

**СЕЛЕКТИВНЫЙ
МЕТАЛЛОИСКАТЕЛЬ
КОЩЕЙ-Х45
КОЩЕЙ-Х045**

Инструкция по эксплуатации

1. Введение

Металлоискатели КОЩЕЙ-Х45 и КОЩЕЙ-Х045 – это современные селективные многочастотные микропроцессорные металлоискатели. Приборы предназначены для поиска металлических предметов в грунте, песке, стенах, густой траве и т.д. Металлоискатели позволяют идентифицировать металлические предметы до их извлечения, что позволяет эффективно использовать их в кладоискательстве, строительстве, при поиске утерянных вещей и в других специфических сферах человеческой деятельности. КОЩЕЙ-Х045 это облегченная версия базовой модели КОЩЕЙ-Х45. Она имеет ограничения в некоторых функциях. Более подробно эти отличия будут описаны в соответствующих пунктах инструкции.

2. Основные технические характеристики

	Кощей-Х45	Кощей-Х045
Глубина обнаружения *		
Монета диаметром 25мм	35-45см	35-45см
Каска	70-120см	70-120см
Максимальная глубина	до 2м	до 2м
Рабочие частоты, кГц	6кГц, 8кГц, 12кГц, 19кГц	8кГц, 12кГц
Тип батареи питания	Alcaline батарейка или NiMH аккумулятор 4шт AA	Alcaline батарейка или NiMH аккумулятор 4шт AA
Время непрерывной работы**	до 20 часов	до 20 часов
Тип индикации	Визуальная графическая и звуковая	Визуальная графическая и звуковая

*Зависит от типа используемого датчика и настроек прибора

** Зависит от типа батареи питания и режима прибора

3. Принцип действия

Металлоискатели КОЩЕЙ-Х45 и КОЩЕЙ-Х045 работают по принципу баланса индукции.

Передающая катушка датчика непрерывно излучает гармоническое электромагнитное поле на одной из рабочих частот прибора. Проводящие и ферромагнитные объекты, которые попадают в это поле, переизлучают его и этот сигнал регистрируется с помощью приемной катушки датчика. Различные объекты дают разный переизлученный сигнал, который зависит от рабочей частоты, проводимости объекта, его магнитной проницаемости, формы, размеров, ориентации по отношению к датчику и т.д. Тем не менее, существуют определенные закономерности, которые позволяют распознать тип объекта по параметрам сигнала. Прибор с помощью встроенного микропроцессора анализирует этот сигнал и производит соответствующую индикацию обнаруженного объекта.

4. Подготовка к работе

Перед использованием прибор необходимо привести в рабочее положение:

- 4.1. Собрать штангу.
- 4.2. Присоединить к штанге датчик с помощью пластикового болта и гайки.
- 4.3. Закрепить на штанге электронный блок. Кабель, соединяющий электронный блок и датчик обвить 4-6 раз вокруг штанги. Подключить разъем датчика к электронному блоку и тщательно закрутить накладную гайку на разъеме (рукой).
- 4.4. Поместить в батарейный отсек элементы питания строго соблюдая полярность.
- 4.5. При необходимости подключить наушники в разъем, который расположен на правой боковой панели прибора либо задействовать беспроводные наушники.

5. Работа с прибором

Чтобы включить прибор, необходимо удалить датчик на 30-40 см от любых металлических объектов и грунта, нажать и удерживать кнопку **MENU** на передней панели прибора. Через пару секунд прибор включится. Сразу после включения прибор производит самотестирование. В это время на экране отображается логотип, и прибор проигрывает мелодию. *Примечание: звук воспроизводится с помощью внутреннего громкоговорителя или с помощью наушников(проводных или беспроводных).*

Дальнейшее управление металлоискателем производится с помощью клавиатуры и жидкокристаллического индикатора. На рис. 1. изображены два варианта исполнения передней панели металлоискателя.

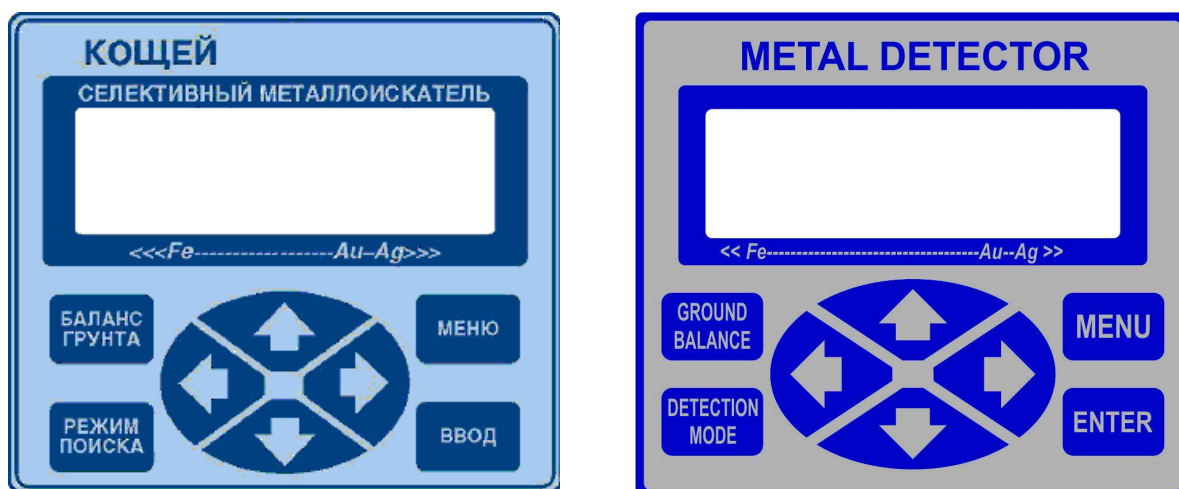


Рис. 1. Передняя панель

После успешного прохождения тестов в зависимости от настроек на экране появится либо основное меню см. (рис. 2), либо окно ввода PIN кода (см. п. 5.5).

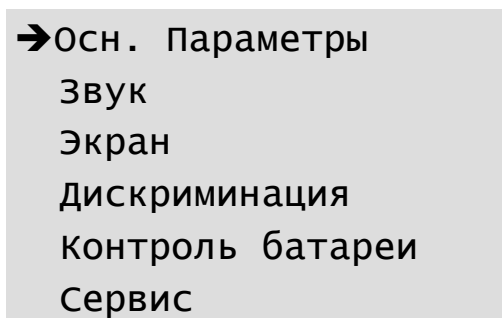


Рис. 2. Основное меню

С помощью кнопок \uparrow и \downarrow можно установить указатель напротив нужного пункта меню. Чтобы войти в выбранный пункт меню нужно нажать кнопку **ВВОД**. Ниже приведено описание всех пунктов меню.

5.1. Основные Параметры

После входа в этот пункт отобразится меню основных параметров прибора (см. рис. 3). В этом режиме на экране одновременно видны только четыре строки. Остальные параметры можно выбрать с помощью прокрутки кнопками \uparrow и \downarrow . С помощью кнопок \leftarrow и \rightarrow можно включить-выключить или уменьшить-увеличить выбранный параметр.

→Алгоритм дискр.	1
Фильтр	3
Скорость вост.	4
Скорость ПГ	2
Порог НР	8
Скор.подстр. НР	8
Ручной баланс	
Фильтр ГК	1
Слаб. Сигналы	0
Ток датчика	2

Рис. 3. Окно ввода основных параметров

Параметр **Алгоритм дискриминации** может принимать значение 1, 2 и 3 и позволяет выбрать один из алгоритмов дискриминации в селективном режиме.

Параметр **Фильтр** может иметь значение от 1 до 5 и позволяет выбрать тип фильтра для селективного режима. Назначение этого параметра описано в п.5.8.1.

Параметр **Скорость восстановления** настраивает скорость реакции прибора на цели. Значение может меняться в пределах от 1 до 6. Чем меньше это значение, тем медленнее прибор реагирует.

Параметр **Скорость ПГ(Подстройки Грунта)** настраивает скорость автослежения за параметрами грунта. При значении 0 эта автоподстройка отключается.

Параметр **Порог Неселективного Режима** настраивает порог обнаружения сигнала в неселективном режиме. Если сигнал превышает этот порог, то прибор индицирует его. Значение может меняться в пределах от 0 до 120. Также этот параметр может быть оперативно изменен в неселективном режиме.

Параметр **Скорость подстройки НР(Неселективного режима)** задает скорость автобалансировки ноля в этом режиме.

Параметр **Ручной баланс** может быть активирован кнопкой → и выключен кнопкой ←. При активном параметре будет предлагаться два режима балансировки на выбор – автоматический и ручной. При значении 0 всегда будет выполняться только автоматическая балансировка.

Параметр **Фильтр ГК(Горячих камней)** задает реакцию прибора на одиночные камни с высокой минерализацией (т.н.«горячие камни»). Параметр может принимать значения 0,1,2. Чем меньше значение, тем сильнее прибор реагирует на такие камни.

Параметр **Слабые сигналы** задает уровень распознавания сигналов. Значение может меняться в пределах 0...5. Чем ниже этот уровень, тем более слабые сигналы прибор будет пытаться распознать. Слабые сигналы ниже уровня бу-

дуг индицироваться как сигналы фольгообразных мишеней. Это снижает вероятность пропуска полезных глубоких целей.

Параметр **Ток датчика** доступен только в меню **Кощей-Х45**. Эта настройка предназначена для опытных пользователей. Этот параметр может принимать значения 1,2,3 и позволяет производить тонкую подстройку поисковых свойств металлоискателя. Чем больше значение, тем больше ток датчика. В некоторых особых случаях (болото, недавно распаханное поле и т.д.) понижение или повышение тока позволяет получить заметный прирост глубины при поисках в грунте. Для большинства обычных поисковых условий рекомендуется среднее значение 2. В приборе **Кощей-Х045** этот параметр не индицируется и всегда равен 2.

Для того, чтобы параметры после изменений были сохранены, необходимо нажать на **ВВОД**. Для выхода из режима без записи изменений необходимо нажать на **МЕНЮ**. В обоих случаях прибор перейдет в основное меню после индикации соответствующего сообщения (см. рис. 4.)

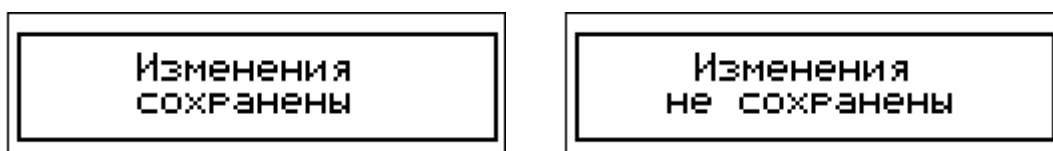


Рис. 4. Информационные сообщения

5.2. Звук

После входа в этот пункт отобразится меню параметров прибора, связанных со звуком (см. рис. 5). В этом режиме на экране одновременно видны только четыре строки. Остальные параметры можно выбрать с помощью прокрутки кнопками **↑** и **↓**. С помощью кнопок **←** и **→** можно включить-выключить или уменьшить-увеличить выбранный параметр.

→Громкость	7
Тональность	1
Модуляция СР	80
Модуляция НР	80
Звук перегр.	✓
Мелодия	1
Гром. железа,%	30
Громкость ГС,%	60
FM трансмиттер	off
FM частота	87,50

Рис. 5. Окно звуковых параметров

Параметр **Громкость** задает громкость звуковой индикации. Может принимать значение от 1 до 10.

Параметр **Тональность** может принимать значения 1, 2 и 3. С помощью этого параметра задается способ звуковой индикации в селективном режиме.

Параметр **Модуляция СР** задает индекс (в процентах) амплитудной модуляции звука в селективном режиме. Чем больше значение, тем больше громкость звука зависит от уровня сигнала мишени.

Параметр **Модуляция НР** работает аналогично предыдущему параметру, но в неселективном режиме.

Параметр **Звук перегрузки** предназначен для управления звуковой индикацией перегрузки. При выключенном параметре производится только визуальная индикация перегрузки, при включенном – и визуальная, и звуковая.

Параметр **Мелодия** принимает значения 1 и 2 и позволяет выбрать вариант мелодии, которая звучит после включения прибора во время самотестирования.

Параметр **Громкость железа** задает громкость сигналов для секторов, закрытых маской. Эта громкость исчисляется в процентах от основной громкости. При значении, равном 0, эти сектора озвучиваться не будут. Рекомендуемое значение 10-40%.

Параметр **Громкость ГС(Глубоких Сигналов)** задает громкость глубоких(сомнительных) сигналов. Рекомендуемое значение 10-40%.

Параметр **FM транзиттер** будет инцироваться, если прибор укомплектован FM транзиттером. Он может принимать три значения: Off, FM, B616. В первом случае транзиттер выключен, во втором включен в обычном режиме, в третьем транзиттер включен в режиме совместимости с беспроводными наушниками Bingle 616.

Параметр **FM частота** будет инцироваться, если прибор укомплектован FM транзиттером. Он задает частоту транзиттера в обычном режиме. Может принимать значение 76-108МГц.

Для того, чтобы параметры после изменений были сохранены, необходимо нажать на **ВВОД**. Для выхода из режима без записи изменений необходимо нажать на **МЕНЮ**.

5.3. Экран

После входа в этот пункт отобразится меню параметров визуального отображения (см. рис. 6). Параметры можно выбрать с помощью кнопок **↑** и **↓**. С помощью кнопок **←** и **→** можно включить-выключить или уменьшить-увеличить выбранный параметр.

→ Яркость подств.	0
Экран поиска	2
Язык	R

Рис. 6. Окно ввода параметров экрана

Параметр **Яркость подсветки** задает яркость подсветки ЖКИ. Этот параметр может принимать значения 0...7. Нулевое значение соответствует выключенной подсветки.

Параметр **Экран поиска** может принимать значения 1 и 2. Этот параметр позволяет выбрать между “графическим” и “цифровым” режимами индикации селективного режима. Подробнее см. п.5.8.1.

Параметр **Язык** может принимать значения **Е** и **Р** и позволяет выбрать язык меню. Первое значение соответствует английскому языку, второе — русскому.

Для того, чтобы параметры после изменений были сохранены, необходимо нажать на **ВВОД**. Для выхода из режима без записи изменений необходимо нажать на **МЕНЮ**.

5.4. Дискриминация

Пункт меню **Дискриминация** предназначен для настройки селективных свойств металлоискателя. Каждый из профилей настройки прибора может иметь свою селективную маску. Поэтому при входе в этот режим необходимо выбрать нужный профиль с помощью кнопок ← и → (см. рис. 8) и нажать **ВВОД**. После этого на экране появится окно редактирования селективной маски (см. рис. 9)



Рис. 8. Окно выбора профиля

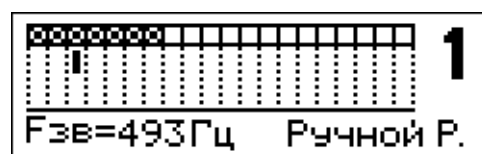


Рис. 9. Окно редактирования селективной маски

Существует два способа изменить маску в профиле. Первый — ручной способ. В этом случае с помощью кнопок ← и → указатель нужно переместить в один из 20-ти секторов. С помощью кнопки **Баланс Грунта** каждый сектор можно заблокировать либо разблокировать при повторном нажатии. В случае блокировки сектора в верхней его части появляется символ ☒. В случае разблокировки сектора верхнее поле остается пустым. Более подробно физический смысл этих настроек будет рассмотрен в п.5.8.1. Второй способ — это предварительно настроенные маски для распространенных режимов поиска. Для их переключения необходимо последовательно нажимать кнопку **Режим поиска**. В правом верхнем углу экрана будет высвечиваться номер маски, а в правом нижнем углу ее сокращенное название. Всего существует пять преднастроенных масок:

1. *Ручной режим*
2. *Все металлы*
3. *Ювелирка*
4. *Монеты*
5. *ММ(Мусорное место)*

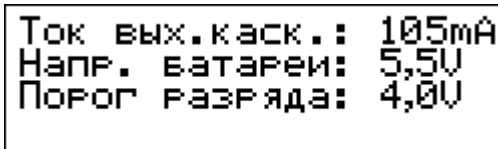
Также в этом пункте меню можно произвести настройку звуковых частот для каждого из 20 секторов для **Тональности 3**. В левой нижней части экрана индицируется звуковая частота, соответствующая конкретному сектору. При значении параметра **Тональность** равном 3, эти значения можно изменять с помощью кнопок ↑ и ↓.

Примечание: Настройка звуковых частот не сохраняется в отдельных профилях, а является глобальной для всех профилей.

Для того чтобы изменения маски были сохранены в соответствующем профиле, а также для сохранения настроек звуковых частот необходимо нажать на ВВОД. Для выхода из режима без записи изменений необходимо нажать на МЕНЮ. В обоих случаях прибор перейдет в основное меню после индикации соответствующего сообщения (см. рис. 4.)

5.5. Контроль батареи

Этот пункт меню предназначен для оперативного контроля за текущим энергопотреблением и напряжением батареи аккумуляторов (см. рис. 10.).



Ток вых. каск.:	105mA
Напр. батареи:	5,5V
Порог разряда:	4,0V

Рис.10. Окно контроля аккумуляторной батареи

В первой строке индицируется ток, потребляемый выходным каскадом в селективном и неселективном режимах. Зная этот параметр можно прогнози-

ровать время непрерывной работы от полностью заряженной батареи аккумуляторов.

Примечание: При оценке времени работы следует учитывать и энергопотребление остальной схемы прибора, которое составляет около 60мА. Включенная подсветка экрана ЖКИ добавляет еще 1...20мА(зависит от яркости). Включенный FM трансмиттер добавляет еще около 10мА.

Во второй строке индицируется текущее напряжение батареи, в третьей строке – показано пороговое напряжение разряда, при котором сработает защитная индикация. Это напряжение можно подстроить под свои батареи питания. С помощью кнопок ← и → параметр может изменяться в пределах от 3,6 до 6,0 Вольт. Для металлгидридных аккумуляторов рекомендуется установить значение 4.0 Вольт. Для одноразовых батареек этот параметр можно уменьшить до 3.6В.

Для выхода в основное меню без изменений необходимо нажать на кнопку **МЕНЮ**. Для того, чтобы пороговое напряжение было сохранено, необходимо нажать на **ВВОД**.

Состояние батареи аккумуляторов постоянно контролируется и во всех остальных режимах. Если напряжение батареи упадет ниже порогового, то на экране отобразится соответствующее сообщение (см. рис. 11) и включится звуковой сигнал. После этого прибор автоматически выключится.



Рис. 11. Информационное сообщение

Примечание: По мере старения аккумуляторов их емкость уменьшается. Соответственно уменьшается и время непрерывной работы.

5.6. Сервис

Этот пункт меню предназначен для поддержки некоторых служебных функций прибора. После входа в этот пункт на экран будут выведены следующие параметры (см. рис. 12).

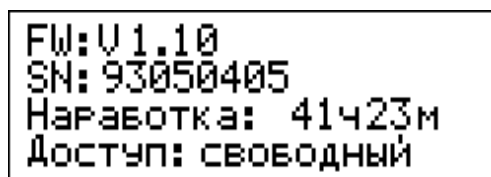


Рис. 12. Экран сервисного режима (значения параметров могут отличаться от приведенных на рисунке)

В первой строке отображается версия программного обеспечения прибора (firmware, версия «прошивки» микроконтроллера). Вторая строка индицирует уникальный серийный номер прибора. В третьей строке выводится время наработки прибора с точностью до минут. Этот параметр подсчитывается непрерывно с момента каждого включения до момента выключения и не сбрасывается в выключенном состоянии.

В нижней строке индицируется режим доступа к прибору. Он может быть «свободным» и «по PIN коду». Смена режима осуществляется с помощью кнопок ← и →. Для выхода в основное меню без изменений, необходимо нажать кнопку **МЕНЮ**. Для введения в действие вновь выбранного режима необходимо нажать кнопку **ВВОД**. Если был выбран режим «по PIN коду», на экране появится окно ввода кода (см. рис. 13).

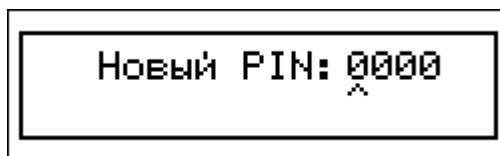


Рис. 13. Окно задания нового PIN кода

С помощью кнопок ← и → производится выбор позиции для изменения. С помощью кнопок ↑ и ↓ цифра в выбранной позиции изменяется в диапазоне от 0 до 9. Для активации заданного PIN кода необходимо нажать кнопку **ВВОД**. После этого на экране появится предупреждающая надпись (см. рис. 11).

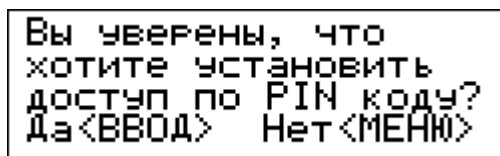


Рис. 11. Предупреждающее сообщение

Для окончательного подтверждения необходимо еще раз нажать кнопку **ВВОД**. После этого режим доступа «по PIN коду» будет активирован. Данный режим предназначен для предотвращения несанкционированного использования прибора посторонними лицами. Теперь после включения прибора будет появляться окно ввода PIN кода (см. рис. 13). С помощью кнопок ←, →, ↑ и ↓ необходимо будет ввести заранее заданный код и нажать кнопку **ВВОД**. После этого прибор перейдет в основное меню (см. п. 5).



Рис. 12. Окно ввода PIN кода

В случае ввода неверного кода будет выдано соответствующее предупреждение (см. рис. 13)



Рис. 13. Предупреждающее сообщение

Всего дается 3 попытки на ввод правильного кода. Если число ошибочных попыток будет превышено, прибор заблокируется. Для разблокировки необходимо будет ввести специальный код разблокировки. Для каждого экземпляра этот код уникален и указывается в инструкции на первой странице. Порядок его ввода следующий - на заблокированном приборе необходимо нажать кнопку **ВВОД**. На экране появится надпись “Свяжитесь с сервисной службой”. Необходимо оставить прибор в таком состоянии. Примерно через 5 минут появится приглашение для ввода кода. Необходимо будет ввести указанный выше код разблокировки. Если он будет введен корректно, то прибор разблокируется, а режим доступа будет изменен на “свободный”.

5.5. Отстройка от влияния грунта

Основные поисковые режимы принципиально нуждаются в отстройке от влияния грунта.

Большинство почв обладают проводящими и ферромагнитными свойствами благодаря содержащимся в них солям и минералам. Такие почвы, также как и металлические объекты, дают переотраженный сигнал. Чтобы прибор мог успешно обнаруживать и распознавать мишени в грунте, перед проведением поисков его нужно настроить на параметры этого грунта. Для этих целей у прибора имеется специальный режим, который вызывается с помощью кнопки **БАЛАНС ГРУНТА**. В этот режим можно войти из главного меню либо из поисковых режимов. Прибор предоставляет возможность как автоматической балансировки, так и ручной. В подавляющем большинстве случаев бывает достаточно автоматической настройки. Поэтому по умолчанию прибор настроен на такую балансировку.

Для проведения баланса необходимо выбрать участок грунта, который заведомо не содержит металлических объектов. Далее необходимо нажать на кнопку **БАЛАНС ГРУНТА** и выполнять инструкции, которые будут появляться на экране (см. рис. 16)

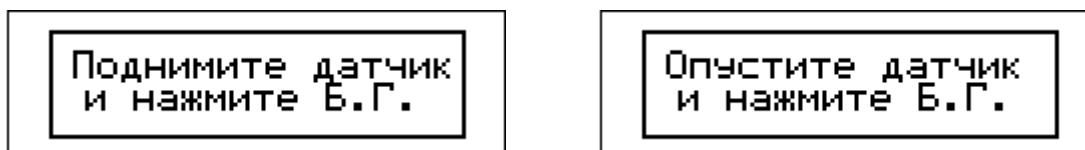


Рис. 16. Информационные сообщения

Сначала датчик необходимо поднять на высоту 40-50 см над уровнем грунта и нажать кнопку **БАЛАНС ГРУНТА**. Затем датчик необходимо опустить на высоту 10-15 см от грунта и снова нажать на кнопку **БАЛАНС ГРУНТА**. В случае успешной балансировки на экране кратковременно появится информационное сообщение с параметрами минерализации грунта (см. рис. 17). После этого прибор вернется в предыдущий режим (главное меню либо один из поисковых режимов). При этом параметры балансировки будут сохранены в энергонезависимой памяти прибора.

Первое число **М** показывает степень минерализации грунта в условных единицах. Рядом в скобках указывается рекомендуемый номер фильтра для такой минерализации. Эта рекомендация не является догмой, оператор может установить и другой номер фильтра исходя из своего опыта.

Второе число **Ф** показывает фазу сигнала грунта. Это число не должно сильно отличаться от -90° .

Следует обратить внимание, что параметры минерализации грунта также в небольшой степени зависят и от используемого датчика, и от тока накачки датчика.



Рис. 17. Информационное сообщение

В случае, если место для балансировки выбрано неудачно и содержит металлические объекты, будет выдано предупреждающее сообщение (см. рис. 18). В этом случае необходимо выбрать другое место и повторить баланс грунта. Для этого необходимо снова нажать кнопку **БАЛАНС ГРУНТА**.



Рис. 18. Информационное сообщение

Однако, изредка требуется более тонкая настройка, которую можно выполнить вручную. Например, это может потребоваться при работе на сильно минерализованном грунте. Для того, чтобы ручная балансировка стала доступна, необходимо установить значение параметра **Ручной баланс** равным 1 (см. п. 5.1.). В этом случае после нажатия на кнопку **БАЛАНС ГРУНТА** будет появляться дополнительное информационное сообщение (см. рис. 19), предлагающее альтернативные способы балансировки на выбор.



Рис. 19. Информационное сообщение

Для выполнения автоматической балансировки необходимо нажать **БАЛАНС ГРУНТА** и действовать, как описано выше. Для выполнения ручной балансировки нужно нажать кнопку **ВВОД**. После этого прибор перейдет в режим ручной балансировки грунта (см. рис. 20).

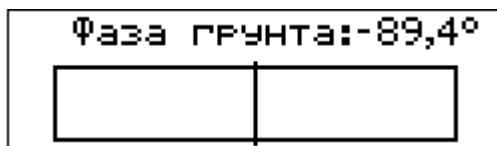


Рис. 20. Окно ручной балансировки грунта

Принцип настройки следующий – необходимо плавно опускать и поднимать датчик над грунтом (примерно в пределах 3-30 см). При этом необходимо следить за индикацией. Если при опускании датчика индикатор уровня сигнала отклоняется вправо (см. рис. 21а.), а прибор издает высокий звук, то необходимо фазу грунта увеличивать с помощью кнопки **→**.

Примечание: За сигналом необходимо следить именно во время движения датчика вниз, потому что при поднятии датчика полярность сигнала изменится на противоположную.

Если же при опускании датчика индикатор уровня сигнала отклоняется влево (см. рис. 21б.), а прибор издает более низкий звук, то фазу грунта необходимо уменьшать с помощью кнопки **←**.

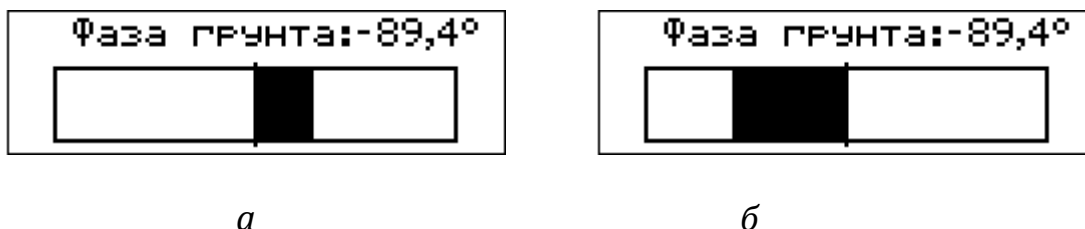


Рис. 21. Индикация в режиме ручной балансировки

Действуя таким образом, необходимо подобрать такую фазу грунта, при которой индикатор будет все время находиться вблизи нулевой отметки при опускании и поднятии датчика. При этом нужно следить, чтобы такой баланс получился для значения фазы, которое отличается от значения -90° не более чем на 20° . Другие значения свидетельствуют о том, что в грунте присутствуют металлические объекты и балансировка выполнена некорректно. После окончания балансировки нужно нажать кнопку ВВОД. Параметры балансировки будут сохранены в энергонезависимой памяти прибора, и прибор вернется в предыдущий режим.

Примечание: В некоторых поисковых случаях имеет смысл вручную отстраивать фазу грунта на 1-3 градуса от оптимальной, полученной по описанному выше алгоритму. В некоторых случаях это позволяет убрать реакцию прибора на ямы в земле или повысить глубину обнаружения.

5.8. Основные поисковые режимы

Прибор имеет два основных режима поиска – *селективный (динамический)* и *неселективный (статический)*.

Для поисков в селективном режиме необходимо перемещать датчик параллельно поверхности земли со скоростью 0.4-0.8 м/с. Иными словами, датчик прибора реагирует в этом случае только на движущиеся относительно него мишени. В неселективном режиме датчик можно перемещать с любой скоростью, прибор будет индицировать мишень, даже если она неподвижна относительно датчика.

Чтобы перевести металлоискатель в поисковые режимы нужно, находясь в основном меню, нажать кнопку **РЕЖИМ ПОИСКА**. После первого нажатия прибор переходит в селективный режим. Следующее нажатие на эту кнопку переведет прибор в неселективный режим. Повторные нажатия будут циклически переключать эти два режима. Для возврата в основное меню необходимо нажать кнопку **МЕНЮ**.

Примечание: при первом вызове Селективного режима (из основного меню) прибор производит проверку балансировки датчика и при необходимости корректирует ее. Такая корректировка может потребоваться, например, при резкой смене температуры воздуха. Во время подстройки на экране кратковременно появится предупреждающая надпись (см. рис. 22.). Чтобы подстройка прошла правильно, вблизи датчика не должно быть массивных

металлических предметов. Поэтому в этот момент необходимо держать датчик на расстоянии не менее 30 см от грунта и металлических предметов.

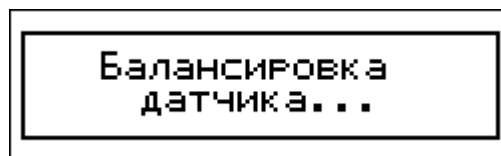


Рис. 22. Информационное сообщение

5.8.1. Селективный режим

Селективный режим является основным поисковым режимом. Поэтому в этом режиме экран максимально насыщен информационными параметрами. При этом, в зависимости от параметра **Экран поиска** (см. п 5.1), селективный режим может иметь индикацию либо в виде “графического экрана” (см. рис. 23а), либо в виде “цифрового экрана” (см. рис.23б).

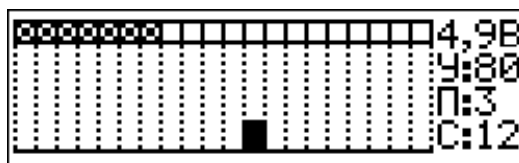


Рис. 23а. Окно селективного режима, графический режим



Рис. 23б. Окно селективного режима, цифровой режим

Оба режима индицируют одни и те же параметры. Однако в первом случае предпочтение отдано графическому представлению информации, во втором – цифровому. Такое разделение сделано для того, чтобы обеспечить комфортную работу операторам, имеющим различные предпочтения. Графический режим лучше воспринимается пользователями предыдущих моделей металлоискателей Кощей, а также он бывает нагляднее в некоторых сложных условиях поиска. Цифровой режим имеет больше оперативных настроек и лучше подходит для обычных условий поиска. Для большинства пользователей рекомендуется использовать цифровой режим.

Сначала рассмотрим графический режим. В левой части расположена шкала, состоящая из 20-ти секторов. Рассмотрим ее назначение более подробно. Как было сказано выше – различные металлические и ферромагнитные объек-

ты дают разный переизлученный сигнал. Важнейшим параметром этого сигнала является его фаза. Ферромагнитные мишени дают отрицательный сдвиг фазы в диапазоне от 0 до -90° . Чем сильнее ферромагнитные свойства мишени, тем сильнее фазовый сдвиг отличается от нуля. Проводящие металлические мишени дают положительный фазовый сдвиг в диапазоне от 0 до $+90^\circ$. Чем больше размер мишени и меньше удельное сопротивление металла, тем сильнее фазовый сдвиг отличается от нуля. Некоторые мишени могут обладать одновременно и проводящими и ферромагнитными свойствами. Например, это железные объекты. Такие мишени могут давать и положительный и отрицательный фазовый сдвиг в зависимости от того какой эффект преобладает.

Для индикации фазового сдвига весь угловой диапазон от -90° до $+90^\circ$ разбит на 20 секторов (через 9°). Самый первый слева сектор (см. рис. 23а) соответствует фазовым сдвигам $-90^\circ \dots -82^\circ$, следующий сектор соответствует сдвигам $-81^\circ \dots -73^\circ$ и так далее. Самый крайний правый сектор соответствует сдвигам фазы в диапазоне $+82^\circ \dots +90^\circ$.

Следующий важнейший параметр переизлученного сигнала – это его амплитуда. Чем больше размер мишени и чем ближе она находится к датчику, тем большую амплитуду имеет сигнал. Одновременная индикация и фазы и амплитуды сигнала производится следующим образом – в соответствующем секторе строится гистограммный столбик, высота которого пропорциональна амплитуде сигнала. Упрощенно высоту этого столбика можно трактовать как «глубину» залегания однотипных мишеней. К сожалению, для разных объектов эта глубина будет разной при одинаковой высоте столбика из-за того, что сила сигнала зависит и от величины объекта. В графическом режиме в правой части экрана также индицируются:

В верхней строке индицируется уровень напряжения питания. Зная конкретный тип аккумулятора можно примерно оценивать степень его остаточного заряда.

После буквы **У**: индицируется **Усиление** (см. ниже).

После буквы **П**: индицируется номер текущего профиля. Рабочих профилей может быть несколько. Их число зависит от исполнения прибора (Кощей-К45/Кощей-КХ45), а также от варианта комплектации прибора. Обычно профили привязаны к рабочим частотам и датчикам. С помощью кнопок **←** и **→** можно сделать текущим любой из доступных профилей. При этом вступят в силу все параметры нового профиля, включая его селективную маску.

Примечание: После включения прибора текущим профилем назначается тот профиль, который использовался последним перед выключением прибора.

После буквы **С**: индицируется номер сектора, в котором сигнал от мишени максимальный. Если согласно настройкам сигнал опознается как **Слабый сигнал**, то в этом месте будет индицироваться знак треугольника. В случае перегрузки тракта здесь будет индицироваться символ **●**. Если параметр **Звук перегрузки** активен, то во время перегрузки также будет генерироваться специфический прерывистый звук.

В цифровом режиме (см. рис.23б) распознавание типа мишени ведется всё в тех же условных единицах, соответствующих номеру одного из 20 секторов. Однако сама шкала секторов в этом режиме не вычерчивается. Вместо нее в левой части экрана находится односекторный столбчатый индикатор увеличенных размеров. Он отображает уровень сигнала от любой мишени. В центре экрана шрифтом максимального размера выводится номер сектора, в котором сигнал максимален. При этом для секторов, которые заблокированы с помощью селективной маски (см. п.5.2), номер сектора выводится шрифтом малого размера и со знаком минус. Если согласно настройкам сигнал опознается как **Слабый сигнал**, то в этом месте будет индцироваться знак треуольника.

Также в цифровом режиме на экране индицируются следующие параметры:

В верхней строке в правой части экрана индицируются параметр **Усиление**(см. ниже.) и напряжение батареи.

Во второй строке индицируется фаза грунта (без знака) и номер фильтра(см. ниже).

В нижней строке индицируется номер текущего профиля, а в скобках соответствующая ему рабочая частота с точностью до единиц килоГерц. Номер рабочего профиля здесь можно менять так же, как и в предыдущем режиме с помощью кнопок **←** и **→** .

Рассмотрим теперь некоторые дополнительные настройки, которые влияют на индикацию в селективном режиме. Параметр **Алгоритм дискриминации** позволяет выбрать один из трех алгоритмов. Этот параметр меняется в пункте меню **Основные Параметры**. При значении параметра 1 выбирается “алгоритм максимального сигнала”. В этом случае при обработке вычисляется максимум сигнала от мишени, и его параметры выводятся на индикацию, которая в графическом режиме будет выглядеть примерно, как показано на рис.23а. При значении параметра, равном 2, выбирается “алгоритм непрерывного сигнала”. В этом случае параметры сигнала выводятся на индикацию непрерывно. При этом алгоритме во время индикации отклики от объектов “размазываются” по нескольким секторам: для объектов из цветных металлов и небольших железных объектов на 1-2 соседних сектора, для плоских железных объектов – на 2-5 секторов, которые могут быть сильно разнесены друг от друга. Данный алгоритм позволяет лучше распознавать плоские железные объекты. Его рекомендуется использовать именно с графическим экраном селективного режима. При значении параметра, равном 3, выбирается алгоритм дискриминации, улучшающий распознавание мишеней в грунте. Работает он следующим образом: сначала мишень обнаруживается по алгоритму, аналогичному алгоритму номер 2, затем, после получения полного сигнала от мишени, производится коррекция показаний. В результате индикация получается более длинной или вообще двойной (при больших значениях параметра "Скорость восстановления"). Например, монета 5коп СССР на воздухе дает индикацию в 16 секторе(на 8кГц). В грунте эта индикация может съехать в 14-15 сектора (зависит от минерализации). Этот алгоритм позволяет с большой долей веро-

ятности исправить ситуацию. Т.е. индикация может выглядеть так: сначала будет индицироваться 15 сектор, затем индикация будет продолжена в 16 секторе. Следует понимать, что это не вторая мишень, а коррекция индикации первой. Из-за затяжного отклика такой алгоритм нельзя рекомендовать для замусоренных мест. Однако он может оказаться полезным в других случаях, когда важно максимально правильно распознать одиночные сигналы.

Параметр **Фильтр** позволяет выбрать тип фильтра для селективного режима. Чем выше номер фильтра, тем он лучше подавляет сигнал грунта, но при этом получается и меньшая глубина обнаружения мишени. Для грунтов с низкой минерализацией типа песка рекомендуются низкие значения 1-2, для грунтов с высокой минерализацией (солончак, некоторые глины и т.д.) нужно выбирать фильтр 4 или 5. Для большинства остальных грунтов наилучшие результаты будут при фильтрах 3,4. Номер фильтра можно менять в пункте меню **Основные Параметры**. Также этот параметр можно оперативно менять в цифровом режиме экрана. Этот параметр индицируется справа во второй строке F1...F5 (см. рис. 23б). Для изменения номера фильтра в этом режиме необходимо нажимать кнопку **Ввод**. При каждой нажатии номер фильтра будет меняться на одну единицу (после номера 5 снова следует номер 1).

Параметр **Скорость восстановления** (можно менять в пункте меню **Основные Параметры**) позволяет задать скорость реакции прибора. Чем больше значение этого параметра, тем быстрее прибор реагирует на мишень и улучшается способность прибора разделять рядом лежащие цели. Но при этом чувствительность прибора (глубина) становится меньше. При уменьшении значений разделение целей ухудшается, но растет глубина. Поэтому этот параметр нужно выбирать под конкретные условия поиска. Например, для замусоренного места нужна скорость восстановления побольше, чтобы прибор успевал разделять близко лежащие объекты. Для обычного поиска рекомендуется выбирать средние значения 3-4.

Параметр **Усиление** задает чувствительность прибора в селективном режиме. Изменяется от 10 до 99 с шагом 10. Этот параметр можно менять находясь в селективном режиме.

Чем выше это значение, тем выше чувствительность. Для увеличения нужно нажать кнопку **↑**, для уменьшения - кнопку **↓**. Во время поиска важно правильно установить этот параметр. Для получения максимальной чувствительности усиление следует повышать до появления ложных откликов. Затем его следует понизить на одну градацию до исчезновения этих откликов. В зависимости от помеховой обстановки и типа датчика рабочее усиление прибора может находиться в пределах 60...99.

Особое место в селективном режиме занимает селективная маска. Этот инструмент позволяет индицировать мишени одного типа и блокировать индикацию других, нежелательных мишеней (например - железа и ржавчины). Любой из 20 секторов можно заблокировать (порядок установки маски был рассмотрен в п. 5.2.). Заблокированные секторы будут помечены символом **☒** в верхней части. У разблокированных секторов верхнее поле будет пустым. Если мишень дает индикацию в разблокированном секторе, то производится

визуальная индикация и звуковая индикация. Уровень громкости звуковой индикации соответствует общему уровню **Громкости**, заданному в пункте меню **Звук**. Если же мишень дает индикацию в заблокированном секторе, то также производятся визуальная и звуковая индикация. Однако громкость в этом случае задается параметром **Громкость железа**. Если этот параметр равен 0, то этот сектор вообще озвучиваться не будет.

Звуковая индикация селективного режима работает следующим образом – каждому сектору соответствует свой тон звукового сигнала. При значении параметра **Тональность**, равном 1 звуковая индикация состоит из 20 фиксированных звуковых тонов в диапазоне 225-2000Гц(ВЧ вариант). При значении параметра 2 звуковая индикация состоит из 20 фиксированных звуковых тонов в диапазоне 79-1100Гц(НЧ вариант). При значении параметра 3 каждый из 20 тонов индикации можно настроить индивидуально по своему вкусу на любую частоту в диапазоне от 79Гц до 4000Гц. Настроить этот параметр можно в пункте меню **Дискриминация**.

В Таблицу 1 для примера сведены отклики прибора на некоторые типовые мишени. В ячейках указан номер сектора, который индицируется для такой мишени.

Таблица 1

Типовая мишень	Отклик для частоты 6 кГц	Отклик для частоты 8 кГц	Отклик для частоты 12 кГц	Отклик для частоты 19кГц
Подкова	4	4	4	4
Железный кованый гвоздь	4-5	4-5	5	5-6
Алюминиевая фольга	11	11-12	12	13
Монета 1 копейка СССР	12-13	13	14-15	16
Монета 5 копеек СССР	15-16	16	17	18
Медная монета РИ 2 копейки 1823г.	19-20	19-20	20	20
Золотое кольцо, 585 проба	12	13	14-15	16

Примечание: Отклик на реальные объекты в грунте может несколько отличаться от приведенного в Таблице 1. Это отличие зависит от минерализации и влажности почвы, ориентации объекта по отношению к датчику, а также от состояния объекта (коррозия, патина и т.д.)

5.8.2. Неселективный режим

Внешний вид экрана в неселективном режиме показан на рис. 24. Для индикации уровня сигнала используется горизонтальная шкала, вдоль которой движется горизонтальная полоска, длина которой пропорциональна принятому сигналу датчика. Внизу шкалы имеется указатель порога, который можно перемещать с помощью кнопок ← и →. Если уровень сигнала меньше порога (полоска находится левее указателя порога), то звуковой индикации нет. Если уровень сигнала выше порога, то производится звуковая индикация. Чем выше уровень сигнала, тем больше громкость и выше тон индикации.

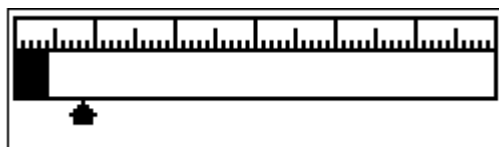


Рис. 24. Окно неселективного режима

Неселективный статический режим предназначен для определения точного местоположения мишени. Медленно перемещая датчик над мишенью, с помощью визуальной и звуковой индикации можно определить место на грунте, в котором сигнал максимальный. С высокой долей вероятности можно утверждать, что центр мишени находится в грунте именно в этом месте. Исключения составляют мишени сложной формы.

Однако статический режим обладает недостатком – его стабильность во времени ограничена из-за температурных, механических и прочих дрейфов сигнала (обычно десятки-сотни секунд). Поэтому он предназначен для кратковременного использования. Если требуется более длительное использование статического режима, то дрейф сигнала можно устранить, периодически нажимая на кнопку **ВВОД**.

6. Настройки профилей

В зависимости от модели металлоискателя и комплектности, прибор может иметь несколько рабочих профилей. При комплектации одним датчиком Кощей-Х45 имеет четыре рабочих профиля 1(6кГц), 2(8кГц), 3(12кГц), 4(19кГц). Кощей-Х045 при такой комплектации имеет два рабочих профиля 2(8кГц), 3(12кГц). В случае, если прибор комплектуется несколькими датчиками, приборы будут иметь кратно больше профилей. Соответствие профилей датчикам и частотам будет указано в сопровождающей документации. Все настройки в профилях, которые связаны с оборудованием, выполняет производитель. Некоторые пользовательские частотозависимые настройки также хранятся в соответствующих профилях. Это **Усиление селективного режима**, **Маска дискриминации** и **Фаза грунта**.

При смене датчика обязательно в поисковом режиме необходимо выбрать соответствующий ему профиль! В противном случае работа прибора может быть некорректной (неправильное распознавание мишеней, перегрузка тракта и т.д.).

7. Обслуживание аккумуляторов

При разряде батареи питания ниже допустимого уровня срабатывает звуковая и визуальная сигнализация. В этом случае работу с металлоискателем необходимо прекратить, выключить прибор и подзарядить либо заменить батарею питания.

Внимание! Допустима эксплуатация прибора с солевыми, алкалайновыми и прочими перезаряжаемыми батареями формата 4xAA. Такие элементы питания подлежат только замене на новые.

Для зарядки аккумуляторов необходимо открыть батарейный отсек прибора и извлечь аккумуляторы из кассеты. Затем аккумуляторы необходимо подключить к зарядному устройству и произвести зарядку.

Примечание: подробности процесса зарядки аккумуляторов описаны в инструкции на зарядное устройство (не входит в стандартную комплектацию и приобретается отдельно).

По окончании процесса зарядки аккумуляторы следует поместить обратно в батарейный отсек, строго соблюдая полярность каждого элемента, ориентируясь на поясняющий рисунок на дне кассеты.

При длительных перерывах в работе рекомендуется извлечь элементы питания из батарейного отсека и хранить их отдельно. Аккумуляторы следует хранить в заряженном состоянии для продления срока их службы.

8. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует бесплатное сервисное обслуживание изделия на протяжении действия гарантийного срока.

Гарантийный срок составляет 12 месяцев со дня продажи.

Гарантийное обслуживание осуществляется:

1. При наличии соответствующим образом заполненного гарантийного талона с указанием серийного номера, даты продажи, подписей продавца и покупателя.
2. При соблюдении потребителем правил эксплуатации.
3. При отсутствии дефектов, возникших по причине:
 - неправильной транспортировки изделия;

- проведения модификации или ремонта покупателем или третьей стороной;
- подключения сторонних датчиков;
- механического повреждения изделия;
- воздействия агрессивных химических веществ, клея, красок, огня, дыма, высокого напряжения;
- попадания внутрь изделия посторонних предметов, жидкостей, а также заливки деталей компаундами.

4. Гарантия не распространяется на аккумуляторы, а также на клеевые соединения штанги и пленочной клавиатуры, которые могут потерять прочность при длительном воздействии солнца и влаги.
5. Ремонт изделия производится в ближайшем сервисном центре. Адрес такого центра Вы можете узнать у Вашего Продавца. Транспортировка изделия осуществляется за счет клиента.

Гарантийный талон	
Исполнение:	Кощей-Х045 <input type="checkbox"/> Кощей-Х45 <input type="checkbox"/>
Комплектация	_____ _____ _____
Серийный номер	_____ Код разблокировки _____
Дата продажи:	_____ Подпись Продавца _____
С условиями гарантии ознакомлен, претензий к качеству и комплектации не имею: Подпись Покупателя _____	

9. Характерные неисправности и методы их устранения

Характерные Признаки	Вероятная причина	Методы устранения
1. После включения питания нет визуальной и звуковой индикации.	Сильно разряжены аккумуляторы	Заменить аккумуляторы или попытаться зарядить имеющиеся
	Перепутана полярность аккумуляторов	Вынуть аккумуляторы из кассеты и вставить назад согласно инструкции
2. После включения индицируется надпись: “Датчик разбалансирован”	Наличие больших металлических объектов возле датчика во время включения.	Удалить датчик на 30-40 см от металлических объектов и грунта и повторить включение.
	Наличие в непосредственной близости источника электромагнитных помех (в том числе других работающих металлоискателей)	Удалиться на Расстояние 5-10 метров от источника помехи и повторить включение.
3. Индицируется надпись: “Аккумулятор разряжен”	Аккумуляторная батарея разряжена.	Зарядить либо заменить аккумуляторы.
4. Доступ к прибору заблокирован	Превышено число неправильных вводов PIN кода	Ввести код разблокировки либо связаться с сервисной службой.

Редакция 1.02 от 15.03.18