



**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «ГЛУБИНА»**

**Система автоматизации сбора и обработки  
геолого-технологической информации  
("GeoScape")**

**Описание применения**

**A.30001-01 31 01**

# СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ .....	3
2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ .....	3
3. УСТАНОВКА .....	3
4. СОСТАВ .....	4
4.1. ПРОГРАММА GeoScape .....	5
4.1.1. Назначение .....	5
4.1.2. Элементы экранной формы .....	6
4.1.3. Настройка .....	8
4.1.4. Выполнение .....	8
4.1.5. Входные и выходные данные .....	48
4.1.6. Сообщения .....	48
4.2. ПРОГРАММА GeoSight .....	51
4.2.1. Назначение .....	51
4.2.2. Настройка .....	51
4.2.3. Выполнение .....	53
4.2.4. Входные и выходные данные .....	63
4.2.5. Сообщения .....	63
4.3. ПРОГРАММА GeoSketch .....	64
4.3.1. Назначение .....	64
4.3.2. Настройка .....	64
4.3.3. Выполнение .....	64
4.3.4. Входные и выходные данные .....	73
4.3.5. Сообщения .....	74
4.4. ПРОГРАММА GSS .....	75
4.4.1. Назначение .....	75
4.4.2. Настройка .....	75
4.4.3. Выполнение .....	75
4.4.4. Входные и выходные данные .....	77
4.4.5. Сообщения .....	77
4.5. ПРОГРАММА PipeState .....	78
4.5.1. Назначение .....	78
4.5.2. Настройка .....	78
4.5.3. Выполнение .....	78
4.5.4. Входные и выходные данные .....	79
4.5.5. Сообщения .....	79
4.6. ПРОГРАММА LASSet .....	80
4.6.1. Назначение .....	80
4.6.2. Настройка .....	80
4.6.3. Выполнение .....	80
4.6.4. Входные и выходные данные .....	81
4.6.5. Сообщения .....	81
4.7. ПРОГРАММА GSLas .....	82
4.7.1. Назначение .....	82
4.7.2. Настройка .....	82
4.7.3. Выполнение .....	82
4.7.4. Входные и выходные данные .....	85
4.7.5. Сообщения .....	85
4.8. ПРОГРАММА Grabs .....	86
4.8.1. Назначение .....	86
4.8.2. Настройка .....	86
4.8.3. Выполнение .....	86
4.8.4. Входные и выходные данные .....	88
4.8.5. Сообщения .....	88

Инд. №	Взам. инв.	Инд. №	Подп. и	А.30001-01 31 01					
				Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Инд. №	Взам. инв.	Инд. №	Подп. и	Система автоматизации сбора и обработки геолого-технологической информации (“GeoScape”).			Лит.	Лист	Листов
				Описание применения				2	88



#### 4. СОСТАВ

Комплекс программ **GeoScape** состоит из нескольких самостоятельных программ:

- программа **GeoScape** (подразд. 4.1);
- программа **GeoSight** (подразд. 4.2);
- программа **GeoSketch** (подразд. 4.3).
- программа **GSS** (подразд. 4.4);
- программа **PipeStat** (подразд. 4.5);
- программа **LASSet** (подразд. 4.6);
- программа **GSLas** (подразд. 4.7);
- программа **Grabs** (подразд. 4.8).

Инв. №	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.30001-01 31 01	Лист
											4

## 4.1. ПРОГРАММА GeoScape

### 4.1.1. Назначение

Программа **GeoScape** предназначена для сбора, первичной обработки (расчета вычисляемых параметров), регистрации и отображения на экране компьютера информации, поступающей от датчиков, установленных на буровой.

#### 4.1.1.1. Ядро и модули

Программа **GeoScape** состоит из основного модуля (ядра программы) и подключаемых модулей.

Ядро программы позволяет управлять подключаемыми модулями.

Подключаемые модули - это библиотеки динамических программ, которые могут быть подключены или отключены от системы без вмешательства в программу. Они предназначены для выполнения операций сбора, преобразования и регистрации информации. Подключаемые модули не являются обязательными для работы системы, поэтому их состав может меняться от версии к версии, а также меняться Пользователем.

Модули сбора информации предназначены для:

- настройки и управления устройствами сбора информации;
- ведения процесса сбора информации;
- передачи информации ядру системы для дальнейшей обработки и регистрации;
- контроля процесса сбора информации.

Модули преобразования информации предназначены для:

- анализа поступающей информации;
- изменения и фильтрации информации.

Модули регистрации информации предназначены для:

- изменения списка параметров регистрации;
- регистрации информации на носителях данных;
- передачи информации другим подсистемам для дальнейшего анализа и обработки.

Инд. №	Подп. и	Взам. инв.	Инд. №	Подп. и

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A.30001-01 31 01

Лист

5

## 4.1.2. Элементы экранной формы

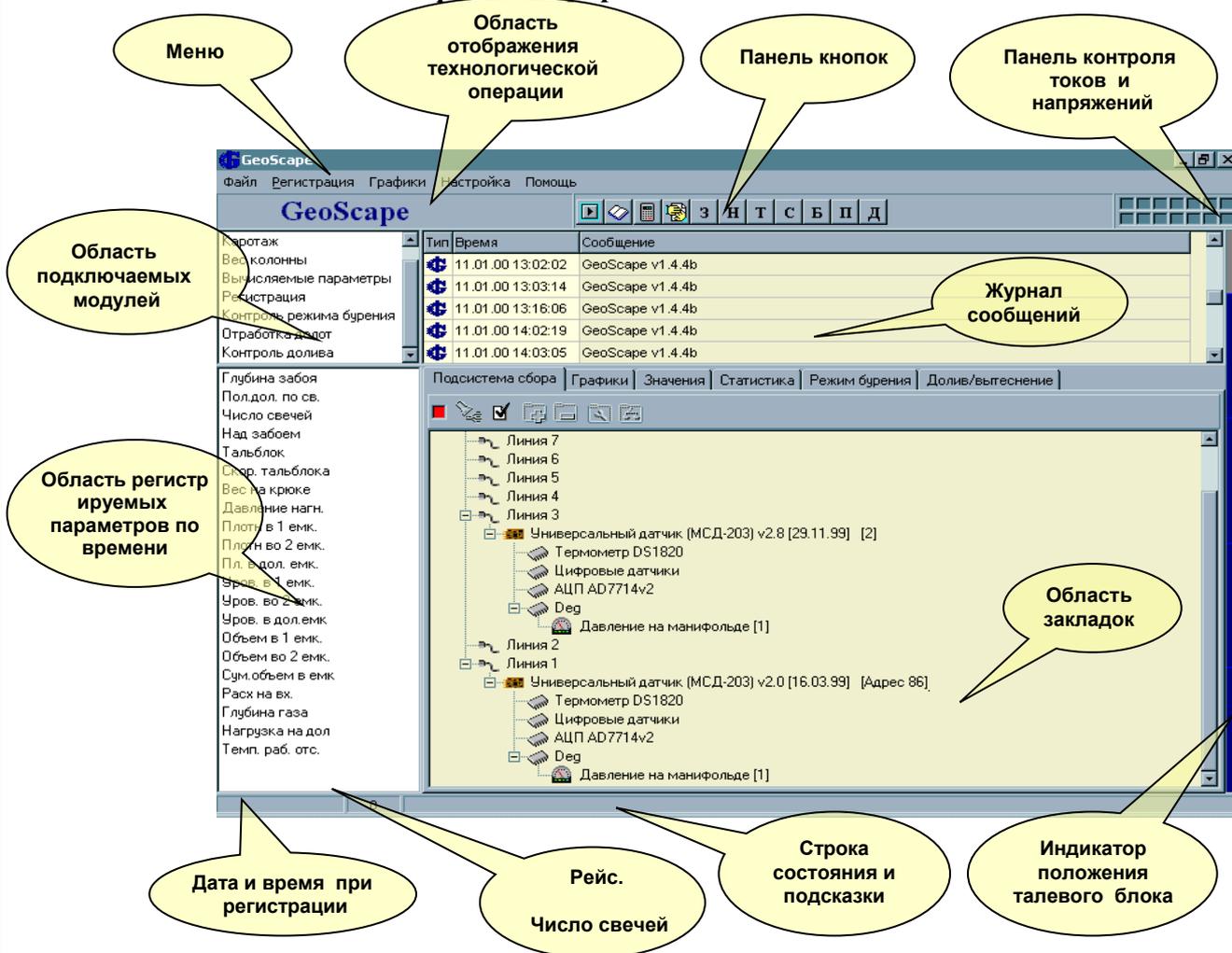


Рис. 1.1

### 4.1.2.1. Меню

Меню содержит команды настройки и управления программой. Назначение пунктов главного меню описано ниже.

### 4.1.2.2. Область отображения технологической операции

Эта область содержит версию программы (сразу после старта) и название текущей технологической операции: бурение, наращивание... (в процессе регистрации).

### 4.1.2.3. Панель кнопок

Панель кнопок содержит кнопки для быстрого вызова пунктов меню и выполнения наиболее часто употребляемых команд (**Регистрация, Справка, Калькулятор, Верх. часть формы, Забой, Над забоем, Тальблок, С колонной, Без колонны, Пульт, Дегазатор**).

### 4.1.2.4. Панель контроля токов и напряжений

Панель контроля токов и напряжений содержит индикаторы выхода значений токов и напряжений из заданных диапазонов. При выходе тока (верхний ряд) или напряжения (нижний ряд) какой-либо группы датчиков из заданного диапазона соответствующий индикатор меняет цвет с синего на красный.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

#### 4.1.2.5. Область подключаемых модулей

Область подключаемых модулей содержит список подключенных в данный момент модулей, который формируется программой настройки GSS (описанной в подразд. 4.4).

Для настройки каждого модуля необходимо дважды нажать левую кнопку мыши на его названии, в результате чего появится дополнительное диалоговое окно настройки соответствующих параметров каждого модуля.

Красный восклицательный знак слева от модуля (в процессе регистрации) показывает, что модуль работает с ошибками. Ошибки могут быть вызваны недостатком данных, неправильными настройками, аппаратными неисправностями, сбоями алгоритма и т.д.

#### 4.1.2.6. Журнал сообщений

Журнал сообщений содержит информацию, регистрируемую в виде записей с привязкой ко времени. Сообщения могут быть следующих типов:

-  Системное сообщение (запуск программы, информация о настройках...)
-  Системное предупреждение (сбой процесса опроса датчиков, сбой аппаратуры)
-  Системная ошибка (ошибки загрузки модулей, баз данных...)
-  Сообщение, связанное с процессом регистрации (запуск, остановка...)
-  Предупреждение, связанное с процессом регистрации (корректировка глубины...)
-  Ошибка в процессе регистрации
-  Сообщение прикладного алгоритма
-  Предупреждение прикладного алгоритма
-  Ошибка прикладного алгоритма
-  Сообщение оператора

Сообщения, регистрируемые в журнал, могут быть использованы другими программами при обработке данных, в частности, программами печати **GeoSketch** (подразд.4.3) и **PrintGeoScape** (описание в документе А.50002-01 31).

#### 4.1.2.7. Область регистрируемых параметров

Область регистрируемых параметров по времени содержит список параметров, предназначенных для регистрации по времени. Он изменяется с помощью меню **Настройка** → **Параметры регистрации**.

Область используется для фиксации значений параметров (п.п. 4.1.4.6.3), а также для контроля состояния регистрируемых параметров. Красный восклицательный знак в момент регистрации слева от параметра означает ошибку сбора или преобразования данного параметра. В случае появления этих ошибок нужно проверить связь с данным датчиком, его калибровки, правильность преобразований данного параметра (нагрузка на долото, газо-показания и т.д.).

#### 4.1.2.8. Строка состояния и подсказки

Строка состояния и подсказки содержит:

- в первой секции (в процессе регистрации) - текущую дату и время часов системы сбора;
- во второй секции – число спущенных на данный момент свечей (каждый знак "●" после числа означает спущенную трубку);
- в третьей секции – подсказку по элементу, над которым находится курсор мыши.

#### 4.1.2.9. Индикатор положения талевого блока

Индикатор положения талевого блока предназначен для визуального контроля текущего положения тальблока в процессе регистрации. Расстояние от нуля положения тальблока (стола ротора) до отметки 50 м изображено в виде прямоугольника. Полностью

Подп. и
Инв. №
Взам. инв.
Подп. и
Инв. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.30001-01 31 01	Лист
						7

закрашенный синий прямоугольник соответствует опущенному тальблоку (= или < 0 м). Каждая светло-синяя засечка соответствует 10 м. Максимальное верхнее положение – 40 м (темно-серая часть вверху). При превышении значения 40 м положение тальблока отображается красным цветом вверх от границы 40 м. При наведении указателя мыши на индикатор тальблока в строке состояния приводится его числовое значение.

#### 4.1.2.10. Область закладок

Область закладок содержит группы элементов управления, представленные в виде закладок. Каждая закладка содержит информацию, соответствующую ее названию.

Основные закладки:

- **Подсистема сбора:** содержит элементы управления сетью цифровых датчиков и контроля процесса сбора;
- **Графики:** содержит графики, используемые в процессе настройки датчиков;
- **Значения:** содержит список названий параметров, а также соответствующие им коды и значения. Список названий параметров может быть отсортирован по имени (кнопка **AZ**) или по приоритету (кнопка \*). Служебные параметры располагаются после основных параметров;
- **Статистика:** предназначена для вывода статистической информации по свечам текущего рейса.

В области закладок могут появляться и другие закладки в зависимости от перечня подключенных модулей.

#### 4.1.2.11. Получение справочной информации

В программе есть две возможности получения справочной информации:

- в строке состояния (в нижней части экрана) можно увидеть краткое описание элемента, над которым находится курсор мыши;
- для получения помощи по использованию программы нажмите кнопку **F1** или выберите пункт главного меню **Помощь → Руководство оператора**. Это приведет к выводу справки в виде Widows Help.

#### 4.1.3. Настройка

Общая настройка программы осуществляется отдельной программой GSS (описанной в подразд. 4.4).

Настройка на конкретные условия выполнения описана далее в п.п. 4.1.4.2 и 4.1.4.3.

#### 4.1.4. Выполнение

##### 4.1.4.1. Начало работы

Создание блока информации по скважине позволяет ввести необходимые для расчетов параметры, сгруппировать собираемую информацию по принципу принадлежности ее к месторождению, кусту и скважине, создать таблицы данных по глубине, по времени, по рейсам, журнал сообщений и т.д.

##### 4.1.4.1.1. Создание новой скважины

Для создания информационного блока, соответствующего новой скважине нужно:

1. Выбрать в главном меню пункт **Файл → Новая скважина**.
2. Ввести название разбуриваемой площади, куста, скважины (рис.1.2).

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.30001-01 31 01	Лист
						8

ПРИМЕЧАНИЕ. Эти данные не меняются до открытия новой скважины.

Рис. 1.2

3. Ввести информацию по скважине (рис.1.3). Вы можете отказаться и ввести ее позже.

Рис. 1.3

4. Ввести информацию по новому рейсу (описание приведено в следующем подразделе). Вы можете отказаться и ввести ее позже.
5. Указать, надо ли архивировать данные по предыдущей скважине (если таковая есть).

Вся информация по скважинам хранится в каталоге "C:\Wells\".

Название подкаталога, в котором будут храниться файлы регистрации, формируется из номера скважины, названия куста и площади.

Например, "C:\Wells\GeoScape Скв 5061 Куст 448 Пл Федоровская\".

Название файлов с регистрируемыми данными с привязкой по времени формируется из даты и времени на момент начала регистрации (например: "12231035.db" - 23 декабря 10 час 35 мин).

Название файлов с регистрируемыми данными с привязкой по глубине формируется из буквы "D" и текущей глубины (например: "D1800.db").

Данные с привязкой по глубине с учетом отставания выхода газа регистрируются в таблицу "BLData.db".

Информацию по скважине можно впоследствии откорректировать и дополнить в диалоге настройки данных (пункт меню **Настройка** → **Данные по скважине**).

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

#### 4.1.4.1.2. Новый рейс

Пункт меню **Файл** → **Новый рейс** позволяет открыть новый рейс и начать запись по нему статистической информации. После выбора этого пункта нужно ввести информацию по рейсу (рис.1.4 и 1.5) и нажать кнопку **ОК**.

Рис. 1.4

Рис. 1.5

Формат ввода даты и времени начала рейса показан на рис.1.4. По умолчанию принимается текущая дата и время.

Инд. №	Подп. и
Взам. инв.	Инд. №
Подп. и	Подп. и
Инд. №	Инд. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Цель рейса может быть введена произвольно, либо выбрана из списка.

Шаг квантования по глубине (шаг, с которым будут записываться файлы с привязкой к глубине) может быть изменен только 1 раз (при открытии рейса) до начала регистрации.

Описание компоновки может содержать произвольную информацию о ней.

Информация по забойному двигателю может быть введена из предлагаемого списка. Для этого используется кнопка  справа от поля **Название** на закладке **Компоновка**.

Информация по компоновке, забойному двигателю, долоту и квадрату участвует в расчетах, поэтому нужно заполнить данные поля.

При подсчете свечей программа не будет считать свечи до спуска КНБК.

Отметка слева в группе **Долото** означает, что в данном рейсе используется долото. Для выбора типоразмера и характеристик долота из списка долот используется кнопка  справа от поля ввода **Типоразмер**.

Информацию по рейсу можно впоследствии откорректировать и дополнить в диалоге настройки данных (пункт меню **Настройка** → **Данные по рейсу** для текущего рейса и пункт меню **Настройка** → **Редактирование данных по рейсам** для предыдущих рейсов).

#### 4.1.4.1.3. Окончание рейса

Пункт меню **Файл** → **Окончание рейса** позволяет остановить запись статистической информации по рейсу и ввести по этому рейсу дополнительную информацию (рис.1.6).

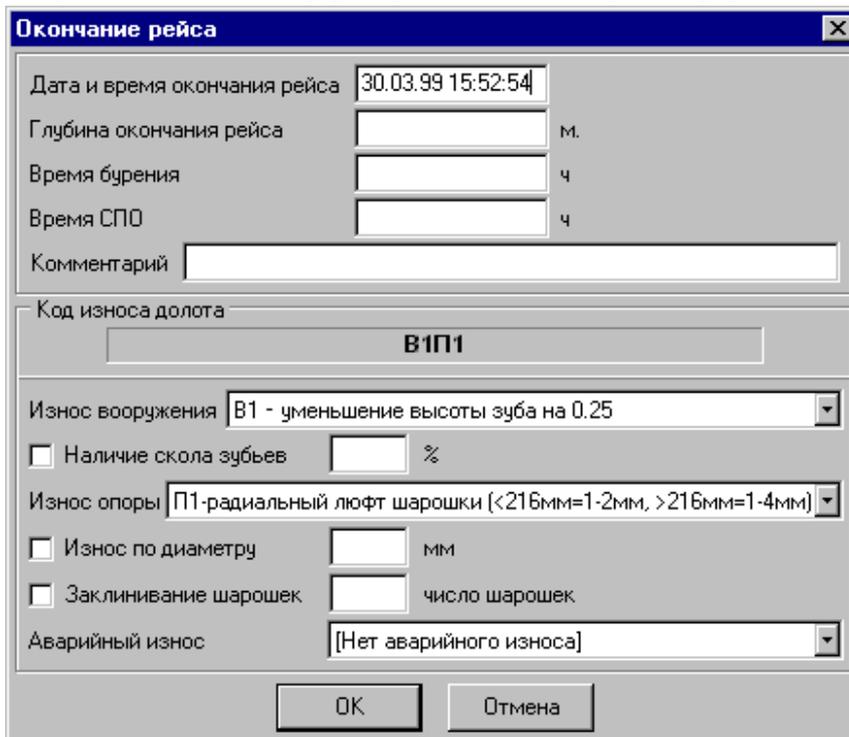


Рис. 1.6

В период между окончанием рейса и началом нового рейса запись статистической информации не ведется. Формат ввода даты и времени окончания рейса показаны на рисунке. По умолчанию устанавливается текущая дата и время.

При начале нового рейса глубина его начала соответствует глубине окончания предыдущего рейса.

Код износа долота вычисляется по данным, введенным в полях группы **Код износа долота**. Если нужно учитывать скол зубьев, износ по диаметру и/или заклинивание шарошек, необходимо отметить соответствующее поле и ввести информацию справа от названия. В

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

случае, когда в настройке текущего рейса долото не указано, группа **Код износа долота** в диалоге окончания рейса не видна.

После окончания рейса будет предложено начать новый рейс. Вы можете отказаться и начать рейс позднее.

#### 4.1.4.2. Работа с датчиками

##### 4.1.4.2.1. Обзор подсистемы сбора информации (Протокол SenNet)

Подсистема сбора информации предназначена для управления и контроля работоспособности сети датчиков, восстановления сети после сбоев и непосредственно передачи информации от датчиков в ядро системы для дальнейшего преобразования, отображения и регистрации, а также для передачи информации от одних датчиков другим через ядро системы.

Термины, употребляемые в связи с подсистемой сбора информации:

- Блок управления. Блок устанавливается внутри станции ГТИ и по внешнему виду представляет собой серый ящик со светодиодами. Он никогда не выключается и не нуждается в обслуживании.
- Сетевой адаптер - плата небольшого размера, устанавливаемая вблизи от датчика. Чаще всего она спрятана в корпус самого датчика и имеет свой уникальный номер (адрес) в сети датчиков. Датчики подключаются к устройствам сбора на платах сетевых адаптеров. Адрес платы в сети цифровых датчиков должен быть уникален. При совпадении адресов могут возникнуть конфликты между датчиками. Установка адресов разрешается только квалифицированным пользователям и описывается отдельно.
- Устройство сбора на плате сетевого адаптера - аппаратная и/или программная часть сетевого адаптера, отвечающая за преобразование информации в цифровую форму; может иметь характерные настройки. Примеры устройств сбора на платах сетевых адаптеров: АЦП, загрузчик глубиномера, цифровой термометр и т.д.
- Канал устройства сбора на плате сетевого адаптера. Устройства сбора могут быть многоканальными. Например, с помощью одной микросхемы АЦП можно измерить несколько параметров. В этом случае каждый первичный преобразователь подключается к своему каналу. Канал также может иметь собственные настройки.
- Первичный преобразователь – устройство, которое преобразует физические параметры измеряемого объекта в (температуру, давление, расход и т.д.) в электрические сигналы.
- Параметр – величина, измеряемая с помощью первичного преобразователя. В случае, когда сигнал первичного преобразователя поступает на вход устройства сбора на плате сетевого адаптера в виде некоторого электрического сигнала, он приводится в цифровой вид с помощью АЦП. С помощью одного и того же первичного преобразователя могут быть измерены различные параметры. В этом случае на схеме подключений (закладка **Подсистема сбора**) показывается каждый из измеряемых параметров.

В настоящий момент архитектура сети датчиков такова:

- На верхнем уровне подсистемы сбора находится персональный компьютер, в функции которого, в числе прочих, входит получение информации от блока управления, обмен информацией непосредственно с сетевыми адаптерами.
- К персональному компьютеру подключен блок управления, задача которого собирать информацию от сетевых адаптеров и передавать ее в компьютер.
- К блоку управления подключаются платы сетевых адаптеров, задача которых собирать информацию от устройств сбора и передавать ее блоку управления.
- На платах сетевых адаптеров могут быть установлены устройства сбора, задача которых преобразовывать информацию, поступающую от первичных преобразователей.
- К устройствам сбора подключаются первичные преобразователи.

Инд. №	Подп. и	Взам. инв.	Инд. №	Подп. и

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.30001-01 31 01	Лист
						12

Цифровым датчиком в дальнейшем будет именоваться плата цифровых датчиков с подключенными устройствами сбора и первичными преобразователями.

#### 4.1.4.2.2. Управление сетью цифровых датчиков

Большинство операций работы с датчиками сосредоточено на закладке **Подсистема сбора** в главном окне программы (рис.1.1). Для проведения какой-либо операции нужно сначала выбрать элемент на дереве подключений и нажать необходимую кнопку в панели наверху закладки.

Ошибки сбора информации во время регистрации отображаются на дереве подключений в виде черных на желтом фоне восклицательных знаков напротив неисправного сетевого адаптера или датчика.

Основные методы управления сетью датчиков:

- поиск, подключение и отключение датчиков;
- проверка настроек датчиков;
- подключение и отключение параметров;
- калибровка параметров;
- настройка устройств;
- настройка каналов устройств;
- задание приоритета опроса сетевого адаптера.

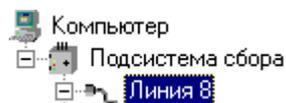
Во время регистрации доступны функции настройки устройств, каналов устройств и калибровки датчиков.

##### 4.1.4.2.2.1. Поиск и подключение датчиков

Для того, чтобы местоположение сетевого адаптера было известно системе сбора, его необходимо подключить к одной из линий системы сбора. Один из способов подключения – это функция поиска компонентов сети датчиков.

Для того, чтобы найти сетевые адаптеры:

1. Установите курсор на одной из линий. Например:



2. Нажмите кнопку  в верхней части закладки **Подсистема сбора**.

3. В ответ на запрос "Заменять существующие сетевые адреса вновь найденными?" ответьте:

Да - если Вы хотите, чтобы найденные датчики с такими же адресами, что и у подключенных датчиков, заменили подключенные к системе сбора.

Нет - если Вы хотите искать только новые адреса (не подключенные к системе сбора). При совпадении адресов - подключенными остаются старые сетевые адреса, а вновь найденные игнорируются.

Отмена - если Вы решили отказаться от поиска.

При успешном завершении поиска найденные датчики будут подключены к системе. На дереве подключений появятся элементы найденных датчиков.

##### 4.1.4.2.2.2. Проверка настроек датчика

Данная функция предназначена для проверки соответствия первоначальных настроек датчика (записанных в базу данных) текущим настройкам. При несовпадении настроек будет произведена попытка синхронизации информации. Применяется как первая помощь при выходе датчика из строя.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.30001-01 31 01	Лист
						13

Для проверки настроек установите курсор на необходимом сетевом адресе и нажмите кнопку  в верхней части закладки **Подсистема сбора**. В некоторых случаях потребуется ввести дополнительную информацию о настройках датчика. После проверки выдается отчет со списком обнаруженных неисправностей.

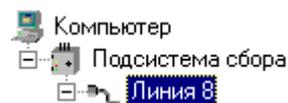
#### 4.1.4.2.2.3. Подключение датчиков

Подключение датчиков применяется для логического подключения заранее известного сетевого адреса к одной из линий блока управления.

Подключение датчиков – функция, аналогичная поиску и подключению датчиков (п.п. 4.1.4.2.2.1), но выполняется только для одного датчика, адрес которого известен и вводится вручную.

Для подключения датчика:

1. Установите курсор на одной из линий. Например:



2. Нажмите кнопку  в верхней части закладки **Подсистема сбора**.
3. Введите название и сетевой адрес датчика (рис.1.7).

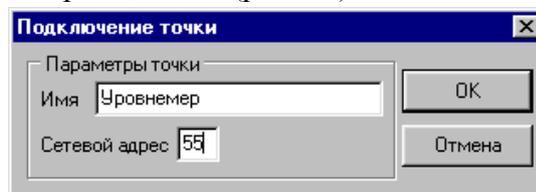


Рис. 1.7

4. Нажмите кнопку **ОК**.

Проконтролируйте подключение просмотром дерева подключений. В случае ошибки проверьте правильность подключений и повторите попытку.

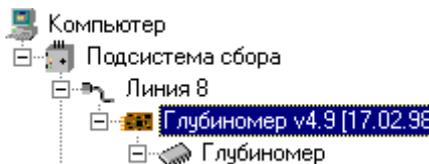
#### 4.1.4.2.2.4. Отключение датчиков

Отключение датчика применяется при необходимости логического отключения (как правило, физически удаленного из системы) датчика от системы сбора (например, при переносе его на другую линию).

Для отключения сетевого адреса:

1. Установите курсор на отключаемый датчик.

Например:



2. Нажмите кнопку  в верхней части закладки **Подсистема сбора**.
3. Подтвердите желание отключить сетевой адрес.
4. Проконтролируйте отключение просмотром дерева подключений.

#### 4.1.4.2.2.5. Подключение параметров

Подключение параметров применяется для постановки в соответствие логических и физических подключений первичных преобразователей к устройствам сбора на платах сетевых адаптеров.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

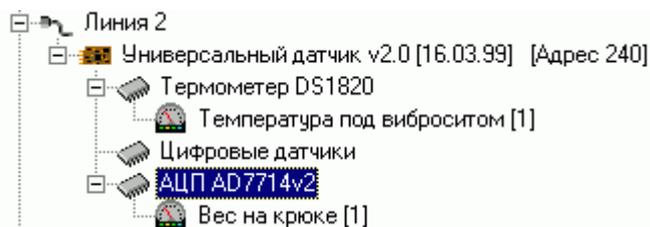
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Например, логическое подключение параметра к каналу АЦП приведет к тому, что информация от данного первичного преобразователя будет поступать с данного канала данного АЦП вне зависимости от физического подключения первичного преобразователя.

Для подключения первичного преобразователя:

1. Установите курсор на устройстве сбора, к которому физически подключен датчик.

Например:



2. Нажмите кнопку  в верхней части закладки **Подсистема сбора**.
3. Выберите название первичного преобразователя из списка.
4. Выберите из списка канал устройства сбора, к которому физически подключен датчик.
5. Нажмите кнопку **ОК**.
6. Проконтролируйте подключение просмотром дерева подключений.
7. Проконтролируйте настройки соответствующего датчика.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Подключение параметров возможно не ко всем устройствам.

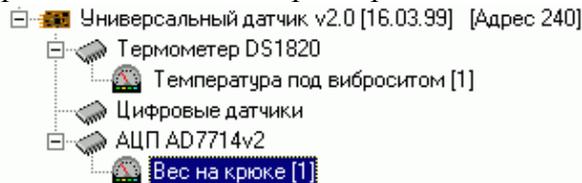
#### 4.1.4.2.2.6. Отключение параметра

Отключение первичных преобразователей применяется для исключения параметра из процесса сбора.

Для отключения датчика:

1. Установите курсор на отключаемом параметре.

Например:



2. Нажмите кнопку  в верхней части закладки **Подсистема сбора**.
3. Подтвердите желание отключить датчик.
4. Проконтролируйте отключение просмотром дерева подключений.

#### 4.1.4.2.2.7. Настройка устройств

Настройка устройств системы сбора используется для изменения режимов функционирования устройств сбора на платах сетевых адаптеров. Для настройки устройства:

1. Выберите необходимое устройство.

Например:



2. Нажмите кнопку .
3. Произведите настройку и нажмите кнопку **ОК**.

Детально настройка конкретных устройств описана ниже.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.30001-01 31 01	Лист
						15

#### 4.1.4.2.2.8. Настройка каналов устройств

Настройка каналов устройств сбора используется для задания специального режима функционирования конкретного канала устройства. Для настройки канала устройства:

1. Выберите необходимый датчик на дереве подключений.

Например: 

2. Нажмите кнопку .
3. Произведите настройку и нажмите кнопку **ОК**.

#### 4.1.4.2.3. Настройка АЦП AD7714

1. Выберите необходимое устройство АЦП AD7714.
2. Нажмите кнопку .
3. Введите частоту фильтра АЦП (влияет на время замера и усреднения данных).
4. Выберите биполярный или униполярный режим.
5. Нажмите кнопку **ОК**.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для правильной настройки АЦП необходимо знать, в каком режиме работают датчики, подключенные к данному АЦП. Эти настройки можно найти в документации по датчикам.

#### 4.1.4.2.3.1. Настройка канала АЦП AD7714

1. Выберите параметр, для которого необходимо произвести настройку.
2. Нажмите кнопку .
3. Введите коэффициент фильтра (0 – без усреднения, 254 – максимальное усреднение).
4. Введите коэффициент усиления (характеристики прибора приведены в его описании).
5. Нажмите кнопку **ОК**.

#### 4.1.4.2.4. Настройка АЦП AD7714 v2

Настройки этого устройства аналогичны настройкам AD7714, за исключением того, что коэффициент программного фильтра не задается, и все настройки каналов выполняются одновременно с настройкой самого устройства.

#### 4.1.4.2.5. Настройка глубиномера

##### 4.1.4.2.5.1. Основные настройки

Для настройки глубиномера:

1. Выберите устройство **Глубиномер** на дереве подключений.
2. Нажмите кнопку .
3. Введите следующие параметры (или измените некоторые из них):
  - Параметры лебедки
    - Положение нуля тальблока - Номер витка, соответствующий положению "тальблок на столе ротора".
    - Коэффициент передачи тальблока.
    - Полное число витков каната на нижнем слое лебедки.
    - Диаметр барабана (в сантиметрах) (примечание в п.п. 4.1.4.2.5.3).
    - Диаметр каната (в миллиметрах).
  - Уставки (примечание в п.п. 4.1.4.2.5.3)

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

A.30001-01 31 01

Лист

16

- По весу: меньше веса колонны, но больше максимального веса на крюке без колонны. Чем больше эта уставка – тем лучше. Рекомендуется устанавливать эту уставку следующим образом: (вес тальблока + вес квадрата + вес колонны) / 2.
- По давлению (как правило, 10-20 атм при правильно откалиброванном датчике давления).
- По клиньям (имеет смысл только при аналоговом типе датчика клиньев и, как правило, = 50%).
- По скорости (как правило, 0.25 м/с при спуске и до 1 м/с при подъеме). Рекомендуется ознакомиться с описанием работы глубиномера.
- Тип датчика клиньев
  - Аналоговый или цифровой.
- Клинья разомкнуты (только при аналоговом типе датчика клиньев) :
  - Меньше уставки (при обычном датчике клиньев (на замыкание - 0));
  - Больше уставки (при датчике клиньев с обратной логикой (на размыкание -0)).
- Положение глубиномера
  - Слева или справа от лебедки.
- Обнуление положения долота над забоем
  - Включите этот режим, если вы хотите обнулять значение положения долота над забоем при превышении нагрузки на долото над заданной нагрузкой. Использование этого режима возможно лишь при правильном вычислении значения нагрузки на долото.

#### 4.1.4.2.5.2. Дополнительные настройки

Существует возможность изменить дополнительные параметры глубиномера, нажав кнопку **Доп.настр....** В результате откроется меню, содержащее следующие группы параметров:

- Устройство глубиномера
    - Число импульсов за один оборот (зависит от конструкции глубиномера).
  - Настройка АЦП (см. след. п.п.)
    - Период калибровки (сек) (от 1 до 19200, как правило, 10).
    - Частота фильтра (Гц) (как правило, 50).
    - Усиление каналов датчиков давления, веса и клина (как правило, 1).
    - Режим (как правило, Биполярный).
- После проделанных изменений нажмите кнопку **ОК**.

#### 4.1.4.2.5.3. Примечание

1. Диаметр барабана – коэффициент, близкий к настоящему диаметру барабана. При неверных показаниях глубиномера (систематическое расхождение с эталонной глубиной) в ту или другую сторону можно произвести корректировку этого коэффициента. Корректировка диаметра барабана выполняется следующим образом:
  1. Нажмите кнопку **Коррекция** в диалоге настроек глубиномера.
  2. Введите реально измеренный отрезок глубины (общий, по одной свече, по среднему...).
  3. Введите эталонный отрезок глубины (общую глубину, длину свечи, среднюю длину свечи...)
  4. Нажмите кнопку **ОК** для расчета нового диаметра.
  5. Нажмите кнопку **ОК** в диалоге настроек глубиномера.

Данная процедура повторяется периодически до подбора правильного коэффициента.
2. Уставками называются граничные значения параметров, с помощью которых программа глубиномера определяет ситуацию "Движение с колонной". Если хотя бы одно из текущих значений параметров превышает соответствующую ему уставку (кроме скорости), то

Инд. №	Подп. и
Инд. №	Подп. и
Взам. инв.	Подп. и
Инд. №	Подп. и
Инд. №	Подп. и

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

A.30001-01 31 01

Лист

17

считается, что движение происходит с колонной (иначе - без колонны). Уставка по скорости необходима для определения веса колонны в спокойном (меньше уставки по скорости) состоянии, поэтому она должна быть близка к 0 (~0.25м/сек).

3. Настройки АЦП лучше не изменять.
4. Параметры глубиномера - вес и аналоговые клинья - имеют линейные зависимости величины от кода и поэтому калибруются по двум точкам. Остальные параметры не калибруются!

#### 4.1.4.2.5.4. Коррекция показаний глубиномера

Коррекция показаний глубиномера применяется для изменения параметров "Забой", "Над Забоем", "Положение талевого блока":

1. Выберите название соответствующего датчика на дереве подключений.
2. Нажмите кнопку .
3. Вместо пунктов 1 и 2 можно использовать одну из кнопок: **Забой, Над забоем, Тал.блок** в главной панели кнопок.
4. Введите значение параметра.
5. Нажмите кнопку **ОК**.

#### 4.1.4.2.6. Настройка устройства "Пульт бурильщика"

Для вызова настройки установите курсор на устройство "Пульт бурильщика" и нажмите кнопку .

В группе **Индикация плотности** указывается, какую из плотностей отображать в панели пульта.

В группе **Пределы параметров** можно задать предельные значения параметров, при выходе за которые на пульте будет производиться световая и звуковая сигнализация. Отметьте те из параметров, которые нужно контролировать.

Для отправки сообщения на пульт бурильщика введите сообщение в поле **Сообщение** и нажмите кнопку **Отправить**.

#### 4.1.4.2.7. Калибровка датчиков

##### 4.1.4.2.7.1. Обзор

Калибровка датчика - процесс получения пар опорных точек **Эталонное значение - Код** для построения зависимости изменения физической величины от кода, получаемого от датчика.

Для датчиков с линейной зависимостью физической величины от кода для калибровки необходимы две пары точек **Эталонное значение - Код**, разнесенных друг от друга (по возможности) на максимальную величину.

**ВНИМАНИЕ!** Перед началом калибровки необходимо быть уверенным, что датчик настроен в соответствии с паспортными данными (см. п.п.4.1.4.2.2.7 "Настройка устройств").

##### 4.1.4.2.7.2. Начало калибровки

Для калибровки датчика:

1. Выберите на дереве подключений датчик, требующий калибровки.
2. Нажмите кнопку  в верхней части закладки **Подсистема сбора**.
3. Произведите калибровку (последовательность калибровки описана ниже).
4. Нажмите кнопку **ОК**.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

#### 4.1.4.2.7.3. Диалог калибровки датчика

Окно диалога калибровки датчика имеет следующие элементы.

- В верхней части окна отображаются графики калибровки датчиков. Вне процесса приема кодов от датчика в этой области отображаются:
  - эталонный график калибровки (красным цветом) - кусочно-линейная зависимость;
  - полученный график калибровки (синим цветом) - полином Лагранжа;
  - индикация ошибки вычисления полинома (при совпадении координат опорных точек);
  - значения физической величины по оси Y и коды по оси X.
- Во время приема кодов от датчика (в режиме автостоп) в этой области отображаются:
  - график изменения кодов по времени (синий);
  - математическое ожидание (МО) последовательности кодов (красная линия);
  - среднеквадратичное отклонение от МО последовательности кодов (две линии);
  - коды по оси Y.
- Название текущего параметра, для которого производится калибровка.
- Число точек привязки (2 - для линейных зависимостей).
- Номер текущей точки привязки.
- Эталонное (измеренное прибором или заранее известное) значение параметра.
- Код, соответствующий эталонному значению параметра.
- Область **Автостоп** для включения режима автоматической калибровки.
- Диапазон - минимальное число замеров для начала вычисления характеристик режима автоматической остановки калибровки. Большее число замеров соответствует более точной калибровке, меньшее - наиболее быстрой калибровке. Рекомендуется выбирать это значение в диапазоне от 20 до 100.
- Разность - значение отклонения кодов от среднего значения для остановки режима приема кодов от датчика (окончания калибровки). Меньшее число соответствует более точной калибровке, большее - наиболее быстрой калибровке. Рекомендуется выбирать это значение в диапазоне от 1 до 5. Конкретное значение подбирается для каждого параметра отдельно.
- Кнопка **Старт/Стоп** используется для включения/выключения режима приема кодов от датчика (начала/окончания калибровки текущей точки).

#### 4.1.4.2.7.4. Последовательность калибровки

1. Выберите число точек калибровки (2 - для датчиков с линейной зависимостью).
2. Выберите текущую точку (1 - для первой точки).
3. Введите эталонное значение физической величины для данной точки (замера).
4. Создайте условия или дождитесь условий получения на входе датчика введенного эталонного значения.
5. Включите режим **Автостоп** (отметьте знаком ).
6. Укажите диапазон (от 20 (быстрая калибровка) до 100).
7. Укажите разность (точность) (от 1 (большая точность) до 5).
8. Нажмите кнопку **Старт** (на кнопке появится надпись "Стоп").
9. Дождитесь окончания калибровки (появления на кнопке надписи "Старт") или остановите калибровку в нужный момент нажатием кнопки **Стоп**. При правильно заданных параметрах режима Автостоп первый способ даст более точный результат.
10. Прделайте пункты 2-9 для остальных точек привязки.
11. Нажмите кнопку **ОК**.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для грубой калибровки можно пропустить пункты 5-8. Остановку калибровки точки в этом случае необходимо производить нажатием на кнопку **Стоп**.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

A.30001-01 31 01

Лист

19

#### 4.1.4.2.7.5. Замечания по калибровке

Глубиномер имеет свой диалог калибровки с функциями, как и у основного диалога калибровки.

#### 4.1.4.2.7.6. Фильтр показаний АЦП

Есть возможность сглаживать информацию от датчиков - изменять коэффициент программного фильтра АЦП. В диалоге настроек АЦП в настройках фильтра можно указать число в диапазоне от 0 до 254. Значение 254 соответствует максимальной фильтрации.

#### 4.1.4.2.7.7. Сохранение коэффициентов калибровки датчиков

Есть возможность сохранить в энергонезависимой памяти датчика коэффициенты калибровки подключенных к нему параметров. Эти коэффициенты будут автоматически считаны при подключении датчика к системе (например, кнопкой поиска датчиков).

Для сохранения коэффициентов калибровки:

1. Выберите на дереве подключений необходимый датчик.
2. Нажмите кнопку **Калибровка** .
3. В окне диалоге "Операции с калибровками" нажмите кнопку **Сохранить**.
4. Укажите для каждого параметра тип датчика и его серийный номер.
5. Нажмите кнопку **ОК**.

Для считывания коэффициентов калибровки:

1. Выберите на дереве подключений необходимый датчик.
2. Нажмите кнопку **Калибровка** .
3. В диалоге "Операции с калибровками" нажмите кнопку **Загрузить**.
4. Укажите загружаемые коэффициенты.
5. Нажмите кнопку **ОК**.

#### 4.1.4.2.7.8. Настройка устройства "Дегазатор"

Для вызова настройки установите на дереве подключений курсор на устройство "Дегазатор" и нажмите кнопку . Для быстрого вызова настройки можно использовать кнопку Д в главной панели кнопок окна программы (рис.1.1).

В появившемся окне (рис.1.8) в группе **Ручное управление дегазатором** кнопки **Включить** и **Выключить** позволяют соответственно включить и выключить дегазатор.

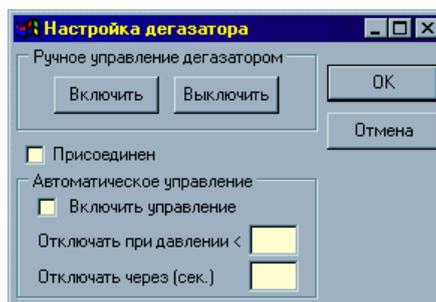


Рис. 1.8

Отметка **Присоединен** указывает, что к данному устройству управления дегазатором присоединен дегазатор.

**ВНИМАНИЕ!** После подключения дегазатора нужно установить эту отметку на необходимом устройстве.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Группа **Автоматическое управление.**

Отметка **Включить управление** позволяет включить или отключить автоматическое управление дегазатором.

Укажите давление, меньше которого следует отключать дегазатор.

Укажите, через какое время после падения давления отключать дегазатор.

4.1.4.2.7.9. Настройка устройства "Пульт бурильщика"

Для вызова настройки установите на дереве подключений курсор на устройство "Пульт бурильщика" и нажмите кнопку . Для быстрого вызова настройки можно использовать кнопку **П** в главной панели кнопок окна программы (рис.1.1).

В появившемся окне (рис.1.9) в группе **Индикация плотности** указывается, какую из плотностей отображать в панели пульта.

В группе **Пределы параметров** можно задать пределы значений параметров, при выходе за которые на пульте будет производиться световая и звуковая сигнализация. Отметьте те из параметров, которые вы хотите контролировать.

Для отправки сообщения на пульт бурильщика введите сообщение в поле **Сообщение** и нажмите кнопку **Отправить**.

Для вывода параметра в строку пульта нажмите кнопку **Параметр**. В окне диалога "Отправка параметра":

выберите параметр (или выберите "Нет" для отмены отправки);

введите короткое название параметра;

нажмите кнопку **ОК**.

Инд. №	Подп. и	Взам. инв.	Инд. №	Подп. и

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.30001-01 31 01	Лист
						21

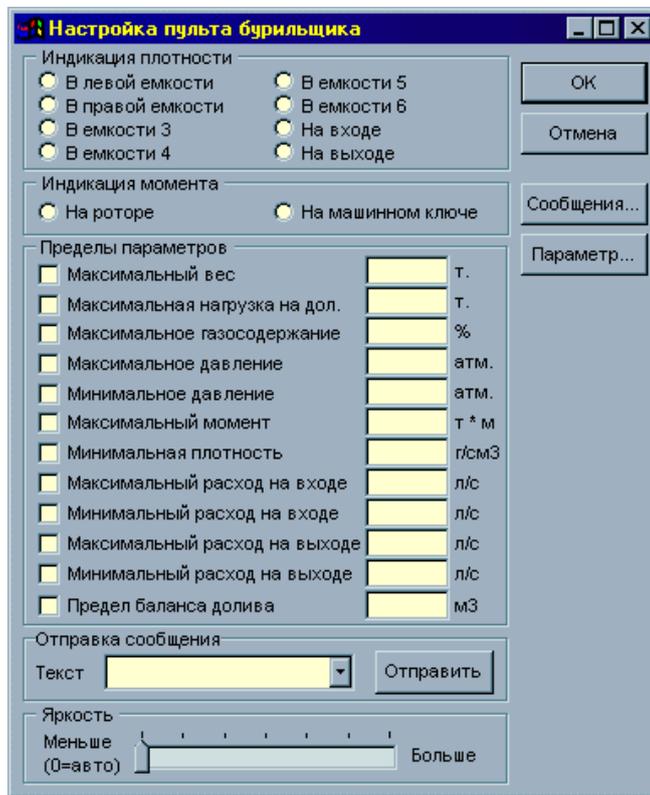


Рис. 1.9

### 4.1.4.3. Настройка программы

#### 4.1.4.3.1. Системные настройки

##### 4.1.4.3.1.1. Коэффициенты калибровки

Данная настройка позволяет просмотреть и отредактировать коэффициенты калибровки для всех параметров, присутствующих в системе. Необходимость такой операции может возникнуть, например, при восстановлении потерянных калибровочных коэффициентов.

Для вызова сводной таблицы калибровок выберите пункт меню **Настройка** → **Системные настройки** → **Коэффициенты калибровки**.

Окно диалога настройки включает:

- Поле **Вкл.** показывает, требуется ли производить пересчет из кодов в значения параметров, используя указанные коэффициенты.
- Поле **Точек** показывает, сколько точек привязки используется для расчетов.
- Поля **Код** и **Значение** содержат соответственно коды и эталонные значения для всех точек привязки.

##### 4.1.4.3.1.2. Фильтрация информации

Существует возможность производить усреднение поступающих данных. Для включения, отключения и настройки параметров усреднения выберите в меню программы пункт **Настройка** → **Системные настройки** → **Фильтрация...**

Для изменения типа фильтра и его характеристик в окне диалога "Настройка фильтров" (рис.1.10) выберите из списка нужный параметр и нажмите кнопку **Изменить**. В появившемся окне "Фильтр" (рис.1.11) выберите тип фильтра или отключите его. Для выбранного фильтра укажите коэффициент фильтра (подбирается экспериментально). Большее значение коэффициента фильтра соответствует большему сглаживанию.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

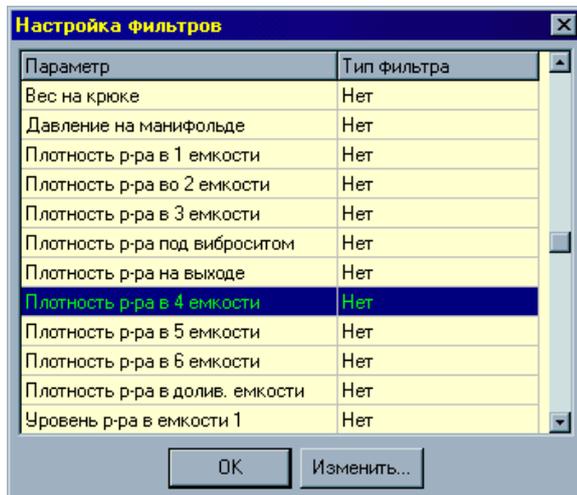


Рис. 1.10

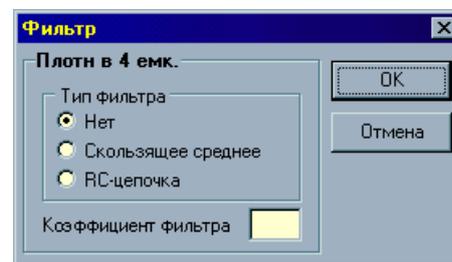


Рис.1.11

#### 4.1.4.3.1.3. Привязка к "истинной" глубине

Диалог "Настройка привязки к глубине" (рис.1.12) позволяет указать параметры, влияющие на алгоритм привязки параметров к истинным глубинам.

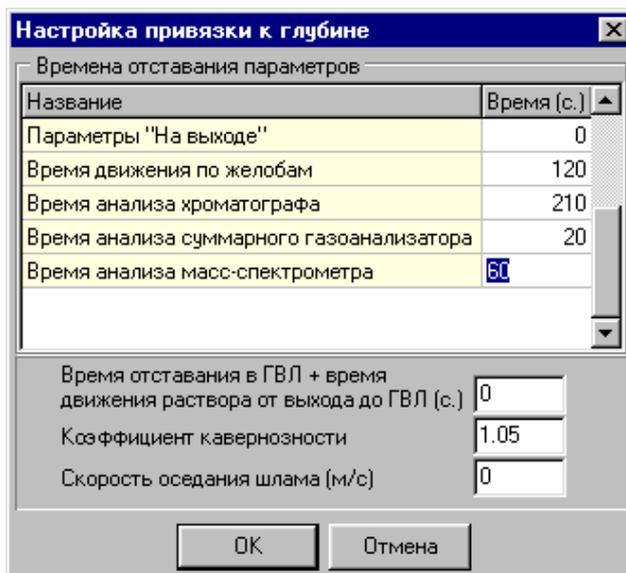


Рис. 1.12

Группа **Времена отставания параметров** позволяет указать запаздывание измерения по группам параметров (разницу времени между появлением значений параметров на устье скважины и окончанием их измерений). При этом в эти времена не входит время запаздывания в газо-воздушной линии (ГВЛ). Название каждой группы параметров указано слева от области ввода значения времени запаздывания по данной группе.

Область редактирования **Время отставания в ГВЛ + время движения раствора от выхода до ГВЛ** позволяет указать сумму времен движения газа по газо-воздушной линии и движения раствора от устья до входа в ГВЛ.

Область редактирования **Коэффициент каверности** позволяет указать, во сколько большим будет диаметр пробуренной скважины по отношению к диаметру выбранного долота.

Параметр **Скорость оседания шлама** участвует в алгоритме привязки шлама к глубине.

Подп. и
Инв. №
Взам. инв.
Подп. и
Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

#### 4.1.4.3.1.4. Контроль тока и напряжения

Настройка контроля тока и напряжения представляет собой задание граничных условий (минимума и максимума) для допустимых значений тока и напряжения по каждой группе датчиков (с 1 по 7).

При выходе из диапазона тока или напряжения любой группы будет произведена цветовая сигнализация аварийной ситуации - прямоугольник в верхней части экранной формы, соответствующий данной группе и данному параметру окрасится в красный цвет. При возникновении данной ситуации необходимо проконтролировать числовые значения, поступающие от датчиков тока и напряжения, и принять соответствующие меры.

Для вызова диалога настройки контроля токов и напряжений выберите пункт меню **Настройка → Системные настройки → Контроль тока и напряжения.**

#### 4.1.4.3.1.5. Настройка подсистемы определения ситуации

Программа осуществляет автоматическое определение технологической операции ("Бурение", "Проработка", "Наращивание" и т.д.).

Для настройки автоматического определения операции:

1. Выберите пункт меню **Настройка → Системные настройки → Определение ситуации.**
2. Введите следующие параметры:
  - расстояние от долота до забоя, с которого начинается ситуация "Бурение" (1 м);
  - расстояние от долота до забоя, с которого начинается ситуация "Подъем инструмента" (30 м);
  - давление на манифольде, с которого начинается ситуация "Бурение" (30 атм).
3. Нажмите кнопку **ОК.**

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Данные параметры постоянны и не требуют изменения.

#### 4.1.4.3.1.6. Перезапуск системы сбора

Существует возможность аппаратного перезапуска системы сбора из программы. Перезапуск системы сбора может понадобиться в случае его "зависания", которое может быть диагностировано по потере связи с системой сбора. Не рекомендуется использовать эту возможность без необходимости. Если вы все-таки решили перезапустить систему сбора, то выберите пункт меню **Настройка → Системные настройки → Перезапуск системы сбора** и подтвердите свое решение.

#### 4.1.4.3.2. Параметры регистрации

Диалог **Параметры регистрации** позволяет указать список регистрируемых параметров с привязкой по времени. Для вызова диалога выберите пункт меню **Настройка → Параметры регистрации.**

Список регистрируемых параметров указывает, какие параметры необходимо фиксировать на носителях информации. Изменение данного списка возможно до начала регистрации. Необязательные для регистрации параметры исключаются из данного списка с целью экономии места на диске.

Для изменения списка регистрируемых параметров пользуйтесь мышью (двойное нажатие левой кнопки на поле рядом с названием параметра) или клавишей пробел.

Параметры, которые предназначены для регистрации, отображаются в области регистрируемых параметров (подразд. 4.1.2).

Для синхронизации времени блока управления и компьютера GeoScare используется пункт главного меню программы GeoScare **Настройка → Системные настройки → Синхронизация времени.**

Инд. №	Подп. и
Инд. №	Подп. и
Взам. инв.	Подп. и
Инд. №	Подп. и

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.30001-01 31 01	Лист
						24

#### 4.1.4.3.3. Контроль выхода из диапазона

Вы можете контролировать выход параметров из заданного вами диапазона. Для этого:

Вызовите диалог настройки диапазонов значений: **Настройка → Контроль выхода из диапазона**.

1. Укажите, для каких параметров необходимо контролировать значения, и задайте соответствующие границы (минимум и/или максимум).
2. Можно создать группу контролируемых параметров, для которых включение/выключение контроля можно осуществить сразу (одновременно).
3. Нажмите кнопку **ОК**.

При выходе контролируемого параметра из диапазона будет включена звуковая сигнализация (повторяющийся через некоторое время звук), которая прекращается при возвращении параметра в диапазон. В журнале регистрации производятся отметки о выходе соответствующих параметров из заданного диапазона.

#### 4.1.4.3.4. Данные по скважине

Для изменения данных, вводимых при создании скважины, используется пункт меню **Настройка → Данные по скважине**. Появятся окна диалога, приведенные на рис.1.2 и 1.3.

#### 4.1.4.3.5. Данные по текущему рейсу

Для изменения данных, относящихся к текущему рейсу, используется пункт меню **Настройка → Данные по рейсу**. Появится окно, приведенное на рис.1.4.

#### 4.1.4.3.6. Данные по предыдущим рейсам

Для изменения данных, относящихся к предыдущим рейсам, используется пункт меню **Настройка → Редактирование данных по рейсам**. Появится окно, приведенное на рис.1.4.

#### 4.1.4.3.7. Конструкция скважины

Информация по конструкции скважины необходима для прикладных алгоритмов (вычисления отставания по газу и т.д.). Она модифицируется по мере углубления скважины и отражает текущую конструкцию скважины. Для изменения информации по конструкции скважины:

1. Выберите пункт меню **Настройка → Конструкция скважины**.
2. Добавьте строку в список секций (стрелка вниз).
3. Введите: название секции, глубину спуска, длину, внутренний диаметр секции.
4. Нажмите кнопку **ОК**.

#### 4.1.4.3.8. Работа с промерами инструмента

Для вычисления положения долота по свечам, поправки на отставание газа и других алгоритмов необходимо иметь данные о промере инструмента. Для работы с промерами инструмента выберите пункт меню **Настройка → Промер труб и КНБК**.

##### 4.1.4.3.8.1. Создание и редактирование промера инструмента

Для создания и/или редактирования промера инструмента:

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

A.30001-01 31 01

Лист

25

1. Вызовите пункт главного меню **Настройка** → **Промер труб и КНБК** или кнопку **Редактировать** в диалоге **Данные по рейсу (Настройка → Данные по рейсу → Компоновка)**.
2. Введите промер компоновки низа бурильной колонны на закладке **КНБК** и промер бурильных труб на закладке **Инструмент** (см. п.п. "Ввод данных промера").
3. Нажмите кнопку **ОК**.

#### 4.1.4.3.8.2. Ввод данных промера

- Поле **№** - порядковый номер свечи (определяется автоматически).
- Поле **Типоразмер** – марка используемых труб.
- Поле **1тр.(м)** означает длину первой трубки свечи в метрах. Поле "2тр." - длину второй трубки и т.д.
- Поле **Внеш. диам. (мм)** - внешний диаметр свечи в миллиметрах.
- Поле **Внутр. диам.** - внутренний диаметр свечи в миллиметрах.
- Поле **Вес 1м (кг/м)** - вес погонного метра свечи в килограммах на метр.
- Поле **Вес замка (кг)** - вес замкового соединения в килограммах.
- Поле **ЛБТ** - указывает, что свеча состоит из ЛБТ.
- Поле **Гр. стали** – группа прочности или марка стали используемых труб.
- Поле **Тип соединения** - тип замкового соединения.
- Поле **Комментарий** – для ввода комментариев.

Ввод строки:

- При вводе данных по свече необходимо заполнять длины только тех труб, из которых состоит свеча, оставляя незаполненными остальные поля длин труб.
- Недопустимы пропуски в полях длин труб (например, ввод длин 1 и 3 труб, пропустив вторую).
- Если у Вас есть информация о промере в виде длин труб, то необходимо в группе **Разделить длину 1 элемента** установить "Нет".
- Если у Вас есть информация о промере в виде длин свечей, то необходимо в группе **Разделить длину 1 элемента** установить то число, которое соответствует числу труб во вводимой свече и ввести в поле первой трубы общую длину свечи. После ввода строки, длина свечи будет разбита на длины труб.
- Значения диаметров, веса и типа соединения можно выбрать из справочника, установив курсор на одно из этих полей и нажав появившуюся кнопку "...". Появится диалог **Трубы**. Выберите тип труб и соответствующие данные из списка, нажмите кнопку **ОК**.
- Переключение - ЛБТ/не ЛБТ - производится клавишей пробел.
- Ввод группы прочности для труб можно произвести установив курсор на поле "Гр.стали" и выбрать из выпадающего списка.
- В группе **Дополнительно(для выбранной свечи)** выводится информация: Длина свечи, Общий вес в воздухе и Общая длина промера.
- Введенный промер для каждого из рейсов автоматически сохраняется в базе данных скважины.

После ввода строки нажмите стрелку вниз или клавишу *Enter*.

- Кнопкой "+" можно добавить строку перед выбранной строкой.
- Кнопкой "-" можно удалить выбранную строку.
- Кнопкой "x" можно отменить сделанные изменения в текущей строке.

#### 4.1.4.3.8.3. Удаление промера инструмента

Удаление промера инструмента производится перезаписью текущего.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

A.30001-01 31 01

Лист

26

#### 4.1.4.3.8.4. Сохранение промера

Для сохранения промера инструмента (если потребуется использовать его в дальнейшем):

1. Нажать кнопку **Сохранить**.
2. В диалоге **Сохранение промера** выбрать папку назначения и название промера.

#### 4.1.4.3.8.5. Загрузка промера

Для загрузки сохраненного промера нужно:

1. Нажать кнопку **Загрузить**.
2. В диалоге **Загрузка промера** выбрать папку с сохраненными промерами и название промера.

#### 4.1.4.3.8.6. Копирование и вставка промера

1. Кнопка **Копировать** предназначена для копирования занесенного промера в буфер обмена ОС Windows.
2. Кнопка **Вставить** предназначена для вставки промера из буфера обмена ОС Windows.  
Таким образом, занесенный промер можно сохранить, например, в таблице MS Excel.

#### 4.1.4.3.9. Задание числа спущенных свечей

Для изменения счетчика спущенных свечей используется пункт меню **Настройка → Спущено свечей**.

Данное изменение влияет на вывод статистики по свечам и некоторые прикладные алгоритмы. Необходимо поддерживать соответствие между числом рассчитанных и реально спущенных свечей.

Значение "0" соответствует полностью поднятому инструменту.

В группе **"Спущено трубок"** доступны те элементы, которые заданы в текущем промере инструмента.

Перед заданием числа спущенных свечей необходимо, чтобы существовал и был выбран текущим промер инструмента (см. п.п.4.1.4.3.8 "Работа с промерами инструмента").

#### 4.1.4.3.10. Изменение глубины захода квадрата

Глубина захода квадрата используется в алгоритме вычисления длины инструмента по числу спущенных свечей. Глубина захода квадрата вычисляется автоматически в момент наращивания (для этого в настройках рейса должна быть введена длина квадрата). Далее, при наращивании вычисляется разница между глубиной захода квадрата и величиной, на которую произведено увеличение длины инструмента (например, трубка). Результирующая величина (поправка на заход квадрата) учитывается в вычислении суммарной длины по свечам (см. также п.п. "Вычисление глубины по свечам").

Величину захода квадрата можно ввести с клавиатуры, выбрав пункт меню **Настройка → Заход квадрата**. Введенная величина будет использоваться до автоматического вычисления глубины захода квадрата.

#### 4.1.4.3.11. Сигнализация подачи и отключения давления

Вы можете отслеживать моменты начала и окончания циркуляции. Для этого необходимо выбрать пункт меню **Настройка → Сигнализировать подачу давления** или **Настройка → Сигнализировать отключение давления**. Выбранный пункт будет отмечен знаком "•". При повторном выборе уже выбранного пункта сигнализация отключается. При установленном контроле при подаче (отключении) давления программа начнет издавать

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

повторяющийся звук, отключить который можно отключив сигнализацию либо переключив ее на противоположную.

#### 4.1.4.4. Работа с подключаемыми модулями

Для подключения модулей необходимо использовать программу настройки GSS (подразд.4.4).

Список подключенных в данный момент модулей приведен в области подключаемых модулей (п.4.1.2).

##### 4.1.4.4.1. Модуль "Хроматограф (ХГ)"

Модуль предназначен для получения данных от хроматографа ХГ (ГХП-001).

Данный модуль не требует настроек и работает с автономной программой, установленной на компьютере с подключенным хроматографом ХГ. Для изучения работы с хроматографом ХГ изучите документацию по программе хроматографа (А.50001-01 31).

##### 4.1.4.4.2. Модуль "Хроматограф (фр.)"

Модуль предназначен для работы с французским хроматографом фирмы Geoservice.

Данный модуль не требует настроек и работает через последовательный порт компьютера COM1 с регистратором хроматографа.

**ВНИМАНИЕ!** При использовании этого модуля порт COM1 блокируется. Недопустимо использование данного модуля совместно с другими программами, настроенными на использование этого порта (драйвера мыши на COM1, **GeoScape** на COM1).

##### 4.1.4.4.3. Модуль "Каротаж"

Модуль предназначен для расчетов параметров и записи данных как с привязкой по глубине (ДМК, скорость проходки, ...), так и по глубине с учетом отставания газа.

Настройка модуля состоит в указании параметров, которые необходимо зарегистрировать в файл с привязкой по глубине. Для настройки:

1. Дважды нажмите левой кнопкой мыши на названии модуля.
2. В диалоге отметьте необходимые параметры.
3. Нажмите кнопку **ОК**.

##### 4.1.4.4.4. Модуль "Вес колонны"

Модуль предназначен для вычисления или фиксации веса колонны.

Вес колонны вычисляется из веса на крюке при следующих условиях:

- наличие циркуляции;
- расстояние до забоя меньше указанного при настройке модуля;
- скорость движения талевого блока равна 0.

Вычисление прекращается после первого касания забоя и начинается вновь после наращивания.

Вес колонны можно зафиксировать с клавиатуры. Для этого:

1. Дважды нажмите левую кнопку мыши на названии модуля.
2. Отметьте поле **Установить вес колонны**.
3. Скорректируйте, если это необходимо, вес в поле ввода веса (в момент вызова диалога значение в этом поле равно текущему весу на крюке).
4. Нажмите кнопку **ОК**.

Для отмены фиксации проделайте пункт 1, снимите отметку, проделайте пункт 4.

Инд. №	Подп. и	Инд. №	Подп. и	Инд. №	Подп. и
Инд. №	Подп. и	Инд. №	Подп. и	Инд. №	Подп. и
Инд. №	Подп. и	Инд. №	Подп. и	Инд. №	Подп. и
Инд. №	Подп. и	Инд. №	Подп. и	Инд. №	Подп. и

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.30001-01 31 01	Лист
						28

Фиксация может быть произведена и с пульта бурильщика нажатием соответствующей кнопки в панели пульта.

#### 4.1.4.4.5. Модуль "Вычисляемые параметры"

Данный модуль предназначен для вычисления параметров, производных от параметров, измеряемых датчиками (рис.1.13).

Рис. 1.13

Для настройки модуля:

1. Дважды нажмите левую кнопку мыши на его названии.
2. Кнопка **Информация** позволяет получить сведения о формулах, по которым производятся вычисления.
3. В группе **Емкости, участвующие в расчетах** укажите, какие из емкостей учитывать для расчетов суммарного объема и какие – для плотности и температуры на входе и на выходе.
4. В группе **Смещение нуля уровней** укажите для каждой емкости расстояние от дна емкости до границы, принятой за 0 уровнемера (нижний колпак прибора). Это расстояние добавляется к измеряемому уровню. Результирующая величина участвует при расчете объема жидкости в каждой емкости.
5. В группе **Рабочие насосы** отметьте необходимые.
6. При включении опции **Счетчик ходов скалиброван на измерение расхода** параметр **Расход на входе** будет вычисляться как сумма показаний датчиков ходов рабочих насосов. Модуль **Расход по ходам насосов** можно отключить.
7. В группе **Момент на машинном ключе** выставляется длина плеча датчика.
8. Группа **Обороты долота** предназначена для вычисления параметров **Обороты долота** и **Обороты долота на забое** по расходу при турбинном бурении. Укажите число оборотов долота, соответствующее расходу 1 л/с. В настройке данных по скважине укажите **Способ**

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

бурения, но не **Роторное**. В случае роторного бурения параметры **Обороты долота и Обороты долота на забое** будут соответствовать показаниям датчика оборотов ротора.

9. В группе **Относительная концентрация** нужно указать, до какого компонента осуществлять расчет относительной концентрации газа: относительная концентрация по компоненту равна концентрации компонента, деленная на сумму концентраций газов.

10. Нажмите кнопку **ОК**.

Для расчетов объемов жидкости в емкостях необходимо ввести площади емкостей в информации по скважине.

#### 4.1.4.4.6. Модуль "Регистрация"

Модуль "Регистрация" предназначен для регистрации на компьютере данных с привязкой по времени.

Модуль не имеет собственных настроек.

До начала регистрации должен быть сформирован перечень регистрируемых параметров (п.п. 4.1.4.3).

#### 4.1.4.4.7. Модуль "Расчеты инклинометрии"

Модуль "Расчеты инклинометрии" предназначен для вычисления углов (зенита, азимута, поворота) из составляющих проекций векторов гравитационного и магнитного полей, измеряемых инклинометром ЗТС-42М.

Для настройки модуля:

1. Дважды нажмите левую кнопку мыши на его названии.
2. Введите поворот шпонки переводника относительно шпонки отклонителя.
3. Введите поворот нуля датчика относительно шпонки переводника (см. показания прибора при положении – шпонка переводника вверх).
4. Укажите, надо ли использовать поправки, полученные при калибровке инклинометра и (если надо учитывать) выберите таблицу поправок, созданную при калибровке инклинометра (см. след. п.п "Калибровка инклинометра").
5. Нажмите кнопку **ОК**.

##### 4.1.4.4.7.1. Калибровка инклинометра

Калибровка инклинометра – процесс составления таблицы поправок азимута (в зависимости от зенита, азимута и ролла), необходимый для компенсации погрешностей измерения азимута, обусловленных намагниченностью частей прибора, географическим положением точки, в которой проводятся измерения и т.д.

Кнопка калибровки в окне диалога настройки инклинометра доступна только при регистрации.

Для начала процесса калибровки:

1. Запустите регистрацию.
2. Вызовите диалог настройки инклинометра.
3. Нажмите кнопку **Калибровка**.

##### 4.1.4.4.7.2. Диалог создания таблицы поправок

Данный диалог вызывается автоматически перед входом в диалог калибровки инклинометра (при отсутствии текущей таблицы поправок) либо его можно вызвать из диалога калибровки инклинометра.

Для создания таблицы поправок в диалоге **Новая таблица поправок**:

- введите идентификатор прибора – код, необходимый для того, чтобы можно было отличать таблицы поправок, желательно включающий серийный номер прибора;

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.30001-01 31 01	Лист
						30

- введите шаг по азимуту;
- введите шаг по роллу.
- нажмите кнопку **ОК**.

#### 4.1.4.4.7.3. Диалог калибровки инклинометра

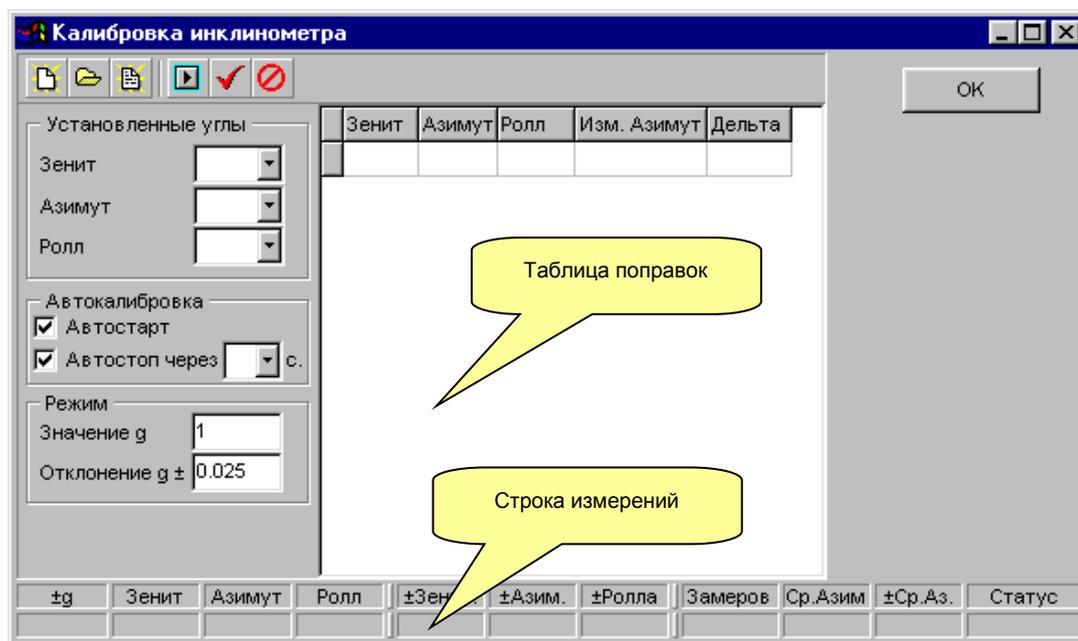


Рис. 1.14

Панель кнопок:

-  Создание новой таблицы поправок
-  Открытие существующей таблицы поправок для просмотра/продолжения калибровки
-  Установка открытой таблицы текущей
-  Переход к следующей точке калибровки
-  Запуск калибровки точки
-  Удаление последней точки калибровки

Группа **Установленные углы**:

– содержит текущие установленные углы и может использоваться для быстрого перехода к необходимой точке в таблице поправок.

Группа **Автокалибровка** содержит:

- Включатель режима **Автостарт**. При включенном режиме **Автостарт** переход к новой точке калибровки вызывает автоматический запуск калибровки данной точки.
- Включатель режима **Автостоп**. При включенном режиме **Автостоп** будет произведена автоматическая остановка калибровки точки через указанное справа от включателя время.

Группа **Режим** содержит:

– значение и отклонение корня квадратного из суммы квадратов проекций гравитационного поля ( $g$ ). Точки, не попавшие в заданный диапазон (прибор нестабилен), не учитываются при калибровке.

Строка измерений содержит (слева направо):

Инд. №	Подп. и
	Инд. №
Инд. №	Взам. инв.
	Подп. и
Инд. №	Инд. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.30001-01 31 01	Лист
						31

отклонение  $g$ ; текущие зенит, азимут, поворот; отклонения зенита, азимута, поворота от установленных; число учтенных замеров; средний азимут; отклонение среднего азимута от установленного; состояние калибровочного процесса.

#### 4.1.4.4.7.4. Последовательность калибровки

1. Создайте новую таблицу поправок (п.п. 4.1.4.4.7.2).
2. Установите углы на инклинометрическом столе (рис.1.14).
3. Запустите калибровку точки кнопкой .
4. Если не включен режим **Автостоп**, остановите калибровку точки.
5. Повторите пункт 2.
6. Перейдите к следующей точке с помощью кнопки .
7. Если режим **Автостарт** не включен, повторите пункт 3.
8. Переходите к пункту 6 до окончания калибровки (когда обработаны все точки).

#### 4.1.4.4.8. Модуль "Расход на входе по числу ходов насосов"

Модуль предназначен для вычисления параметра "Расход бурового раствора на входе" (при отсутствии датчика для измерения данного параметра) по данным о числе ходов насосов (от датчика ходов насосов).

Для настройки модуля:

1. Дважды нажмите левую кнопку мыши на его названии.
2. Укажите, одинаковы ли насосы.
3. Выберите тип насоса (типы насосов) или укажите тип **Другой**, если вы хотите ввести все данные сами.
4. Укажите остальные характеристики насосов.
5. Нажмите кнопку **ОК**.

#### 4.1.4.4.9. Модуль "Расход на входе по давлению"

Данный модуль позволяет зафиксировать параметр "Расход бурового раствора на входе".

При наличии циркуляции он равен величине, введенной в настройке. При отсутствии циркуляции он равен 0.

Для настройки модуля:

1. Дважды нажмите левую кнопку мыши на его названии.
2. Укажите, величину расхода на входе при наличии циркуляции.
3. Нажмите кнопку **ОК**.

#### 4.1.4.4.10. Модуль "Контроль режима бурения"

Модуль решает две задачи: определение оптимального режима бурения и определение подклинок.

##### 4.1.4.4.10.1. Определение оптимального режима бурения

Определение оптимального режима бурения позволяет максимизировать скорость проходки, т.е. определить нагрузку на долото (или вес на крюке), при которой скорость бурения максимальна.

Оптимальный режим бурения (нагрузка на долото) определяется по наибольшей скорости возрастания веса. Возможны три варианта разгрузки веса после очередной подачи

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.30001-01 31 01	Лист
						32

колонны на забой: когда долото недогружено, долото перегружено, нормальное бурение (рис.1.15).

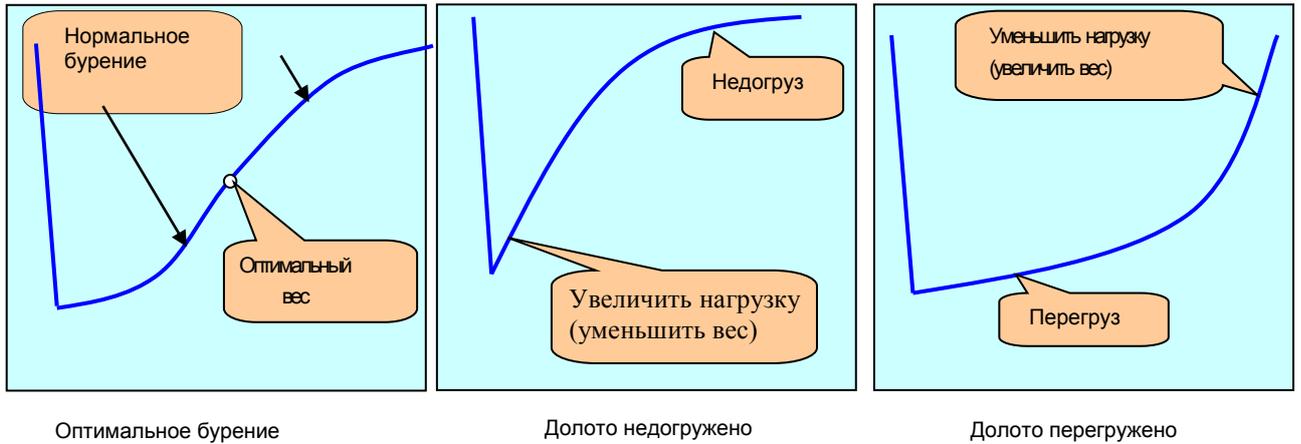


Рис. 1.15

Выдаются следующие рекомендации (и соответствующие числовые коды):

- Нормальное бурение (4);
- Оптимальное бурение (3);
- Перегруз (2);
- Уменьшить нагрузку (увеличить вес) (1);
- Увеличить нагрузку (уменьшить вес) (-1);
- Недогруз (-2).

Наиболее типовая настройка модуля приведена ниже (рис.1.16).

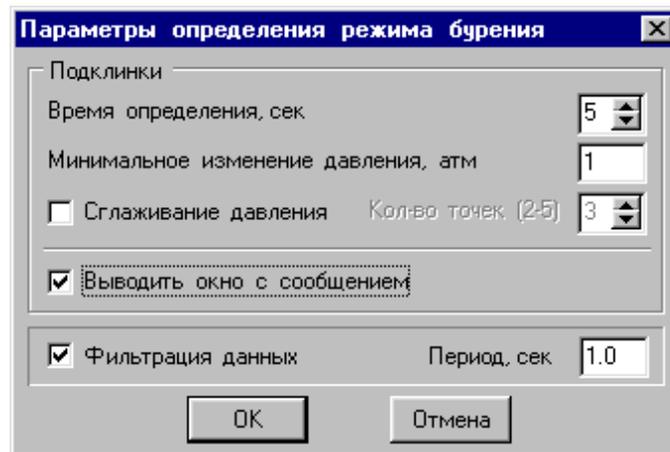


Рис. 1.16

Для сглаживания значений всех исходных данных необходимо включить фильтрацию (усреднение) и, соответственно, указать ее период. (Но она автоматически отключается при работе с эмулятором).

Подп. и	Инв. №	Взам. инв.	Подп. и	Инв. №

Модуль делает расчеты по определению режима бурения, если время разгрузки веса (от одной подачи инструмента до следующей) - не менее заданного (в данной версии - 5 сек).

Осуществляется дополнительная фильтрация (сглаживание) веса.

Если скорость разгрузки на данном участке была относительно постоянной (в заданном диапазоне), то делается анализ: если при этом минимальная скорость больше заданной уставки – нормальное бурение (левый рисунок), в противном случае возможен вывод о недогрузе (средний рисунок) или перегрузе (правый рисунок).

Если же скорость разгрузки выходит из заданного диапазона, определяется точка наибольшей скорости изменения веса.

Если лучшая - первая точка (максимальная скорость - в самом начале разгрузки), то рекомендуется увеличить нагрузку (уменьшить вес) (средний рисунок на рис.1.14).

Если лучшая - последняя точка, то рекомендуется уменьшить нагрузку (увеличить вес) (правый рисунок на рис.1.14).

Если лучшая - средняя точка – то определяется соответствующий оптимальный вес (левый рисунок на рис.1.14).

Если скорость разгрузки отрицательная, то делается вывод о недогрузе или перегрузе.

Необходимо регистрировать следующие параметры:

- Оптимальный вес;
- Рекомендация по нагрузке.

Информация о режиме бурения выводится на закладку **Режим бурения** (рис.1.17).

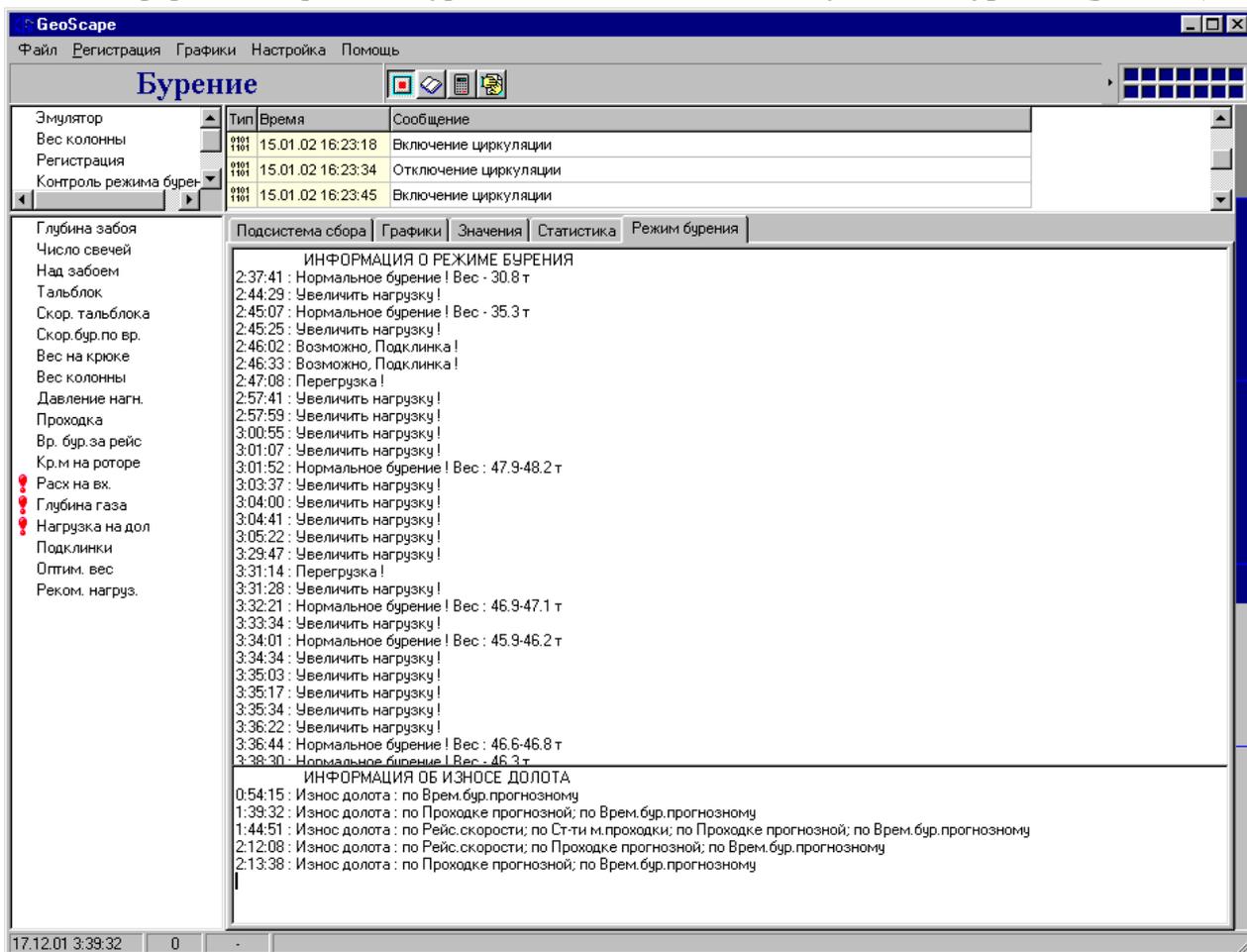


Рис. 1.17

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

#### 4.1.4.4.10.2. Определение подклинок

Подклинка определяется по следующим условиям: если сразу после нагрузки (подачи инструмента) в течение заданного времени вес относительно постоянный (не выходит из заданного диапазона) и есть повышение давления (если нужно).

Вывод делается по истечении заданного времени (например, 5 сек).

Давление увеличивается не менее, чем уставка (например, 1 атм.).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В зависимости от используемого оборудования (КНБК, забойный двигатель, долото ...) может быть необходимо не учитывать анализ повышения давления. В этом случае уставку нужно задать равной 0.

Можно дополнительно задать сглаживание (усреднение) давления и, соответственно, его порядок (количество точек усреднения). **НО будьте осторожны!**

Подклинка не считается при условиях недогруза (определенного в пред.п.п.).

Необходимо регистрировать параметр - Подклинки.

Информация о подклинках выводится на закладку **Режим бурения** (рис.1.17), а также в журнал сообщений и мигающее окно со звуком. Звук отключается при закрытии этого окна. Вывод мигающего окна может быть отключен в настройках (рис.1.16).

#### 4.1.4.4.10.3. Настройка модуля

Для настройки модуля:

1. Дважды нажмите левую кнопку мыши на его названии.
2. Укажите время для определения подклинок.
3. Укажите минимальное увеличение давления для определения подклинок.
4. Укажите, нужно ли осуществлять дополнительное сглаживание давления и, если надо, то порядок фильтра (количество точек фильтра)
5. Укажите, нужно ли выводить мигающее окно с сообщением о подклинках.
6. Укажите, нужно ли осуществлять фильтрацию (усреднение) исходных данных и, если надо, то её порядок.
7. Нажмите кнопку **ОК**.

#### 4.1.4.4.11. Модуль "Отработка долот"

Модуль предназначен для определения износа долота и выдачи рекомендации о его замене.

Определение износа долота производится по рейсовой скорости и/или стоимости метра проходки:

$$V_p = H / (T_{\text{бур}} + T_{\text{СПО}});$$

$$C_m = (C_{\text{ч}} * (T_{\text{бур}} + T_{\text{СПО}}) + C_{\text{дол}}) / H,$$

где  $V_p$  – рейсовая скорость;

$C_m$  – стоимость метра проходки;

$H$  - проходка на долото;

$T_{\text{бур}}$  - время бурения;

$T_{\text{СПО}}$  - время СПО;

$C_{\text{ч}}$  - стоимость часа эксплуатации буровой установки;

$C_{\text{дол}}$  - стоимость долота.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

При открытии нового рейса необходимо заполнять поля **Прогнозное время СПО**, **Проходка прогнозная** и **Время бурения прогнозное**, **Стоимость долота**. В информации по скважине нужно задать **Стоимость часа эксплуатации буровой установки**.

Если поле **Прогнозное время СПО** не будет задано, то значение времени СПО данного рейса будет каждый раз пересчитываться, исходя из фактического времени СПО предыдущего рейса с учетом соответствующего "Коэффициента увеличения времени СПО", заданного уставкой (например, 1.1).

В процессе бурения определяются максимум рейсовой скорости и минимум стоимости метра проходки. Затем, после уменьшения рейсовой скорости после максимума и/или увеличения стоимости метра проходки после минимума и прошествии дополнительного "Времени принятия решения", делается вывод об износе долота.

"Время принятия решения" определяется, как часть ("Процент от прогнозного времени бурения"), если оно задано в параметрах рейса. В противном случае - уставкой "Время".

Если в параметрах рейса заданы **Проходка прогнозная** и **Время бурения прогнозное**, то они также используются для вывода об износе долота.

Шифр (код) вывода об износе долота – составной (значения от 0 до 15):

- 0 - нет износа;
- 1 - износ по рейсовой скорости;
- 2 - износ по стоимости метра проходки;
- 4 - износ по прогнозной проходке;
- 8 - износ по прогножному времени бурения.

Другие коды - составные из предыдущих основных (получаются сложением, например, код 7 соответствует износу по кодам 1, 2, 4).

Все коды расшифровываются для наглядного словесного представления.

Наиболее типовая настройка модуля приведена ниже.

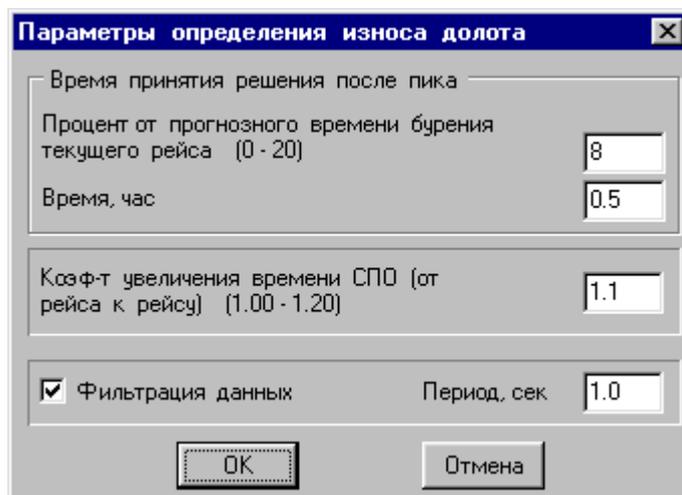


Рис. 1.18

Для сглаживания значений всех исходных данных необходимо включить фильтрацию (усреднение) и, соответственно, указать ее период. (Но она автоматически отключается при работе с эмулятором.)

Необходимо регистрировать следующие параметры:

- Рейсовая скорость;
- Стоимость метра проходки;
- Код текущего износа долота.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Информация об износе долота выводится на закладку **Режим бурения** (рис.1.17), а также в журнал сообщений и мигающее окно со звуком. Звук отключается при закрытии окна.

Для настройки модуля:

1. Дважды нажмите левую кнопку мыши на его названии.
2. Укажите время принятия решения после пика (соответствующего максимума или минимума):
  - процент от прогнозного времени бурения;
  - конкретное время.
3. Укажите коэффициент увеличения времени СПО (от рейса к рейсу).
4. Укажите, нужно ли осуществлять фильтрацию (усреднение) данных и, если надо, то её период.
5. Нажмите кнопку **ОК**.

#### 4.1.4.4.12. Модуль "Фиксация параметров"

Модуль позволяет зафиксировать необходимые параметры, не используя стандартный механизм **GeoScare** (т.е. без регистрации данного параметра).

Модуль работает все время регистрации. Изменить значение параметра можно в произвольное время, используя любой текстовый редактор. Включить/отключить параметр можно, только прекратив регистрацию.

Для настройки модуля:

1. Дважды нажмите левую кнопку мыши на его названии.
2. В появившемся окне редактора нужно вручную в разделе **Параметры** для каждого параметра задать строку с его индексом (GID) и значением. Например, строка "601=1.1" предоставит возможность зафиксировать для плотности раствора в левой емкости значение 1.1.
3. Сохранить файл и закрыть окно редактора.

#### 4.1.4.4.13. Модуль "Контроль долива"

Модуль предназначен для контроля баланса раствора (долива или вытеснения) при спуско-подъемных операциях (СПО).

СПО производятся, как правило, при отключенном давлении, либо СПО приостанавливаются для дополнительного пополнения скважины при высоком давлении.

Долив (только при подъеме инструмента) может осуществляться либо из доливной емкости (постоянно или периодически), либо насосом с использованием давления.

При подъеме нужно определить, сколько металла подняли, сколько раствора долили и их сопоставить. При спуске – сопоставить, сколько металла опустили и сколько раствора вытеснено.

Для определения объема металла необходимо знать промер инструмента (количество свечей и их параметры - длину и диаметры).

При подъеме объем металла может увеличиваться за счет налипания раствора на трубы. Это компенсируется учетом **Коэффициента увеличения объема металла**, заданного уставкой.

Должны быть указаны все используемые ёмкости.

Должно быть задано допустимое отклонение баланса раствора в системе. При превышении абсолютной величиной общего баланса указанного отклонения - выдается соответствующее предупреждение (звуковое сообщение и запись в журнал).

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

A.30001-01 31 01

Лист

37

Если при подъеме имеется "сифон" (подъем с "сифоном"), то объем ПЖ теряется на заданную величину по каждой свече. При расчетах объем "сифона" прибавляется к объему металла.

Расчет объема ПЖ: объем изменения в 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + под виброситом + доливной емкостях.

При подъеме: Тек.баланс = объем ПЖ + объем металла.

При спуске: Тек.баланс = объем ПЖ - объем металла.

Объем каждой трубки увеличивается на объем замка (при внешнем диаметре 114 мм – 0.0049 куб.м, при диаметре 127 или 140 мм - 0.0078 куб.м).

Итоги подводятся в момент завершения СПО каждой свечи (изменения ее номера).

Можно задать фильтрацию исходных данных и, соответственно, ее период. При работе в реальном времени - фильтрацию необходимо включить. (Она автоматически отключается при работе с эмулятором.)

Возможны два режима работы модуля: основной и дополнительный.

**ВНИМАНИЕ!** Дополнительный режим сделан только для г. Краснодар (см. далее).

Для основного режима надо указать, используется ли датчик клиньев.

Если задано, что в основном режиме используется малое давление и оно больше уставки (например, 5 атм.), то в расчетах участвуют все отмеченные емкости. В это время происходит пополнение скважины (или перекачка между емкостями). По окончании (когда давление упало) и по прошествии дополнительного времени (заданного уставкой, в данной версии - 3 мин) определяется изменение объема во всех емкостях и корректируется баланс на эту величину.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если в этот период прошли СПО, то расчеты для этой свечи осуществляются по общей схеме.

Кроме того, при использовании винтобура при спуске внутренний объем свечи незаполнен, что требуется указать в настройке. В этом случае после спуска нескольких свечей СПО приостанавливают, делают промывку, а затем продолжают спуск. В настройке необходимо отметить использование малого давления. Тогда при спуске каждой свечи будет подводиться баланс вытесненного раствора и объема свечи с учетом внутреннего пространства. А после промывки и по прошествии дополнительного времени происходит пересчет баланса: внутреннего объема спущенных свечей и реального изменения объемов емкостей.

При меньшем давлении (меньше уставки) (либо после дополнительного времени): при подъеме используется только доливная емкость, при спуске - все возможные емкости, кроме доливной (в это время она может пополняться).

**ВНИМАНИЕ!** Если какая-либо емкость пополняется или опорожняется не основным насосом, а дополнительным (т.е. процесс не контролируется), то необходимо осуществить ручную корректировку баланса, пользуясь диалогом настройки модуля (страница **Корректировка** – раздел **Неконтролируемое изменение объемов емкостей (ИЗВНЕ)**). Для этого нужно задать по каждой емкости фактическое изменение объема и нажать кнопку **Баланс**.

Кроме того, имеется возможность разовой корректировки суммарного объема металла, суммарного объема долива и общего баланса долива (та же страница **Корректировка**).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Кнопки **Обнулить**, **Выполнить** и **Баланс** на странице **Корректировка** приводят к немедленному изменению соответствующих параметров.

Для спуска и подъема отдельно подсчитывается сумма металла и сумма долива/вытеснения.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.30001-01 31 01	Лист
						38

**ВНИМАНИЕ!** Сумму металла и сумму долива/вытеснения необходимо обнулить при переходе к подъему после бурения (в любой момент бурения), если они не обнулились автоматически, или при переходе от спуска к подъему (и наоборот) в процессе СПО. Это делается в настройках модуля Долова (на странице **Корректировка**).

В начале рейса все параметры долива/вытеснения обнуляются автоматически.

Результаты работы модуля представляются в виде таблицы (номер свечи, объем металла, суммарный объем металла для данной операции, объем долива/вытеснения, суммарный объем долива/вытеснения для данной операции, баланс каждого долива, общий баланс, максимальная скорость СПО, дата и время формирования записи) в файле БД "ДолливN.db", где N - номер рейса.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для дополнительного режима (г. Краснодар) при подъеме в таблицу фиксируется объем раствора, прошедший через кубовую емкость, и изменение объема доливной емкости.

Запись в файл осуществляется по каждой свече.

Необходимо регистрировать следующие параметры:

- Общий баланс раствора по доливу;
- Баланс долива больше допустимого.

Наиболее типовая настройка модуля и страница корректировки приведены на рис.1.19-1.21.

The image shows a software dialog box titled "Параметры контроля за доливом / вытеснением" (Parameters of control for filling / displacement). It has three tabs: "Общие" (General), "Режим" (Mode), and "Корректировка" (Correction). The "Корректировка" tab is active. It contains several settings:

- Используемые емкости** (Used containers): A group of checkboxes for containers 1, 2, 3, 4, 5, and 6. Containers 1, 2, 3, and 6 are checked. There are also checkboxes for "Под вибростомом" (Under vibrator) and "Доливная" (Filling), both of which are checked.
- Допустимое отклонение объема ПЖ, куб.м** (Permissible deviation of volume of PJ, m³): A numeric input field with the value "1".
- Коэффициент увеличения объема металла при подъеме** (Coefficient of metal volume increase during lifting): A numeric input field with the value "1.05".
- Подъем с "сифоном"** (Lifting with "siphon"): A checked checkbox. Below it is a numeric input field for "Объем 'сифона' для свечи, куб.м" (Volume of 'siphon' for candle, m³) with the value "0.01".
- Минимальная длина трубки, м** (Minimum tube length, m): A numeric input field with the value "6".
- Баланс только при СПО** (Balance only during SP): A checked checkbox.
- Фильтрация данных** (Data filtering): A checked checkbox. To its right is a numeric input field for "Период, сек" (Period, sec) with the value "1".

At the bottom of the dialog are "ОК" and "Отмена" (Cancel) buttons.

Рис. 1.19

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

**Параметры контроля за доливом / выгеснением**

Общее | **Режим** | **Корректировка**

Режим работы при СПО

- Основной
- Дополнительный (для Краснодара)

Основной

- Учитывать малое давление
  - Ниж. граница давления при доливе (перекачке), атм:
- Заполнение труб при спуске
- Использовать клинья

Дополнительный (для Краснодара)

- Объем "мертвой зоны", куб.м:
- Время после постановки на клинья для подъема, сек:
- Время после постановки на клинья для спуска, сек:
- Фильтр сглаживания выбр. емкости (к-во точек) (1-5):
- Учитывать в расчетах кубовую емкость (при подъеме)

OK Отмена

Рис. 1.20

**Параметры контроля за доливом при СПО**

Общее | **Режим** | **Корректировка**

- Корректировка данных**
  - Сумма металла, куб.м:
  - Сумма долива, куб.м:
  - Баланс долива, куб.м:

Неконтролируемое изменение объемов емкостей (ИЗВНЕ)

- Фактическое изменение объемов емкостей, куб.м
  - 1:  3:  5:
  - 2:  4:  6:
  - Под виброситом:
  - Доливая:

OK Отмена

Рис. 1.21

Инв. №	Подп. и
Взам. инв.	Инв. №
Подп. и	Подп. и
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------



4. Укажите коэффициент увеличения объема металла при подъеме.
5. Укажите, "с сифоном" ли осуществляется подъем, и, при необходимости, задайте его объем для каждой свечи.
6. Укажите, нужно ли осуществлять фильтрацию (усреднение) данных и, если надо, то задайте её период.
7. Задайте режим работы модуля: основной или дополнительный (для г. Краснодар).
8. Для основного режима работы нужно указать:
  - использовать ли малое давление при СПО и, при необходимости, его нижнюю границу (минимальное ограничение) при доливе;
  - заполняются ли трубы при спуске (например, для винтобура они пустые, т.е. раствора внутри нет);
  - используется ли датчик клиньев.
 Для дополнительного режима нужно указать:
  - объем "мертвой" зоны;
  - минимальную длину трубки;
  - время после постановки на клинья при подъеме;
  - время после постановки на клинья при спуске.
  - фильтр сглаживания выбранной емкости (количество точек).
9. При необходимости можно осуществить корректировку суммарного объема металла, суммарного объема долива/вытеснения и общего баланса долива/вытеснения.
10. Нажмите кнопку **ОК**.

#### 4.1.4.4.14. Модуль "Технологическая статистика"

Модуль предназначен для определения технологической статистики – времени технологических операций (промывки, бурения, наращивания, подъема, спуска и общего времени работы программы) за каждый час, а также подсчета итоговой информации - с начала регистрации на данной скважине.

Подсчет осуществляется автоматически раз в секунду, запись в файл – раз в 5 сек.

Просмотр статистики производится по двойному нажатию мыши на названии модуля. При этом появляется окно, представленное на рис.1.22.

Инв. №	Подп. и
	Инв. №
	Взам. инв.
	Подп. и
Инв. №	Изм
	Лист

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A.30001-01 31 01

Лист

42

**Технологическая статистика**

Нач. дата и время: 21.04.97 22:00:00    Кон.дата и время: 22.04.97    **Рейс**    **Запрос**

Копировать пропуски    **Копировать**

Дата и время	Глубина	Рейс	Циркуляция	Бурение	Нарращивание	Подъем	Спуск	Сумма
21.04.1997 22:00	1634.92	0	00:16:09	00:16:09	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:16:09
21.04.1997 23:00	1644.36	0	01:00:00	00:29:54	00:00:00	00:00:00	00:00:00	01:00:00
22.04.1997 00:00	1649.23	0	00:39:25	00:23:25	00:16:40	00:00:00	00:00:00	00:56:22

ИТОГО :

Циркуляция	Бурение	Нарращивание	Подъем	Спуск	Сумма
0 сут. 1:55:35	0 сут. 1:09:29	0 сут. 0:16:40	0 сут. 0:00:00	0 сут. 0:00:00	0 сут. 2:12:32

**OK**

Рис. 1.22

По умолчанию выводится вся информация по скважине, но можно сделать более конкретный запрос, задав в соответствующих полях ввода начальную и конечную дату и время, либо выбрав нужный рейс (рис.1.23) и нажав кнопку **Запрос**.

**Список рейсов**

№ рейса	Дата и время начала	Дата и время окончания	Глубина начала	Глубина окончания
1	24.06.09 11:34:59	24.06.09 11:37:44	1	1627.09
2	24.06.09 11:37:45		1627.09	1649.23

**Выбрать**    **Выход**

Рис. 1.23

Вся почасовая информация выводится в основной таблице окна. Кроме того, внизу подводится итог по каждой операции за указанный интервал времени.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Все данные за указанный интервал времени можно поместить в буфер ОС Windows по кнопке **Копировать**, чтобы потом обработать их и/или распечатать, например, в электронной таблице Microsoft Excel. При этом в буфер дополнительно могут быть помещены строки статистической информации, которые были пропущены (не велась регистрация или не был включен данный модуль). Для этого нужно сделать отметку **Копировать пропуски**

Окно закрывается стандартным образом или по клавише *Esc*.

#### 4.1.4.5. Работа с графиками

Графики в программе **GeoScape** используются для настройки датчиков и "грубого" просмотра. Для наблюдения за параметрами рекомендуется использовать программу GeoSight (подразд.4.2).

Для работы с графиками откройте закладку **Графики** в главном окне программы.

##### 4.1.4.5.1. Создание и настройка графика

Для создания графика нужно выполнить команду главного меню **Графики** → **Добавить**, либо кнопкой  в области графиков, либо комбинацией клавиш *Ctrl + Ins*. Эти манипуляции приводят к вызову диалога создания/изменения параметров графика. В случае, если график выбираемого параметра не существует, происходит создание графика; в противном случае – настройка графика.

Диалог **Параметры графика** позволяет:

- Выбрать параметр для графика.
- Указать **Приращение по шкале X** (промежуток времени, через который будут нанесены деления на шкале X графика).
- **Минимальное значение на шкале Y** (должно быть меньше или равно значению, которое может принимать выбранный параметр).
- **Максимальное значение на шкале Y** (должно быть больше или равно значению, которое может принимать выбранный параметр).
- **Непреобразованные значения** - для отображения на графике значений в цифровых кодах отметьте данное поле.

Для быстрого создания графика нажмите левую кнопку мыши на области регистрируемых параметров на необходимом параметре и, удерживая ее, переместите курсор мыши на закладку **Графики**, где отпустите кнопку.

##### 4.1.4.5.2. Настройка текущего графика

Для настройки текущего графика как минимум один график должен быть создан (см.пред.п.п.). Настройка текущего графика производится изменением минимума и максимума по оси Y, а также приращения по оси X. Для изменения этих параметров используйте соответствующие области редактирования сверху и снизу от графика. При наведении курсора на область редактирования в строке состояния отображается назначение данной области (минимум по Y, максимум по Y или приращение по X).

##### 4.1.4.5.3. Удаление графика

Для удаления графиков:

1. Выберите закладку **Графики**.
2. Выберите закладку с названием удаляемого графика.
3. Нажмите кнопку  или выберите пункт меню **Графики** → **Удалить текущий** или нажмите *Ctrl + Del*.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

#### 4.1.4.5.4. Остановка графиков

Для остановки прокрутки графиков при регистрации используйте кнопку . Для запуска после остановки используйте ту же кнопку.

#### 4.1.4.6. Регистрация

Этап регистрации состоит из 3 стадий:

1. Подготовка к регистрации.
2. Начало регистрации.
3. Окончание регистрации.

В ходе регистрации может быть сделана пауза.

Большинство настроек должны быть сделаны до начала регистрации.

**ВНИМАНИЕ!** Неверные настройки или калибровка датчиков приводят к регистрации неверных данных.

Регистрация начинается, если все подключаемые модули готовы к регистрации (п.п.4.1.4.4 "Работа с подключаемыми модулями").

Если регистрация не может начаться, то причина, из-за которой невозможна регистрация, записывается в журнал и может быть впоследствии установлена.

Информация о ходе регистрации отображается на экране в списке состояния модулей регистрации и списке состояния датчиков. Данные от датчиков могут быть выведены на график.

На стадии подготовки к регистрации производится проверка работоспособности всех подключаемых модулей. В случае нехватки информации о настройках на этом этапе может быть запрошен ввод настроечной информации. Если хотя бы один из модулей не готов к регистрации - регистрация не начинается.

В случае успешного завершения данной стадии производится переход к стадии начала регистрации. На стадии начала регистрации происходит уведомление подключаемых модулей о том, что регистрация начата. С этого момента начинается сбор и регистрация информации.

Стадия "Окончание регистрации" начинается при выборе оператором пункта главного меню **Остановка регистрации**. При нормальном завершении этой стадии регистрация полностью останавливается.

##### 4.1.4.6.1. Запуск и остановка регистрации

Для начала регистрации выберите пункт главного меню **Регистрация** → **Начало регистрации** или нажмите кнопку .

Для остановки регистрации выберите пункт главного меню **Регистрация** → **Остановка регистрации** или нажмите кнопку  (которая появится после запуска регистрации).

##### 4.1.4.6.2. Отображение информации при регистрации

Для наблюдения за собираемой информацией и контроля измеряемых параметров используется закладка **Значения**. Слева на данной закладке отображаются все параметры системы, справа – только основные (которые выбраны).

Отсутствие кода для параметра и надпись "Вычисляется" означает, что данный параметр является вычисляемым на основе других параметров.

Для изменения списка основных параметров дважды нажмите левой кнопкой мыши на этой области. В диалоге отметьте необходимые параметры и нажмите кнопку **ОК**.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.30001-01 31 01	Лист
						45

Для изменения порядка вывода параметров:

1. Нажмите *Shift* и левую кнопку мыши на названии параметра, который нужно переместить.
2. Удерживая *Shift* и кнопку мыши, перенесите параметр вверх или вниз.
3. Отпустите кнопку мыши.

#### 4.1.4.6.3. Фиксация параметров

Фиксация параметров – процедура установки значения какого-либо из параметров оператором.

Фиксация параметров может применяться при выходе датчика из строя, для задания известного значения параметра (измеренного вручную).

Зафиксированный параметр так же, как и измеренный, может использоваться в расчетах.

Диалог фиксации регистрируемых параметров предназначен для задания фиксированных значений необходимым параметрам и отмены фиксации - восстановления сбора реальных значений.

Для фиксации параметра:

1. Дважды щелкните мышью на необходимом названии параметра в области списка регистрируемых параметров для вызова диалога фиксации.
2. Зафиксируйте значение (отметьте знаком ✓).
3. Введите значение параметра.
4. Нажмите кнопку **ОК**. Напротив названия параметра появится знак "замок".

Для отмены фиксации:

1. Дважды щелкните мышью на необходимом названии параметра в области списка регистрируемых параметров для вызова диалога фиксации.
2. Снимите отметку ✓.
3. Нажмите кнопку **ОК**.

#### 4.1.4.6.4. Контроль ошибок при регистрации

В процессе регистрации в списке подключаемых модулей слева от названий модулей может появляться знак , означающий, что модуль работает с ошибками. Для восстановления работы модуля проверьте оборудование, обслуживаемое данным модулем, настройки модуля, достаточность данных для работы модуля и т.д.

В процессе регистрации на дереве подключений на значках компонентов сети цифровых датчиков может появиться знак , означающий, что данный элемент работает с ошибками. Для устранения ошибок проверьте подключения элементов, настройки элементов и т.д.

В журнале сообщений могут появляться сообщения об ошибках. Серьезные ошибки и предупреждения имеют характерное звуковое сопровождение.

Целесообразно контролировать выход параметров из заданного диапазона (п.п. 4.1.4.3.3.).

#### 4.1.4.6.5. Записи в журнале регистрации

Возможна запись в журнал регистрации собственного сообщения.

Для ввода сообщения:

1. Выберите пункт меню **Регистрация → Сообщение** (или нажмите *Ctrl-M*).
2. Введите сообщение или выберите из предлагаемого списка.
3. Нажмите кнопку **ОК**.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.30001-01 31 01	Лист
						46

#### 4.1.4.7. Дополнительные сведения

##### 4.1.4.7.1. Комбинации клавиш

<i>F1</i>	- помощь
<i>Alt + F4</i>	- выход из программы
<i>Ctrl + M</i>	- ввод сообщения оператора
<i>Ctrl + Ins</i>	- добавление графика
<i>Ctrl + Del</i>	- удаление текущего графика
<i>Ctrl + Z</i>	- пауза вывода графиков
<i>Ctrl + P</i>	- пауза при регистрации
<i>Ctrl + F2</i>	- перезапуск блока управления

##### 4.1.4.7.2. Дополнительные алгоритмы **GeoScape**

###### 4.1.4.7.2.1. Вычисление отставания по газу

Алгоритм "Вычисление отставания по газу" позволяет установить действительную глубину, для которой производились измерения параметров. Алгоритм основан на вычислении времени прохождения промывочной жидкости по затрубному пространству и времен запаздывания измерений параметров.

Данные, необходимые для вычисления отставания по газу:

- расход бурового раствора на входе. При отсутствии датчика измерения расхода на входе, расход может быть получен косвенно (с использованием модулей "Расход на входе по числу ходов насоса" или "Расход на входе по давлению", описанных в п.п. 4.1.4.4.8 и 4.1.4.4.9);
- данные глубиномера (вес, глубина забоя, глубина над забоем, положение талевого блока);
- давление на манифольде;
- промер инструмента (меню **Настройка** → **Промеры инструмента**);
- число спущенных свеч (меню **Настройка** → **Число спущенных свеч**);
- конструкция скважины (меню **Настройка** → **Конструкция скважины**);
- времена отставания измерения параметров (меню **Настройка** → **Системные настройки** → **Привязка к "истинной" глубине**):
  - время движения жидкости по желобам;
  - времена анализа измеряемых параметров;
  - время отставания измерений за счет движения газа в газо-воздушной линии;
  - коэффициент кавернозности;
  - скорость оседания шлама.

###### 4.1.4.7.2.2. Теоретический вес колонны

Алгоритм предназначен для вычисления веса колонны на основании промера инструмента, данных о глубине и плотности бурового раствора.

Данные, необходимые для вычисления теоретического веса колонны:

- данные по КНБК;
- промер инструмента;
- данные глубиномера;
- плотность раствора на входе.

Вычисление производится при наращивании колонны.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

A.30001-01 31 01

Лист

47

#### 4.1.4.7.2.3. Число свечей и положение долота по свечам

Алгоритм предназначен для вычисления числа буровых труб в скважине по данным промера инструмента. В алгоритме используются данные глубиномера и динамика перемещений талевого блока.

Данные, необходимые для вычисления числа свечей и положения долота по свечам:

- промер инструмента;
- данные глубиномера;
- длина квадрата;
- заход квадрата (вычисляется автоматически).

#### 4.1.5. Входные и выходные данные

Входными данными для программы являются:

- таблицы настроек системы сбора в каталоге "C:\Program files\GeoScape\GeoBases";
- данные о колонне, КНБК, промере инструмента в каталоге скважины в каталоге "C:\Wells";
- данные от системы сбора (датчиков).

Выходными данными являются таблицы в каталоге скважины в каталоге "C:\Wells":

- файлы регистрации по времени (типа "12232156.db");
- файлы регистрации по глубине (типа "D1234.db");
- файл регистрации по глубине с отставанием по газу ("BLData.db");
- данные о скважине ("Скважина.db");
- справочник данных о рейсах ("Рейсы.db");
- данные по рейсам (типа "Рейс17.db");
- файл регистрации по глубине с отставанием по шламу ("Cuttings.db");
- журнал сообщений ("Log.db");
- файлы данных о доливе/вытеснении (типа "Долив17.db");
- файл технологической статистики "ТехСтат.db";
- журнал изменения настроек модуля "Отработка долот" ("BitWear.log");
- журнал изменения настроек модуля "Контроль долива" ("Refill.log");
- журнал изменения настроек модуля "Контроль режима бурения" ("Regime.log").

#### 4.1.6. Сообщения

В процессе выполнения программы возможно появление следующих сообщений:

Сообщение	Причина	Действие
Нет текущих настроек	При настройке АЦП отсутствуют настройки	Показаны настройки по умолчанию. Надо согласиться либо настроить вручную на конкретное применение
Ошибка загрузки протокола	Возможно уже занят СОМ-порт (например, мышью)	Освободить СОМ-порт
Ошибка загрузки карты подключений	Отсутствует карта подключения датчиков (файл "NetTree.db")	Скопировать файл "NetTree.db" (все файлы с таким именем и любым расширением) или

Инд. №	Подп. и
Инд. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инд. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

A.30001-01 31 01

Лист

48

		подключить систему сбора вручную заново
Разрыв связи с блоком управления	Связь с блоком управления прервана	Проверить и восстановить связь
Заменять существующие адреса вновь найденными ?	Предупреждение при поиске адресов в системе сбора	Подтвердить или отказаться
Канал ХХХ уже используется датчиком УУУ	Указанный канал уже занят другим датчиком	Указать другой адрес или другой датчик закрепить за иным каналом и повторить операцию
Датчик такого типа уже присутствует в системе	Такой датчик уже подключен	Отменить операцию. Или отключить прежний датчик и подключить в другом месте
Вы хотите отсоединить ... ?	Предупреждение об отключении адреса	Подтвердить или отказаться
Калибровка будет производиться в режиме ввода значений	Калибровка. Плохая связь с датчиком. Невозможно подключение режима опроса датчика (есть только ввод значений)	Сделать несколько попыток. Если не удастся, то надо проверить работу датчика и повторить калибровку
Действительно разделить длину 1-ой трубки ?	Промер инструмента. Если заданы длины нескольких труб и указано действие – деление общей длины свечи	Отменить действие – деление общей длины свечи или указать длину только первой трубки
Удалить набор ... ?	Промер инструмента. Подтверждение удаления свечи	Подтвердить или отказаться
Глубиномер не подключен к системе сбора	Глубиномер отсутствует в дереве подключения датчиков	Подключить глубиномер
Глубины не могут повторяться	При редактировании колонны указаны одинаковые глубины спуска	Правильно указать соответствующие глубины
Параметры должны быть правильно набраны	Настройка глубиномера. Неверно указаны какие-то параметры	Проверить и правильно задать параметры настройки глубино-мера
Необходимо настроить	У глубиномера нет настроек	Настроить глубиномер согласно документации

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

A.30001-01 31 01

Лист

49

глубиномер		
Этот канал не настраивается	Попытка настроить ненастраиваемый канал глубиномера	Этот канал не настраивать
Вы действительно хотите перезапустить систему сбора ?	Предупреждение о перезапуске системы сбора	Согласиться или отказаться
Перед выходом из программы регистрация будет остановлена	Предупреждение о закрытии регистрации	Согласиться или отказаться

Инд. №	Подп. и	Взам. инв.	Инд. №	Подп. и

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

А.30001-01 31 01

Лист

50

## 4.2. ПРОГРАММА GeoSight

### 4.2.1. Назначение

Программа **GeoSight** является частью комплекса программ **GeoScope** и предназначена для визуального контроля регистрируемых геолого-технологических параметров в процессе бурения или в режиме ретроспективного просмотра.

Контролируемые параметры выводятся на экран в графической и табличной форме, в шкалах времени, глубины и глубины "с отставанием".

Программа работает непосредственно на компьютере регистрации.

Имеется возможность работы и на удаленном компьютере. Связь с программой регистрации, в этом случае, осуществляется через сетевое (по протоколу TCP/IP) или прямое кабельное соединение. В данной версии **GeoSight** для удаленного доступа выделен в отдельный дистрибутив (**GeoSight Lt**).

В режиме реального времени (наблюдения) данные на экране обновляются с частотой их регистрации - записи в базу данных. Рекомендуемая настройка - одна запись в секунду. Глубинные данные обновляются по времени прихода следующего шага каротажа.

В режиме ретроспективы, кроме параметров, регистрируемых программой **GeoScope**, есть возможность просмотреть другие геофизические данные, записанные в формате LAS.

Текущую ситуацию бурения можно оперативно вывести на печать.

### 4.2.2. Настройка

#### 4.2.2.1. Конфигурация BDE

При инсталляции комплекса **GeoScope** в системе устанавливается набор библиотек Borland Database Engine, обеспечивающих работу программ с таблицами баз данных. Конфигурация BDE происходит автоматически при установке (рис.2.1).

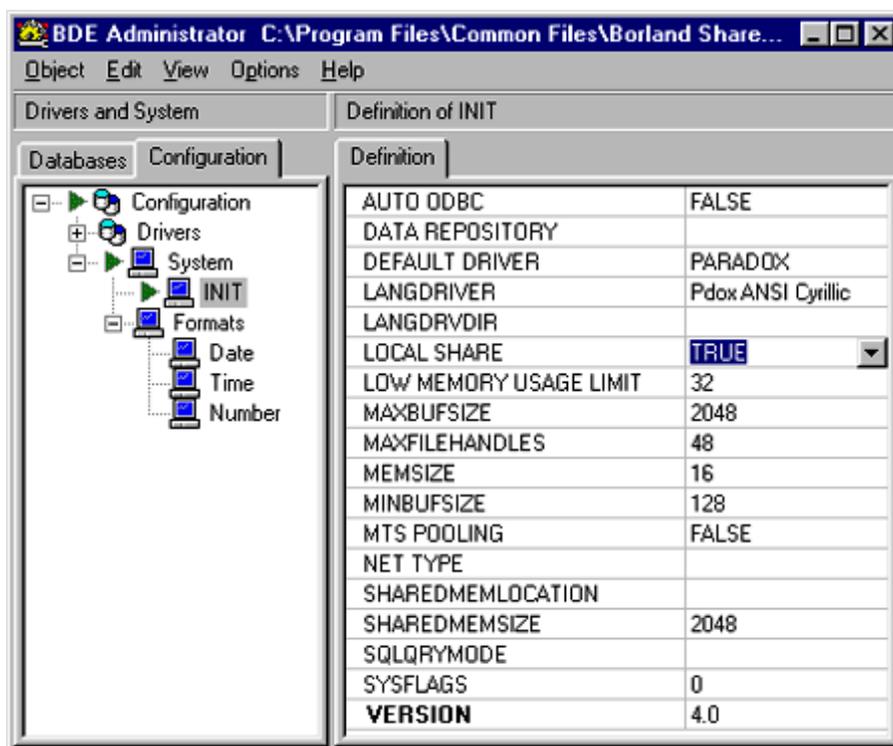


Рис. 2.1

Подп. и
Инв. №
Взам. инв.
Подп. и
Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Для программы **GeoSight** нужно, чтобы параметр "LOCAL SHARE" был установлен в "True". Если программа не принимает данные регистрации, следует проверить этот параметр, запустив утилиту "bdeadmin.exe" из каталога "C:\Program Files\Borland\Common Files\BDE".

#### 4.2.2.2. Настройка программы

В программе "Настройка **GeoScape**", входящей в состав комплекса **GeoScape**, на закладке **Системные настройки** нужно задать два параметра, относящиеся к GeoSight:

- **путь к файлам питерского масс-спектрометра** – каталог с его данными, если он используется;
- **размер буфера GeoSight**, определяющий, как долго будут доступны для наблюдения контролируемые параметры (в секундах).

#### 4.2.2.3. Подключение новых параметров

Идентификаторы параметров, доступных для наблюдения в **GeoSight**, прописаны в файле "GeoSight.ini" в разделах:

- [GeoScape Sensors] - для данных по времени,
- [GeoScape Depth Sensors] - для данных по глубине,
- [GeoScape BackLog Sensors] - по глубине с отставанием.

Возможно, что при подключении каких-то новых датчиков или модулей, данные от них окажутся недоступными для визуализации в GeoSight. Тогда необходимо добавить GID этих параметров в нужные разделы файла "GeoSight.ini". Соответствие GID и Названий параметров можно посмотреть в служебной таблице "GeoScape\GeoBases\Sensors.db".

#### 4.2.2.4. Настройка удаленного доступа

##### 4.2.2.4.1. Настройка протоколов

###### 4.2.2.4.1.1. Установка протоколов для соединения с помощью сетевых карт

Установите протокол TCP/IP для всех компьютеров, используемых при сборе и отображении информации.

Настройте везде маску подсети 255.255.255.0.

Установите IP адреса = 192.168.1.xx, где xx - уникальный адрес компьютера (1,2,3...).

###### 4.2.2.4.1.2. Установка протоколов для соединения по последовательному порту

Установите контроллер удаленного доступа и компоненты прямого кабельного соединения для обоих компьютеров.

Настройте для них маску подсети 255.255.255.0.

Установите IP адреса TCP/IP на контроллере удаленного доступа = 192.168.2.xx, где xx - уникальный адрес компьютера (1,2,3...).

##### 4.2.2.4.2. Настройка **GeoScape** и **GeoSight Lt**

###### 4.2.2.4.2.1. Установите в файле "GeoScape.ini" значение "Enable TCP" равным 1:

```
[Registration]
Enable TCP=1
```

Инд. №	Подп. и
	Инд. №
Инд. №	Взам. инв.
	Подп. и
Инд. №	Инд. №
	Инд. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.30001-01 31 01	Лист

4.2.2.4.2.2. Установите в файле "GeoSight.ini" на компьютере с установленным GeoSight Lt адрес компьютера GeoScare

- Для соединения сетевыми картами:  
[Startup]  
IP=192.168.1.xx, где xx - адрес компьютера GeoScare
- Для соединения по последовательному порту:  
[Startup]  
IP=192.168.2.xx, где xx - адрес компьютера GeoScare и в настройках COM соединения (свойства "Мой компьютер") скорость = 115200, максимальную скорость соединения 115200. Перезагрузите оба компьютера.

4.2.2.4.3. Установление соединения (только для соединения по последовательному порту)

Запустите на обеих машинах программу прямого кабельного соединения.

Выберите необходимые COM порты (для соединения в первый раз).

Выберите на машине 1 соединение в качестве клиента, а на машине 2 соединение в качестве сервера.

Проконтролируйте соединение.

### 4.2.3. Выполнение

#### 4.2.3.1. Средства управления

##### 4.2.3.1.1. Пункты меню

Меню **Файл** (рис.2.2) предоставляет доступ к средствам управления экранными формами.

Пункт **Мастер диаграмм...** - создание графической формы.

Пункт **Новая табличная форма...** - создание табличной формы.

Пункт **Сохранить набор графиков...** - сохранение созданного набора графических и табличных форм для последующего использования.

Пункт **Удалить набор графиков...** - удаление текущего набора форм.

Пункт **Сохранить форму...** - открывает диалоговое окно сохранения формы.

Пункт **Открыть форму...** - открывает диалоговое окно открытия формы.

Пункт **Печать формы** - вывод на печать данных активной формы.

Пункт **Выход** - выход из программы.

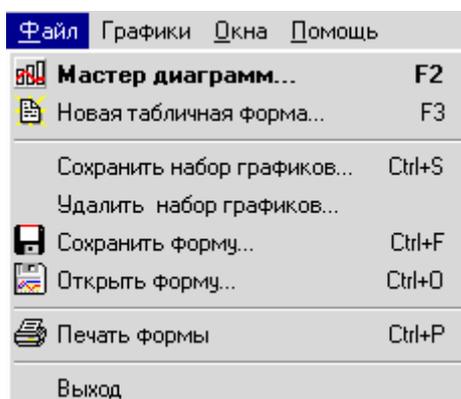


Рис. 2.2

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Меню **Графики** (рис.2.3) дублирует иконки на панели инструментов, которые будут описаны в следующем подразделе (п.п. 4.2.3.1.2).

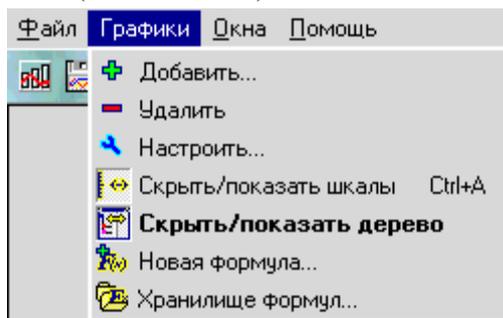


Рис. 2.3

Меню **Окна** (рис.2.4) предоставляет средства для манипуляции графическими и табличными формами в рабочем окне программы.

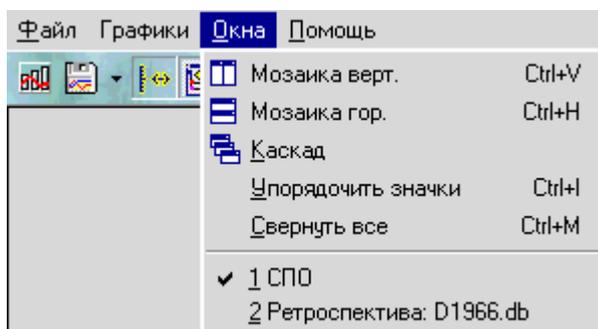


Рис. 2.4

#### 4.2.3.1.2. Панель инструментов

Панель инструментов предоставляет доступ к основным операциям нажатием на соответствующие им иконки.

Основная панель (рис.2.5):



Рис. 2.5

- **Мастер диаграмм** - дублирует соответствующий пункт меню **Файл** → **Мастер диаграмм...**;
- **Смена набора графиков** - позволяет выбрать из выпадающего списка один из ранее сохраненных экранов;
- **Скрыть/показать все шкалы графика** - увеличивает/уменьшает полезную площадь;
- **Скрыть/показать дерево диаграммы** - выделяя элементы дерева, получаем доступ к редактированию диаграммы;
- **Настройка элемента** - предоставляет доступ к некоторым настройкам графических форм в процессе работы;
- **Добавить графики** - добавление поля, шкалы или графика;
- **Удалить элемент** - удаляет выделенный;

Инд. №	Подп. и
Инд. №	Инд. №
Взам. инв.	Подп. и
Инд. №	Инд. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

- **Выравнивание графиков** - обеспечивает автоматизацию операций по расположению диаграмм и форм на экране (рис.2.6);

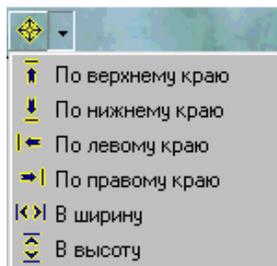


Рис. 2.6

Панель ретроспективы (рис.2.7) - дополнительная панель, которая появляется, когда активна форма Ретроспектива. На ней расположены иконки, предназначенные для открытия таблицы с данными и для их прокрутки в окне диаграммы.



Рис. 2.7

**Добавить график-формулу** - для вывода расчетных кривых, использующих в качестве аргументов регистрируемые параметры.

#### 4.2.3.2. Создание табличной формы

Числовые значения регистрируемых параметров можно вывести в табличку. Для ее создания в пункте меню **Файл** следует выбрать пункт **Новая табличная форма...** или нажать клавишу **F3**. В появившемся окне (рис.2.8) надо выбрать источник данных и указать набор параметров, значения которых необходимы для контроля. В поле **Название таблицы** можно ввести название для табличной формы.

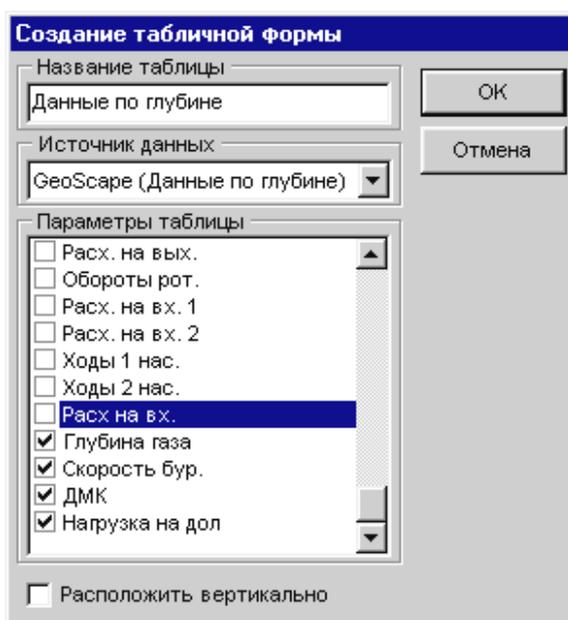


Рис. 2.8

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Задать ориентацию полей таблицы можно, включив опцию **Расположить вертикально**.

После создания таблица не редактируется.

### 4.2.3.3. Создание диаграммы

#### 4.2.3.3.1. Запуск "Мастера диаграмм"

"Мастер диаграмм" предназначен для создания и настройки оконных форм, в которые выводятся графики регистрируемых параметров. Запуск Мастера осуществляется выбором меню **Файл → Мастер диаграмм** или нажатием на соответствующую иконку на Панели инструментов, или просто по клавише *F2*.

В процессе создания диаграммы "Мастер диаграмм" предлагает последовательно пройти три этапа, на каждом из которых открывается новое рабочее окно и выполняются необходимые операции.

#### 4.2.3.3.2. Этап 1

В первом открывшемся окне (рис.2.9) Мастер предлагает выбрать режим, в котором предполагается работать с диаграммой: **Наблюдение** (режим регистрации параметров) или **Ретроспектива** (прокрутка ранее записанных файлов с данными). Также предлагается выбрать число полей для вывода, их ориентацию и какие данные будут выводиться на диаграмму - по времени, по глубине, по глубине с учетом времени отставания по газу или данные LAS-файлов. Результат выбора сразу же отражается в правой части окна Мастера. Нажимаем на кнопку **Далее**.

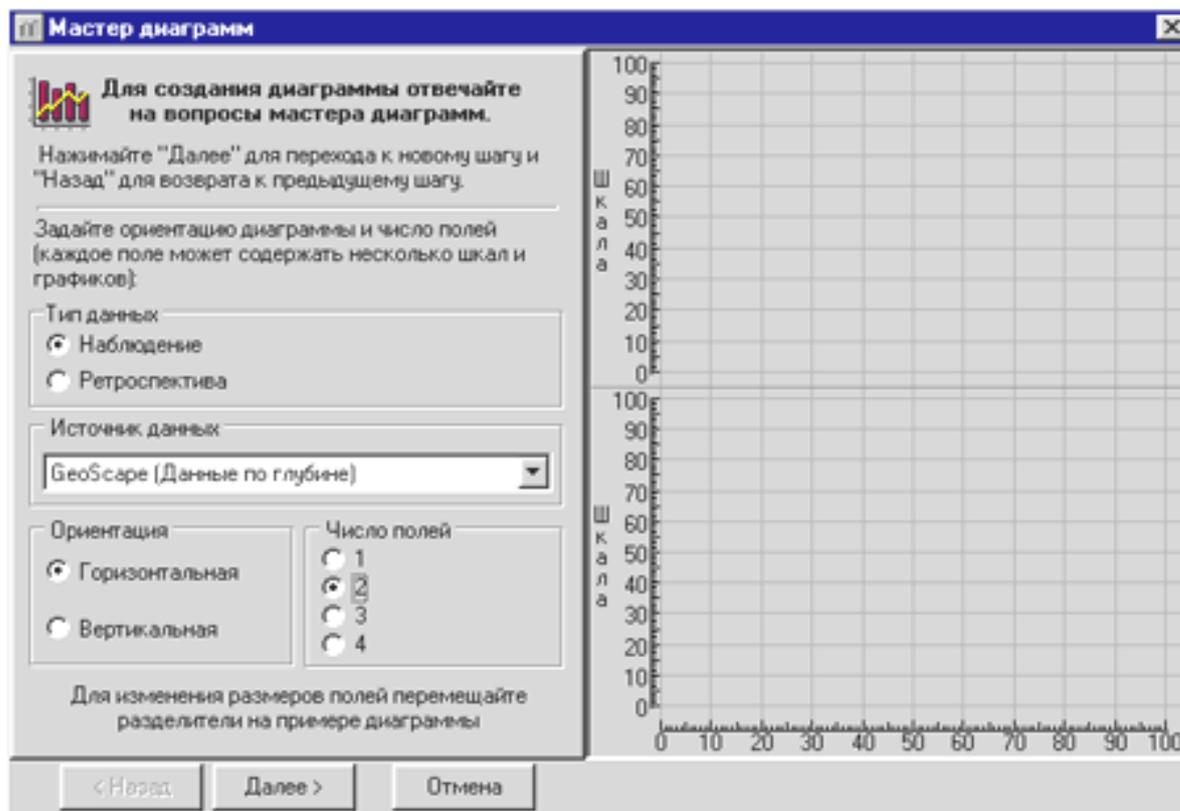


Рис. 2.9

Подп. и
Инв. №
Взам. инв.
Подп. и
Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

#### 4.2.3.3.3. Этап 2

В этом окне Мастера (рис.2.10) мы видим древовидную структуру элементов диаграммы. Здесь необходимо задать необходимое число шкал в каждом из полей и связать каждую шкалу с реальным параметром (параметрами).

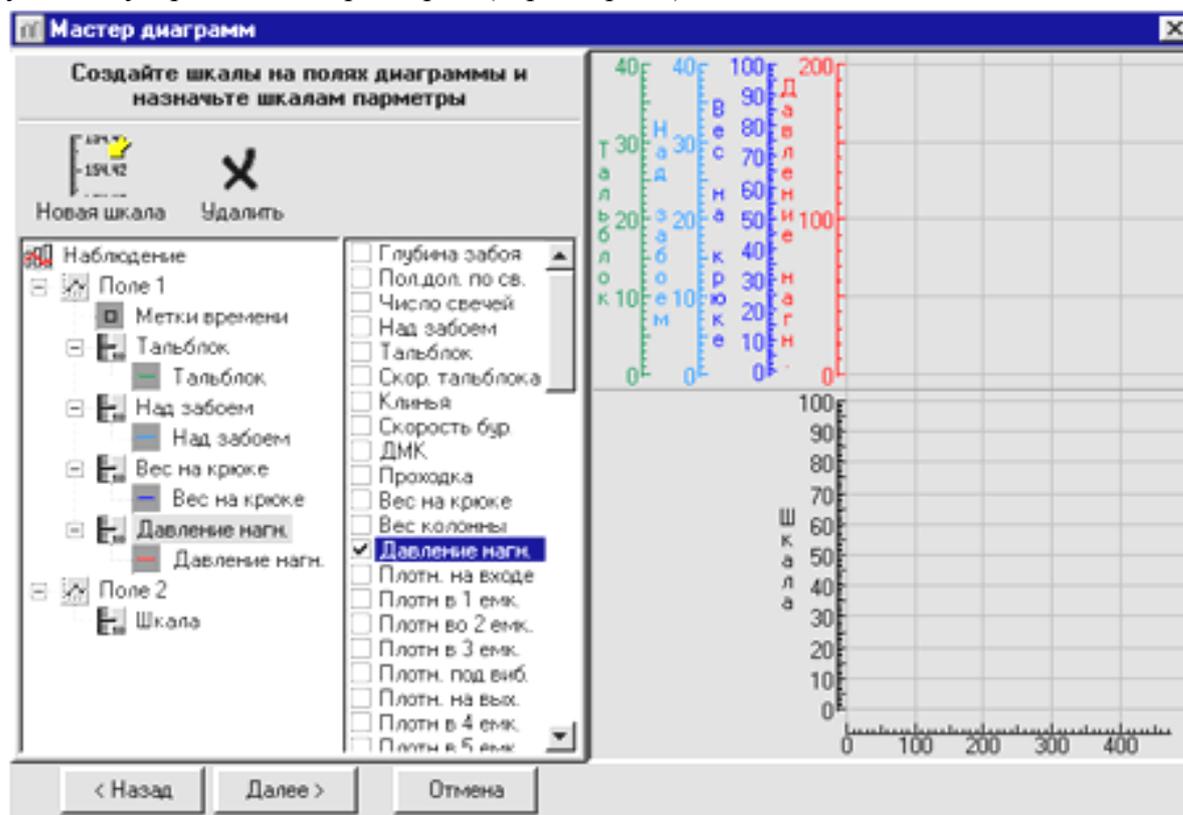


Рис. 2.10

На этом этапе возможно выполнение следующих операций:

##### 4.2.3.3.3.1. Добавление новой шкалы к полю

По умолчанию одна шкала уже создана. Сделать активным нужное поле, щелкнув на нем левой кнопкой мыши, или используя клавиши *Tab* и "*Стрелки*". Нажать на кнопку **Новая шкала**.

##### 4.2.3.3.3.2. Удаление шкалы

Сделать активной нужную шкалу, щелкнув по ней левой кнопкой мыши, или используя клавиши *Tab* и "*Стрелки*". Нажать на кнопку **Удалить**.

##### 4.2.3.3.3.3. Выбор контролируемых параметров и привязка к шкалам

Сделать активной нужную шкалу, щелкнув по ней левой кнопкой мыши, или используя клавиши *Tab* и "*Стрелки*". Появится дополнительное поле со списком параметров. Активизировать нужный параметр, поставив перед ним галочку мышкой, или используя клавиши *Пробел*, *Tab* и "*Стрелки*".

##### 4.2.3.3.3.4. Масштабирование шкал (при помощи мыши)

Это универсальный прием, используемый как при работе с Мастером диаграмм, так и в режиме контроля параметров. Поместив указатель курсора мыши на какую-либо из шкал, замечаем, что его вид изменился. В зависимости от положения на шкале, указатель может

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

A.30001-01 31 01

Лист

57

принять одну из трех характерных форм и, соответственно, со шкалой могут быть выполнены три операции: масштабирование при фиксированном минимуме, масштабирование при фиксированном максимуме и прокрутка без масштабирования. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перемещаем указатель курсора вверх-вниз (вправо-влево) по шкале до тех пор, пока не получим нужные параметры шкалы. Дополнительно можно использовать клавишу *Shift*, которая позволяет масштабировать по кратным числам 100-200-300 и т.д. (без нее - масштабирование происходит плавно).

#### 4.2.3.3.5. Удаление параметров

Сделать активным параметр, который не нужен для контроля или не регистрируется (см. Примечания), щелкнув по ней левой кнопкой мыши, или используя клавиши *Tab* и *"Стрелки"*. Нажать на кнопку **Удалить**.

Нажав кнопку **Далее** переходим к последнему окну Мастера, которое предназначено для окончательной настройки внешнего вида диаграммы.

#### 4.2.3.3.4. Этап 3

Активизируя нужный элемент на "дереве" диаграммы (рис.2.11) и нажав на кнопку **Свойства** получаем доступ к дальнейшей настройке. Можно выбрать цвет для кривой, шкалы, поля или всей диаграммы; масштабировать шкалу путем ввода минимального и максимального значения, инвертировать ее направление, убрать из диаграммы заголовки шкалы или полностью шкалу. Также можно редактировать название объекта. Для этого просто надо нажать кнопку **Название** или щелкнуть левой кнопкой мыши по названию выделенного на "дереве" элемента.

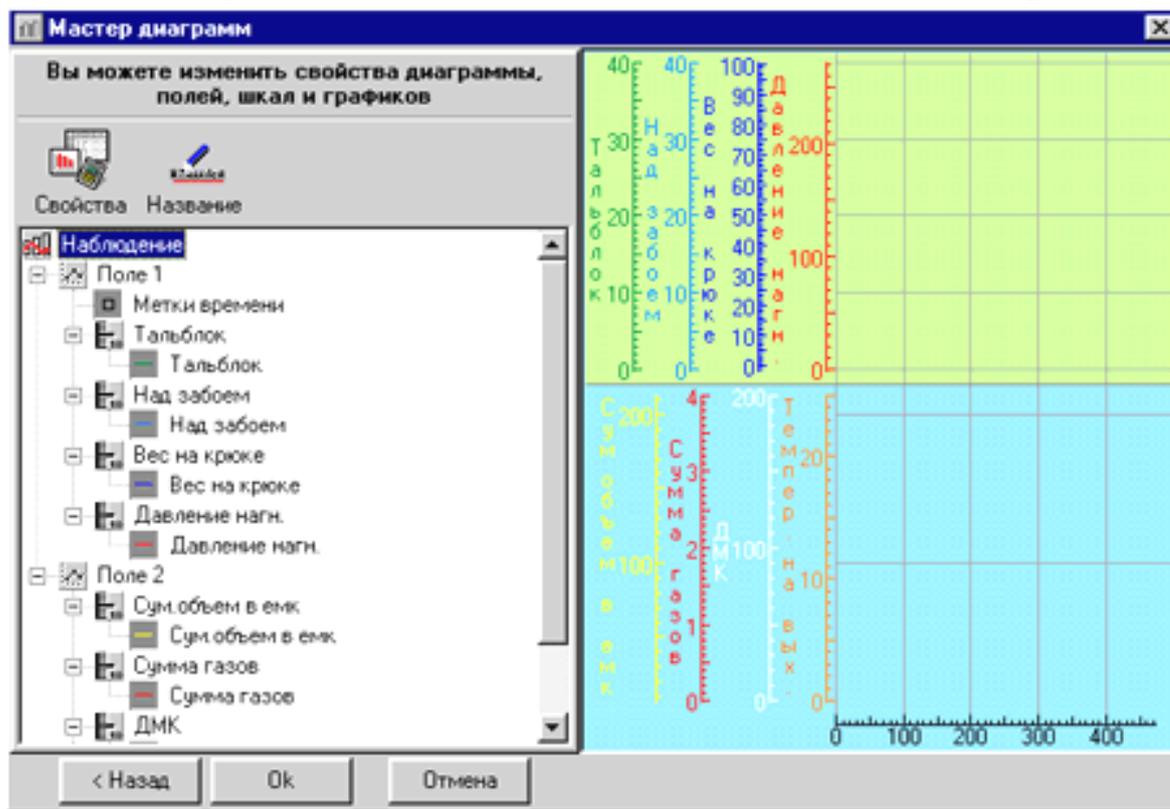


Рис. 2.11

Завершение работы с Мастером диаграмм – нажимаем кнопку **ОК**. Окно Мастера закрывается и в рабочем окне программы появляется окно с только что созданной диаграммой.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

#### 4.2.3.3.5. Примечания

1. При выборе параметров для диаграммы в ее древовидной структуре появляются квадратные значки с диагональной линией. Если этот значок темного цвета, то данных по этому параметру в текущей регистрационной базе нет, кривая рисоваться не будет и этот параметр следует либо удалить из диаграммы, либо оставить с расчетом на последующее использование.
2. Названиям шкал автоматически присваивается имя первого из выбранных параметров. Результат отображается в правой половине экрана. Если там появляется название шкалы, но самой шкалы не наблюдается, необходимо настроить для нее минимальное и максимальное значения (в данном случае они оба равны 0).
3. Если не появляется ни шкала, ни ее название, убедитесь, что Цветовая палитра в настройке экрана **Свойства Экрана → Настройка → Цветовая палитра** имеет значение не менее 256 цветов (рекомендуется High Color – 32 разряда) или выберите цвет для кривой, видимый при 32-цветной палитре.

#### 4.2.3.4. Изменение настроек диаграмм

После того как диаграмма создана, может появиться потребность изменить ее внешний вид. Для этого предназначены две оставшиеся иконки (третья и четвертая слева на рис.2.6) на Панели инструментов (п.п. 4.2.3.1.2). Предварительно необходимо щелчком левой кнопки мыши сделать активной ту диаграмму, свойства которой будут изменяться. Нажав на иконку с названием **Скрыть/Показать дерево диаграммы** получаем доступ ко всем тем действиям, которые выполнялись на третьем этапе работы "Мастера диаграмм", только вместо кнопки **Свойства** следует нажимать на иконку Панели инструментов с изображением гаечного ключа (рис.2.12-14).

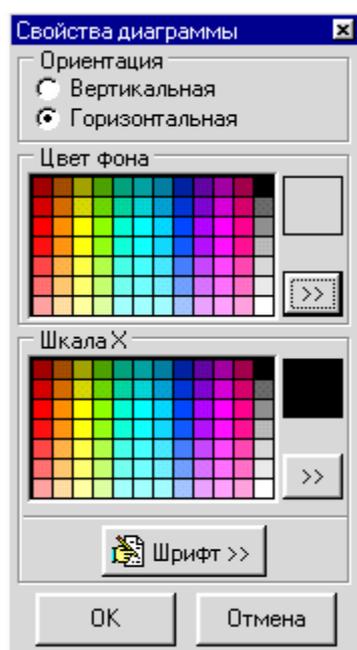


Рис. 2.12

Подп. и	Инв. №	Взам. инв.	Подп. и	Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

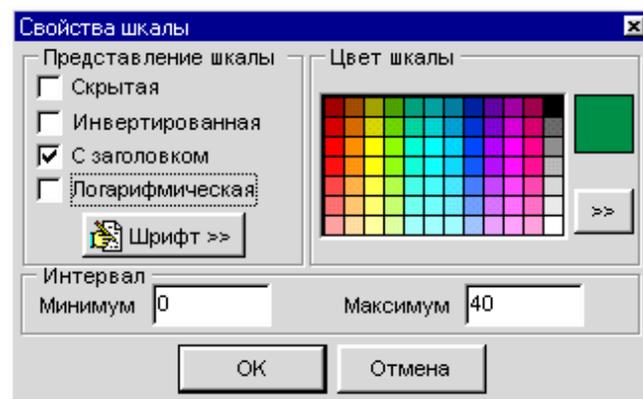


Рис. 2.13

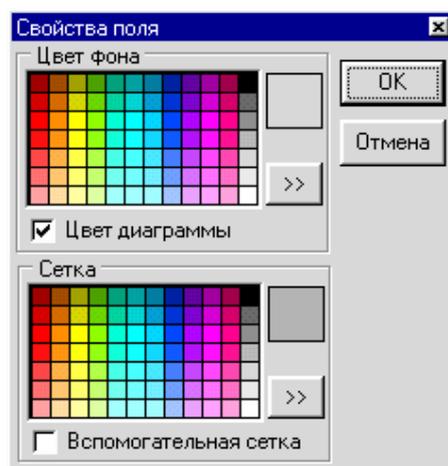


Рис. 2.14

#### 4.2.3.5. Форма для забойной телеметрической системы

Для станций ГТИ, работающих с инклинометрической системой, в набор форм **GeoSight** включена стандартная форма с круговой диаграммой и таблицей для контроля значений зенитного угла и азимута, которая вызывается из пункта меню **Файл** → **ЗТС** → **Новая форма** (рис.2.15).

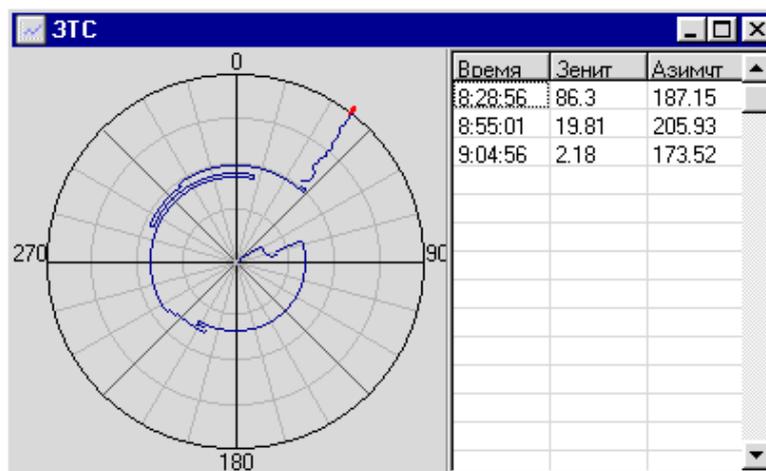


Рис. 2.15

Инв. №	Подп. и
Взам. инв.	Инв. №
Подп. и	Подп. и
Инв. №	Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

#### 4.2.3.6. Наборы графиков

Создав необходимое количество диаграмм, табличных форм и разместив их в рабочем окне программы в удобном для работы порядке, получаем "Набор графиков". Можно создать несколько таких наборов для каждого конкретного пользователя или для каждой конкретной задачи контроля.

Выбрав пункт меню **Файл → Сохранить набор графиков**, появится окно **Сохранение экрана** (экран, в данном случае, то же самое, что и набор графиков), где предлагается дать название экрану.

Для переключения между экранами служит иконка на Панели инструментов, которая называется **Смена набора графиков**. При нажатии на нее появляется выпадающий список всех ранее сохраненных экранов.

Удаление ненужного экрана осуществляется выбором пункта меню **Файл → Удалить набор графиков**.

#### 4.2.3.7. Просмотр данных в формате LAS

Создание диаграммы для просмотра LAS-файлов имеет следующие особенности.

Если создаем диаграмму для просмотра LAS-файлов первый раз ("Мастер диаграмм"), то при попытке подключить к шкале параметр, наблюдаем, что подключить нечего. Это объясняется тем, что таблица с мнемониками LAS-параметров "LAS.db" (подразд. 4.6) еще пуста и на этом этапе возможны два варианта.

1. Создать пустую форму. Открыть нужный LAS-файл, нажав на иконку с изображением открытой папки. Появляется окно "Параметры LAS-файла" (рис.2.16), в котором задается название, под каким параметр будет виден в GeoSight, значение минимума и максимума для него и цвет кривой. Если LAS-файл был создан DOS - программой, то нужно включить переключатель "Кодировка OEM"

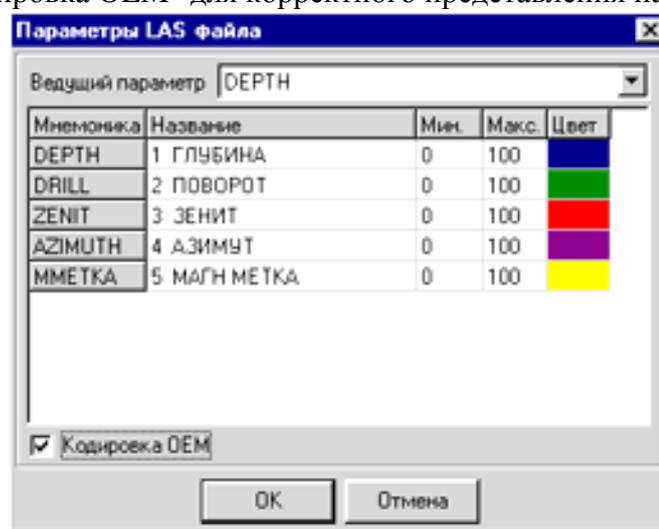


Рис. 2.16

2. Воспользоваться программой "LasSet.exe" (подразд. 4.6), которая редактирует таблицу с именами LAS - параметров.

Теперь, выделив шкалу на дереве элементов диаграммы и нажав иконку "Добавить графики", можно подключить нужные параметры.

#### 4.2.3.8. Просмотр расчетных кривых

Подключить расчетную кривую к шкале можно только в режиме Ретроспектива. Для этого следует выделить шкалу на дереве элементов диаграммы. Здесь возможны два варианта -

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

добавить уже созданную формулу из **Хранилища формул** (рис.2.17) или создать новую формулу, используя **Редактор формул** (рис.2.18).

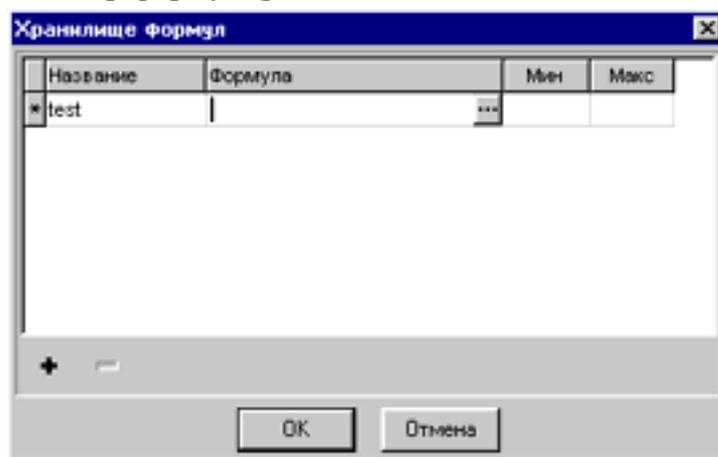


Рис. 2.17

При использовании хранилища формул становятся доступной иконки на панели инструментов и пункты меню **Графики** → **Новая формула** → **Хранилище формул**, причем иконка **Добавить график - формулу** предоставляет доступ к редактору формул, если нажать по изображению и к готовым формулам из хранилища, если нажать на стрелочку.

Можно заранее заполнить **Хранилище формул**, для этого служат кнопки "+" и "-", а также кнопка с тремя точками в строке ввода формулы, нажатие на которую вызывает редактор формул.

Редактор формул - это отдельное окно (рис.2.18), где в строку ввода из списка выбираются параметры - аргументы и возможные математические действия над ними. От пользователя требуется только соблюдать общепринятый синтаксис (ставить скобочки). Кнопка в правой части строки ввода позволяет очистить ее содержимое.

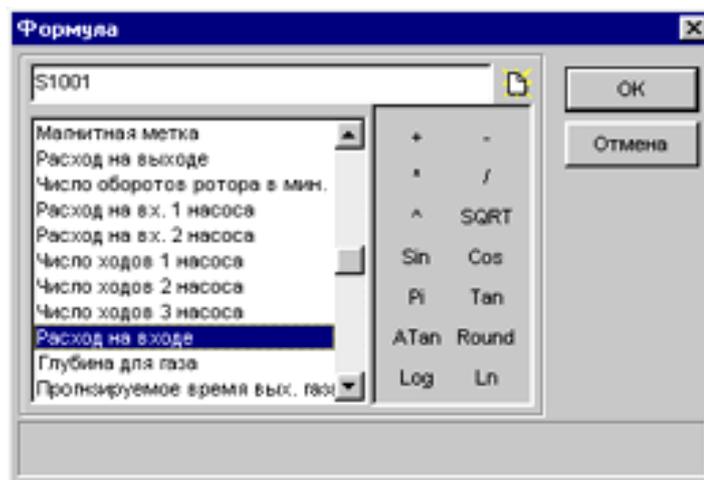


Рис. 2.18

При нажатии на **OK**, появляется окно, в котором задаются свойства кривой и имеется возможность сохранить ее в **Хранилище формул** (рис.2.19).

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

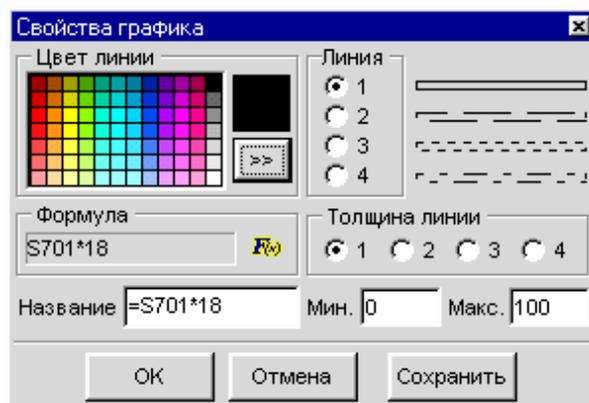


Рис. 2.19

#### 4.2.3.9. Вывод на печать

Вывод на печать предназначен для оперативного документирования текущей ситуации на буровой. Также им можно пользоваться и в режиме ретроспективного просмотра. Вывод на печать использует текущие настройки принтера и осуществляется выбором пункта меню **Файл** → **Печать формы** или нажатием комбинации клавиш *Ctrl + P*. На печать выводится экран активной формы. Перед выводом желательно выполнить операцию "Скрыть дерево диаграммы" (чтобы полнее использовать экран).

#### 4.2.4. Входные и выходные данные

Входными данными для программы являются:

- файл настройки "GeoSight.ini";
- служебные таблицы системы **Geoscape** "Sensors.db", "Las.db", "Formulas.db";
- данные регистрации системы **Geoscape** в форме временных и глубинных таблиц;
- LAS-файлы.

Результат работы программы – графическое и табличное представление информации на экране компьютера.

#### 4.2.5. Сообщения

В процессе выполнения программа сообщений не выдает.

Инв. №	Подп. и
Взам. инв.	Инв. №
Подп. и	Инв. №
Инв. №	Подп. и

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

## 4.3. ПРОГРАММА GeoSketch

### 4.3.1. Назначение

Программа входит в состав комплекса **GeoScape** и предназначена для оперативного просмотра и вывода на печать данных регистрации по времени и глубине, геологических данных, а также каротажных данных, предоставленных службами ГИС в формате LAS-файлов.

### 4.3.2. Настройка

Программа не требует специальных настроек. Загрузка данных происходит из каталога скважин **Geoscape**, заданном в файле "Geoscape.ini" (по умолчанию - "C:\Wells"). Созданные формы сохраняются в каталоге "C:\Program Files\Geoscape\Forms". Область рабочего листа формируется в соответствии с форматом бумаги, заданном в настройке текущего принтера.

### 4.3.3. Выполнение

#### 4.3.3.1. Режимы работы программы

При вызове программы рабочее окно (рис.3.1) разбито на две части: окно дерева объектов формы и окно формы. Они могут находиться в двух режимах - просмотра и редактирования. Переключение между режимами производится выбором пункта меню **Вид → Редактор\просмотр** или нажатием клавиши *F4*.

В режиме редактирования в правой части окна формы появляется панель объектов, при помощи которой и происходит создание формы. В режиме просмотра в окне дерева объектов формы присутствуют только те элементы, для которых разрешено изменение некоторых из их свойств.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме редактирования данные по скважине не загружаются.

Инв. №	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.30001-01 31 01	Лист
											64

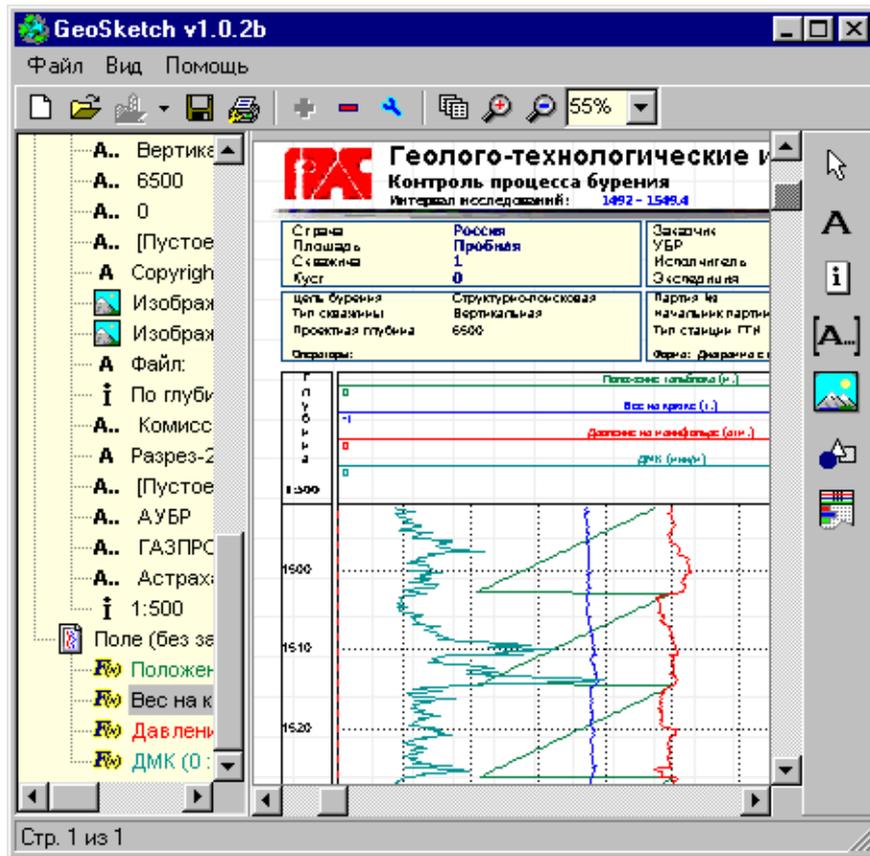


Рис. 3.1

### 4.3.3.2. Средства управления

#### 4.3.3.2.1. Описание меню

Меню **Файл** (рис.3.2) предоставляет доступ к средствам управления формами.

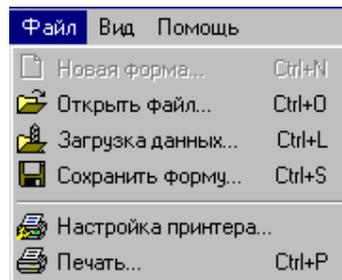


Рис. 3.2

**Новая форма** - создание новой формы. Пункт доступен только в режиме редактора.

**Открыть файл** - открывает диалоговое окно открытия уже готовой формы или LAS-файла.

**Загрузка данных** - открывает диалоговое окно чтения данных регистрации. Пункт доступен только в режиме просмотра.

**Сохранить форму** - открывает диалоговое окно сохранения формы.

**Настройка принтера** - открывает стандартный диалог настройки принтера.

**Печать** - отправляет содержимое окна формы на печать.

Инд. №	Подп. и	Взам. инв.	Инд. №	Подп. и	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.30001-01 31 01	Лист
											65

Меню **Вид** (рис.3.3) - управляет представлением объектов в окне формы.

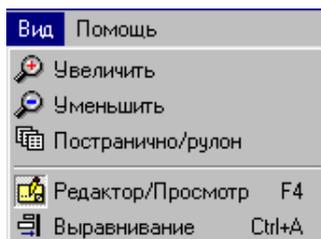


Рис. 3.3

**Увеличить** - увеличивает масштаб просмотра на 10%.

**Уменьшить** - уменьшает масштаб просмотра на 10%.

**Постранично/рулон** - при загруженных данных позволяет просмотреть их или с разбивкой на страницы, или непрерывным потоком.

**Редактор/просмотр** - переключение режимов.

**Выравнивание** - вызывает выпадающую панель с набором операций по расположению объектов на форме.

#### 4.3.3.2.2. Панель инструментов

Панель инструментов предоставляет доступ к основным операциям нажатием на соответствующие им иконки, разбитые на три группы.

Иконки первой группы дублируют пункты меню **Файл**.



Иконки второй группы предназначены для работы с объектами формы.

**Добавить элемент** - добавляет в поле графики в режиме редактирования и комментарий - в режиме просмотра.

**Удалить элемент** - удаляет элементы поля или заголовка в режиме редактирования и комментарий в режиме просмотра.

**Настройка выбранного элемента** - предоставляет доступ к настройке элемента во всех режимах.

#### 4.3.3.2.3. Панель объектов в режиме редактирования

Панель объектов предоставляет доступ к объектам в режиме редактирования формы.

-  "Режим редактирования" - отменяет режим добавления объекта.
-  "Добавить информацию" - добавляет текущую системную информацию, относящуюся к подготавливаемому документу.
-  "Добавить строку данных" - добавляет строку данных по скважине из таблицы "Скважина.db".
-  "Добавить изображение" - добавляет изображение из графических файлов формата JPG, JPEG, BMP, ICO, WMF и EMF.
-  "Добавить фигуру" - дает возможность выделить рамкой и/или цветом отдельные области заголовка.

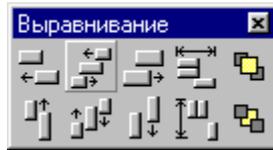
Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.30001-01 31 01	Лист
						66



"Добавить поле графиков" - создает поле с сеткой, к которому будут подключены графики зарегистрированных параметров.

#### 4.3.3.2.4. Панель "Выравнивание"



Эта панель обеспечивает выполнение следующих операций:

- выровнять по левому краю;
- выровнять по центру;
- выровнять по правому краю;
- выровнять по центру страницы;
- расположить объект на переднем плане;
- выровнять по верхнему краю;
- выровнять вертикально по центру;
- выровнять по нижнему краю;
- выровнять по центру страницы вертикально;
- расположить объект на заднем плане.

#### 4.3.3.3. Создание формы

##### 4.3.3.3.1. Начало работы

При запуске программы открывается шаблон формы для данных по времени. Правая область с белым фоном в окне формы (рис.3.1) соответствует формату бумаги, выбранному в настройках принтера. Нажав клавишу *F4*, можно перейти в режим редактирования.

Если требуется создать форму для вывода данных по глубине, нужно выбрать пункт меню **Файл → Новая форма** и в появившемся диалоговом окне выбрать в качестве источника данных "Данные по глубине".

Шаблон новой формы имеет структуру, представленную в окне дерева объектов формы: "Документ" и подключенный к нему "Заголовок". Выделив "Документ" и нажав клавишу *F2* (или иконку "Настройка выбранного элемента"), появляется окно "Настройка диаграммы" (рис.3.4), где нужно задать общие свойства новой формы, наиболее важные из которых - Масштаб и Шаг (с этими значениями выводятся горизонтальные линии сетки). Диапазон вывода на экран и на печать данных задается в разделе "Видимый диапазон". К настройке диаграммы всегда можно обратиться в режиме просмотра.

Инд. №	Подп. и	Взам. инв.	Инд. №	Подп. и						Лист
					А.30001-01 31 01					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						67

**Настройка диаграммы** [X]

Общие свойства

**Автор** R.E.A.

**Название** Диаграмма с привязкой по глубине

Комментарий

Здесь можно ввести комментарий.

Масштаб (час./мм. или м./мм.) 1: 500

Шаг (мин. или м.) 10

Видимый диапазон

Минимум 1587

Максимум 2100

OK Отмена

Рис. 3.4

#### 4.3.3.3.2. Создание заголовка

Следующий этап создания диаграммы - расположение на рабочем листе объектов элементов заголовка. Эта операция осуществляется выбором левой кнопки мыши нужного объекта на панели объектов и вставкой его на рабочий лист в требуемую позицию. Экранный размер объекта устанавливается автоматически при загрузке данных.

Поместив объект на рабочий лист, необходимо произвести его настройку - подключить данные и задать свойства. Окна настроек вызываются двойным щелчком мыши по объекту или, для выделенного элемента, нажатием "Настройка выделенного элемента (F2)" на панели инструментов. На примере ниже (рис.3.5-3.7) приведены окна настроек для элементов заголовка, результат выполнения которых - строка "Интервал исследований 1587-2086.8", заключенная в синюю рамку с желтым фоном.

Инв. №	Подп. и
Взам. инв.	Инв. №
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

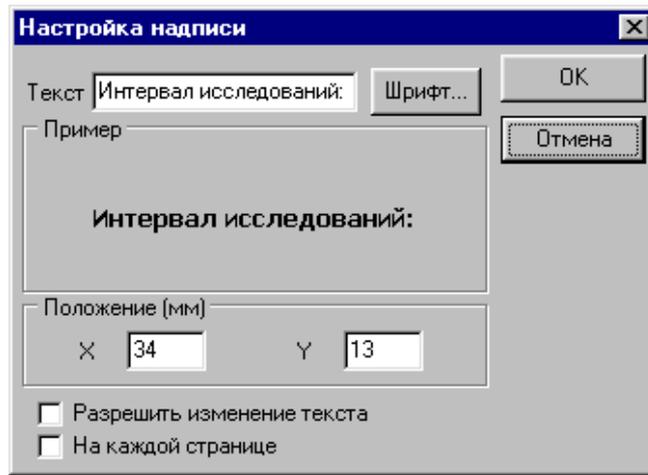


Рис. 3.5

Если опция "Разрешить изменение текста" включена, то текст надписи можно будет изменить в режиме просмотра.

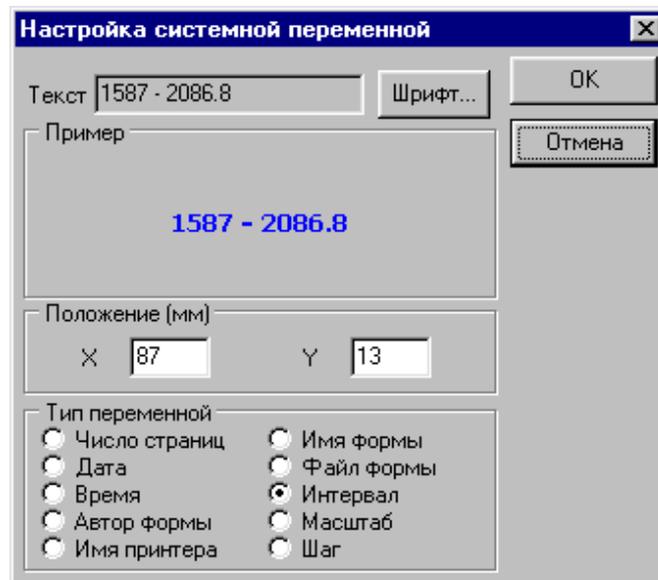


Рис. 3.6

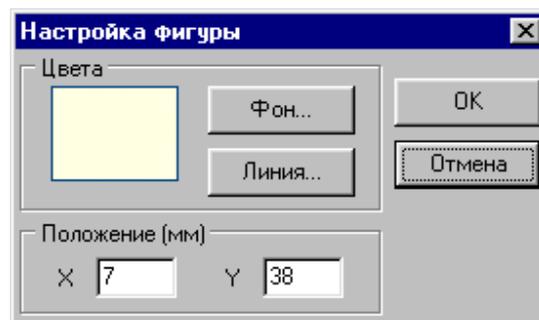


Рис. 3.7

Кроме данных, представленных в окне "Настройка системной переменной", в область заголовка могут быть выведены данные по скважине, введенные в соответствующем окне программы **Geoscape**. Для этого предназначен объект "Строка данных" (рис.3.8).

Имп. №	Подп. и
Взам. инв.	Подп. и
Инв. №	Подп. и
Имп. №	Подп. и

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

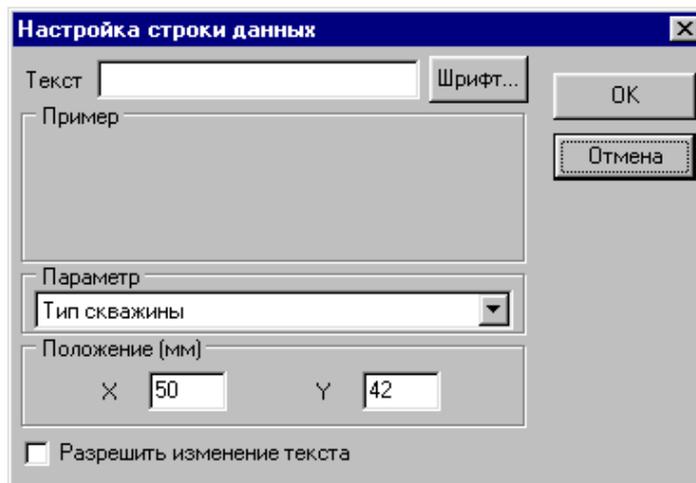


Рис. 3.8

Объект "Изображение" дает возможность вставить в форму эмблему предприятия или картинку (рис.3.9).

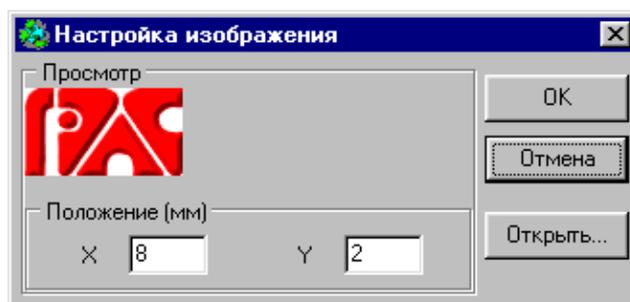


Рис. 3.9

К программе прилагаются два уже готовых файла шаблона форм **GeoSketch** - "По времени.skf" и "По глубине.skf". Их можно взять за основу при подготовке новых форм.

Удаление ненужного объекта производится выделением его мышью и нажатием на клавишу *Delete* или значок "Удалить элемент" на панели инструментов.

Если при выделении мышью удерживать нажатой клавишу *Shift*, то можно выделить группу объектов, к которым требуется применить одну и ту же операцию.

#### 4.3.3.3.3. Работа с графиками

Вставка поля графиков в форму производится путем нажатия на кнопку **Добавить поле графиков** в панели объектов, аналогично вставке других объектов. При настройке появляется окошко "Настройка поля". На рис.3.10 показана настройка поля, в которое выводятся метки глубины.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

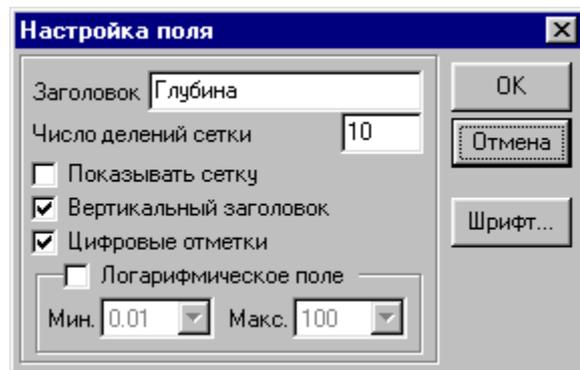


Рис. 3.10

Создав необходимое количество полей, необходимо указать, графики каких параметров будут выводиться. Выделив поле графиков мышью, нажимаем на значок "Добавить элемент" на панели инструментов. Появляется окно "Добавить графики" (рис.3.11) со списком параметров из таблицы "Sensors.db" и из "Las.db" (если диаграмма по глубине). Таблица "Las.db" формируется пользователем при помощи программы "LASSet.exe" (описанной в подразд. 4.6).

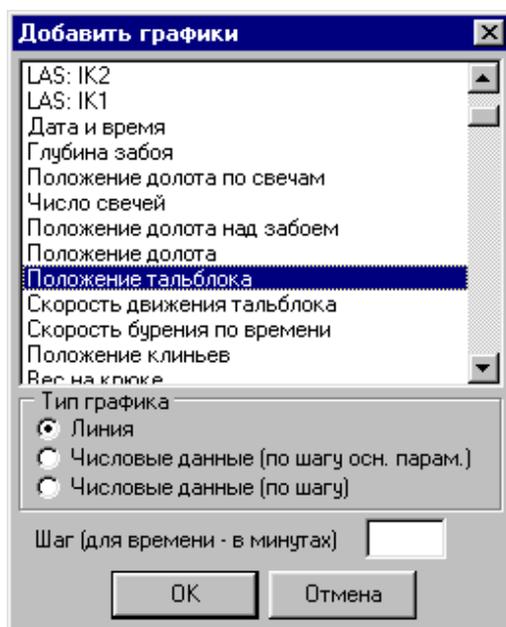


Рис. 3.11

Выбрав нужный параметр, можно указать тип выводимого графика - линия, равномерные метки по шагу основного параметра или метки, появляющиеся, когда параметр изменится на величину шага.

#### 4.3.3.4. Режим просмотра

Режим просмотра предназначен для предварительного просмотра диаграмм перед выводом на печать, задания масштаба и диапазона вывода, установки свойств графиков и ввода комментариев.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

#### 4.3.3.4.1. Загрузка данных

Окно чтения данных вызывается выбором пункта меню **Файл → Загрузка данных** или нажатием "Загрузка данных по скважине" на панели инструментов. В верхней части окна (рис.3.12) находится список скважин из каталога "Wells", в средней части - список рейсов выбранной скважины и нижней – поля ввода границ выводимого диапазона.

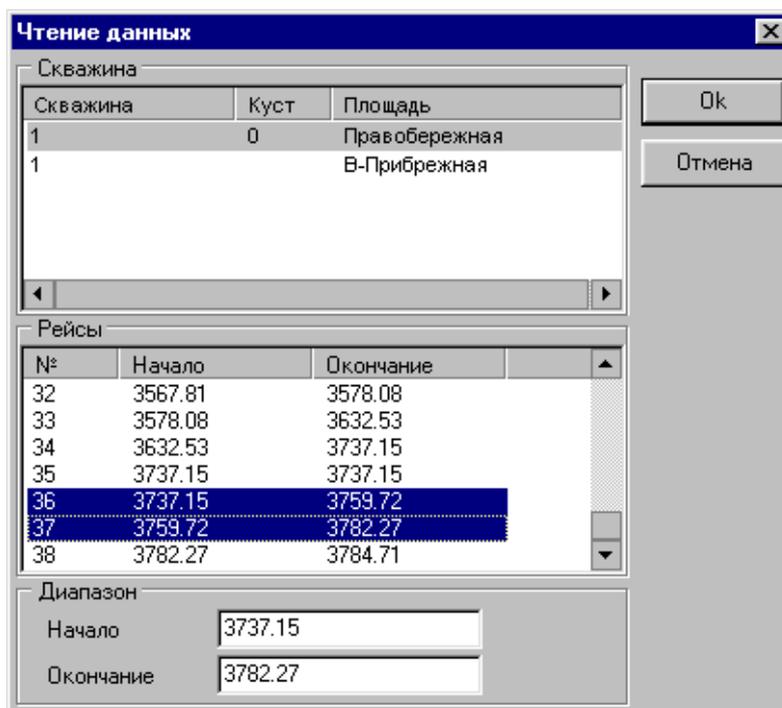


Рис. 3.12

#### 4.3.3.4.2. Загрузка LAS-файлов

Загрузка LAS-файлов доступна, если в каком-нибудь из полей формы присутствует LAS-параметр. Загрузка производится выбором выпадающего списка (нажатием стрелочки) рядом со значком "Загрузка данных по скважине" на панели инструментов и выбором "Загрузить "Данные LAS" в появившейся панели. Другой вариант - воспользоваться пунктом меню **Файл → Открыть файл** и в появившемся диалоге "Открыть форму" в строке "Тип файлов" переключиться на "Данные LAS".

#### 4.3.3.4.3. Ввод комментариев

В режиме просмотра после выделения поля становится активным значок "Добавить элемент", который теперь задействован для добавления комментария. При нажатии на него появляется окно "Настройка комментария" (рис.3.13), в котором вводится текст комментария; время или глубина, к которым тот привязан; расположение и параметры выравнивания.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

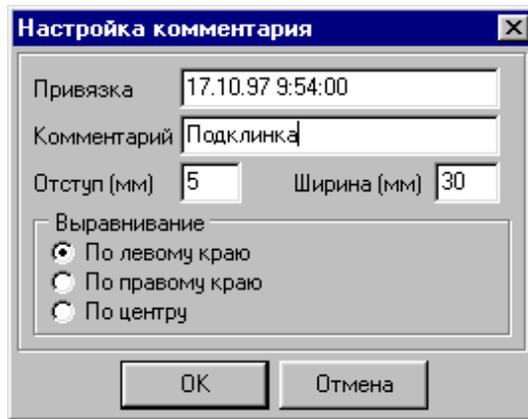


Рис. 3.13

#### 4.3.3.4.4. Настройка свойств графика

Выделив подключенный к полю график и нажав на значок "Настройка выбранного элемента", получаем доступ к настройке свойств линии. Вид появившихся окошек (рис.3.14-3.15) будет разным в зависимости от типа графика.

Для линии задаются границы видимого диапазона, заголовок, цвет и толщина.

Для меток - цвет, отступ от левого края поля графиков и шаг их появления.

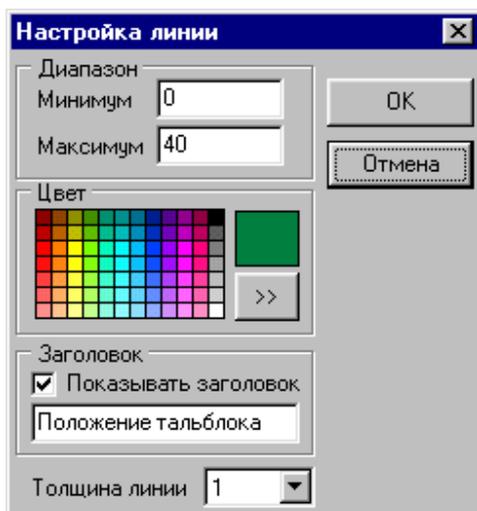


Рис. 3.14

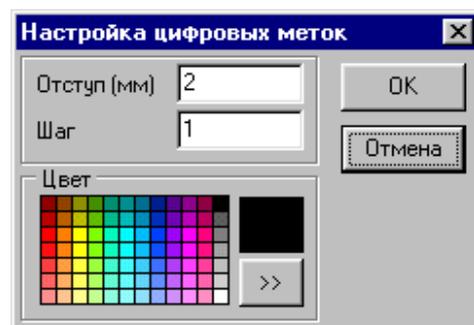


Рис. 3.15

#### 4.3.3.5. Вывод на печать

4.3.3.5.1. Выбрать пункт меню **Файл** → **Настройка принтера**, где настроить параметры печати

Переключение страница - рулон производится здесь, а не выбором опции GeoSketch "Постранично/рулон", которая производит это только на экране.

4.3.3.5.2. Выбрать пункт меню **Файл** → **Печать**.

#### 4.3.4. Входные и выходные данные

Входными данными для данной программы являются:

Инд. №	Подп. и
Инд. №	Инд. №
Взам. инв.	Подп. и
Инд. №	Инд. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

- таблицы, формируемые комплексом программ **GeoScape** (А.30001-01 31): справочник "Sensors.db", временные файлы, глубинные файлы, глубинные файлы с "отставанием", а также таблицы "Скважина.db", "Рейсы.db", "LAS.db";
- файл настройки "GeoScape.ini".

Выходные данные – временные и глубинные диаграммы, которые можно просмотреть на экране компьютера и вывести затем на печать.

#### 4.3.5. Сообщения

В процессе выполнения программа сообщений не выдает.

Инв. №	Подп. и	Инв. №	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

А.30001-01 31 01

Лист

74

## 4.4. ПРОГРАММА GSS

### 4.4.1. Назначение

Программа настройки комплекса **GeoScape** (GSS) предназначена для первоначальной настройки при инсталляции или последующего изменения параметров функционирования **GeoScape**, недоступных из самой программы.

### 4.4.2. Настройка

Программа не требует специальной настройки.

### 4.4.3. Выполнение

Программа автоматически вызывается при установке (инсталляции) комплекса **GeoScape** либо может быть запущена позднее. Запускать программу рекомендуется в момент, когда программа **GeoScape** не работает.

Программа вызывается из меню операционной системы Windows: **кнопка Пуск → Программы → меню GeoScape → Настройка GeoScape**.

В появившемся окне (рис.4.1-4.3) есть три закладки:

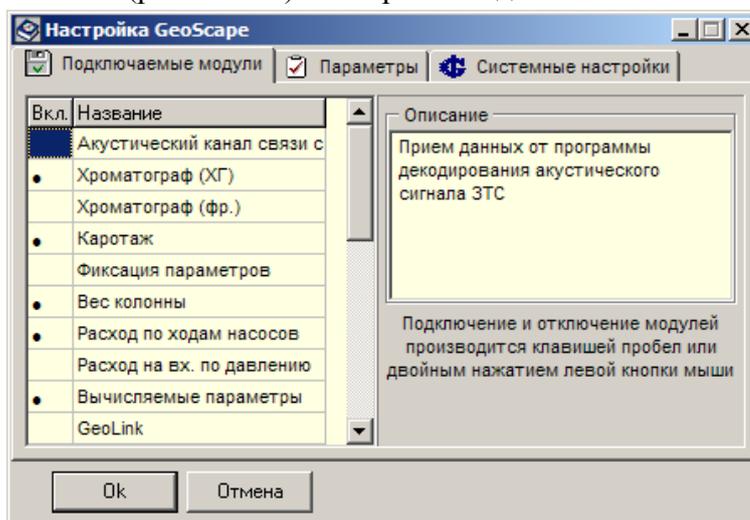


Рис. 4.1

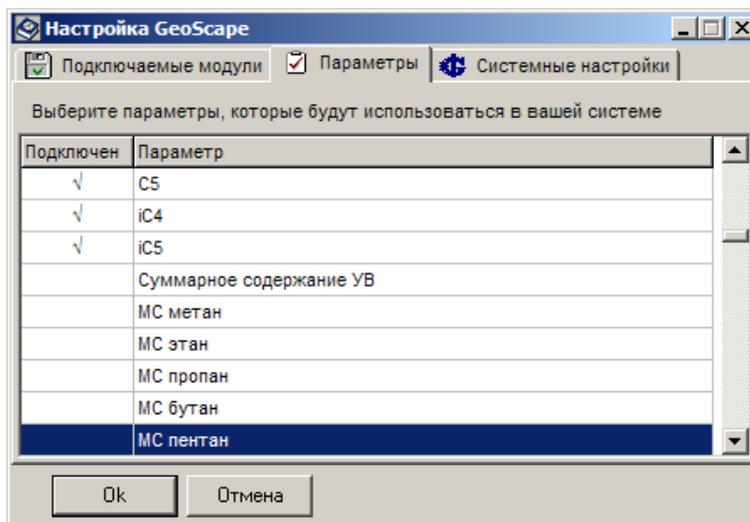


Рис. 4.2

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

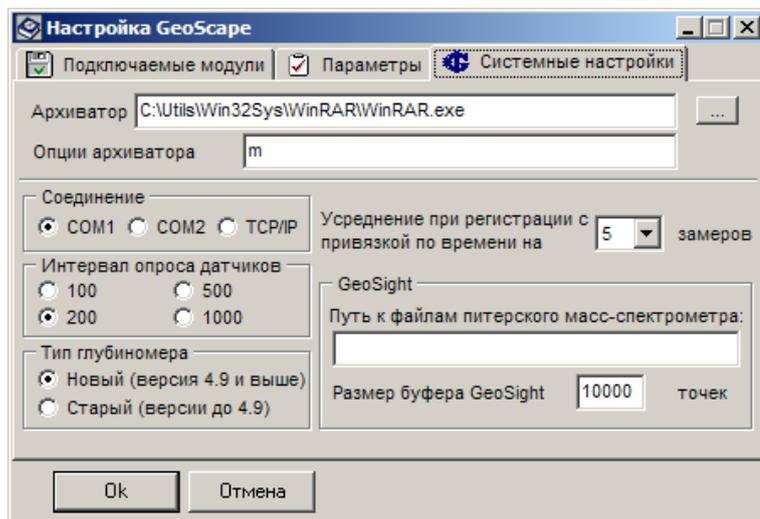


Рис. 4.3

На закладке **Подключаемые модули** можно подключить необходимые для работы модули или отключить ненужные.

Подключенный модуль отмечается знаком • в поле **Вкл.**

Выберите модуль в списке и прочитайте его краткое описание. Для подключения/отключения модуля используйте пробел или двойное нажатие левой кнопки мыши на названии модуля.

Модуль считается подключенным (отключенным) сразу после появления (скрытия) знака • в поле **Вкл.**, но изменения вступают в силу только после перезапуска **GeoScape**.

На закладке **Параметры** можно выполнить отключение параметров, не используемых при контроле и регистрации. При следующем запуске **GeoScape** они не будут визуализироваться на закладке **Значения и** в диалоге **Настройка параметров**.

На закладке **Системные настройки** можно указать следующие параметры:

**Архиватор** – путь к программе архиватора данных, который может быть использован для архивации данных по скважине.

**Опции архиватора** – опции соответствующего архиватора.

**Соединение** – COM-порт, используемый для подключения блока управления или соединение по протоколу TCP/IP с компьютером под управлением операционной системы QNX.

**Интервал опроса датчиков** – устанавливается = 200 мсек. Рекомендуется не изменять без необходимости.

**Усреднение при регистрации** показывает, за сколько замеров данных производится усреднение при записи данных в файлы с привязкой по времени. Например, при цикле опроса = 200 мсек. и усреднении на 5 замеров запись в файл будет производиться 1 раз за секунду (200\*5).

**Тип глубиномера** – установите тип новый, если версия программы глубиномера  $\geq 4.9$  и старый, если  $< 4.9$ . (На момент написания документации принципиальных типов глубиномера два).

**Путь к файлам питерского масс-спектрометра** – сетевой каталог с данными масс-спектрометра производства г.С-Петербург. Если он не используется, поле должно быть пустым.

**Размер буфера GeoSight** влияет на интервал времени и глубины, выводимый программой GeoSight при наблюдении. Чем больше точек, тем больше требуется памяти для работы и медленнее работает программа, но больше интервалы наблюдения. 3600 точек

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.30001-01 31 01	Лист
						76

соответствует (при секундной записи) интервалу 60 мин. Нежелательно указывать значение более 14000.

#### 4.4.4. Входные и выходные данные

Входные (они же и выходные) данные программы GSS (настройки программы **GeoScape**) находятся в текстовом файле настройки "GeoScape.ini" в каталоге "C:\Program files\GeoScape".

#### 4.4.5. Сообщения

В ходе выполнения программа может выдать сообщение:

Сообщение	Причина	Действие
Не удалось идентифицировать файл TCP служб	При инсталляции комплекса GeoScape не удалось настроить сетевой протокол	Переустановить и настроить локальную сеть (драйвера, протоколы и т.д.). Повторить инсталляцию GeoScape

Инд. №	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A.30001-01 31 01

Лист

77

## 4.5. ПРОГРАММА PipeState

### 4.5.1. Назначение

Программа статистики работы глубиномера (PipeState) предназначена для контроля показаний глубиномера (прежде всего перемещения тальблока).

Результаты работы программы могут быть использованы для корректировки глубиномера в программе **GeoScape** (подразд. 4.1).

### 4.5.2. Настройка

Программа не требует специальной настройки.

### 4.5.3. Выполнение

Программа должна быть запущена после старта регистрации в программе **GeoScape**.

Программа вызывается из меню операционной системы Windows: **кнопка Пуск → Все программы → меню GeoScape → Служебные → Статистика работы глубиномера**.

Появляется окно (рис.5.1).

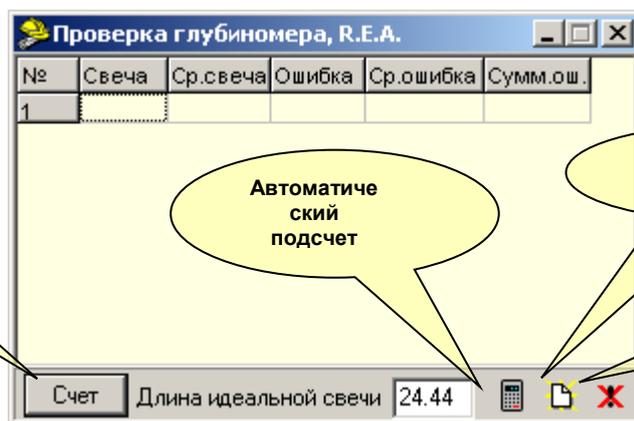


Рис. 5.1

Свеча	- длина измеренной свечи
Ср. свеча	- средняя длина измеренных свеч
Ошибка	- разность между измеренной длиной свечи и длиной идеальной свечи.
Ср. ошибка	- разность между средней длиной измеренных свеч и длиной идеальной свечи.
Сумм. ош.	- разность между измеренной суммарной длиной свеч и длиной идеальной свечи, умноженной на число свеч.

Для выполнения программы необходимо задать длину идеальной свечи и нажать кнопку начала автоматического подсчета. Результаты (вышеперечисленные параметры) будут занесены в таблицу.

Значения длин идеальной и рассчитанной свечи могут быть использованы для корректировки глубиномера в программе **GeoScape** (подразд. 4.1.4.2.5).

Подп. и
Инв. №
Взам. инв.
Подп. и
Инв. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

#### 4.5.4. Входные и выходные данные

Во временных файлах (файлах с привязкой по времени) должна присутствовать информация от глубиномера (параметр - число свечей).

#### 4.5.5. Сообщения

В процессе выполнения программы возможно появление следующих сообщений:

Сообщение	Причина	Действие
Не удалось открыть текущую таблицу данных	Не открыта регистрация программой GeoScare	Открыть регистрацию
Для запуска автоматического режима необходимо наличие в базе параметра "Число свечей"	Не регистрируется параметр "Число свечей"	Выйти из программы. Закрывать регистрацию. Отметить параметр "Число свечей" для регистрации. Открыть регистрацию
Поле "Над забоем" не найдено в базе	Не регистрируется параметр "Глубина над забоем"	Выйти из программы. Закрывать регистрацию. Отметить параметр "Глубина над забоем" для регистрации. Открыть регистрацию

Инв. №	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A.30001-01 31 01

Лист

79



Здесь можно отредактировать название мнемоники, указать диапазон изменения и единицу измерения соответствующего параметра, а также цвет линии при выводе в программах визуализации и печати. Для изменения кодировки символов DOS - Windows служит переключатель "Кодировка OEM" (для DOS нужна отметка).

#### 4.6.3.2. Редактирование полей таблицы.

LAS-мнемоники также можно заносить и редактировать непосредственно в рабочем окне программы. Для этой цели служат четыре кнопки в нижней части окна (рис.6.1):

- + добавление новой мнемоники;
- удаление мнемоники;
- ✓ применить изменения;
- × удалить только что введенную.

Выход из программы осуществляется кнопкой **ОК**. Перед выходом необходимо выйти из режима редактирования - нажать кнопку **Применить изменения** для последней редактируемой строки.

#### 4.6.4. Входные и выходные данные

Программа может использовать на входе файлы в формате LAS и таблица "LAS.db". На выходе получается отредактированная служебная таблица "LAS.db".

#### 4.6.5. Сообщения

В процессе выполнения программы возможно появление сообщения:

Сообщение	Причина	Действие
Field "Мнемоника" must have a value	Незаполнено поле <b>Мнемоника</b>	Ввести название мнемоники (поле таблицы "Мнемоника")

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

## 4.7. ПРОГРАММА GSLas

### 4.7.1. Назначение

Программа экспорта в LAS (**GSLas**) входит в состав комплекса программ **GeoScape** и предназначена для преобразования данных регистрации **GeoScape** по глубине и/или по времени в формат "Log ASCII Standard" (LAS) и записи в соответствующий каталог.

### 4.7.2. Настройка

Программа не требует специальных настроек.

### 4.7.3. Выполнение

Для вызова программы используется меню Windows: кнопка **Пуск** → **Все программы** → меню **GeoScape** → **Служебные** → **Экспорт в LAS**.

Выполнение программы состоит из следующих этапов:

- выбор источника данных;
- редактирование заголовка LAS-файла;
- выбор преобразуемых параметров;
- сохранение LAS-файла.

На каждом этапе открывается новое диалоговое окно, переход между которыми осуществляется нажатием на кнопки **Далее** и **Назад**. Преобразование данных в LAS-формат происходит по кнопке **ОК**. Кнопка **Отмена** производит выход из программы без преобразования.

#### 4.7.3.1. Выбор источника информации

Источником информации являются файлы с данными по глубине и/или по времени из каталога скважины (рис.7.1). Каждому файлу (таблице) соответствует интервал глубин или времени, представленный на закладке "Выбор источника информации". Отметить нужные таблицы можно вручную, поставив соответствующие "галочки", либо задавая диапазон глубины и/или времени.

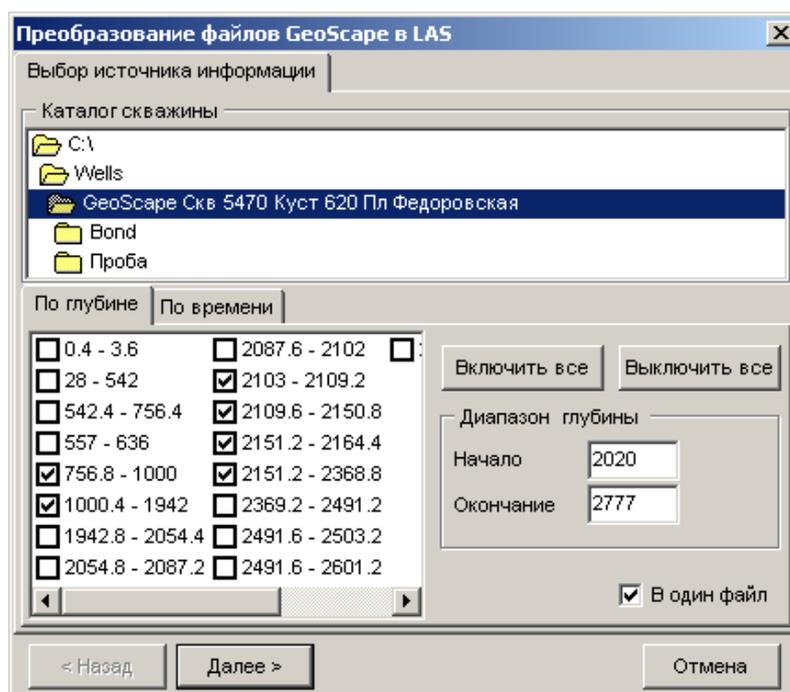


Рис. 7.1

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

### 4.7.3.2. Заголовок LAS-файла

В следующем окне программы (рис.7.2) производится установка параметров LAS-файла и вводятся данные по скважине.

Рис. 7.2

В разделе "Основные параметры" устанавливается:

- версия стандарта LAS;
- кодировка символов, в которой будет записан файл;
- включен или отключен перенос данных (если отключен, то данные, относящиеся к одной глубине, будут записаны в одну строку; если включен, то, по достижении 80 символов в строке, переносятся на другую).

Данные по скважине, а также дата записи данных и код отсутствия данных заполняются автоматически.

### 4.7.3.3. Выбор параметров

Следующее окно выбора параметров (рис.7.3, 7.4) позволяет указать те параметры, которые будут занесены в LAS-файл, т.е. произвести выборку. Для глубинных данных можно указать, какие данные по газу требуется выбрать: по глубине или по глубине "с отставанием". Для данных по времени можно задать формат представления времени: универсальный, секунды, миллисекунды.

Информация о виде глубинных данных и формате представления времени выводятся в комментарии соответствующих LAS-файлов.

В разделе "Мнемоники" можно отредактировать мнемонику (по умолчанию берутся имена полей глубинных таблиц данных), единицу измерения соответствующего параметра и в столбце "Комментарий" дать расшифровку мнемонике.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

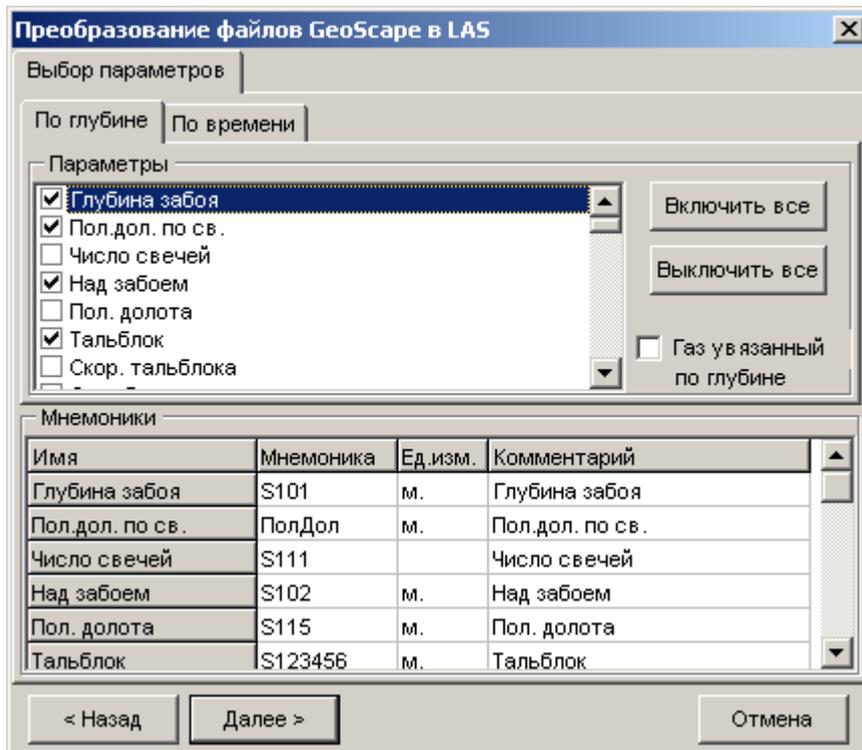


Рис. 7.3

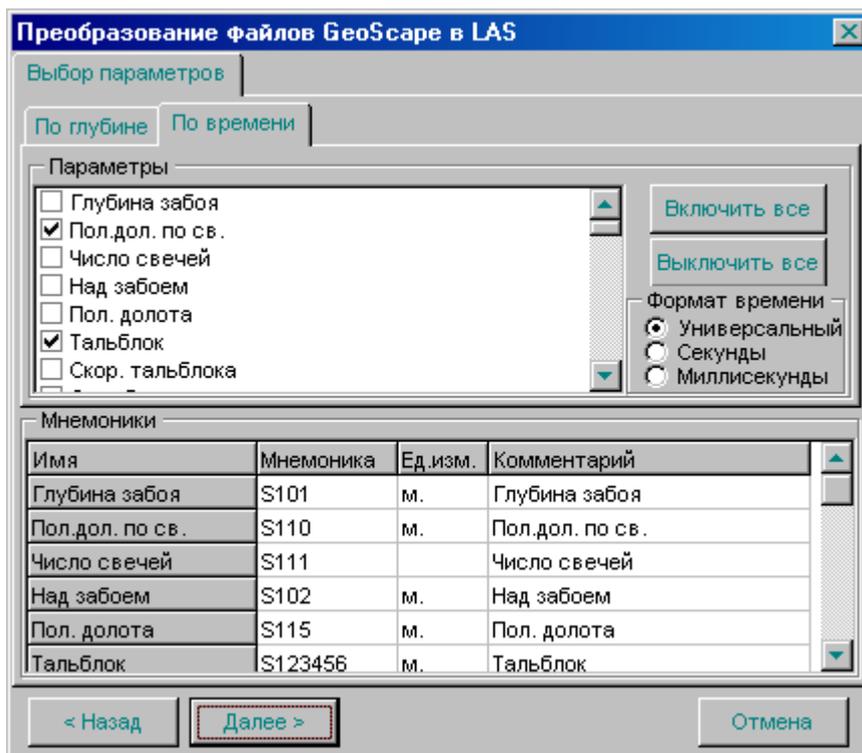


Рис. 7.4

#### 4.7.3.4. Сохранить в файле

Последнее окно (рис.7.5) показывает название каталога для сохраняемого LAS-файла. По умолчанию файл сохраняется в текущем каталоге скважины. Если для LAS-файлов заведен

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

отдельный каталог, то можно направить файл туда, нажав на кнопку **Выбрать путь**. При этом появится стандартное окно ОС Windows для сохранения файла.

Сохранение файла и выход из программы происходит при нажатии кнопки **ОК**.

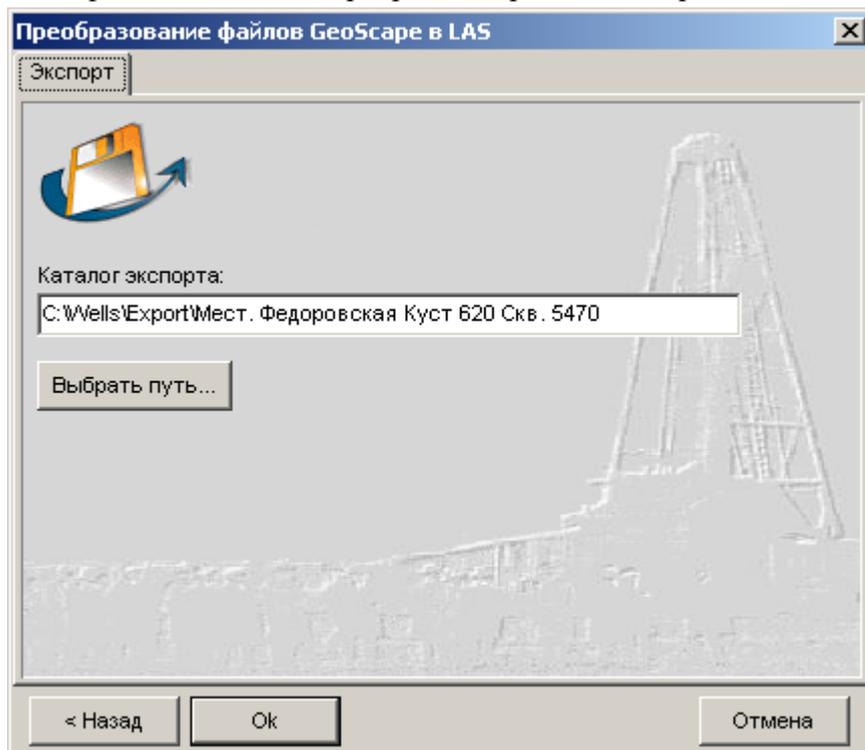


Рис. 7.5

#### 4.7.4. Входные и выходные данные

Входными данными программы являются:

- служебные таблицы "Sensors.db" и "Las.db";
- таблица "Скважина.db";
- данные регистрации по глубине комплекса **GeoScape**;

Выходные данные - текстовые файлы формата LAS в каталоге скважины.

#### 4.7.5. Сообщения

В процессе выполнения программа никаких сообщений не выдает.

Имп. №	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A.30001-01 31 01

## 4.8. ПРОГРАММА Grabs

### 4.8.1. Назначение

Программа расчета верхней точки прихвата (**Grabs**) входит в состав комплекса программ **GeoScape** и предназначена для решения следующих задач:

- определения верхней границы прихвата по упругому удлинению свободной части бурильной колонны с использованием данных регистрации **GeoScape** во время проведения таких работ на буровой;
- расчета объема жидкостной ванны для проведения работ по ликвидации прихвата.

### 4.8.2. Настройка

Установите в файле "GeoScape.ini" значение "Enable TCP", равным 1:

```
[Registration]
Enable TCP=1.
```

### 4.8.3. Выполнение

Для вызова программы используется меню Windows **Пуск** → **Все программы** → **GeoScape** → **Службные** → **Определение точки прихвата**. Окно диалога для расчета места прихвата приведено на рис.8.1, а для задачи расчета объема ванны - на рис.8.2. Переключение между задачами производится выбором соответствующей закладки.

Рис. 8.1

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Рис. 8.2

#### 4.8.3.1. Выбор промера инструмента

Выбор промера инструмента осуществляется в окне диалога **Загрузка промера инструмента**, который появляется при нажатии на кнопку **Промер**. В диалоге производится выбор таблицы "Инструмент.db" для текущей скважины и рейса, либо таблица с сохраненным промером. Если промер не выбран, то диалог **Загрузка промера инструмента** появится при нажатии на кнопку **Рассчитать**.

#### 4.8.3.2. Ввод глубины забоя и положения долота над забоем

Ввод данных производится нажатием кнопки **Замерить** в группе **Положение долота** при включенной регистрации программы **GeoScape** либо путем ручного ввода.

#### 4.8.3.3. Расчет места прихвата

Расчет может быть выполнен как в режиме реального времени – при проведении буровой бригадой технологических операций по определению места прихвата, так и в режиме ручного ввода.

В режиме реального времени показания датчика веса и датчика перемещения тальблока вводятся в поля рабочего окна программы нажатием кнопок **Замерить** при включенной регистрации программы **GeoScape**.

Результат произведенного расчета появляется в окне сообщений (рис.8.3) при нажатии на кнопку **Рассчитать**.

Подп. и	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

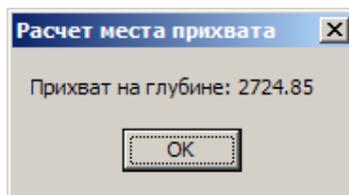


Рис. 8.3

#### 4.8.3.4. Расчет объема ванны

Для проведения расчета требуется заполнить поля закладки **Расчет объема ванны** (рис.8.2). Поле **Верхняя граница прихвата** заполняется автоматически при проведении расчета места прихвата (или ручным вводом). Расчет выполняется нажатием кнопки **Рассчитать**.

#### 4.8.4. Входные и выходные данные

Входными данными программы являются показания глубиномера и датчика веса.

#### 4.8.5. Сообщения

В процессе выполнения программа никаких сообщений не выдает.

Инд. №	Подп. и	Взам. инв.	Инд. №	Подп. и

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A.30001-01 31 01

Лист

88