

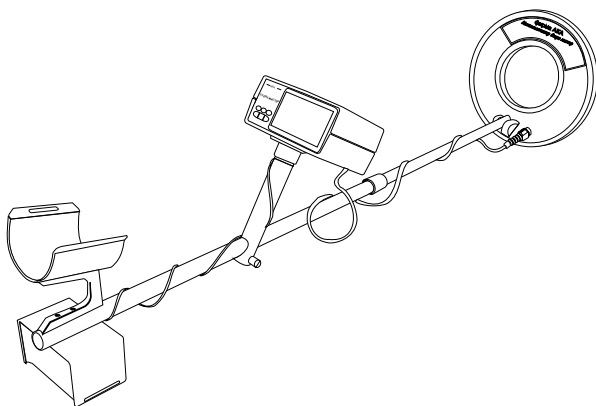
**Фирма АКА**

Компьютеризированный металлодетектор

***СТЕРХ МАСТЕР, модель 7234***

Руководство по эксплуатации

*Рекомендуем изучить*



Москва 1999г.

# 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Металлодетектор «СТЕРХ МАСТЕР» предназначен для поиска и идентификации металлических предметов в диэлектрических и слабопроводящих средах.

Прибор может находить применение:

- в криминалистике;
- инженерных войсках;
- в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в пожаротушении для поиска подземных коммуникаций, трубопроводов, кабелей, люков колодцев, гидрантов, вентиляных колпачков и т.д.;
- в археологии и кладоискательстве.

СТЕРХ МАСТЕР предназначен для работы в следующих условиях:

температура окружающей среды от - 5 (-20) до +45 °С \*;

относительная влажность до 98% при температуре 25 °С

атмосферное давление от 630 до 800 мм рт.ст.

\* - в зависимости от типа ЖК- дисплея.

## 2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Электронный блок - 1 шт.
  2. Датчик - 1 шт.
  3. Телескопическая штанга с аккумулятором - 1 шт.
  4. Наушники \* - 1 шт.
  5. Зарядное устройство \*\* - 1 шт.
  6. Эксплуатационная документация - 1 шт.
  7. Сумка для переноски \*\*\* - 1 шт.
- \*) , \*\*) , \*\*\*) - по требованию заказчика.

## 3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальная дальность обнаружения металлических предметов (на воздухе):

гильза калибра 5,6мм - 20 см;

монета диаметром 25 мм - 45 см;

пистолет Макарова - 80 см;

колодца - 170 см.

Электропитание, В - 12, аккумуляторы КОБЕ КР 1.2 -12, DRYFIT, FIAMM и т.д.,  
либо 8АА в специальной кассете (спец. Заказ).

Наработка от нового комплекта батарей, час - до 8

Режимы поиска :

все металлы;

режим цветные металлы;

режим черные металлы;

режим двухуровневой секторной дискриминации.

Режим управления - автоматический;

- ручной программируемый.

Индикация:

разнотональная звуковая двух типов : “СТЕРХ” и “Fisher”;

визуальная на графический ЖК- дисплей, размеры 64х128 точек.  
Автоматический контроль разряда батареи - Да  
Габариты, мм:

телескопической штанги	- $\approx 22 \times 1200$ max.;
электронного блока	- 160х140х60
датчика	- $\approx 260$
Масса прибора, г	- 1900

## 4. ОПИСАНИЕ МЕТАЛЛОДЕТЕКТОРА

СТЕРХ МАСТЕР представляет собой вихретоковый компьютеризированный металлодетектор с компенсированным вихретоковым датчиком. Внешний вид прибора показан на Рис. 1.

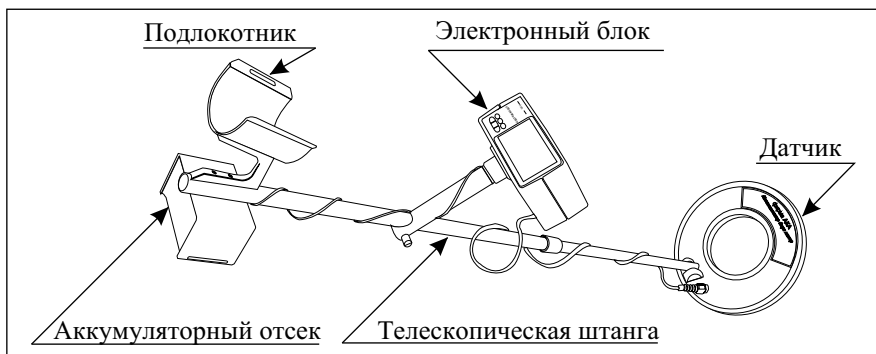


Рис. 1

СТЕРХ МАСТЕР обладает возможностями и атрибутикой, присущими развитым зарубежным приборам. Детектор снабжен системой подавления влияния электрофизических свойств грунта (минерализации). Встроенная программируемая система автоподстройки порога детектирования позволяет исключить влияние на работу прибора внешних и внутренних факторов (влажность, температура, частичный разряд батареи и т.п.).

СТЕРХ МАСТЕР имеет несколько программируемых режимов поиска (программ поиска).

Первый из них режим **«Все металлы»**, т.е. когда детектор откликается на все металлические объекты и при этом по звуку разделяет небольшие металлические предметы по типу металла черный или цветной. Высокий звук, изменяющийся вверх по тональности, говорит о том, что объект выполнен из цветного металла. Низкий, изменяющийся вниз по тональности звук, указывает на наличие объекта из черного металла.

Второй режим - осуществляет поиск только объектов из черных металлов.

Третий режим - осуществляет поиск объектов из цветных металлов.

Четвертый режим - режим секторного поиска или поиска объектов заданного типа.

Помимо разнотонального звукового сопровождения СТЕРХ МАСТЕР обладает мощными возможностями по визуальной идентификации типов металлов с помощью

ЖК графического дисплея - что существенно отличает СТЕРХ МАСТЕР от аналогов. Здесь необходимо сделать некоторые теоретические пояснения.

Из теории электромагнитного взаимодействия вихретокового датчика с металлическими объектами известно, что сигнал приемной катушки, порождаемый электрическим полем вихревых токов, наводимых возбуждающей обмоткой датчика в металлическом объекте, характеризуется не только своим уровнем (амплитудой), но и направлением (углом фазы), т.е. является векторной величиной. В свою очередь величина этого сигнала и его направление зависят от электрофизических параметров объектов, таких как удельная электропроводимость и магнитная проницаемость, и геометрических параметров объекта, а также глубины его залегания и электрофизических свойств среды, где он расположен (грунт, кирпичная стена, воздух и т.д.). Описать полный характер взаимодействия датчика с металлическими предметами весьма сложно, учитывая многообразие влияющих факторов. Однако отметить некоторые общие закономерности можно. Постараемся это проделать. Но сначала определимся в некоторых терминах. Выше мы упомянули о том, что сигнал датчика это векторная величина, т.е. характеризуемая не только величиной, но и направлением.

Если подносить какой-либо предмет к датчику, то очевидно, что величина этого вектора будет изменяться. При этом конец этого вектора может очерчивать на координатной плоскости некоторые фигуры (лучи, петли и т.п.). Такие фигуры принято называть *годографами*. Последние наиболее полно описывают сложный характер взаимодействия датчика с металлическими предметами.

На Рис. 2 приведены годографы вносимых сигналов при взаимодействиях датчика с различными объектами, рассмотрение которых позволяет как раз и отметить вышеупомянутые закономерности.

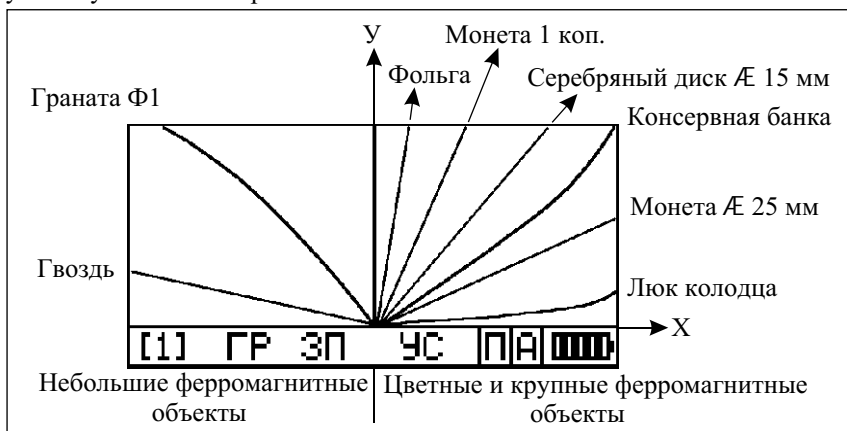


Рис. 2

Несложный анализ показывает:

годографы векторов сигнала от небольших ферромагнитных объектов размещаются в левом квадранте;

годографы векторов вносимого в датчик сигнала от цветных предметов и больших предметов как ферромагниты, так и цветных лежат в правом квадранте;

чем больше площадь отражаемой поверхности объекта и чем выше его электропроводимость, тем больше наклон годографа вправо;

ферромагнитные предметы, будь то средние или большие, дают искривление годографической картинки;

годографы цветных металлических предметов - в основном прямые. Таким образом, по такого рода годографам возможна примерная идентификация типов объектов.

Из вышесказанного следует, что годограф вносимого в датчик сигнала является самым мощным средством анализа сигналов датчика и, соответственно, средством идентификации металлических объектов. Одной из основных оригинальных идей, реализованных в приборе, это возможность отражения на ЖК- графическом дисплее годографических картинок с последующим их анализом. В отличие от других производителей, руководствуясь тем, что ни один процессор никогда не сможет абсолютно точно оценить тип обнаруживаемого объекта, мы к формальному анализу сигналов датчика процессором добавляем возможность анализа этих же сигналов оператором, что в совокупности повышает достоверность поиска и идентификации. Это наряду с высокой чувствительностью прибора является его плавным отличием от других металлодетекторов.

Из вышесказанного нетрудно уяснить себе смысл и селективных режимов поиска. Например, наиболее общего из них - режим секторного сканирования (программа пользователя). В этом случае прибор откликается визуальным и звуком только на те предметы, годографы от которых попадают в программно установленный сектор. Пример такой установки приведен на Рис. 3, где границы сектора установлены для поиска монет.

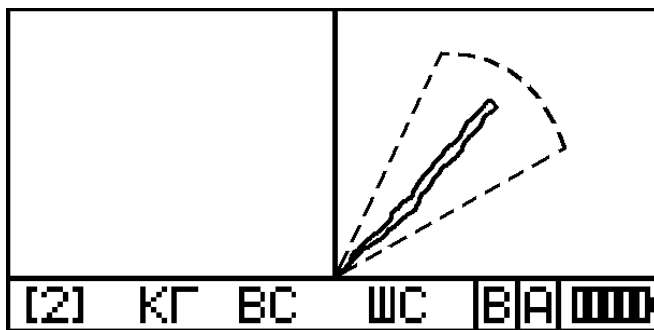


Рис. 3

При этом существует возможность расширения или сужения этого сектора, а также перемещения его по дисплею.

В приборе реализована возможность программного изменения чувствительности, амплитуды тока возбуждения, звукового порога детектирования, громкости звуковой индикации. Имеется возможность подключения наушников. Детектор снабжен автоматической системой контроля уровня разряда батареи. В приборе реализован также программируемый полуавтоматический режим управления, в котором удачно сочетаются достоинства режима автоподстройки с достоинством ручного режима управления. Детектор имеет эффективную систему подавления электрофизических свойств грунта (минерализации), которая, как известно, является основным препятствием для эффективного поиска. В приборе реализована функция запоминания параметров последней настройки включая данные баланса по грунту.

СТЕРХ МАСТЕР имеет механически сбалансированную эргономичную и компактную конструкцию и поставляется частично собранным.

## 5. БАТАРЕИ

Электропитание прибора осуществляется от стандартного 12В - источника типа FIAMM, HI Watt и т.п., размещенного в отсеке под подлокотником. Зарядку и работу с таким источником следует проводить в соответствии с инструкцией по их эксплуатации.

**ВНИМАНИЕ! Не храните аккумуляторную батарею в разряженном состоянии.**

## 6. ПОРЯДОК СБОРКИ МЕТАЛЛОДЕТЕКТОРА

1. Для сборки металлодетектора необходимо закрепить электронный блок прибора на рукоятке штанги посредством резьбового соединения лицевой панелью к подлокотнику.

2. Подключить штекер шнура батарейного отсека к гнезду = 12 В, находящегося на задней панели электронного блока.

3. Обмотав равномерно кабель датчика вокруг телескопической штанги, подключите его через разъем *Датчик* к электронному блоку.




4. Установите длину телескопической штанги под ваш рост. При этом, держа прибор за рукоятку в свободно опущенной правой руке, добейтесь того, чтобы расстояние между датчиком и грунтом не превышало 3 - 4 см.

**ВНИМАНИЕ! Во избежание поломки прибора следите за затяжкой механизмов крепления и фиксации телескопической штанги и электронного блока.**

**Следите за жесткостью фиксации кабеля датчика вокруг телескопической штанги. Колебания незакрепленного кабеля могут вызвать ложные срабатывания прибора.**

## 7. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, НАСТРОЙКИ И ИНДИКАЦИИ

Детектор имеет следующие органы управления, настройки и индикации (см. Рис.4):

- |   |   |
|---|---|
| 1. Кнопка «Сброс экрана»                                | - Очистка   |
| 2. Кнопка переключения режимов поиска                   | - Все металлы/сектор  |
| 3. Кнопка переключения режимов управления               | - Автомат/ручной  |
| 4. Кнопка изменения параметров режима работы детектора  | -  |
| 5. Кнопка фиксации выбранных параметров настройки       | -  |
| 6. Кнопка изменения параметров режимов работы детектора | -  |

На передней панели прибора расположен графический ЖК-дисплей, на окантовке которого указаны примерные типы обнаруживаемых объектов.

На задней панели прибора находятся:

1. Гнездо для подключения датчика “Датчик”
2. Гнездо для подключения источника питания = 12В
3. Клавиша включения/выключения прибора.

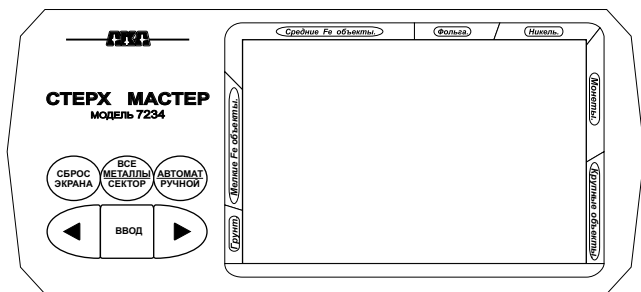


Рис. 4

На правой боковой стенке прибора находится гнездо для подключения наушников. Структурные схемы программного обеспечения всех режимов поиска и управления представлены на рисунках 5,6,7, где указано с помощью каких кнопок можно выбирать режимы и изменять параметры работы прибора. Меню прибора состоит из трех страниц. Описание возможностей программного обеспечения удобно начать с описания программных режимов управления, которые могут быть задействованы в различных селективных и неселективных программах поиска.

«СТЕРХ МАСТЕР» имеет два программных режима управления, которые вводятся в действие нажатием кнопки «Автомат/ручной». В зависимости от того, в каком режиме управления находится прибор, в нижней части дисплея рядом с индикатором состояния батареи высвечивает символ А или Р. Режим «Автомат» или как его еще называют - динамический, является наиболее часто используемым. В этом режиме прибор регистрирует металлы только при перемещении датчика над последним. Если датчик зафиксировать над искомым объектом, то через какое-то время звуковой сигнал исчезнет. То есть, в режиме управления «Автомат» прибор самоподстраивает звуковой порог детектирования. При определенном навыке такой режим можно использовать для определения точного местоположения объекта по звуку. Это основной режим поиска, в который всегда входит ваш детектор по включению. Режим «Автомат» является программируемым по скорости автоподстройки (смотри далее).

Второй режим управления, входение в который тоже осуществляется по нажатию вышеупомянутой кнопки, называется ручным или статическим. Данный режим является дополнительным и служит в основном для точного определения местоположения объекта по звуку и ЖК- дисплею. Он является программируемым по порогу его включения (смотри далее).

**1 страница меню** (Рис. 5) - включает в себя подпрограммы регулировки громкости, звукового порога детектирования и усиления (чувствительности).

**Подпрограмма (П/П) регулировки громкости звуковой индикации** позволяет выбирать уровень сигнала прибора таким образом, чтобы он был достаточен для четкого распознавания металлов и не раздражал окружающих. Значение этого параметра также выбирается в зависимости от шумового фона окружающей среды.

**П/П регулировки звукового порога.** Методика установки звукового порога зависит от типа звуковой индикации.

Окно 1-1

ВКЛ.

**АКА**  
**СТЕРХ МАСТЕР**  
МОДЕЛЬ 7234 v.1.1

**ВНИМАНИЕ!** Включение прибора производится при расположении датчика на уровне пола.

Окно 1-2

**БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА!**

**ДАТЧИК НЕ СКОМПЕНСИРОВАН!**

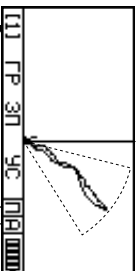
Причина: рядом металл.  
Перейдите на другое место и повторите включение прибора.

В любом рабочем режиме при нажатии и удержании более 2 сек кнопки **СБРОС ЗАПАМ** появляется текущее состояние параметров работы прибора.

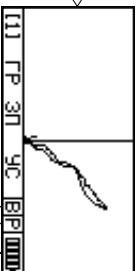
Раб. Частота 6250 МГц.  
Ток Датчика МДЛ.  
Нетоподст. 0.5  
Порог Р. Р. +2  
Порог Гр/нта

## Первая страница меню

Окно 1-4



Окно 1-5



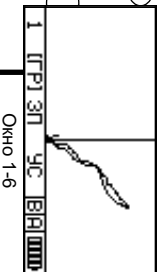
Переключение режима поиска  
**П** - сел./прод. металл  
**В** - все металлы  
пользователь

Переключение режима управления  
**А** - автомат  
**Р** - ручной  
автомат/ручной

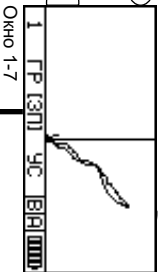
Номер страницы

Переход на стр.2

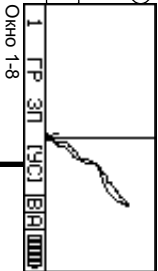
ГР - громкость



ЗП - звуковой порог



УС - усиление (чувствительность)



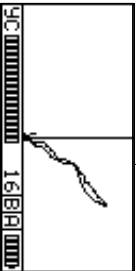
Окно 1-9



Окно 1-10



Окно 1-11



Регулирование уровней ГР,ЗП и УС производится кнопками

кнопки **вход**

При регулировании указанных параметров детектор находится в поисковом режиме.

Рис. 5



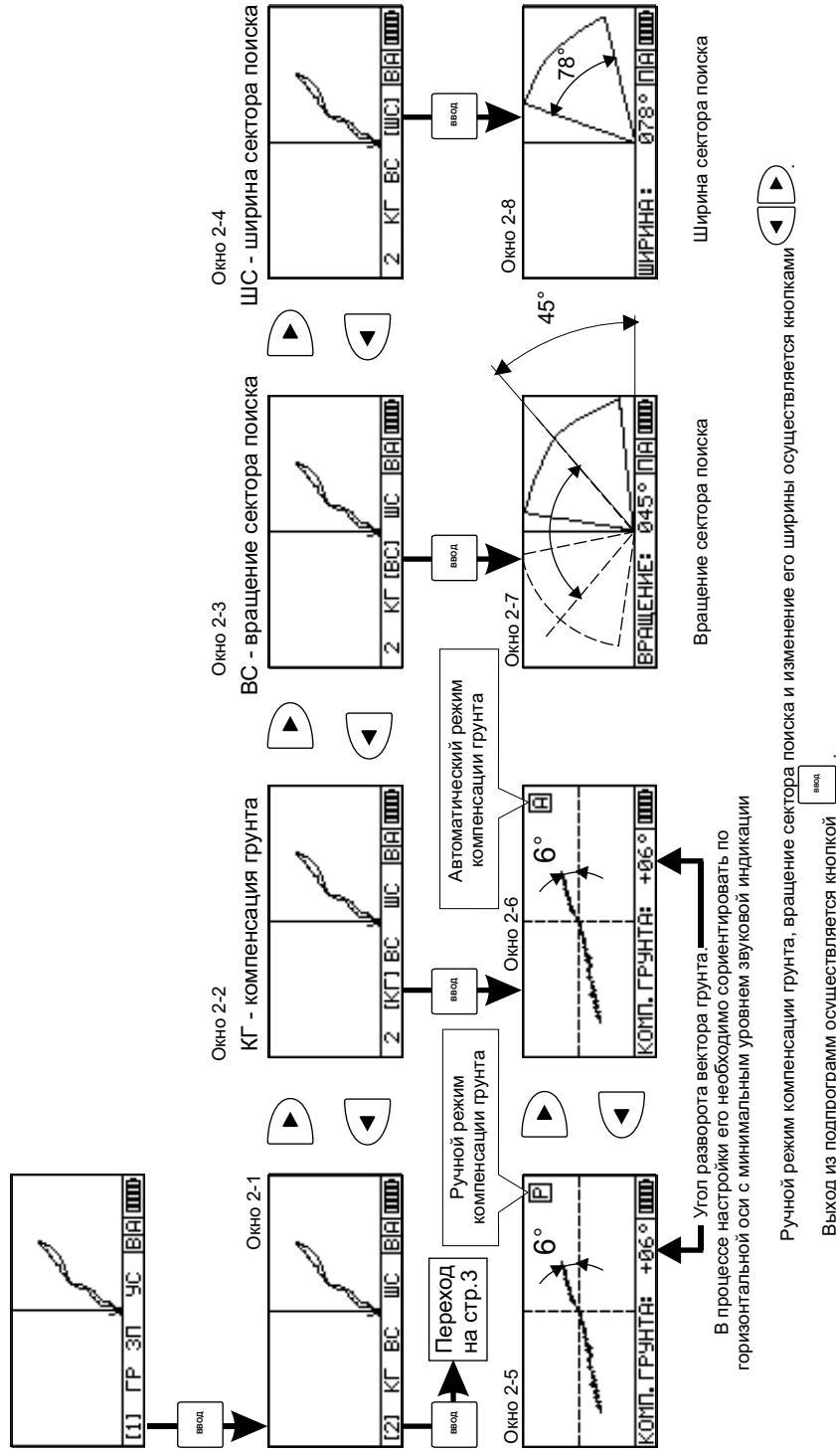


Рис. 6



Окно 3-2

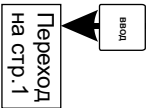
ПР - программы поиска

Окно 3-3

ПД - параметры дисплея

Окно 3-4

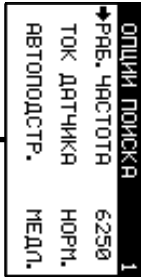
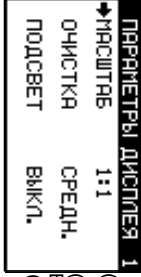
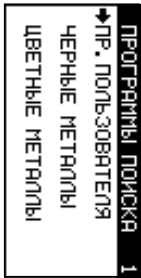
ОП - опции поиска



Окно 3-5

Окно 3-6

Окно 3-7



Выбор программы осуществляется кнопками

Выбор типа параметра осуществляется кнопками



Рис. 7

Выбор типа параметра осуществляется кнопками

В режиме “СТЕРХ”, для обеспечения максимальной чувствительности прибора, этот параметр устанавливается на грани слышимости постоянного звукового тона, на фоне которого осуществляется идентификация сигналов от объектов.

В режиме “Fisher” звуковой порог выбирается максимально возможным при отсутствии ложных срабатываний прибора на фоне грунта.

## **П/П регулировки чувствительности (усиления)**

На первый взгляд может показаться, что чем выше чувствительность, тем больше глубина обнаружения. Однако на практике большое значение коэффициента усиления сигнала датчика из-за сильной минерализации грунта и наличия большого количества металлического мусора сильно осложняет поиск. В основном оптимальное значение этого параметра следует выбирать исходя из того, насколько сильно влияет на сигнал датчика уровень минерализации. Это влияние можно оценить по показаниям дисплея и уровню ложных срабатываний звуковой индикации.

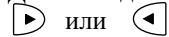
**2-ая страница меню** (Рис. 6) - включает в себя подпрограмму (П/П) компенсации влияния грунта и две подпрограммы настройки режима секторного (дискриминационного) поиска. Такой режим еще называют - поиск объектов заданного типа.

**П/П компенсации грунта (КГ)** - используется для устранения или компенсации влияния минерализации грунта, что является главным мешающим фактором при работе любого вихретокового металлодетектора. Здесь уместно сказать, что качество того или иного прибора в значительной степени оценивается не по показателям его чувствительности на воздухе, а по тому насколько эффективно такой прибор устраняет мешающее влияние грунта. Помните, что дальность обнаружения на воздухе и в грунте - это, как правило, разные параметры. Система компенсации грунта, реализованная в вашем приборе позволяет обрабатывать практически все грунты, характерные для территории России.

На структурной схеме второй страницы меню в окне № 2-6 указан примерный вид годографа, получаемого при поднесении датчика прибора к грунту, в котором отсутствуют металлические предметы. Смысл операции по отстройке от мешающего влияния грунта заключается в развороте этого годографа и «укладке» его на горизонтальную ось. При входе в данную подпрограмму детектор будет находиться в режиме автоматической компенсации грунта, которая будет выполнена при условии плавного периодического перемещения датчика по вертикали по направлению к грунту. Признаком удачного выполнения этой настройки будет некоторое минимальное значение, по сравнению с начальным, значения угла разворота годографа указанного в нижней левой части дисплея, а также минимальный уровень звука.

В металлодетекторе реализована также возможность ручной отстройки от грунта.

Для этого достаточно войти в П/П компенсации грунта и нажать одну из клавиш



Нажатие клавиши - будет вращать вектор грунта по часовой стрелке, а клавиши - против. При этом необходимо также плавно по вертикали покачивать датчик вблизи грунта, оперируя указанными кнопками и добиваясь минимального уровня звука.

## **Подпрограммы установки сектора поиска (программа объекты заданного типа или программа пользователя)**

1-ая П/П (BC) осуществляет вращение сектора поиска с дискретом 3 градуса.

2-ая П/П (ШС) осуществляет изменение ширины сектора поиска (смотри окно 2-8).

Смысл программ секторного поиска описан в разделе 4.

**3-ья страница меню** (Рис. 7) - включает в себя подпрограммы выбора программ поиска (окно 3-6 ), П/П установки параметров дисплея (окно 3-7), П/П установки дополнительных опций поиска (окна 3-8 и 3-9).

**П/П выбора программы поиска (ПР)** включает в себя вход в:

- 1) программу пользователя, которая характеризуется каким-либо ранее установленным сектором поиска;
- 2) программы поиска мелких предметов из черных металлов;
- 3) программы поиска мелких предметов из цветных металлов и крупных объектов.

**П/П установки параметров дисплея (ПД)**

Сюда входит дополнительная подпрограмма, изменяющая масштаб или разрешающую способность дисплея. Здесь уместно говорить о таком параметре, как чувствительность по дисплею или визуальная чувствительность. Рекомендуемое значение этого параметра 1: 4. Иногда на практике желательно иметь более высокую разрешающую способность дисплея с целью более достоверной идентификации типа обнаруженного объекта, когда сигнал от последнего слишком слаб. Недостатком визуальной чувствительности 1:1 является то, что в условиях сильных электромагнитных помех и высокоминерализованного грунта происходит значительное «засорение» экрана.

Вышеуказанная подпрограмма также содержит дополнительную подпрограмму, которая позволяет регулировать **скорость автоматической очистки дисплея** или отключать последнюю. Тогда в этом случае дисплей будет наделен функцией запоминания годографа. А очистка экрана будет производиться посредством нажатия клавиши «Сброс экрана». Скорость автоматической очистки выбирается пользователем исходя из скорости визуального восприятия и оценки годографических картинок. В основном достаточно установить значение этого параметра на уровне «средняя».

В этом же блоке подпрограмм имеется возможность осуществлять подсветку дисплея ( в случае если в приборе установлен дисплей с системой подсветки).

**П/П опции поиска (ОП)**

Данная подпрограмма осуществляет вход в дополнительные подпрограммы реализующих возможность изменения рабочей частоты прибора и тока возбуждения, регулировку скорости автоподстройки порога детектирования и порога включения режима ручного управления. Кроме того, здесь реализована возможность регулировки такого параметра, как «порог грунта», позволяющего улучшить результаты поиска в сложных грунтах, а также два типа звуковой индикации (“СТЕРХ” и “Fisher”).

«СТЕРХ МАСТЕР» имеет три рабочих частоты. Их введение объясняется необходимостью в некоторых случаях (сокращение времени поиска) использовать более одного прибора одновременно. При этом если используют 2-3 металлодетектора, частота каждого прибора должна быть различной, чтобы исключить их взаимное влияние. При задействовании в поиске большого количества приборов необходимо детекторы с совпадающими частотами разносить в пространстве на расстояние, при котором будет исключено их взаимное влияние.

В «СТЕРХ МАСТЕРЕ» имеется возможность изменения тока возбуждения датчика. Имеющаяся соответствующая подпрограмма изменения тока возбуждения позволяет задействовать как нормальный уровень тока возбуждения, так и максимальный. В первом случае вы несколько снижаете чувствительность, но при этом значительно экономите электроэнергию аккумулятора. При максимальном токе возбуждения датчика прибор может реализовать предельные возможности по чувствительности

или по помехозащищенности от внешних электромагнитных наводок, но при этом примерно на 50% сократится время наработки от полностью заряженного аккумулятора.

## **П/П изменения скорости автоподстройки порога детектирования**

Правильный выбор величины данного параметра является ответственной операцией. При медленной автоподстройке прибор имеет наивысшую чувствительность, но при этом также имеет высокую чувствительность к электрофизическим свойствам грунта. Быстрая автоподстройка является наиболее предпочтительной в случае значительно минерализованного грунта. При таком характере автоподстройки прибор эффективно фильтрует, как правило, плавные изменения свойств грунта и фиксирует значительно более короткие импульсы от небольших по размерам металлических предметов. Т.е. быстрая автоподстройка является фактором улучшающим соотношение сигнал/шум (грунта). Несмотря на некоторое ухудшение чувствительности по сравнению с медленной автоподстройкой на практике может оказаться, что реальная результативность поиска может возрасти. В целом выбор той или иной скорости автоподстройки - это вопрос экспериментальных исследований. Однако, например, если речь идет о поиске в кирпичной стене из красного кирпича, разработчик рекомендует использовать режим быстрой автоподстройки. Или, например, если вы обрабатываете грунты в Московской области, то исследования, проведенные нами показывают, что можно использовать режим медленной автоподстройки.

## **П/П установки порога ручного режима**

Как уже отмечалось ранее, ручной режим управления является программируемым по порогу включения. Данная подпрограмма позволяет установить значение этого порога. Суть такой модификации ручного режима управления заключается в том, что при небольших сигналах датчика, уровень которых ниже заданного порога, Ваш детектор будет находиться в режиме автоподстройки. В случае превышения сигнала данного порога детектор войдет в режим ручного управления. Наличие такого параметра позволяет реализовать режим, разумно сочетающий в себе достоинства ручного и автоматического режимов. В целом, чем ниже уровень минерализации грунта, тем меньше можно устанавливать значение данного порога. Приемлемый уровень порога подбирается экспериментально. Однако, как показали исследования, проведенные разработчиком, приемлемым значением этого параметра для многих случаев является 0,5.

## **П/П установки порога грунта (только в режиме “Fisher”)**

В реальных условиях поиска вектор сигнала от грунта при вертикальных перемещениях датчика складывается с вектором сигнала от обнаруживаемого объекта. Вследствие этого в результате такого суммирования результирующее направление полученного годографа будет искажено, что приведет к некорректной оценке типа обнаружения объекта. Как следует из вышесказанного, это будет особенно проявляться на сильноминерализованных грунтах при вертикальных перемещениях датчика в момент поднесения последнего к металлическому объекту, либо в случае когда грунт имеет сложный рельеф. С целью минимизации такого эффекта и вводится такая опция. В большинстве случаев возможна установка значения этого порога +2 (на сложном грунте -2 или 0). В целом значение последнего подбирается экспериментально в зависимости от сложности грунта.

## **П/П звуковая индикация**

Данная подпрограмма позволяет выбрать один из двух возможных режимов звуковой индикации (“СТЕРХ” или “Fisher”).

В режиме “СТЕРХ” громкость звукового сигнала пропорциональна сигналу от объекта. Достоинство этого режима заключается в том, что при определенном навыке можно более точно установить положение объекта, а также идентифицировать слабые сигналы от глубоко залегающих предметов.

В режиме “Fisher” звуковая индикация имеет нормированную длительность посылок трех тональностей одной громкости, соответственно: низкий тон - ферромагнитные объекты; средний - фольгообразные; высокий - цветные металлы. Достоинство метода в комфортности использования как для начинающих, так и для опытных пользователей.

В приборе также реализована **подпрограмма компенсации датчика по воздуху**. Данная П/П запускается сразу же после включения детектора. Суть такой компенсации заключается в минимизации неинформативного сигнала датчика. Если при включении прибора в зоне чувствительности прибора будет находиться какой-либо сильно влияющий металлический объект, прибор выдаст на дисплей соответствующее сообщение с указанием последующих действий. Если компенсация будет успешной, прибор автоматически перейдет в рабочий режим. «СТЕРХ МАСТЕР» имеет также подпрограмму непрерывного контроля состояния багарей. В том случае, если уровень заряда последней окажется ниже допустимого, прибор выдаст на дисплей соответствующее сообщение с указанием дальнейших действий.

В приборе имеется режим оперативного просмотра всех основных параметров работы. Вход в этот режим осуществляется путем удержания (более 2 секунд) кнопки «Сброс экрана» в нажатом состоянии. После отжатия данной кнопки прибор снова переходит в последний режим поиска.

## **8. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ, ПРОЦЕСС ПОИСКА И НЕКОТОРЫЕ ЕГО ОСОБЕННОСТИ**

Вы ознакомились с пультом управления прибором и знаете для чего используются те или иные подпрограммы и как в них входить и программировать те или иные режимы работы. Если Вы не уверены в этом, прочтите еще раз предыдущий текст. Вы должны понять смысловую нагрузку, заложенную в каждую подпрограмму и каждый параметр настройки. Это поможет Вам лучшим образом адаптировать прибор к условиям грунта и добиваться лучших результатов поиска. Помните, что процесс выбора параметров настройки и поиск - это многогранные процессы и к ним нужно подходить творчески. Ниже дана последовательность операций, необходимых для начала работы с прибором.

### **Предварительная установка параметров настройки**

1. Расположить датчик прибора на уровне пояса и включить прибор. Детектор переходит в режим тестирования внутренних электронных узлов и выполняет компенсацию неинформативной части датчика. Спустя некоторое время на дисплее появляется кратковременное сообщение о фирме-изготовителе и версий программного обеспечения, и детектор переходит в один из селективных рабочих режимов поиска. Напоминаем, что по включению детектор входит в последний используемый режим селективного поиска, который был задействован в последней поисковой операции и с ранее установленными параметрами настроек. Нажатием кнопки «все металлы/сектор» войдите в режим поиска «Все металлы». Пользуясь рис. № 5, где изложена схема пользования пультом управления, установите требуемое значение громкости звукового сигнала (**1-ая страница меню**, окно 1-9) и звукового порога детектирования (ЗП). Последний должен быть такого уровня, чтобы был слышан слабый звуковой тон (при максимальной чувствительности). Мы настоятельно рекомендуем пользоваться наушниками. Это существенно повышает

## Установка уровня чувствительности (усиления)

Предварительно установите масштаб дисплея 1:8 (см. 3 страница меню), максимальное значение чувствительности (16), максимальное значение тока возбуждения и медленную автоподстройку. Уровень чувствительности мы рекомендуем увязывать со степенью минерализации грунта. Если при периодических колебаниях датчика вблизи грунта (в отсутствие металлических предметов) с амплитудой 3-4 см не происходит выхода годографа за пределы дисплея, то вы можете работать при максимальной чувствительности. В противном случае подберите такое значение этого параметра, при котором вышеописанный эффект исчезнет.

Напоминаем, что в процесс регулировки чувствительности прибор находится в режиме поиска, поэтому после установки того или иного значения этого параметра нет необходимости нажать кнопку «ВВОД».

## Компенсация влияния грунта (2-ая стр. Меню)

После установки уровня чувствительности следует провести отстройку от влияния минерализации грунта. Для этого войдите в П/П компенсации грунта (окно 2-2). Помните, это основная и тонкая операция, от качества выполнения которой будут зависеть результаты поиска.

**ВНИМАНИЕ! Процедуру необходимо проводить на участках грунта, где гарантированно отсутствуют металлические объекты.**

Отстройка от влияния грунта осуществляется путем периодического плавного перемещения датчика вверх-вниз вблизи грунта (рис. 8).

Как уже отмечалось, подпрограмма компенсации грунта позволяет реализовать как автоматическую компенсацию, так и ручную. При вхождении в эту подпрограмму детектор сразу переходит в режим автоматической компенсации, о чем свидетельствует символ «А» в окне 2-6 (смотри рис. 6). Если плавно вертикально покачивать датчик над участком грунта, специальная программа детектора разворачивает вектор носимого от грунта сигнала вдоль горизонтальной оси.

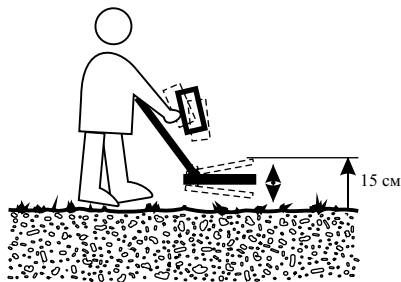


Рис. 8.

Качество «укладки» этого вектора на горизонтальную ось, а следовательно, и компенсации является минимальный уровень звукового сигнала. Эту же операцию можно выполнять в рамках той же подпрограммы в ручном режиме, оперируя кнопками ◀ ▶, разворачивая годограф грунта против и по часовой стрелке соответственно. По первому нажатию одной из вышеуказанных кнопок на дисплее появляется символ «Р». При этом меняется и тональность звукового сопровождения. Ручной режим компенсации грунта позволяет более точно сориентировать годограф грунта по горизонтальной оси и добиться минимального уровня звука. После завершения компенсации грунта нажмите кнопку «ВВОД». После чего ваш детектор окажется в одном из режимов поиска.

## Режим поиска «Все металлы»

После выполнения процедуры по компенсации влияния грунта поиск желательно начать в режиме «Все металлы». Для этого используя кнопку «все металлы/сектор», войдите в рекомендованный режим. Поиск необходимо начинать в режиме управления «Автомат».

Чем интересна программа «все металлы»? Работая в нем, Вы не пропустите ни одного металлического предмета, если он не залегает слишком глубоко и по тональности звука, его уровню и характеру изменения, а также с помощью дисплея оцените принадлежность данного предмета к тому или иному классу. Режим «все металлы» необходим для обзорного поиска. Осваивать прибор желательно в этом режиме, при этом используя обозначение на окантовке дисплея.

## **Дискриминационные (селективные) режимы поиска**

Если в ваше понятие, полезный объект, не входят предметы, представляющие металлический мусор, можете использовать более комфортные режимы поиска, выбрать которые можно в третьей странице меню (окно 3-6 программы поиска 1). Здесь находятся готовые программы селективного поиска: черные и цветные металлы, а также одна из программ, селективные параметры которой задает сам пользователь. Указанные программы имеют условный характер. В этом случае речь идет о селективном поиске небольших предметов из железа и любых по размерам объектов из цветных металлов. В программе поиска «черные металлы» прибор не откликается ни звуком, ни визуально на любые неферромагнитные объекты. В программе «цветные металлы» - наоборот. Однако при этом следует отметить одно обстоятельство, что если ферромагнитный объект значителен по размерам и имеет, например, листообразный вид, как то лок колodца, труба больших размеров, крупная консервная банка, можно ожидать, что годограф сигнала от таких объектов окажется в секторе цветных металлов, т.е. там где могут находиться годографы сигналов от фольги, монет и т.д. Идентификация такого рода объектов в основном достигается практическими наработками.

## **Программа пользователя**

Это суть программа секторного поиска, где параметры сектора (ширина и его местоположение) задаются пользователем ( см. также раздел 4). Например, вам нужно искать только монеты. Если обратиться к рис. № 2, то можно увидеть в каких секторных зонах лежат интересующие вас предметы. В этом случае вы можете воспользоваться второй страницей меню, где находятся подпрограммы, позволяющие установить параметры интересующего вас сектора поиска. Задав параметры и нажав кнопку «ввод», вы получите вашу собственную селективную программу (программу пользователя), которую можно будет активизировать в любой момент, используя кнопку «Все металлы/сектор». Здесь следует отметить следующее. В целом положение сектора поиска в программе пользователя следует выбирать экспериментально. При этом не устанавливать ширину слишком маленькой. Так для поиска какого-то конкретного класса монет значение этого параметра можно установить 20 градусов. А положение сектора желательно устанавливать так, чтобы годограф от монеты лежал в его середине. Помните, что надписи на окантовке носят вероятностный характер. Во многих случаях на практике рядом с полезным объектом (монетой) может находиться какой-либо металлический мусор. Тогда можно ожидать, что годограф вектора вносимого сигнала от совокупности этих металлических предметов может оказаться вне сектора поиска и, следовательно, полезный объект будет пропущен. Таким образом, к работе в различных селективных режимах поиска следует подходить с осторожностью.

## **Годограф как средство идентификации**

Мы уже говорили о том, что отличительной особенностью вашего прибора является наличие возможности опосредованной визуализации объектов поиска в виде годографических картинок. Такое представление несет самую полную, в пределах метода информацию об объекте.



На сегодняшний день все известные гармонические детекторы металлов используют всевозможные функциональные обработки сигналов датчика. Примером такой обработки может являться вычисление угла наклона к той или иной оси годографа и при этом на индикатор выводится число, пропорциональное этому углу - так называемый идентификационный индекс. Естественно возникает вопрос. Как быть, если годограф, полученный при взаимодействии с каким-либо железным объектом, носит сложный петлеобразный характер? В этом случае говорить о какой-то угловой характеристике не вполне корректно. Более того, такой подход к идентификации объектов будет давать неоднозначные результаты при различной ориентации объекта по отношению к датчику.

На рис. № 9 представлены годографы, полученные при проносе датчика над крышкой консервной банки. В первом случае крышка расположена перпендикулярно плоскости датчика, во втором - плоскость крышки параллельна плоскости датчика.

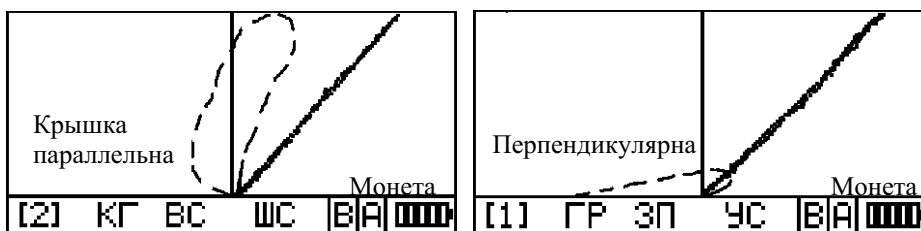


Рис. 9

В обоих случаях видно, что годографические картинки при проносе над крышкой искривлены. В то же время на рис. 9 приведен годограф, полученный при проносе датчика над плоско лежащей латунной монетой диаметром 25 мм.

Из приведенных иллюстраций видно

1. Годографические картинки для ферромагнитных объектов всегда имеют искривленный характер. Несмотря на то, что их годограф в основной своей части может заходить в зону цветных металлов тем не менее такие объекты можно идентифицировать как железные по искривленности годографических линий.
2. Годографы цветных металлов всегда расположены в правой части дисплея и носят линейный характер.

Именно за счет такого подхода «СТЕРХ МАСТЕР» позволит увидеть гораздо больше, чем могут другие приборы. Хотя необходимо отметить, что для этого потребуются определенный опыт работы с прибором.

Здесь важно сделать следующие замечания. Анализ годографа имеет смысл, если он полностью умещается на дисплее прибора, т.е. когда объект не расположен в непосредственной близости к датчику, а также когда сигнал от объекта не слишком мал. Запомнив зрительно такие годографы, в дальнейшем вы будете с легкостью идентифицировать эти объекты. Если непонятный объект находится вблизи датчика и его годограф выходит за пределы дисплея, приподнимите датчик прибора и просканируйте еще раз.

## Техника поиска

После того, как вы отстроились от влияния грунта, определились с основными параметрами настроек и с режимом селекции, вы готовы начать поиск. Напоминаем основной режим управления при поиске «Автомат». Расположите датчик прибора на расстоянии 3-4 см над грунтом и начните поступательно сканировать грунт, перемещая датчик со скоростью 0,4-0,5 м/с. При этом прислушивайтесь к четким сигналам от объектов. В практических целях желательно провести обучающие полевые поиски, которые можно произвести в отношении заранее закопанных на разную глубину различных металлических объектов. Это необходимо сделать на не засоренной металломусором территории, где-нибудь в лесу или поле вдали от населенных пунктов.

**Внимание! Во избежание ложных срабатываний прибора избегайте резких перемещений датчика как по горизонтали, так и по вертикали.**

В процессе поиска старайтесь выдерживать заданное расстояние между датчиком и поверхностью грунта. Перекрывайте каждый проход датчика. В процессе обучения работе с детектором старайтесь выкапывать все предметы, при этом запоминая их дисплейные образцы (годографы). Это поможет в дальнейшем избежать ненужных раскопок и с помощью звука и дисплея идентифицировать объекты.

Если в процессе поиска возникла перегрузка датчика от близлежащих крупных предметов (надпись на экране и звуковой сигнал “звонок”) поднимите датчик выше над грунтом и просканируйте данный участок еще раз.

## 9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Тип неисправности	Причина	Метод устранения
Прибор не включается	Сильно разряжена батарея	Зарядите батарею или замените источник питания
	Неконтакт клемм провода питания с клеммами батареи	Извлеките батарею из отсека, обожмите клеммы провода питания и подключите их соответствующим образом к клеммам батареи, предварительно их зачистив
	Неконтакт в разъеме питания	Тонким плоским предметом разожмите штырь гнезда питания электронного блока. Проверьте соединение провода питания с ответной частью гнезда
После вхождения в рабочий режим прибор издает рваные звуки и не реагирует на поднесение металла к датчику	Неконтакт в разъеме датчика	Возьмите тонкий предмет (иглу, шило и т.п.) и сожмите «усы» контактов гнезда «Датчик»

## 10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует работоспособность металлодетектора при условии соблюдения потребителем условий эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня продажи.

В течение гарантийного срока обнаруженный производственный дефект бесплатно устраняется изготовителем, при условии отсутствия механических повреждений электронного блока и датчика прибора.

Адрес для консультаций и предъявления претензий

Металлодетектор СТЕРХ МАСТЕР, модель 7234 № \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Штамп предприятия  
изготовителя

Годен для эксплуатации \_\_\_\_\_ Подпись приемщика

Разработчик, изготовитель, патентодержатель - фирма «АКА»

**ВНИМАНИЕ! После изменения параметра “рабочая частота”, произведите выключение/включение прибора, держа датчик на уровне пояса. После чего произведите компенсацию грунта.**