установочных процедур.

Поставляемая версия **AGE-UCS** содержит в одноименной папке следующие данные:

- USB-driver** - папка, содержащая файлы драйвера USB для связи с AGE-xx1-h.
- Install.bat** - файл команд начальной установки.
- MCRInstaller.exe** - установщик рабочей среды Matlab.
- MWAGauge.ocx** - служебный объектный файл.
- SdgDll.dll** - модуль динамических библиотек для работы AGE-UCS.
- age\_ucs.exe** - исполняемый файл программы.
- age\_ucs.ctf** - архив исполняемого файла программы.
- age\_ucs.ico** - значок программы для размещения на рабочем столе PC.
- age-ucs-guide-rus.doc** - настоящий файл.

Для установки программы **AGE-UCS** необходимо выполнить следующее:

- Выполнить командный файл «Install.bat». На все вопросы при выполнении файла отвечать однозначно «Yes».
- Создать на рабочем столе ярлык исполняемого модуля «age\_ucs.exe» (в качестве значка можно указать «age\_ucs.ico»).
- Запустить программу на выполнение.

При первом запуске программы происходит разархивация файла «age\_ucs.ctf» и в папке «AGE-UCS» создается структура папок «age\_mcr». Важно помнить, что в папке ...\\age\_ucs\_mcr\\AGE-UCS находится текстовый файл инициализации системы «age\_ucs.ini», содержащий установочные параметры (раздел б).

Далее программа запросит оператора указать путь к рабочей папке. Рекомендуется для каждой новой площади работ создавать новую рабочую папку с именем, определяющим рабочую площадь.

В рабочей папке программа **AGE-UCS** сама создает папку «**AGEDATA**» с внутренними папками:

- AGEDATA\\DATA** – эта папка предназначена для хранения полевых записей тока.
- AGEDATA\\PROG\_M** – эта папка предназначена для микропрограмм.
- AGEDATA\\DATA\_AR** – эта папка предназначена для хранения автономных полевых записей тока.
- AGEDATA\\TIME\_LIST** – эта папка предназначена для хранения расписаний автономных полевых записей.

Кроме этого папке «**AGEDATA**» программа размещает следующие файлы:

- upet.dat** – файл хранения рабочей этикетки,
- swdefstab.set** – файл хранения рабочей таблицы SST,
- age-h.txt** – файл этикетки для автономных записей,
- age-all.txt** – ведомость измерителей,
- prog\_m.map** – файл карты загрузки микропрограмм.

При модернизации программы **AGE-UCS** возможна поставка отдельно файлов микропрограмм - в этом случае их надо переписать в папку **AGEDATA\\PROG\_M**.

Во всех остальных случаях модернизации будет поставляться пара файлов **age\_ucs.exe**, **age\_ucs.ctf** которые необходимо заменить в инсталляционной папке «AGE-UCS».

При создании новой рабочей папки «AGEDATA» в нее копируется оригинальный файл из комплекта поставки «age-all.txt». Этот текстовый файл, доступный для редактирования в любом текстовом процессоре, представляет собой ведомость измерителей. Формат файла следующий:

% N	Chan	Flash	Use	Comment
1	1	0	0	KruKo
2	1	0	0	Kruko
3	1	0	0	KruKo
4	1	0	0	TNGU-UCS-2012
5	1	0	1	TNGU
6	1	0	1	TNGU
7	1	0	1	TNGU
8	1	0	1	TNGU
9	1	0	1	TNGU
10	1	0	0	KruKo-Deb
11	1	0	1	TNGU
12	1	0	1	TNGU
13	1	0	1	TNGU
14	1	0	1	TNGU
15	1	0	1	TNGU
23	4	0	0	TNGU-UCS

Каждая строка содержит описание соответствующего измерителя: заводской номер, количество измерительных каналов, тип используемой Flash-памяти (0-512 МБ, 1-2ГБ), признак «присутствия» измерителя в работах на текущей площади, строка комментария. Для редактирования разрешен 4 столбец и комментарий.

## 4. ПОРЯДОК РАБОТЫ ПО USB.

Настоящий раздел описывает предлагаемый порядок и общие правила работы с управлением коммутатором и регистрацией сигналов тока по USB.

Основное меню программы при работе с UCS предлагает выполнить следующие операции:

<b>Таблица SST</b>	- работа с таблицами SST.
<b>Запуск AGE</b>	- загрузка микропрограммы в AGE-xx1-h.
<b>Тест GPS</b>	- включение и проверка GPS.
<b>Регистрация</b>	- включение UCS и выполнение регистрации.
<b>Просмотр файлов данных</b>	- просмотр записанных файлов.



При выполнении работ и первом включении аппаратуры (измерителя AGE-xx1-h и коммутатора UCS-02M) рекомендуется выполнять эти операции в том порядке, в котором они присутствуют в меню – сверху вниз.

Операции «Запуск AGE», «Тест GPS» и «Регистрация» требуют подключения измерителя к компьютеру по каналу USB. Для этого необходимо выполнить следующие операции:

- Обеспечить подачу питания 12 В на измеритель. Измеритель моргает красным светодиодом одиночными (когда находится в автономном режиме), либо двойными (когда находится в обычном режиме) сигналами один раз в секунду.
- Если измеритель находится в автономном режиме, необходимо перевести его в обычный режим работы. Для этого нужно плотно прижать магнитный ключ к «красной зоне» измерителя на 2-3 секунды – измеритель сменит режим моргания красным светодиодом (два сигнала – пауза, два сигнала – пауза).
- Соединить измеритель и компьютер USB-кабелем.
- Включить измеритель черной кнопкой – измеритель сменит «красную» индикацию на «зеленую».

Если программа выдает сообщение о необнаружении устройства, то необходимо, прежде всего, проверить факт включения измерителя и правильного подключения USB кабеля.

**!!!!!!! Внимание.**

При первом подключении измерителя AGE-xxl-h к USB порту компьютера необходимо выполнить установку специального USB драйвера, который находится в папке AGE/USB\_driver. Если на компьютере несколько портов USB, то необходимо произвести установку драйвера для каждого из портов в отдельности, если все они будут использоваться для работы с AGE-xxl-h.

**!!!!!!! Внимание.**

Работа с таблицами SST может выполняться оператором генераторной установки только при согласовании такой работы с руководителем полевых работ, ответственным за выполнение полевых измерений с измерителями AGE-xxl-h.

### 4.1. Таблица SST.

N п/п	Число отсчетов тока	Длина периода в отсчетах	Число периодов	Длина периода, с	Основная частота, Гц	Время записи, с	Размер записи, МБ
1	8	16	128	0.016	62.5	2.048	0.0078125
2	16	32	128	0.032	31.25	4.096	0.015625
3	32	64	128	0.064	15.625	8.192	0.03125
4	64	128	128	0.128	7.8125	16.384	0.0625
5	128	256	64	0.256	3.9063	16.384	0.0625
6	256	512	64	0.512	1.9531	32.768	0.125
7	512	1024	64	1.024	0.97656	65.536	0.25

Dt, мкс:  Гц:

Общий размер: 0.55 МБ  
Время: 2м 25с

При работе с SST программа выводит на экран текущую рабочую таблицу SST предоставляет следующие возможности:

- Модификация рабочей таблицы непосредственно в ячейках таблицы;
- **Отобразить** - вывод на экран сетки периодов (или частот) для визуального контроля;
- **Проверить** - проверка SST на совпадение 1,3,5 гармоник для различных строк;
- **Сохранить свип...** - сохранение таблицы SST в файл;
- **Загрузить свип...** - загрузка таблицы SST из файла;



- **Применить** – фиксация текущей таблицы как рабочей, которая будет всегда загружаться при работе методом ЧЗ.

При модификации таблицы SST оператор может изменять следующие параметры:

- **Dt, мкс** – дискретизация АЦП.

**Важно!!!** Если этот параметр меньше 250 мкс, то программа автоматически выберет рабочим АЦП-16, в остальных случаях рабочий АЦП-24.

- **ГУ** – этот переключатель позволяет выбрать режим работы UCS-02М по списку: «+/-», «+/0» «-/0» «+0/-/0»/.
- **Длина периода в отсчетах** – числовые значения в этом столбце определяют период сигнала в квантах заданной дискретизации (в отсчетах АЦП).
- **Число отсчетов тока** – числовые значения в этом столбце определяют длительность импульса тока в квантах заданной дискретизации (в отсчетах АЦП).
- **Число периодов** – числовые значения в этом столбце определяют число периодов данной частоты в SST.

В правой части таблицы программа отражает информацию о периодах (в секундах) и частотах (в Гц) основных гармоник, а также объем регистрируемой информации и общее время регистрации.

Добавление и удаление новой частоты в SST (строки в таблице) производится при положении курсора на одной из модифицируемых ячеек таблицы нажатием правой кнопки мыши и выбором соответствующего контекстного меню.

## 4.2. Запуск AGE.

Эта операция выполняет загрузку микропрограммы в измеритель AGE-xx1-h и включение коммутатора UCS-02М (без выдачи тока в нагрузку). При загрузке микропрограммы проверяется состояние измерителя и в случае его готовности выдается сообщение об успешном выполнении операции.

Если программа выдает сообщение о невозможности выполнить загрузку то необходимо, прежде всего, проверить факт включения измерителя и правильного подключения USB кабеля.

## 4.3. Тест GPS.

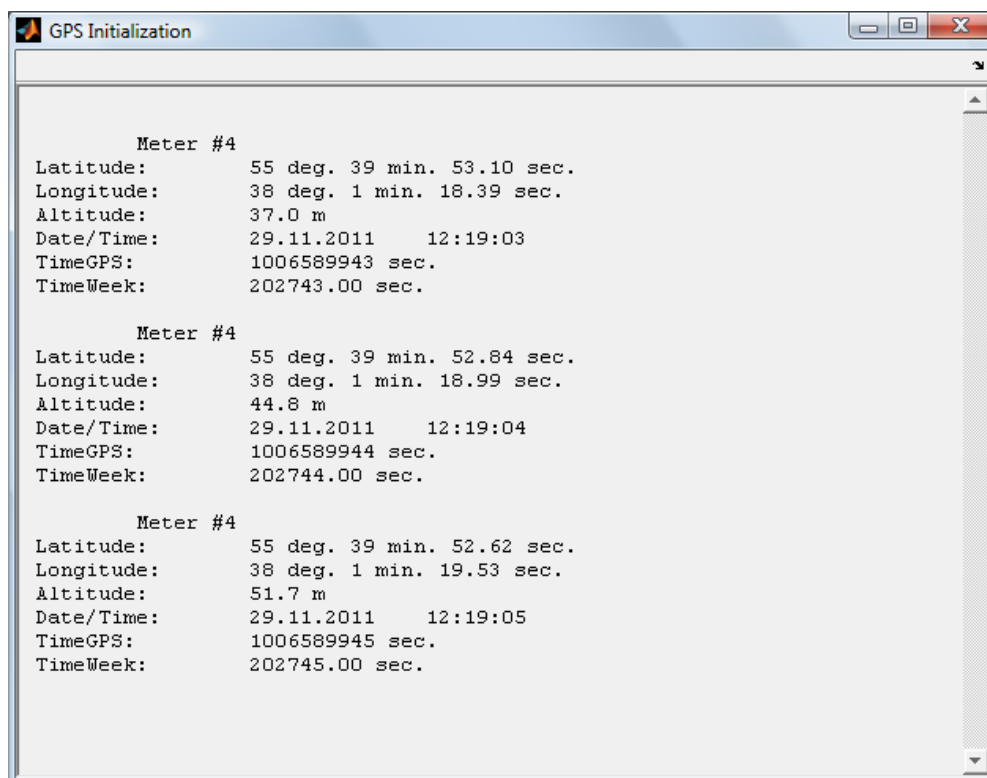
Эта операция должна обязательно использоваться оператором перед началом регистрации, если предполагается использовать синхронизацию по GPS с полевыми измерителями комплекса AGE-xx1.

При выполнении этой операции в измерителе производится включение GPS-приемника и устанавливается передача данных из GPS в управляющий компьютер. Информация о принимаемых данных отображается на экране, включая сообщения о возможных ошибках GPS (отсутствие антенны, неисправность GPS, отсутствие спутников и т.д.).

Программа заканчивает выполнять эту операцию после полного позиционирования GPS-приемника, которая определяется по правильному определению мирового времени в течение нескольких секунд подряд.

При этом на экран будут выводиться рапорты GPS об определенных координатах на местности и точном значении мирового времени.

При завершении операции программа установит точное время на часах управляющего компьютера, используя при этом параметр «handles.TimeShift» из файла «age\_ucs.ini» ( смотри раздел о настройках программы **AGE-UCS**).



```
GPS Initialization

Meter #4
Latitude:      55 deg. 39 min. 53.10 sec.
Longitude:     38 deg. 1 min. 18.39 sec.
Altitude:      37.0 m
Date/Time:     29.11.2011 12:19:03
TimeGPS:       1006589943 sec.
TimeWeek:      202743.00 sec.

Meter #4
Latitude:      55 deg. 39 min. 52.84 sec.
Longitude:     38 deg. 1 min. 18.99 sec.
Altitude:      44.8 m
Date/Time:     29.11.2011 12:19:04
TimeGPS:       1006589944 sec.
TimeWeek:      202744.00 sec.

Meter #4
Latitude:      55 deg. 39 min. 52.62 sec.
Longitude:     38 deg. 1 min. 19.53 sec.
Altitude:      51.7 m
Date/Time:     29.11.2011 12:19:05
TimeGPS:       1006589945 sec.
TimeWeek:      202745.00 sec.
```

#### 4.4. Регистрация.

Регистрация – это основной режим работы программы, причем только в этом режиме осуществляется выдача тока в нагрузку UCS-02M.

Обычная последовательность работы в этом режиме следующая:

1. Заполнение полей этикетки записи, определяющих режим работы UCS-02M и параметры регистрации.
2. Подача тока и визуальный контроль за рабочими значениями тока и напряжения и их формой – режим настройки.
3. Выполнение регистрации – старт рабочей временной диаграммы тока и непрерывная запись сигналов напряжения и тока в полевой файл на диске компьютера.
4. После завершения регистрации программа снова переходит на этап 2 – в режим настройки.

**!!!!!!!!!!!!!! Внимание!**

При выполнении производственных полевых работ перед началом регистрации необходимо согласовать все рабочие параметры с руководителем полевых работ, ответственным за выполнение полевых измерений с измерителями AGE-xx1-h.

Этикетка файла измерений

Номер станции: 1      Номер работы: 10      Число каналов: 2      Дата/время: 02 12 2011 18 15

Район работ:      Фамилия оператора:      Комментарий:

Метод: ЗС      Свилл      Номер АВ: 1      Число точек на токе: 256      Тип привязки старта: Без привязки

Тип работы ГУ: С удвоением      Размер АВ (м): 1200      Число точек в периоде: 1024      Сдвиг к Гринвичу (ч): -4

Тип АВ: Наземный диполь      Сила тока (А): 1      Число периодов: 7      Запуск (с): 30

**Инигиатор**      **АЦП 16/24**      **AGE-KEY-25**

Режим запуска: STOP      Режим запуска АЦП16: STOP      А      1

Т периода (мкс): 2048      Режим запуска ADC24: EXT: одиночный запуск, непрерывное преобразование      В      1

Т импульса (мкс): 1024      Дискретизация (мкс): 1000

ручное управление UCS

Вход      Тех. паспорт      **Геометрия**

**Канал 1**      **Канал 2**

Номер измерителя: 23      Номер измерителя: 23

Профиль: 1      Профиль: 1

Пикет: 0      Пикет: 0

Тип канала: Uab      Тип канала: lab

Размер датчика (м): 1      Размер датчика (м): 1

Число витков в петле: 1      Число витков в петле: 1

Сохранить      OK

Заполнение полей этикетки записи, определяющих режим работы UCS-02M и параметры регистрации осуществляется с помощью модификации текущей рабочей этикетки, которая выводится на экран компьютера.

Настоящая версия УП, разработанная для управления UCS-02M, требует заполнения лишь некоторых параметров, определяющих режим работы измерителя AGE-xx1-h при управлении UCS-02M. Поэтому оператору позволено изменять лишь некоторые поля этикетки из всего множества, которое он видит на экране. Снятие запрета на изменение всех параметров возможно при помощи изменения файла «age\_ucs.ini» (смотри раздел о настройках программы AGE-UCS).

При выполнении производственных полевых работ оператор должен сохранить предварительно сформированную этикетку в качестве «рабочей» и тогда при выполнении каждой записи ему придется изменять лишь несколько важных полей этикетки. Такие поля выделены на экране красным цветом.

- **Номер работы** – определяет номер записи, этот номер используется при формировании имени полевого файла.
- **Номер АВ** – определяет номер рабочего источника тока.
- **Размер АВ (м)** – определяет размер источника тока в метрах (для прямоугольной генераторной рамки необходимо задать длины двух сторон рамки).
- **Сила тока (А)** – величина тока (ожидаемая).
- **Тип привязки старта** – определяет привязку старта записи, допустимые значения параметра для настоящей версии: «Привязка по GPS», «Без привязки».

Остальные параметры этикетки, разрешенные к изменению, описываются ниже:

- **Район работ** – определяет название площади работ, не влияет на ход регистрации.
- **Метод** – определяет режим записи, возможные значения «ЗС» и «ЧЗ».
- **Свип** – при выборе режима ЧЗ эта кнопка позволяет увидеть на экране рабочую таблицу SST и выбрать в ней тот период, который будет использован в режиме настройки. На приведенном примере для настройки выбран 5-й период SST.

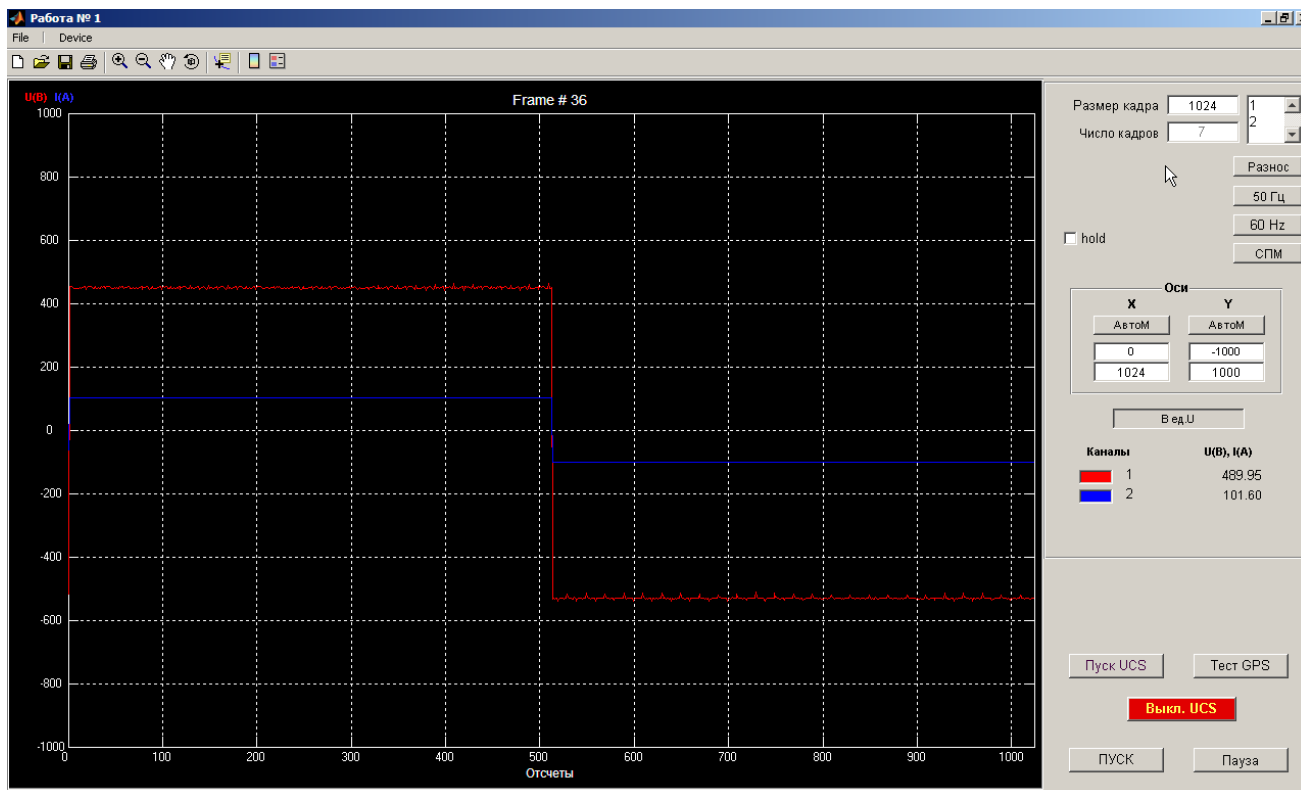
№	Ток	Период	Число периодов
1	8	16	128
2	16	32	128
3	32	64	128
4	64	128	128
5	128	256	64
6	256	512	64
7	512	1024	64

- **Тип работы ГУ** – определяет режим тока в UCS-02M, выбор из списка: «+/-», «+/-0», «-/-0», «+/-0/-/0». При работе методом ЧЗ этот параметр определяется из рабочей таблицы SST.
- **Тип АВ** – определяет тип источника тока, выбор из списка «Скважина», «Наземный диполь», «Ген. петля»
- **Фамилия оператора** – фамилия оператора установки.
- **Число точек на токе** – определяет длительность импульса тока для метода ЗС.
- **Число точек в периоде** – определяет длительность полного периода для метода ЗС.
- **Число периодов** – определяет число периодов для метода ЗС.
- **Дискретизация (мкс)** – определяет величину Dt в микросекундах для ЗС.
- **Комментарий** – в это поле можно ввести любой текст комментария.
- **Сдвиг к Гринвичу** – определяет величину смещения местного времени от времени Гринвича.
- **Профиль, Пикет** – позволяют задать номер профиля и пикета расположения источника, если это необходимо.
- **Запуск (с)** – этот параметр определяет интервал времени в секундах, по истечению которого производится синхронизация старта регистрации. Его значение должно быть согласовано с операторами полевых измерителей.

- **Ручное управление UCS** – кнопка позволяет управлять переключением тока «вручную», подавая отдельные команды «+», «-», «0» с помощью программных кнопок.

Кнопка «**Сохранить**» позволяет сохранить текущую этикетку в качестве рабочей, загружаемой при следующем входе в режим регистрации. После сохранения программа переходит в режим настройки

Кнопка «**ОК**» завершает работу с этикеткой (без ее сохранения в качестве рабочей) и переходит в режим настройки.



В этом режиме программа включает силовое питание UCS-02M и выполняет переключение тока в соответствии с установленными параметрами. Измеряемые сигналы напряжения (канал 1, красный цвет) и тока (канал 2, синий цвет) выводятся на экран.

Работа с графическим окном, в котором отображаются сигналы, допускает использование стандартных операций с графическими окнами **Windows**, которые поддерживает рабочая среда **Matlab**. Список этих операций доступен по кнопке «**File**» и списку инструментов в верхней строке экрана.

### !!!!!!!!!!!!!! Внимание!

Использование этих операций нарушает режим «реального времени», в котором происходит работа компьютера с измерителем AGE-xxl-4-h. Применение этих операций может привести к частичной потере информации, передаваемой от измерителя. Поэтому использование этих операций во время записи (после нажатия кнопки «**ПУСК**») недопустимо!

В правой части экрана оператору доступны ряд дополнительных возможностей, изменяющих режим отображения сигналов на экране:

- **Размер кадра** – определяет размер кадра вывода в отсчетах. Не рекомендуется изменять это значение, которое обычно устанавливается программой автоматически. В любом случае, необходимо понимать, что величина напряжения и тока будет определяться правильно только в том случае, если на экране выводится целое число периодов сигнала.
- **Число кадров** – отображает количество кадров, которые будут записаны в файл регистрации по кнопке «ПУСК».
- **Разнос** – кнопка включает режим центрирования для отображения сигналов, причем с помощью правой кнопки мыши можно задать значение, определяющее расстояние между каналами, в единицах отображения сигналов.
- **50 Гц, 60 Гц** – кнопки включает соответствующую фильтрацию сигналов при отображении.
- **СПМ** – кнопка включает расчет для каждого кадра спектральных оценок и вывод спектров на экран.
- **АвтоМ** – кнопки осуществляют автоматический подбор масштаба вывода на экран для осей координатных осей графиков X,Y. Кроме этого можно вручную ввести необходимые границы для масштабирования.
- **В ед. U** – кнопка включает пересчет принимаемых сигналов из единиц АЦП в значения Ампер. Настоящая версия при включении программы всегда считает эту кнопку включенной – т.е. сигналы тока выводятся на экран в Амперах. Значения величины ступени напряжения и тока выводятся на экран под этой кнопкой. Помните, что правильные оценки рассчитываются только для полных периодов сигналов.
- **hold** – кнопка включает/выключает режим «наложения» сигналов на экране.

В нижней правой части экрана оператору доступны основные управляющие команды:

- **Пуск UCS** – кнопка выдает команды включения UCS-02M и может использоваться после аварийного выключения устройства без выхода на начальное меню программы
- **Тест GPS** – по этой кнопке запускается GPS-приемник (если он не был запущен) и на экране в отдельном окне в течение 10 секунд отображается счетчик времени (в секундах) до начала старта регистрации по GPS, либо информационное сообщение об ошибке, если позиционирования и определения времени не происходит.
- **Выкл.UCS** – кнопка выдает команды выключения UCS-02M и может использоваться в случае необходимого аварийного выключения устройства.
- **ПУСК** – команда начала регистрации.
- **Пауза** - кнопка приостанавливает прием данных от измерителя AGE-xxl-h, ток при этом продолжает переключаться в соответствии с временной диаграммой. Может использоваться для того, чтобы более подробно рассмотреть принятый кадр информации.

В верхней строке графического окна по кнопке «Сервис» можно выполнить следующие операции:

- **Управление измерителем** – модификация параметров записи, влияющих на режимы записи. Программа после модификации параметров перезапускает работу измерителя и UCS-02M с новыми параметрами.
- **Этикетка** – модификация параметров этикетки, не влияющих на режимы записи. Во время модификации параметров работа UCS-02M и измерителя продолжается.

## 4.5. Просмотр файлов данных.

Оператор может просмотреть записанный файл в этом режиме. Программа просмотра аналогична соответствующей программе комплекса **WLF**.

## 5. АВТОНОМНАЯ РАБОТА.

Основное меню программы при подготовке измерителя к автономной работе предполагает выполнение следующих операций:

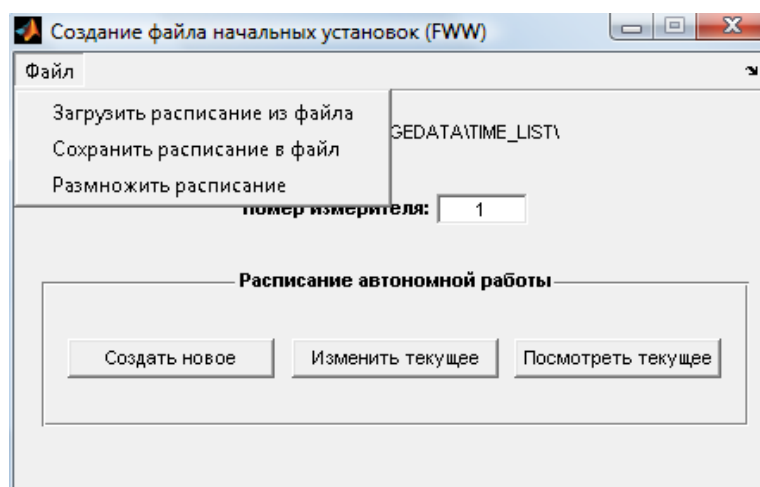
- «**Расписание работы**» – подготовка расписания автономной работы.
- «**Загрузка программ**» – загрузка микропрограмм во внутреннюю Flash-память измерителя.
- «**Сбор данных и запуск AGE**» – считывание данных, загрузка расписания и запуск измерителя в автономный режим работы.
- «**Сборка файлов данных**» – преобразование (сборка) файлов автономной работы в стандартный полевой файл комплекса AGE-xx1.

Операции «**Загрузка программ**» и «**Сбор данных и запуск AGE**» требуют подключения измерителя к компьютеру по каналу USB.

### 5.1. Расписание работы.

Временная диаграмма автономной работы и параметры регистрации измерителя для автономной работы задаются путем создания «расписания» - специального файла начальных установок (ФНУ) и его загрузке в измеритель при переводе его в автономный режим работы.

Создание (изменение) ФНУ производится по кнопке «**Расписание работы**».



В меню «Файл» доступны следующие операции:

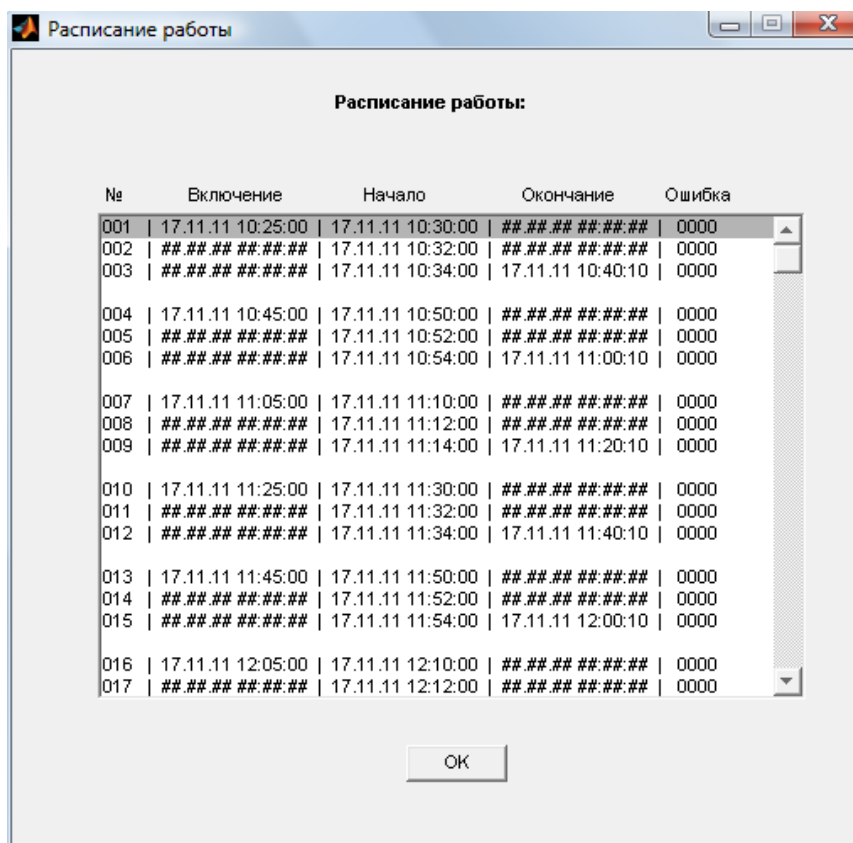
«Загрузить расписание из файла» – загрузка существующего расписания из файла с расширением «fww» для просмотра или модификации.

«Сохранить расписание в файл» – запись созданного (модифицированного) расписания в двоичный файл с именем «000000000\_0xx.fww» в папку AGEDATA/TIME\_LIST, где «xx» – номер измерителя, для которого создается расписание.

«Размножить расписание» – запись текущего расписания для измерителей с номерами, указанными указанными в ведомости измерителей (файл «age-all.txt»).

Цикл «Включение питания измерителя» – «Запись полевых данных» – «Выключение питания измерителя» условимся называть «сеансом». Запись полевых данных – это процесс регистрации полевых данных с записью во внутреннюю Flash-память измерителя (с созданием файла данных). Сеанс может содержать несколько «записей», между которыми выключения питания измерителя не производится.

Временная диаграмма автономной работы представляет собой массив, в котором последовательно записаны: время включения питания измерителя, время старта записи, время принудительного выключения питания измерителя. Если ФНУ уже загружен (или создан), ее можно просмотреть по кнопке «Посмотреть текущее».

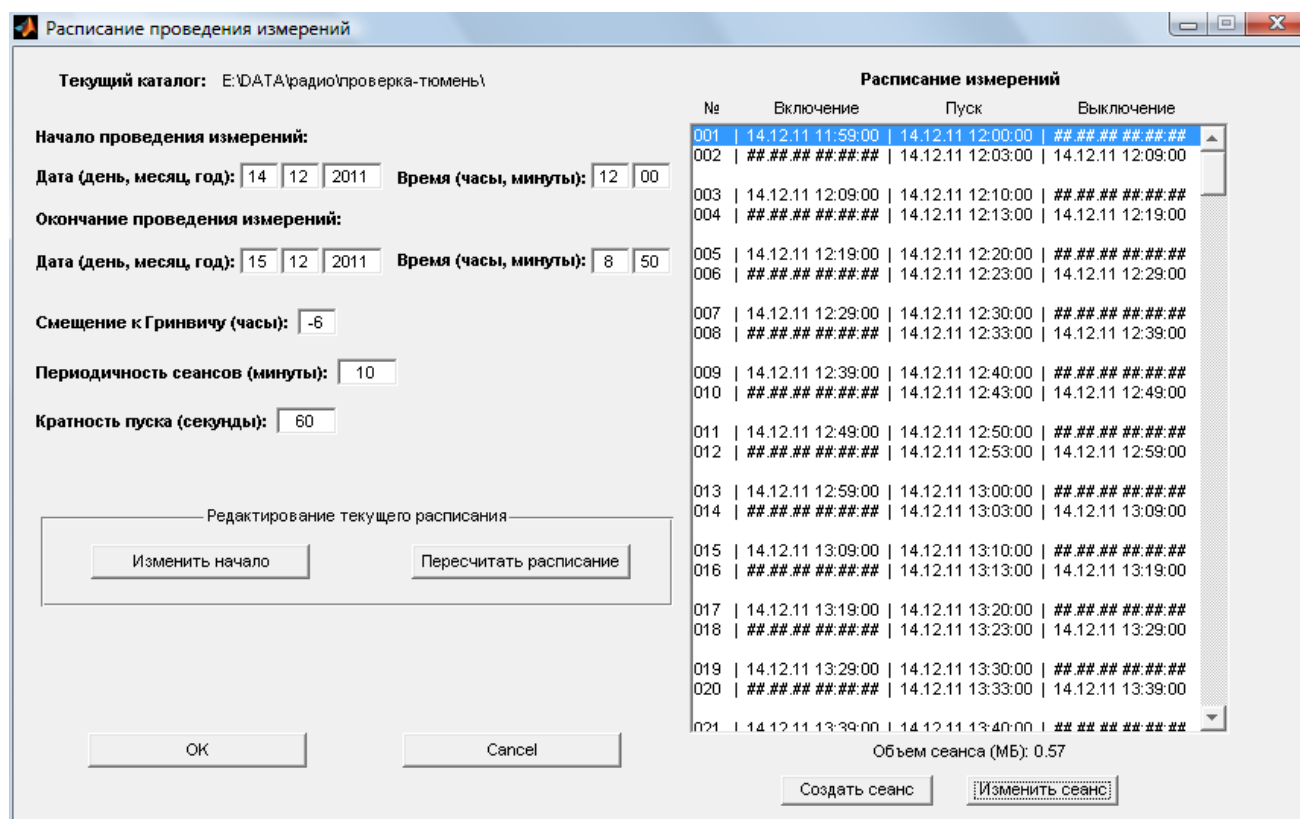


№	Включение	Начало	Окончание	Ошибка
001	17.11.11 10:25:00	17.11.11 10:30:00	#####	0000
002	#####	17.11.11 10:32:00	#####	0000
003	#####	17.11.11 10:34:00	17.11.11 10:40:10	0000
004	17.11.11 10:45:00	17.11.11 10:50:00	#####	0000
005	#####	17.11.11 10:52:00	#####	0000
006	#####	17.11.11 10:54:00	17.11.11 11:00:10	0000
007	17.11.11 11:05:00	17.11.11 11:10:00	#####	0000
008	#####	17.11.11 11:12:00	#####	0000
009	#####	17.11.11 11:14:00	17.11.11 11:20:10	0000
010	17.11.11 11:25:00	17.11.11 11:30:00	#####	0000
011	#####	17.11.11 11:32:00	#####	0000
012	#####	17.11.11 11:34:00	17.11.11 11:40:10	0000
013	17.11.11 11:45:00	17.11.11 11:50:00	#####	0000
014	#####	17.11.11 11:52:00	#####	0000
015	#####	17.11.11 11:54:00	17.11.11 12:00:10	0000
016	17.11.11 12:05:00	17.11.11 12:10:00	#####	0000
017	#####	17.11.11 12:12:00	#####	0000

На приведенном рисунке видно, что сеанс состоит из 3-х записей, после включения питания измерителя 5 мин. отведено на подготовку к измерениям (поиск спутников GPS, сеансы радиосвязи), затем каждые 2 мин. происходит регистрация полевых данных, после 3-й записи около 5 мин. измеритель во включенном состоянии (ожидание сеанса связи) и затем выключение питания до начала следующего сеанса. Промежуток времени между сеансами составляет 20 мин.



По кнопкам «Создать новое» и «Изменить текущее» мы попадаем в окно создания (изменения) расписания работы. Окно программы имеет следующий вид:



В левой части окна расположены поля общих параметров, используемых программой при расчетах, связанных с формированием расписания проведения измерений. В правой части окна находится поле, в которое выводятся данные сформированного расписания проведения измерений.

Общие поля содержат следующие параметры, заполняемые пользователем:

**Начало проведения измерений: Дата (день, месяц, год), Время (часы).** Указывается местное поясное время.

**Окончание проведения измерений: Дата (день, месяц, год), Время (часы).** Указывается местное поясное время.

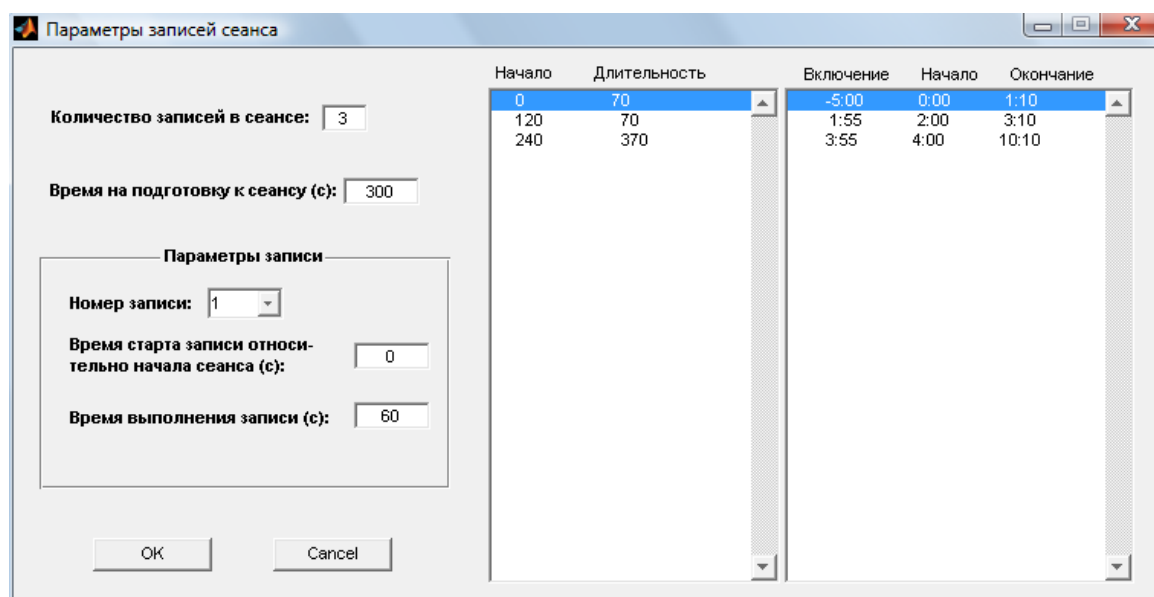
**Смещение к Гринвичу (часы, минуты):** количество часов и минут (со знаком), которое, будучи сложным с местным поясным временем, дает время по Гринвичу.

**Периодичность сеансов (минуты):** задает перерыв между сеансами в минутах.

**Кратность пуска (секунды):** определяет интервал времени в секундах, по истечению которого производится синхронизация старта регистрации. Его значение должно быть согласовано с оператором генераторной установки. К этому времени «привязываются» все времена «пуска» записей сеансов, а также периодичность сеансов.

Для указания количества записей, составляющих один сеанс проведения измерений, а также для задания параметров каждой записи необходимо нажать кнопку «Создать», расположенную в правой нижней части окна (для изменения параметров уже созданного сеанса необходимо нажать кнопку «Изменить сеанс»).

При этом появится окно «**Параметры работ сеанса**», которое содержит следующие поля, заполняемые (редактируемые) пользователем:



**Количество записей в сеансе.** В этом поле указывается количество записей по проведению измерений, которое должно выполняться в каждом сеансе проведения измерений. Количество сеансов проведения измерений автоматически рассчитывается программой, исходя из суммарной продолжительности работ, составляющих сеанс, с учетом соблюдения ограничений, заданных в общих параметрах программы.

**Время на подготовку к сеансу (с).** Время от включения питания измерителя до старта первой записи сеанса. Не может быть установлено менее 5 с. Нужно понимать, что это время при синхронизации старта регистрации по GPS необходимо устанавливать более 5 мин. для уверенного «набора» спутников.

**Номер записи.** Список номеров записей, формируемый программой в виде натурального ряда чисел от 1 до значения, указанного пользователем в поле **Количество записей в сеансе**. Для задания параметров работы необходимо сначала выбрать из данного списка работу с требуемым номером.

**Время старта записи относительно начала сеанса (с).** Естественно, время старта каждой последующей записи должно превышать время старта предыдущей записи плюс ее длительность.

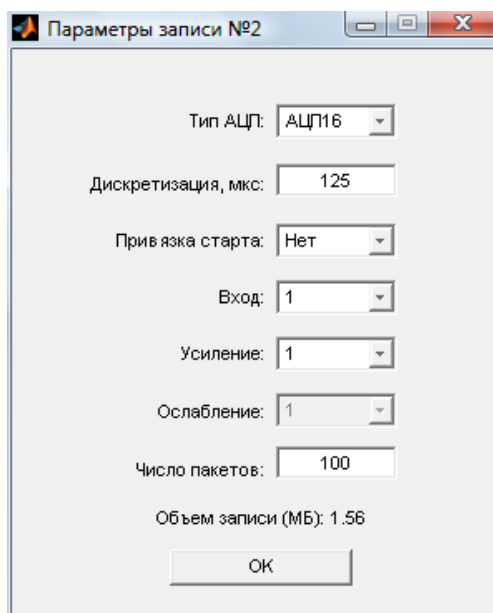
**Время выполнения записи (с).** Указывается планируемая продолжительность работы по проведению измерений. Для АЦП24 исходя из этой величины и величины дискретизации в дальнейшем рассчитывается объем регистрируемых данных в данной записи. По умолчанию указывается величина, рассчитанная по параметрам таблицы SST.

В правой части окна «**Параметры записей сеанса**» находится поле, в котором отображается список параметров всех записей сеанса. При изменении пользователем значения любого параметра любой записи сеанса и нажатии клавиши «**Enter**», это изменение немедленно отображается в списке параметров записей сеанса.

Если в каких-либо строках списка параметров записей сеанса стоит значок <-**ERR**, то это означает, что помеченные работы имеют временные конфликты, либо между собой, либо с общими параметрами программы. Для устранения конфликтов достаточно внести исправления в соответствующие поля параметров работ сеанса.

По завершении формирования значений параметров работ сеанса необходимо нажать кнопку «**OK**», для отказа от формирования списка сеансов проведения измерений следует нажать кнопку «**Cancel**». При нажатии «**OK**» диалог с оператором продолжается и на экран

последовательно выводится запрос параметров каждой записи сеанса. Эти параметры определяют режим работы измерительного канала (параметры регистрации) и также записываются в ФНУ.



**Тип АЦП.** Можно установить АЦП24, либо АЦП16.

**Дискретизация, мкс.** Для АЦП24 не может быть меньше 250 и больше 8000. Для АЦП16 может находиться в диапазоне 1-249 мкс.

**Привязка старта.** Может быть установлено: «Нет» (без привязки), «GPS» (с привязкой старта регистрации к секундной метке GPS), либо «Ext.» (привязка по внешнему синхроимпульсу).

**Вход.** Можно выбрать «1» (потенциальный вход №1 измерителя), «2» (потенциальный вход №2 измерителя с подключенным НЧ фильтром радиопомех), «3» (токовый вход №3 измерителя). Нужно установить «1».

**Усиление.** Может быть выбрано из списка: 1,10,100,1000.

**Ослабление.** Доступно только при подключении токового входа измерителя. Может быть выбрано из списка: 1, 1/10, 1/40.

**Число пакетов.** Поле отображается только для АЦП16. Определяет объем регистрируемых данных записи (размер пакета непрерывной регистрации АЦП16 равен 16384 отсчета независимо от применяемой временной дискретизации).

Над кнопкой «ОК» отображается планируемый объем регистрируемых данных записи в мегабайтах.

После этого программой будет автоматически сформирован и отображен список параметров сеансов проведения измерений в поле **Расписание измерений** окна «**Расписание проведения измерений**».

Под таблицей расписания измерений отображается планируемый объем регистрируемых данных одного сеанса в мегабайтах.

Если нужно просто «сдвинуть» во времени текущее расписание, то необходимо далее нажать кнопку «**Изменить начало**» и задать «новую точку отсчета».

Если нужно изменить периодичность запусков, то необходимо исправить значение «**Периодичность сеансов (минуты)**» и нажать «**Пересчитать расписание**».

По кнопке «ОК» происходит заполнение необходимых полей ФНУ в памяти программы и выдается сообщение об успешном создании расписания. После этого можно установить необходимый номер измерителя и записать сформированный ФНУ на диск, либо нажать кнопку «Размножить расписание» для записи ФНУ сразу для всех измерителей.

При сохранении ФНУ (записи его в файл) в папке AGEDATA/TIME\_LIST образуется также файл «текущего расписания» «0000000000\_000.fww», предназначенный для программы работы по радио, а также текстовый файл расписания «0000000000\_0xx.txt» (xx – номер измерителя) следующего вида:

<i>N раб.</i>	<i>Время включения</i>	<i>Время старта</i>	<i>Конец записи</i>	<i>Объем (мин:сек)</i>	<i>Питание DSP</i>	<i>Авто- комп.</i>
001	17.11.11 10:25:00	17.11.11 10:30:00	##.##.## #:##:##	1:00	On	Off
002	##.##.## #:##:##	17.11.11 10:32:00	##.##.## #:##:##	1:00	On	Off
003	##.##.## #:##:##	17.11.11 10:34:00	17.11.11 10:40:10	1:00	Off	Off
...						
004	17.11.11 10:45:00	17.11.11 10:50:00	##.##.## #:##:##	1:00	On	Off
005	##.##.## #:##:##	17.11.11 10:52:00	##.##.## #:##:##	1:00	On	Off
006	##.##.## #:##:##	17.11.11 10:54:00	17.11.11 11:00:10	1:00	Off	Off
...						
235	18.11.11 12:25:00	18.11.11 12:30:00	##.##.## #:##:##	1:00	On	Off
236	##.##.## #:##:##	18.11.11 12:32:00	##.##.## #:##:##	1:00	On	Off
237	##.##.## #:##:##	18.11.11 12:34:00	18.11.11 12:40:10	1:00	Off	Off

## 5.2. Загрузка программ.

Каждой записи сеанса в ФНУ соответствует отдельная программа, предварительно записанная в память измерителя (микропрограмма), обеспечивающая проведение регистрации и создание файла данных во внутренней Flash-памяти измерителя. Максимальное количество загружаемых микропрограмм – 15, как и максимальное число записей в сеансе. Микропрограммы, ФНУ и файлы данных записываются во внутреннюю Flash-память измерителя. Однако загрузка (запись) микропрограмм – однократная процедура и, если Flash-память не форматируется с помощью специальных программных средств, микропрограммы остаются «навсегда» в памяти измерителя. Загрузка осуществляется в соответствии с картой загрузки из текстового файла «**prog.map**» папке AGEDATA. Поставляемый с системой файл имеет следующий вид:

```
1 | prog_1.ldr
2 | prog_1.ldr
3 | prog_1.ldr
```

В соответствии с приведенной картой программный файл «**prog\_1.ldr**» из папки AGEDATA/PROG\_M будет записан во Flash-память измерителя на место пользовательских программ №№1-3, что соответствует максимально трем возможным записям в сеансе.

## 5.3. Сбор данных и запуск AGE.

Данная процедура производит поэтапно следующие операции:

- Считывание данных из Flash-памяти измерителя в компьютер по каналу USB. Файлы автономной работы сохраняются по умолчанию в рабочей папке AGEDATA/DATA\_AR. При этом выдается сообщения о количестве принятых файлов с данными, либо пустых файлов-заголовков. Считывание данных в зависимости от их объема может занимать некоторое время (минуты). В случае успешного чтения (копирования) данных, они стираются из Flash-памяти измерителя без какого-либо предупреждения.
- Загрузка расписания автономной работы (ФНУ) из папки AGEDATA/TIME\_LIST в память измерителя. При этом в указанной папке должен находиться предварительно сформированный файл с непросроченным (актуальным) расписанием для измерителя с конкретным номером. Программа производит верификацию между ФНУ в указанной папке и ФНУ, записанным во Flash-память измерителя, и если последний отсутствует или не прошел верификацию, записывает в измеритель ФНУ с компьютера с выдачей соответствующего сообщения.
- Перевод измерителя в автономный режим работы. Эта процедура устанавливает и запускает часы реального времени измерителя с привязкой к времени РС, загружает программу полевых измерений из Flash-памяти в память контроллера питания измерителя и, наконец, инициирует перевод измерителя в автономный режим работы. В этом режиме для функционирования контроллера питания необходимо наличие автономного источника питания («дежурной» батарейки).

#### 5.4. Сборка файлов данных.

Результатами автономной работы являются двоичные полевые файлы измерителя AGE-xx1-h.

Для просмотра и дальнейшей обработки записей тока автономных измерителей AGE-xx1-h необходимо выполнить процедуру «сборки», формирующую стандартную многоканальную запись в формате AGE-xx1 с заполнением этикетки записи.

Перед запуском процедуры сборки должны быть выполнены следующие условия:

- Должен быть правильно заполнен файл «age-h.txt» из папки AGEDATA, содержащий «постоянную» часть этикетки записи.
- Оператор, выполняющий сборку, должен иметь полевой журнал, содержащий информацию о времени пуска, номере АВ, рабочем токе.

Пример файла «age-h.txt» приведен ниже. Необходимо заполнять информационные поля для каждой записи сеанса, если их несколько.

```

Информационный файл AGE-xx1-h для сборки данных
===== Общая часть этикетки =====
Район работ | baza - строка текста 20 символов
Фамилия оператора | ***** - строка текста 20 символов
Номер станции | 90 - должен быть >1 (ст.№1 всегда пишет ток)
===== Запись №1 =====
Код метода: 1-ЗС/2-ВП/3-МТЗ/4-ЧЗ/5-ДНМЭ | 1
Имя файла с таблицей SST для ЧЗ | swdefatab.1 - имя файла SST в папке AGEDATA
Длина тока, длина периода, кол-во периодов для ЗС | 8192,32768,192 - длина задается в отсчетах АЦП
Номер режима работы ГУ для ЗС +/-0-0/+0/-0 | 2
----- Канальная часть этикетки -----
Код имени канала: 1-Вz, 2-Ех, 3-Еу, 4-Нх, 5-Ну, 6-Нz | 8 - всегда «8» для записей тока
Размер датчика (м) | 1
===== Запись №2 =====
...

```

...

При запуске сборки нужно указать три папки для:

- входных данных, по умолчанию AGEDATA\DATA\_AR
- выходных данных, по умолчанию AGEDATA\DATA
- «мусорной корзины» (любое место, куда будут перемещаться входные данные для исключения повторной их сборки), по умолчанию AGEDATA\DATA\_AR\RECYCLE.

Процедура сборки сортирует входные записи по времени выполнения и далее с каждой записью работает следующим образом:

- Выдает информацию о времени записи.
- Выдает информацию из служебной этикетки записи каждого измерителя, если «что-то» не в порядке – возможны предупреждающие сообщения (в этом случае запись принимается), и сообщения об ошибках, не позволяющих принять запись.
- Оператору предлагается заполнить бланк: номер работы, номер станции, номер, тип и размер АВ, профиль, пикет, шаг пикетажа и сила тока. Оператор заполняет необходимые поля, руководствуясь полевым журналом, и нажимает кнопку «**OK**». Возможен отказ от формирования выходного файла (кнопка «**Cancel**»). После нажатия кнопки «**OK**» на экран выдается сформированная многоканальная этикетка полевой записи с возможностью редактирования. При нажатии кнопки «**Close**» произойдет выход из цикла обработки.
- Программа записывает принятые данные в этикетку выходного файла и перемещает «обработанные» входные записи в «мусорную корзину».

Номер работы	1
Номер станции	1
Номер АВ	1
Тип АВ (1-скваж.АВ, 2-наземный АВ, 3-ген.петля)	2
Размер АВ	0
Номер профиля	1
Номер пикета	0
Шаг пикетажа	1
Сила тока (А)	1

Таким образом, на выходе формируются файлы, пригодные для работы с **WLF**, а папка, содержащая входные данные, очищается.

В папке результатов формируется (в режиме добавления информации) текстовый файл «**age.top**», содержащий прямоугольные координаты измерителей, полученных с помощью GPS-приемников, установленных в измерителях. Пример топофайла:

<i>№ профиля</i>	<i>№ изм.</i>	<i>Координата Y</i>	<i>Координата X</i>	<i>Альтитуда</i>	<i>Координаты GPS-приемника</i>		
% NRAB= 51 - номер сформированной работы							
1	1	6204016.45	440076.92	-4.65	55.9545797	38.0386929	-0.01

Программа поддерживает также (в режиме добавления информации) протокол сборки в текстовом файле «**protocol.txt**» в папке с исходными данными. Пример протокола:

```

=====
28-Feb-2010 21:47:49
-----
Файл: L1003221000_01_002.dat
Дата: 21.10. Время: 12.30. Запись 1.
Заявлен объем (мин:сек): 1:00
Фактический объем:      1:00
Присвоен номер канала: 1
-----

```

## 6. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ.

Работа программы AGE-UCS зависит от ряда установочных параметров, изменяя которые влиять на работу программы. Эти параметры находятся в текстовом файле «age\_ucs.ini», который может быть исправлен любым текстовым процессором.

Файл это находится внутри структуры рабочих папок AGE-UCS, которая образуется при распаковке архива. Например, при переписи установочной папки AGE-UCS на диск C: файл «age\_ucs.ini» находится по адресу:

**C:\AGE-UCS\age\_ucs\_mcr\AGE-UCS\**

Значительное число параметров в «age\_ucs.ini» отвечает за разрешение изменения различных полей этикетки, «закрытых» в установочной версии программы. Ряд таких параметров связан исключительно с широкими возможностями измерителя AGE-xx1-h и не имеет никакого отношения к выполнению работы по управлению UCS-02M.

### !!!!!!!!!!!!!! Внимание!

При изменении параметров в файле «age\_ucs.ini», приводящем к разрешению модификации в этикетке записи полей, «закрытых» установочной версией программы, возможно нарушение корректной работы измерителя AGE-xx1-h, в этом случае вся ответственность за последствия несет оператор, выполняющий модификацию параметров при заполнении этикетки.

Ниже приведен текст файла «age\_ucs.ini» со списком параметров и кратким пояснением каждого из них.

Общие установки. Параметр «handles.TimeShift» необходимо установить в соответствии с местностью работ.

```
[age]
handles.TimeShift = -4;           % сдвиг времени к Гринвичу (ч) : -4 – Москва
handles.GPS_start_delay = 0;     % задержка запуска (с) - не изменять !!!
handles.GPS_minstart = 10;       % минимальное время для запуска (с)
LangFile='rus_age';              % rus_age/eng_age – рус./англ.
status_button={'on','on','on','on','on','on','on','on','on'}; % - не изменять!
[sstd]
SST_format='new';                % - не изменять !
```

Параметры подготовки расписания автономной работы.

```
[shedule]
handles.prep_time = 600;         % время на подготовку сеанса (с)
handles.out_time = 300;         % время ожидания выключения после окончания записи (с)
handles.freq_rate = 1;          % кратность старта записи (для привязки старта к ГТ) (с)
```

Следующая группа параметров отвечает за отображение сигналов на экране.

```
[viewboard]
handles.NKadr16 = 16384;         % количество точек в кадре для АЦП16
handles.NKadr24 = 1024;         % количество точек в кадре для АЦП24
handles.PROG_Name = 'monitor_ucs'; % имя загружаемой микропрограммы '*.ldr' –
                                   не изменять!
handles.sst_div = 1;             % делитель длительностей для свипа – не изменять!
handles.units_ini = 1;          % ключ вида отображения по умолчанию (0-ед.АЦП,1-ед.поля)
```



```
handles.ylim_ini = [-1 1];      % границы оси Y по умолчанию (для регистрации)
handles.ECS16=0.004694;      % е.м.р. АЦП16
handles.ECS24=8.718e-5; %1.795e-5;      % е.м.р. АЦП24
```

Параметры работы с SST

```
[sstd]
SST_format='new';
```

Параметры пересчета географических координат GPS в прямоугольные

```
[coord]
% Параметры отсчетного эллипсоида (Красовский)
aP = 6378245;      % большая полуось
aIP = 1 / 298.3;      % сжатие
% Параметры исходного эллипсоида (ВСЕГДА WGS84)
aW = 6378137;      % большая полуось
aIW = 1 / 298.257223563; % сжатие
% Линейные элементы трансформирования, в метрах
dx = 23.92;
dy = -141.27;
dz = -80.9;
% Угловые элементы трансформирования, в секундах
wx = 0;
wy = 0;
wz = 0;
% Дифференциальное различие масштабов
ms = 0;
% Параметры проецирования
Projection='tranmerc';      % Гаусс-Крюгер (см. MATLAB Map Projections)
Falsenorthing=0;      % смещение NORTH
Falseeasting=500000;      % смещение EAST
OM=[];      % центральный меридиан зоны
```

#### Примечание.

Пересчет координат в программе **AGE-UCS** используется в программе сборки файлов автономной работы (прямоугольные координаты измерителей записываются в создаваемый топофайл).

Параметры исходного и отсчетного (пользовательского) эллипсоидов (большая полуось и сжатие) и 7 параметров трансформации Гелмерта определяют преобразование геодезических координат из одной системы в другую. Если преобразование не требуется, нужно указать одинаковые параметры для двух эллипсоидов и все '0' в параметрах трансформации.

К параметрам расчета проекции относятся: имя функции (см. MATLAB Map Projections пакета Mapping Toolbox, напр. 'tranmerc' – проекция Гаусса-Крюгера, 'utm' – универсальная проекция Меркатора), смещение по NORTH координате, смещение по EAST координате, а также можно явно указать центральный меридиан зоны в градусах, если оставить значение '[]', он будет определен автоматически.

Остальные параметры задают цвет вывода и разрешение на изменение всех полей этикетки записи. Цвет задается виде [x y z], где 'x' – интенсивность красного цвета (в пределах от 0 до 1), 'y' – зеленого, 'z' - синего.

```

[etikform]
CLR1=[.7 1 0.7];
%#
status.date_day      = {[],'off'};
status.date_month    = {[],'off'};
status.date_year     = {[],'off'};
status.date_hour     = {[],'off'};
status.date_min      = {[],'off'};
status.region_name   = {[],'on'};
status.FAM_val       = {[],'on'};
%#
status.MET_code      = {[],'on'};
status.IST_code      = {[],'on'};
status.NDT_val       = {[],'on'};
status.NOM_val       = {[1 0 0],'on'};
%#
status.KAN_val       = {[],'off'};
status.NAB_val       = {[1 0 0],'on'};
status.LAB_val       = {[1 0 0],'on'};
status.TOK_val       = {[1 0 0],'on'};
status.TimeShift_val = {[],'off'};
%#
status.TGU_code      = {[],'on'};
status.TPI_code      = {[1 0 0],'on'};
status.StartDelay_val = {[1 0 0],'on'};
%#
status.PIM_val       = {[],'on'};
status.sstd_button   = {[],'on'};
status.IZM_val       = {[],'on'};
status.NTK_val       = {[],'on'};
%#
status.NST_val       = {[],'off'};
status.VUP_val       = {[],'off'};
status.COM_val       = {[],'on'};
%#
status.AGEkey_plus   = {[],'off'};
status.AGEkey_minus = {[],'off'};
%#
status.CLB_code      = {[],'off'};
status.period_value  = {[],'off'};
status.pulse_value   = {[],'off'};
status.ADC16_code    = {[],'off'};
status.ADC24_code    = {[],'off'};
%#
status.chanum        = {[],'off'};
status.UFL_val       = {[],'off'};
status.IDK_code      = {[],'off'};
status.UKO_code      = {[],'off'};
status.PKT_val       = {[],'on'};
status.PRF_val       = {[],'on'};
status.X_val         = {[],'off'};
status.Y_val         = {[],'off'};

```

```
status.Z_val      = {[],'off'};
status.UGL_val   = {[],'off'};
status.K1_val    = {[],'off'};
status.K10_val   = {[],'off'};
status.K100_val  = {[],'off'};
status.K1000_val = {[],'off'};
status.Ukomp_value = {[],'off'};
status.RAZM_val  = {[],'off'};
status.NVT_val   = {[],'off'};
status.ECS_val   = {[],'off'};
%##
status.Uin_code  = {[],'off'};
status.Iin_code  = {[],'off'};
status.ADC16U_code = {[],'off'};
status.ADC24U_code = {[],'off'};
status.Ucomp_button = {[],'off'};
status.Icomp_button = {[],'off'};
status.F500_button = {[],'off'};
%##
status.specmode_list = {[],'off'};
status.specmetod_list = {[],'off'};
%##
status.apply_button = {[],'on'};
status.save_button = {[],'on'};
status.cancel_button = {[],'on'};
```