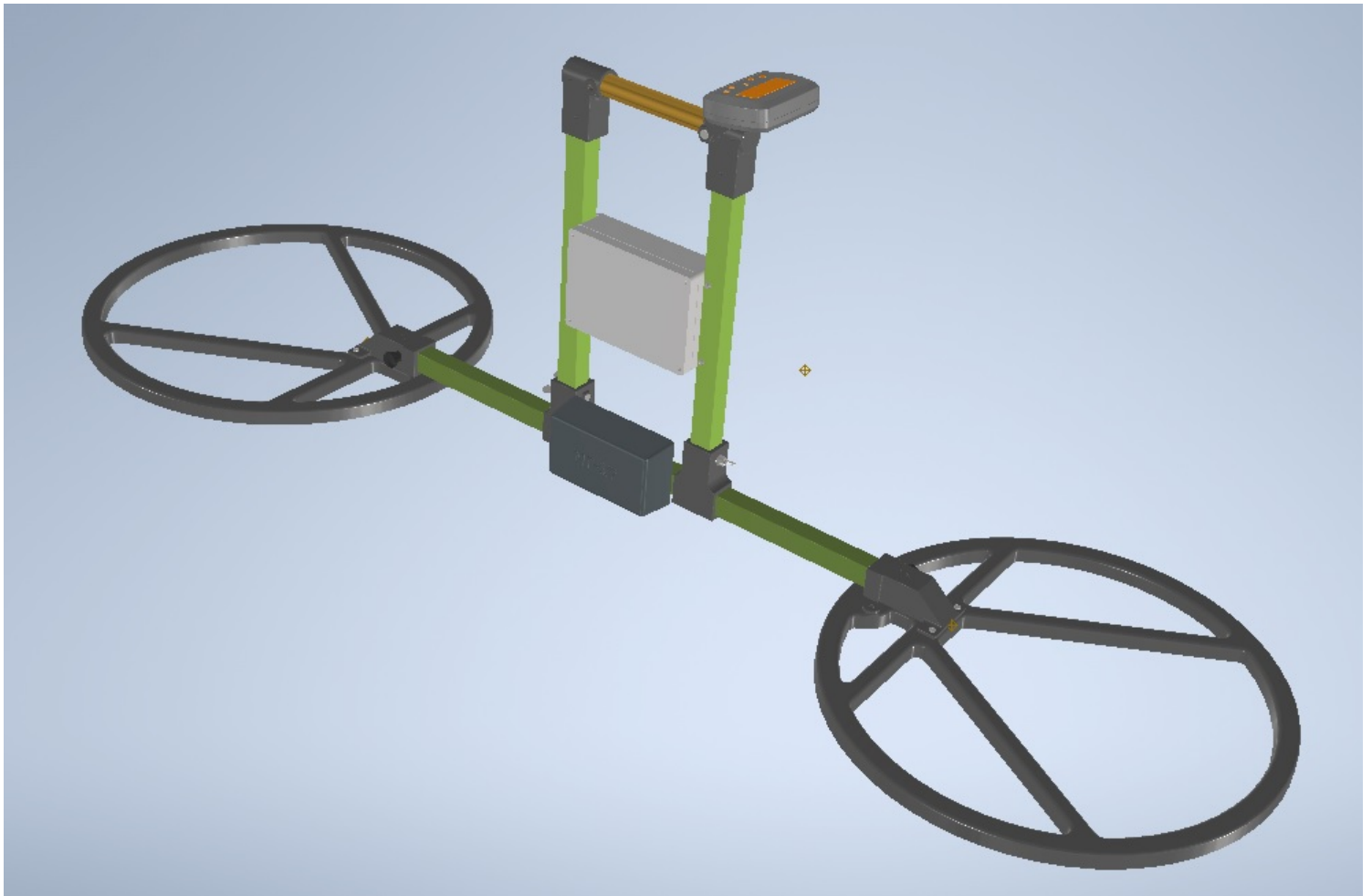


Глубинный импульсный металлодетектор МГ-17



Инструкция по эксплуатации

www.kraftpuls.ru

Содержание:

1. Основные возможности
2. Технические характеристики
3. Сборка и подготовка к работе
4. Настройка
5. Поиск и определение целей
6. Регулировки
7. Питание прибора и зарядка аккумулятора
8. Возможные неисправности

1. Основные возможности

- Глубина обнаружения до 6 метров
- Селекция объектов по типу «черный-цветной»
- Селекция объектов по типу «вытянутый-компактный»
- Оценка относительной глубины залегания целей (крупные поверхностные предметы дают тройной сигнал, глубокие дают один сигнал без троения)
- Игнорирование слабопроводящих целей (ржавые консервные банки, кусочки жести, свинец, фольга)
- Игнорирование мелких целей (например гильзы 7.62 мм и 7.92 мм, пробки, тьюбики)
- Можно ходить с щупом из нержавеющей стали
- Импульсный принцип работы
- Устойчивость к механическим деформациям при поиске (высокая трава, кусты, зацепы о ветки)
- Удобная компоновка в отличие от рамных импульсников, ширина прибора всего 52 см
- Стабильная балансировка грунта
- Статический и автоматический режимы поиска
- Беспроводной звук на FM наушники, позволяет слышать один сигнал и оператору и помощнику
- Быстросъёмные катушки

МГ-17 предназначен для поиска и определения металлических предметов в грунте и пресной воде (со льда), вдали от источников помех.

В отличие от обычных импульсных приборов имеет дискриминацию железных целей, и подавление тонкостенных. Например, консервная банка будет игнорироваться, или давать слабый черный сигнал. При этом алюминиевая пластинка 15x20 см берётся цветным сигналом с самого начала захвата.

2. Технические характеристики

Принцип действия – импульсная индукция (PI)

Режимы поиска – статический / автоподстройка

Индикация – звуковая и световая, отдельно на черные и цветные сигналы, с увеличением тона звука по мере приближения к объекту (VCO)

Питание – съёмный литий-железо-фосфатный аккумулятор

Дальность захвата некоторых объектов:

• акинак железный	1.3 м
• штык-нож К98	1.3 м
• стальной пруток 25x500 мм	1.4 м
• медная пластина 200x200x0.5 мм	1.6 м
• латунная пластина 200x200x1 мм	1.8 м
• каска СШ-40	1.9 м
• каска М-35	2.0 м
• алюминиевый ящик от ленты МГ-34	2.1 м
• латунный тазик 36 x 10 см	2.4 м
• газовый баллон 27 л	2.7 м
• алюминиевый радиатор 12 секций	3.3 м
• машина легковая	5.5 м

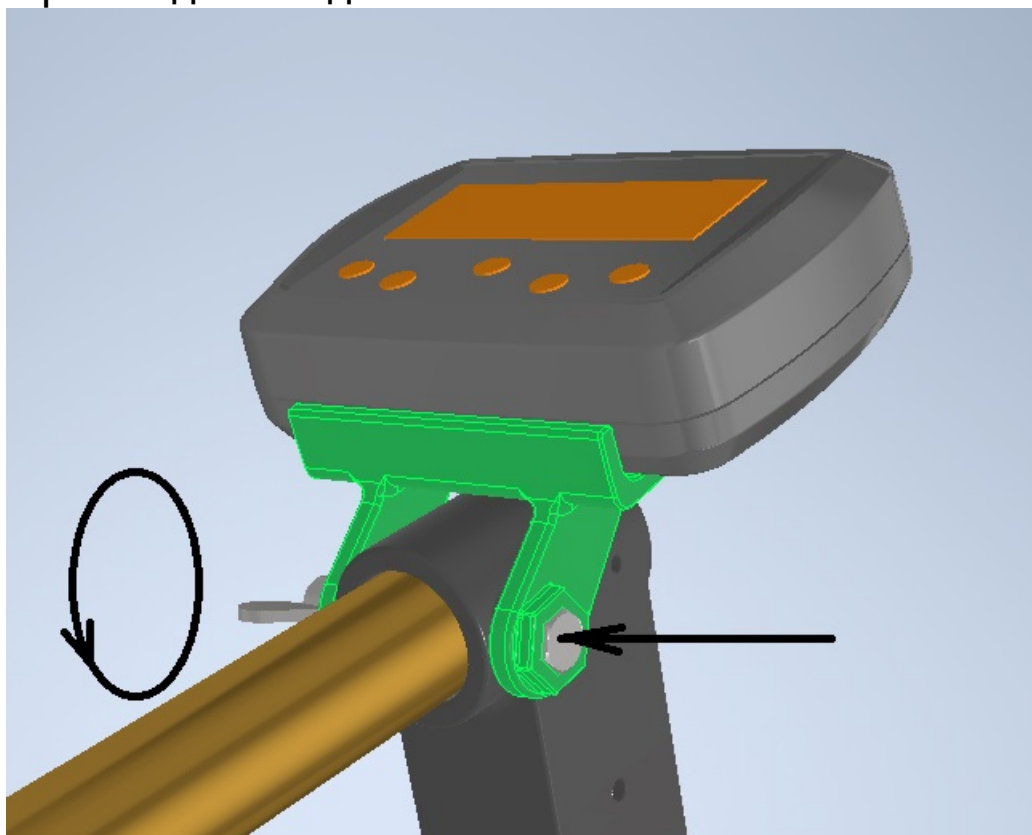
Позволяет уверенно отличать глубокие крупные предметы от поверхностных, при этом не снижая чувствительности.

Дальность дискриминации "черный-цветной" практически совпадает с дальностью обнаружения.

Длина x ширина	172 x 52 см
Вес	5.9 кг
Готовность к работе после сборки	1 минута
Время непрерывной работы с полным АКБ	8 часов
Время зарядки пустого АКБ	3 ч 40 минут
Температура эксплуатации	-20..+40 °С
Минимальное расстояние между двумя работающими приборами такого класса:	не менее 100м

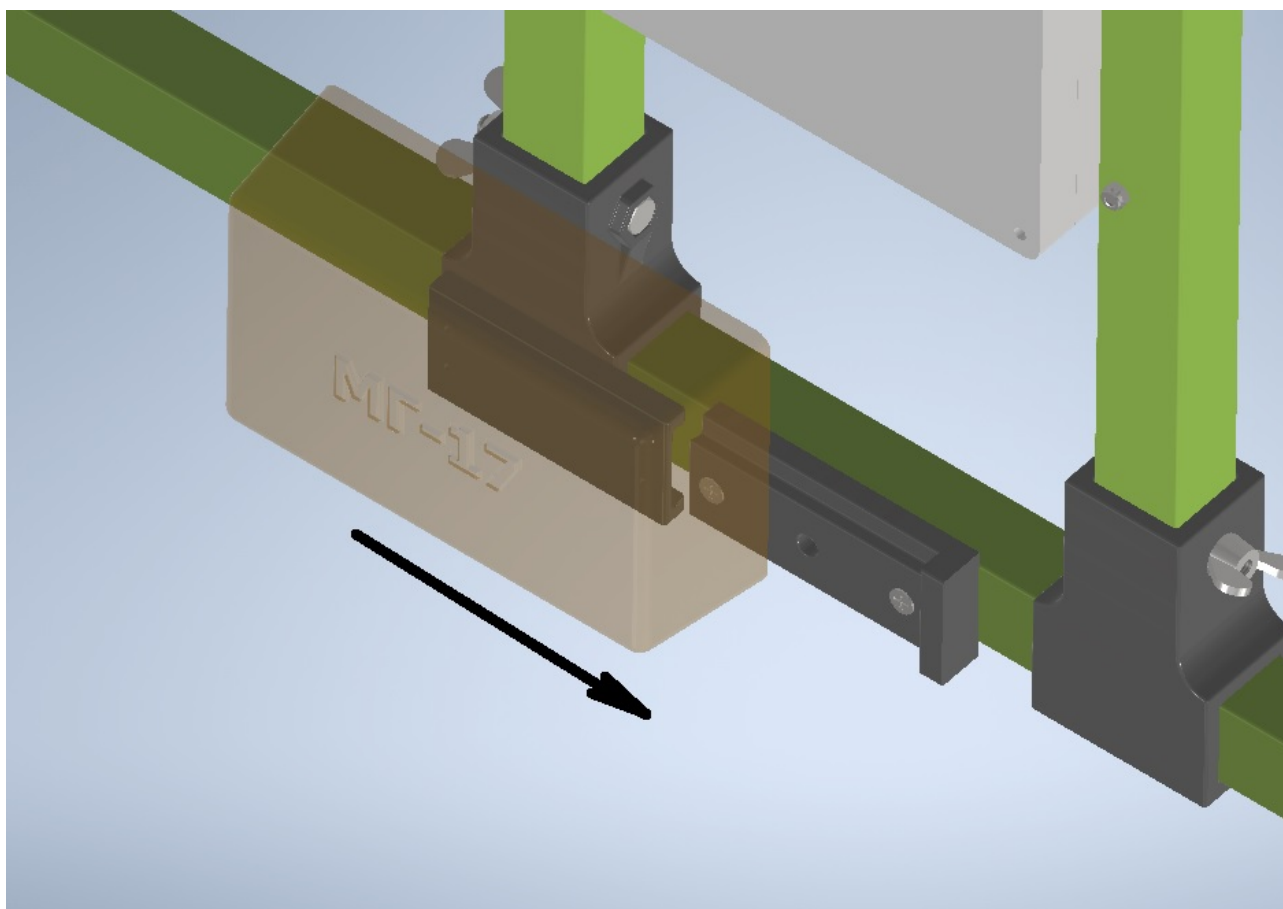
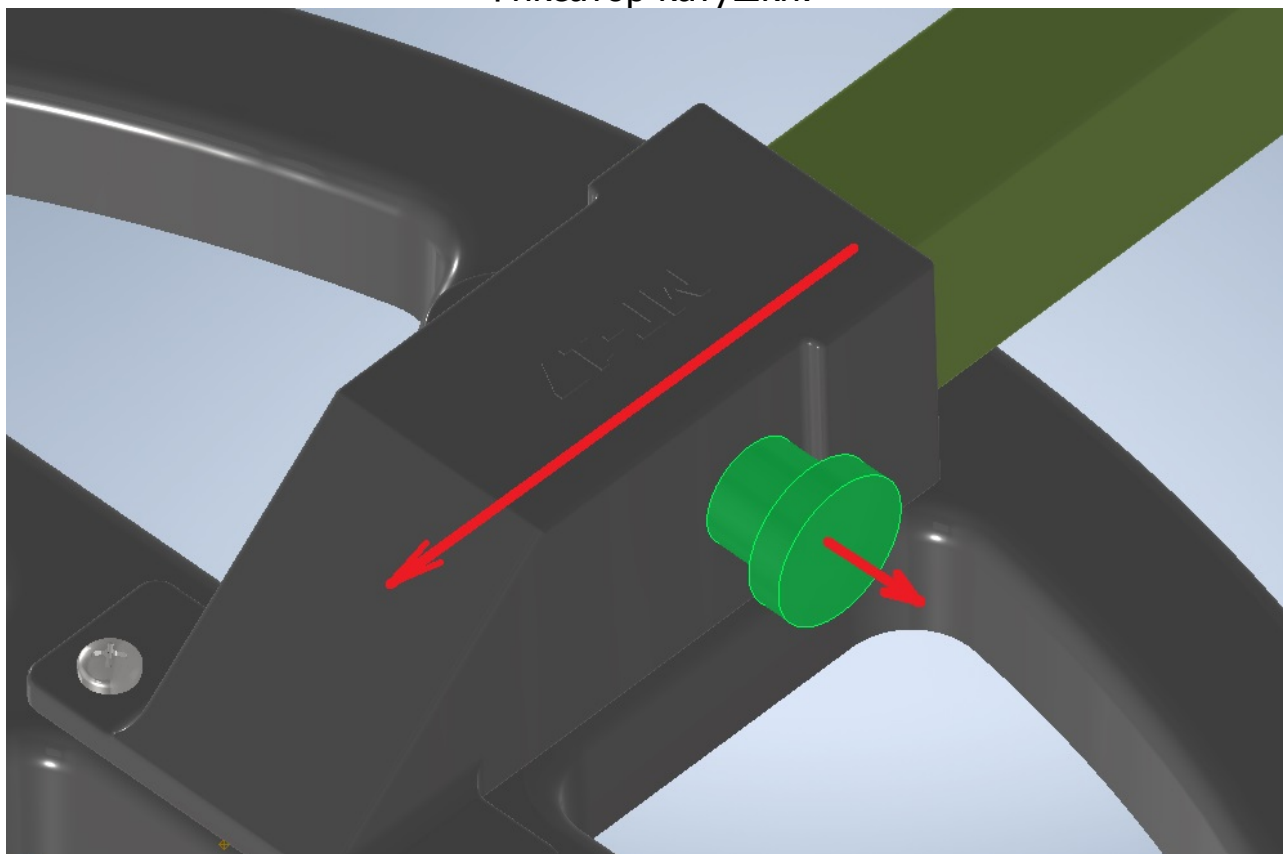
3. Сборка и подготовка к работе

1. Установите и зафиксируйте блок индикации на ручку, с той стороны где выходит кабель из главного блока.



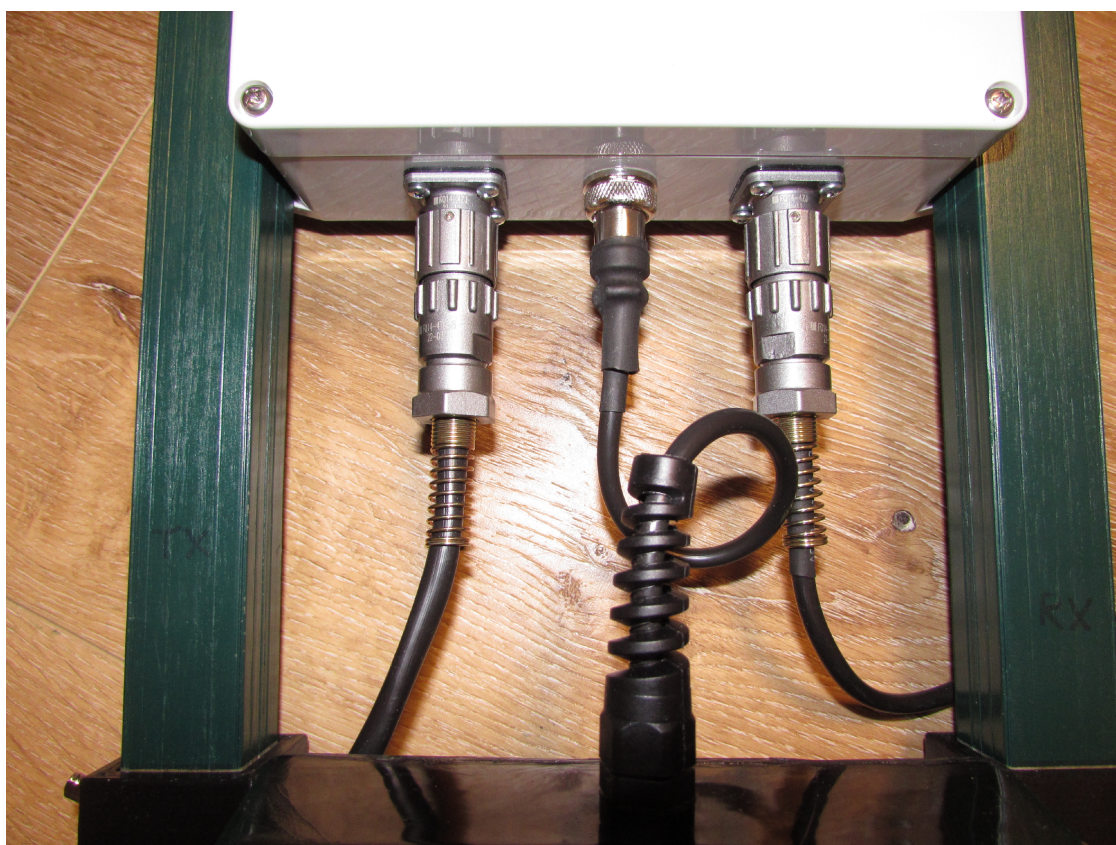
2. Вставьте межблочный кабель в разъем на тыльной стороне верхнего блока, и закрутите гайку.
3. Установите катушки на коромысло продольным движением до щелчка. Не прилагать больших усилий, и не перекашивать под углом на излом! Фиксаторы на катушках сами защёлкнутся когда катушка дойдёт до упора. Катушки разные, устанавливать по красным меткам. Чтобы снять катушку обратно, нужно оттянуть грибок фиксатора от стенки, и удерживать его в таком положении.
4. Установите аккумулятор на планку под главным блоком. Также продольным движением до щелчка, прижимая аккумулятор к планке. Снимается он обратно таким же движением, с небольшим прижимом.

Фиксатор катушки:



Установка аккумулятора на планку

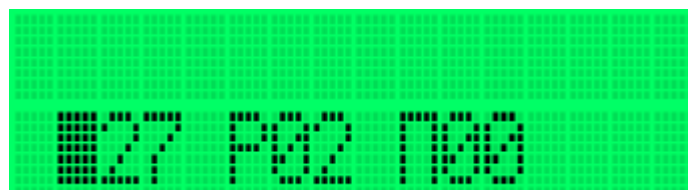
5. Подключите разъёмы катушек, слегка обмотав кабель вокруг коромысла. Разъём передающей катушки с красной меткой (и более толстым проводом) должен подключаться в левую часть главного блока (если смотреть на крышку). Разъём приемной катушки (с тонким проводом) должен подключаться в правую часть главного блока.
6. Вставьте кабель аккумулятора в центральный разъём главного блока, и закрутите гайку.



7. Только после этого можно включать прибор коротким нажатием на кнопку под ручкой (на главном блоке). **Нельзя включать без верхнего блока! Прибор сгорит при попытке соединить межблочный кабель, когда главный блок включен без верхнего.** Поэтому рекомендуется вставлять кабель АКБ в последнюю очередь, чтобы не включить случайно. Также нельзя включать без катушек и потом соединять их на ходу – будет мощная импульсная помеха с возможным выходом из строя. **Обязательно сначала все соединить, потом только включать!**

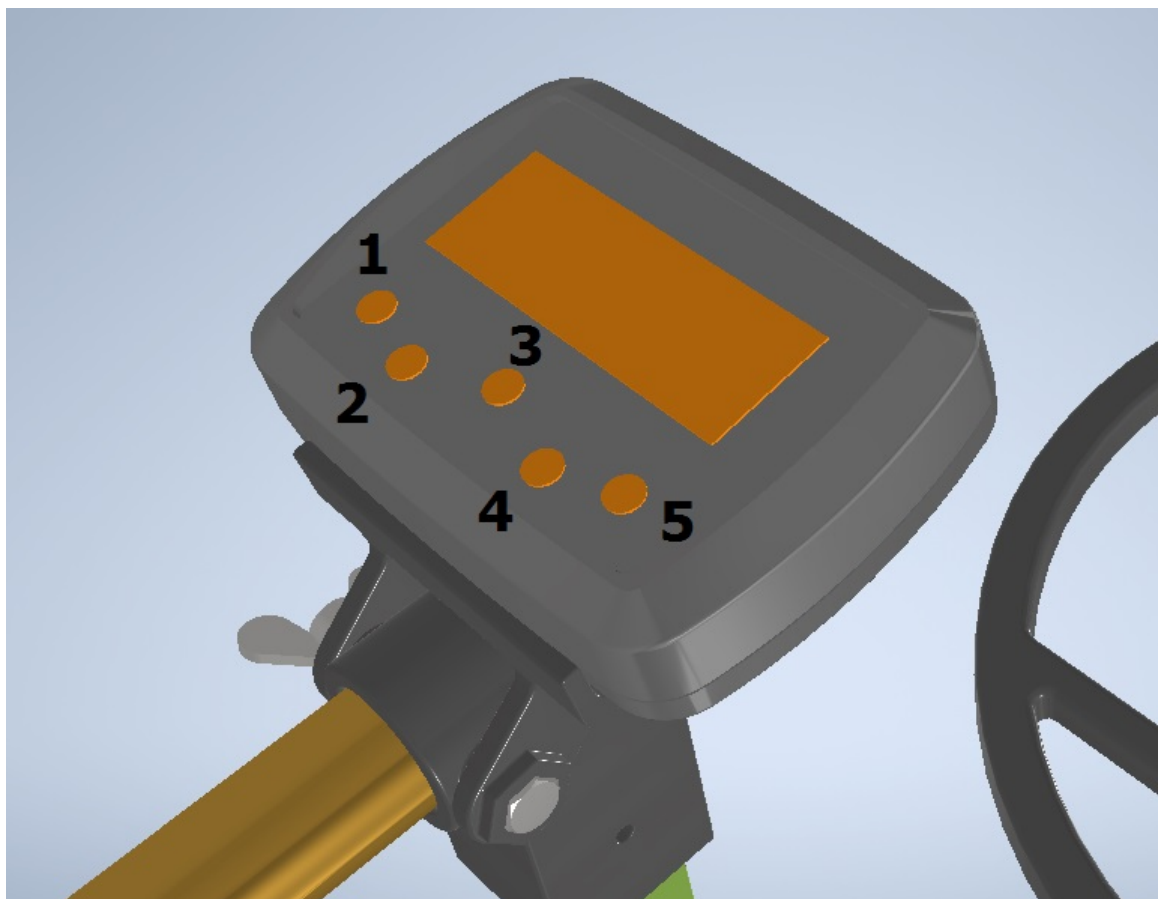
4. Настройка

1. Найдите чистое место вдали от источников помех, в котором по возможности нет металла в зоне досягаемости. (От машины 6 метров, от ближайшей лопаты 3 метра)
2. Включите предварительно собранный прибор, дайте ему прогреться минуто-другую. После включения будет действовать статический режим, и максимальная чувствительность (режим **Р00** порог **П00**). На экране будет отображаться собственный сигнал катушек и аккумулятора, это нормально.
3. Возьмите прибор за ручку и поднимите в рабочее положение, чтобы катушки висели примерно на той же высоте на которой будете ходить.
4. В этом положении нажмите и удерживайте среднюю кнопку №3 (установка **нуля**, она же **сброс**), постепенно пропадёт вся шкала и заморгает **квадрат** внизу слева экрана.
В тот момент когда цифровые показатели перестанут уменьшаться, и начнут хаотично меняться, отпускайте кнопку **сброса**.
Чем точнее выставлен уровень нуля, тем стабильнее и тише будет работать прибор. В идеале хаотично бегающие цифры должны быть примерно одинаковыми что с **квадратом**, что без него. Ориентировочные показания в чистом месте без помех – до 40. Иногда проскакивает 20 (очень быстро)



на экране пример идеальной настройки

5. После этого можно начинать искать, ходить можно как приёмной катушкой вперёд, так и передающей. Скорость движения – обычный медленный шаг, если быстро бегать то может снизиться глубина обнаружения. Прибору нужно время для накопления и определения сигналов.



Кнопка № 1 Автоподстройка / Ручной
Кнопка № 2 Увеличение Режима
Кнопка № 3 СБРОС (установка нуля)
Кнопка № 4 Увеличение Порога
Кнопка № 5 ФМ (88,5 МГц) / Динамик

6. Если после начала движения появился устойчивый ложный сигнал – значит во время установки нуля был какой-то металл в зоне досягаемости.
Нужно повторить процедуру **сброса** заново (п. 4) в том месте, где этот фоновый ложный сигнал не меняется на протяжении нескольких метров, это обычно признак чистого места без металла.

К примеру, если во время нажатия **сброса** в земле был гвоздь или осколок, то после отхода с этой точки появится цветной ложный фоновый сигнал. Фоновый это значит без понятного центра. Если во время **сброса** сбоку стояла лопата в 1,5..2,0 метрах, то после отхода от неё появится чёрный ложный сигнал.

В случае такой ошибочной настройки просто выбираем место где фон постоянный метра 3 подряд, и обнуляем его заново, почти всегда это будет такая точка где металла нет, после чего будет правильная настройка.

7. Если сделать **сброс** на земле, а потом поднять прибор в рабочее положение, то поменяется угол между катушками и уровень сигнала, и появятся ложные сигналы от аккумулятора. Чтобы этого не происходило, обязательно нужно нажимать кнопку **сброса** в рабочем положении, когда катушки висят в воздухе.

Если планируется тестировать неподвижно лежащий прибора, тогда можно настраивать соответственно на земле.

По этой же причине, если обнаружили интересный сигнал, не обнуляйте заново после временной постановки на землю – "чтобы замолчал".

Лучше временно поднять порог до **П16**, а потом вернуть обратно когда пойдёте дальше. Порог (в отличие от режима) можно менять на ходу, он никак не сбивает настройку прибора.

8. Если включить режим автоподстройки тогда прибор сам будет медленно подстраиваться, и вручную обнулять незачем.

Для этого нужно нажать кнопку №1, на экране появится **A** Но у авто-режима есть свои минусы, про них подробнее будет написано в другом разделе.

5. Поиск и определение целей

В процессе поиска могут быть как цветные сигналы, так и чёрные. Цветной это сплошной звук без кряканья, и сплошная шкала.

Чёрные дают явно прерывистые звуки, и стрелки на шкале.

При этом тональность звуков одинакова для цветных и черных, и зависит от силы сигнала, меняется от приближения к объекту.

Нашли уверенный плавный звук?

Дальше нужно определить его центр, а также вытянутый он или компактный. Делать это лучше в **статическом** режиме:

1. Для этого **не вращая** коромысло проходим только что найденный сигнал вперёд-назад, и слушаем/смотрим точку первого максимума, запоминаем эту точку на земле (по центру между катушками, под аккумулятором).

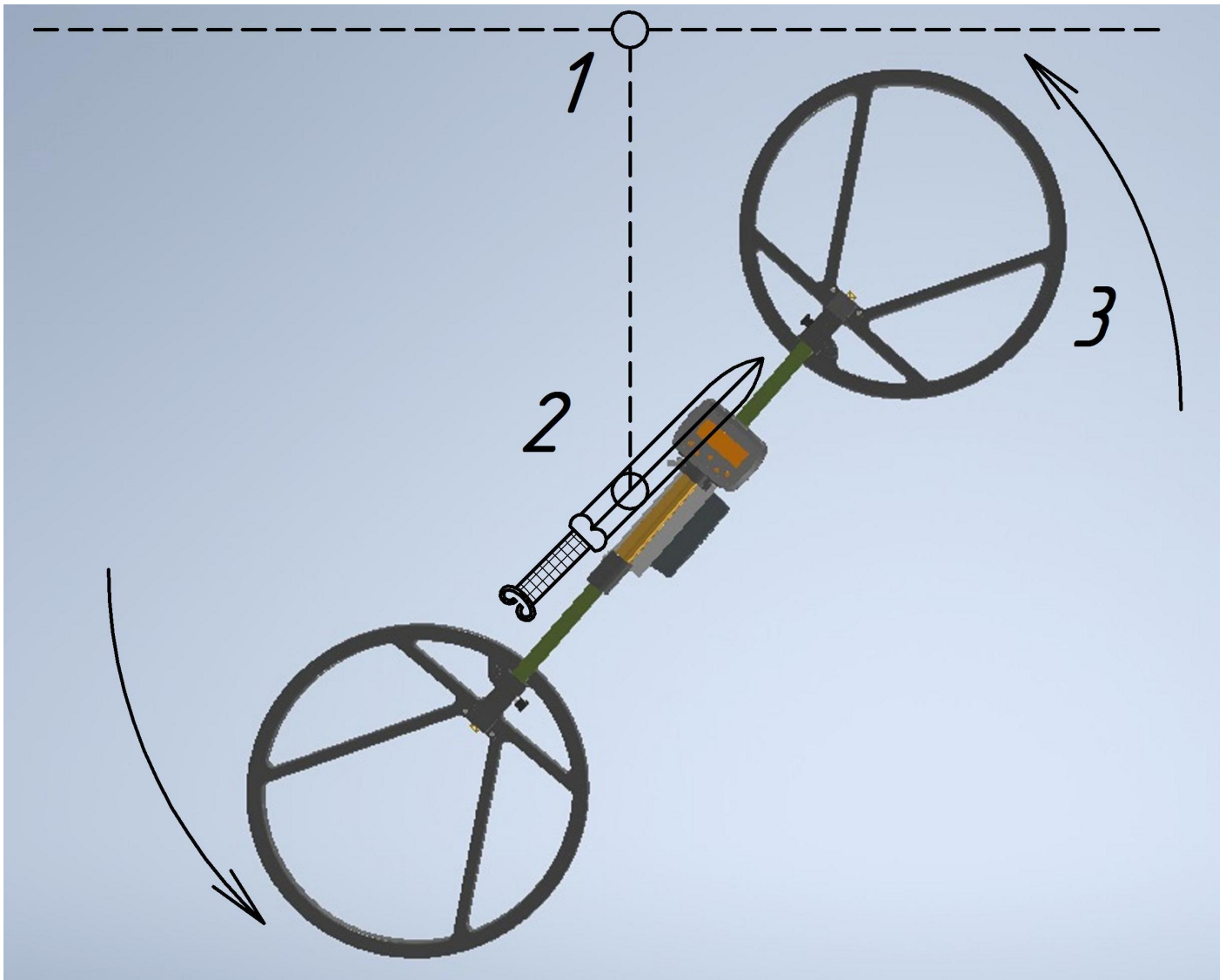
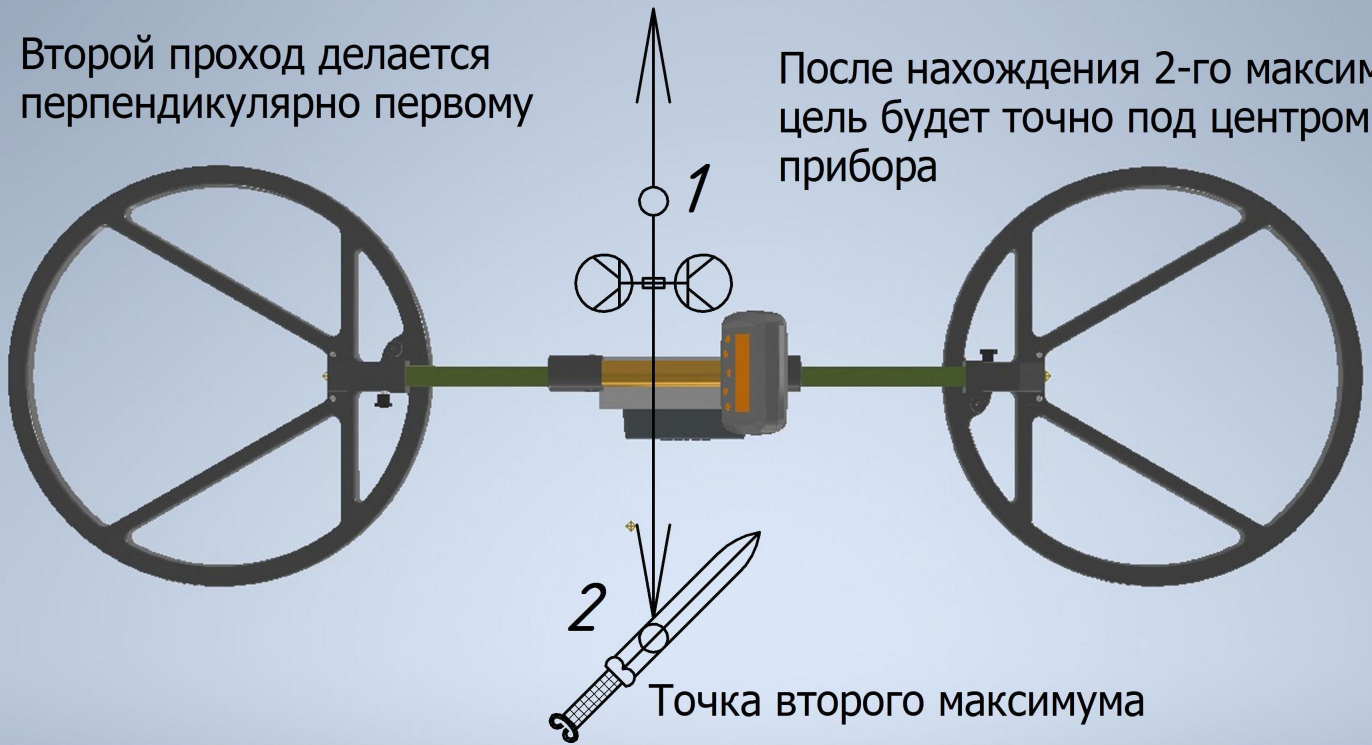


2. Далее от этой точки 1-го максимума, все также **не вращая** прибор, делаем проходы влево-вправо (перпендикулярно проходам вперёд-назад).

Находим также под центром прибора точку 2-го максимума.

Второй проход делается перпендикулярно первому

После нахождения 2-го максимума цель будет точно под центром прибора

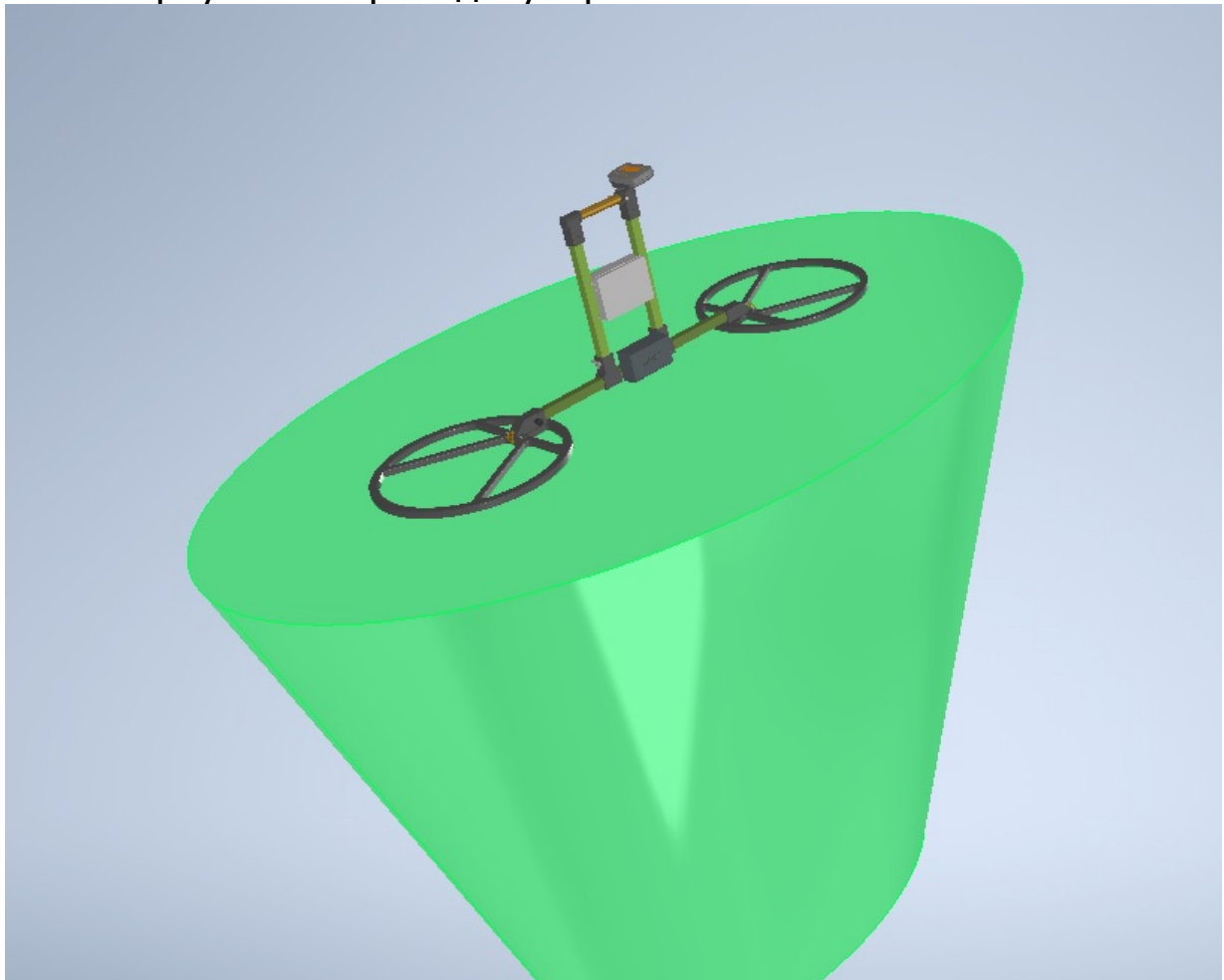


3. После чего горизонтально **вращаем** коромысло вокруг этой точки, и находим такой угол поворота, при котором сигнал самый сильный.

Готово, теперь объект находится точно посередине между катушками, и расположен вдоль прибора.

4. Если не было заметной зависимости уровня сигнала от поворота – значит объект компактный, не вытянутый.

Ниже на рисунке примерная диаграмма направленности, по ней можно понять что уровень сигнала зависит от поворота прибора. Поэтому тон звука от вытянутых предметов увеличивается когда катушки расположены вдоль объекта, и уменьшается/пропадает если повернуть их перпендикулярно.



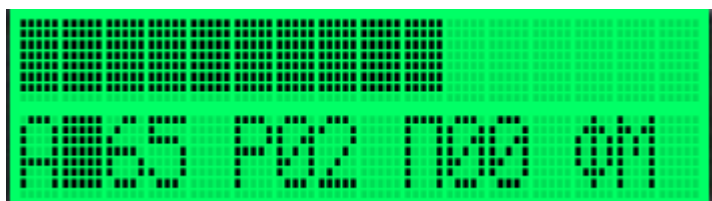
Проще всего с глубокими компактными объектами – они дают круглый плавный сигнал, который никак не меняется при повороте вокруг центра.

Сложный случай – когда сбоку лежит верховой крупный вытянутый предмет, например вал от техники или большой осколок. Если такой предмет проходит торцом перпендикулярно прибору то он может вызвать цветной ложный сигнал. Для исключения такой ситуации нужно походить рядом с таким сигналом под разными углами, и он в какой-то момент превратится в резкий сильный чёрный.

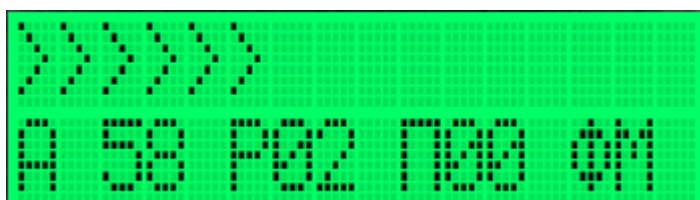
Можно определить практически весь верховой металл, и копать только глубокий крупный, для этого нужно выбирать сигналы по следующим признакам:

- 1) Цветной сигнал, звук сплошной, заполнение шкалы квадратами.
- 2) Центр у него плавный, не резкий, и всего один.
- 3) Рядом с этим центром (до 2 метров) нет сильного черного сигнала с резким перебросом из цветного в чёрный и обратно. Чтобы это определить бывает нужно поворачивать прибор под разными углами, ведь рядом лежащий верховой крупняк может быть вытянутым чёрным, и резко менять сигнал в зависимости от поворота.

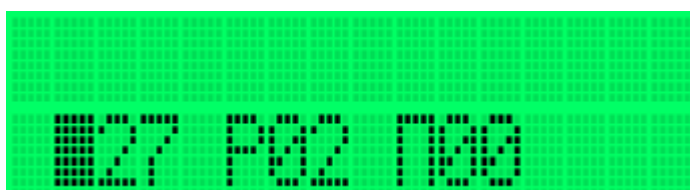
Всё это надёжнее определяется в ручном (**статическом** режиме), в автоматическом есть свои особенности.



Пример цветного сигнала: работает автоподстройка (**A**), уровень сигнала **65**, Режим **2**, Порог **0**, выключен динамик, звук идёт по радио (**FM**)



Пример чёрного сигнала: работает автоподстройка (**A**), уровень сигнала **58**, Режим **2**, Порог **0**, выключен динамик, звук идёт по радио (**FM**)



Пример отсутствия сигнала: режим статический (нет **A**), уровень **27**, Режим **2**, Порог **0**, динамик включён (нет **FM**)

Особенности **автоматического** режима:

Если нажать кнопку №1 – тогда на экране загорится **А**, и прибор перейдёт из **статического** режима в режим **автоподстройки**. В таком режиме не нужно нажимать кнопку **СБРОС** и вручную выставлять уровень нуля, автоподстройка сама медленно обнуляет любой сигнал.

Но есть минусы – нельзя полностью останавливаться над целью, нужно полностью проходить её до тишины. Чувствительность уменьшается на 10..15%
Появляются выбросы после каждого сигнала, зеркальные всплески.

Например, если пройти в режиме **А** над чёрным сигналом – за ним сразу будет цветное отражение. Если пройти над цветным – будет чёрный выброс. Чем дольше задержаться над каким-то объектом, тем сильнее будет выброс после него. Если полностью остановиться над сигналом, он постепенно пропадёт до полной тишины, но после отхода с этого места будет выброс-отражение. Всего этого нет в статическом режиме. Очевидно, что такие выбросы осложняют определение центра объекта, вытянутости или компактности.

Поэтому при обнаружении сигнала рекомендуется перейти в статический режим, нажав кнопку № 1. Это позволит лучше понять центр сигнала, и в какую сторону лежит объект (если вытянутый). После чего можно опять перейти в режим **А**, и в нём продолжить поиск.

Особенности дискриминации:

Качество дискриминации мелких и средних железных предметов сравнимо с обычными **IV** металлодетекторами, в тоже время имеет свои особенности из-за разнесённых катушек.

Также как у **IV** приборов для верхового поиска монет, в **МГ-17** есть эффект заброса в цвет больших плоских / объёмных предметов. Но начинается такой заброс с целей заметно большего размера и толщины (по сравнению с **IV** приборами), и начинает по другому влиять форма предмета, его вытянутость и расположение относительно катушек.

Например, большая стальная лопата "Fiskars" на глубине всегда будет браться цветом, независимо от её расположения -хоть плашмя, хоть вертикально торцом. Зато консервные банки стабильно дают чёрные сигналы с самого начала захвата.

Компактные стальные предметы дают чёрный сигнал даже если они тяжёлые и вытянутые. Например мелкие и средние куски брони, осколки, гвозди, свёрла, обрезки арматуры, болты и т.д. - всё это озвучивается прерывистым звуком, на экране в этот момент соответственно прерывистая шкала.

Нужно иметь ввиду эффект перегрузки / переворота цветности, который возникает когда цель проходит близко к катушкам. Этот эффект вызывает разделение **одного** сигнала на **три**, и позволяет сходу понять где лежат крупные верховые предметы. Само собой, для автомобиля расстояние перегрузки и "троения" будет больше чем для каски или меча.

Один и тот же крупный предмет, например шлем, будет издали браться одиночным стабильным звуком, а вблизи будет троеить и бросать в разные стороны.

Плоские алюминиевые / медные / латунные / серебряные предметы плашмя дают цветной сигнал, ребром ровно перпендикулярно коромыслу и катушкам – тоже берутся, но чёрным.

В целом получается так: чем больше глубина – тем проще сигнал

Железный вытянутый объект лежит горизонтально	Чёрный >>>
Железный компактный объект	Чёрный >>>
Цветной плоский объект стоит вертикально (редкий случай)	Чёрный >>>
Железный вытянутый объект стоит вертикально (редкий случай)	Цветной □□□
Железный плоский объект лежит горизонтально (не жестянка)	Цветной □□□
Цветной плоский объект лежит горизонтально	Цветной □□□
Железный вытянутый объект ровно перпендикулярно штанге	Цветной □□□

6. Регулировки

МГ-17 имеет общую регулировку чувствительности (**Порог**), и отдельную регулировку чувствительности (**Режим**).

При нажатии кнопки № 4 увеличивается **порог** индикации, это необходимый для озвучки уровень сигнала, ниже которого сигнал замалчивается и отображается только на цифровом индикаторе в левой нижней части экрана. При увеличении **порога** падает общая чувствительность одинаково на все объекты.

Диапазон значений – от **П00** до **П16**, при **П16** следующее нажатие кнопки № 4 вернёт значение на исходное (**П00**).

Изменение **порога** можно делать без последующего **сброса**, эта регулировка никак не влияет на уровень нуля, и не требует дальнейшей перенастройки. Некоторые используют увеличение до **П16** для того чтобы заглушить прибор когда ставят его ненадолго на землю для выкапывания какого-то верхового предмета. В таком случае нет смысла его выключать, и делать заново сброс. Проще поставить как есть и срезать чувствительность до **П16**. Потом вернуть обратно, поднять и сразу идти дальше.

При нажатии кнопки № 2 увеличивается номер **Режима**.

Диапазон значений - от **Р00** до **Р10**, при **Р10** следующее нажатие кнопки № 2 вернёт значение на исходное (**Р00**).

После каждого изменения **Режима** меняется уровень сигнала, и нужно заново делать процедуру **сброса**.

Эта регулировка позволяет уменьшать чувствительность на мелкие или тонкие объекты практически не влияя на чувствительность к большим и тяжёлым целям. При увеличении от **Р00** до **Р10** в первую очередь срезаются возможные реакции на горелую землю (следы пожарищ иногда дают чёрные сигналы), затем консервы и тонкие цветные предметы (медные зеркала). После **Р04** начинают подавляться уже и объемные предметы из металла небольшой толщины (каска/шлемы), также упадёт чувствительность на небольшие клады. На тяжелые вытянутые предметы смена режима влияет меньше всего, особенно на технику. Если взять 2 крайних значения, **Р00** и **Р10**, тогда на **Р00** прибор по максимуму реагирует вообще на все что он может реагировать, а на **Р10** хорошая чувствительность остаётся только на крупные тяжелые объекты. Машины, баллоны, печки, тяжелые куски брони – все это останется даже на **Р10**.

7. Питание прибора и зарядка аккумулятора

МГ-17 рассчитан на питание от литий-железо-фосфатного аккумулятора (LiFePO₄) напряжением 13.2 В ёмкостью 6 Ач, или от свинцового напряжением 12 В ёмкостью 7.2 Ач

Переполюсовка запрещается! В случае подключения дополнительного аккумулятора обязательно соблюдать **полярность** разъёма питания – контакт № 1 (–), контакт № 3 (+)



При сборке прибора аккумулятор нужно подключать в последнюю очередь, иначе можно случайно нажать на кнопку **ВКЛ** на нижнем блоке, он запустится без верхнего, а потом сгорит при попытке подключить межблочный кабель. Также рекомендуется при разборке сначала отключить кабель аккумулятора, потом уже остальные.

Заряжать аккумулятор нужно после каждого длительного использования, например поработали суммарно всего 2 часа – лучше зарядить. Регулярная зарядка продлит срок службы. Это касается и свинцового тоже.

Для зарядки нужно сначала вставить блок зарядного устройства (ЗУ) в розетку, потом соединить разъём ЗУ и разъём аккумулятора. Должен загореться красный светодиод на самом ЗУ. Если ничего не поменялось, и остался гореть зелёный, то скорее всего аккумулятор даже не успел заметно разрядиться, и в нём осталось 90% заряда, это нормально.

Расчётное время зарядки пустого аккумулятора – 3..4 часа. Можно оставить и подольше. Даже если забыть на 8 часов, ничего страшного – ЗУ само снижает ток до минимума.

Что еще стоит заметить – свинцовый аккумулятор практически никак не видится прибором, и его можно носить на поясе, в рюкзаке, как угодно. Движения свинцовой АКБ не вызывают глюков, в отличие от LiFePO₄ – тот нужно ставить на коромысло.

8. Возможные неисправности

Прибор не включается – в первую очередь проверить напряжение аккумулятора, возможно тот уже разрядился. Выключается **сразу** после включения – долго держали кнопку **ВКЛ**

Прибор включается, всё стабильно, но чувствительности нет совсем – такое бывает когда катушки подключены наоборот. Убедитесь что передающая с более толстым проводом подключена с левой стороны нижнего блока (если смотреть на крышку), и с короткой стороны коромысла (одна сторона профиля чуть короче другой, это сделано для оптимальной развесовки). Не отключайте катушку на ходу, сначала выключите прибор! Иначе может возникнуть мощная импульсная помеха.

Прибор ведёт себя нестабильно даже в неподвижном состоянии – чаще всего это происходит в зоне сильных магнитных помех. Отойдите подальше в тихое место. В городе включать бесполезно! Самый главный и дальнобойный источник помех это железная дорога с электротягой (~250 м), затем магистральные трубопроводы с катодной защитой. Поближе к себе подпускают ЛЭП, но они тоже мешают. Также банальная причина, но про которую часто забывают – работающие соседние приборы, особенно импульсные.

Если наблюдается большая разница в поведении прибора в зависимости от положения – катушки плашмя или вертикально, и при этом повернув прибор в определенную сторону можно добиться уменьшения глюков – тогда точно внешняя помеха.

Прибор ведёт себя стабильно в неподвижном состоянии, но в движении сильные ложные сигналы – это верный признак лишнего металла на одежде, на поясе, в рюкзаке и т.д. Чаще всего мешают суппинаторы в берцах, большая металлическая пряжка на поясном ремне, телефон в кармане. Не говоря уже о лопате, с лопатой можно ходить только если она титановая/нержавеющая с деревянным черенком. И закидывать её на верх на плечо. Щуп тоже допускается только нержавеющий.

Ещё возможная причина проблем в движении – плохой контакт в разъёмах, например если окислился контакт разъёма питания. Проверьте в таком случае контакты, возможно пора их почистить.