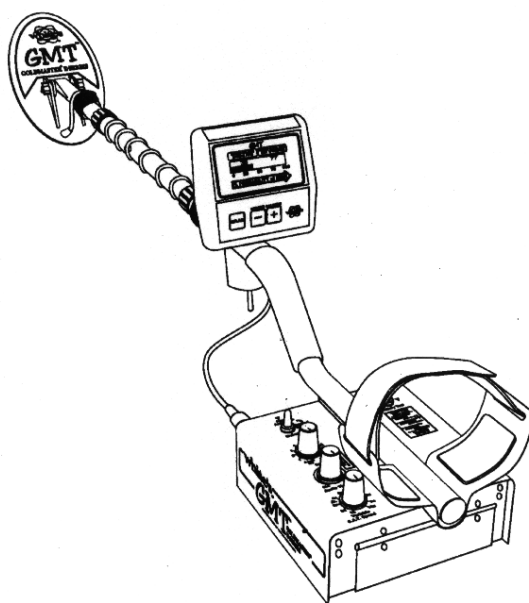


 **white's electronics, inc.**

GMT



Инструкция по эксплуатации

Москва, 2002 г.

ВВЕДЕНИЕ

Все металлоискатели фирмы White's, имеющие отстройку от грунта, способны находить самородки золота в земле. Однако лишь приборы серии Goldmaster, созданные специально для поиска самородного золота, будут справляться с этим наиболее эффективно. Новый металлоискатель GMT является верхом совершенства приборов серии Goldmaster, вобравший в себя все лучшие стороны этих приборов и дополнительно оснащенный функцией автоматической быстрой подстройкой под грунт в ходе поиска.

Отличие приборов серии Goldmaster от других приборов для поиска самородков заключается в том, что здесь большое внимание было уделено снижению влияния окружающих условий на процесс поиска золота. Поскольку золото чаще всего встречается в сильно минерализованном грунте, необходимо было разработать такую цепь баланса грунта, которая могла бы с равным успехом отстраиваться как от положительной, так и отрицательной минерализации. В металлоискателе GMT эта задача значительно упрощена, причем благодаря микропроцессору появилась возможность автоматической непрерывной отстройки от грунта в процессе поиска. Кроме того, наряду с автоматической отстройкой от грунта имеется и ручная отстройка, успешно применявшаяся в предыдущей модели GM/4B. Таким образом, GMT удовлетворяет как любителей автоматической отстройки от грунта, так и любителей ручной отстройки.

Помимо всех этих усовершенствований в приборе GMT применяется новая система идентификации железа, основанная на цифровом анализе сигналов. Она с большой вероятностью определяет наличие железа в грунте, экономя таким образом время по выкапыванию железного мусора. Эта уникальная система позволяет все время визуально наблюдать результаты анализа на дисплее или слышать их в виде звуковых сигналов. Использование этой системы не влияет на глубину обнаружения объектов прибором GMT.

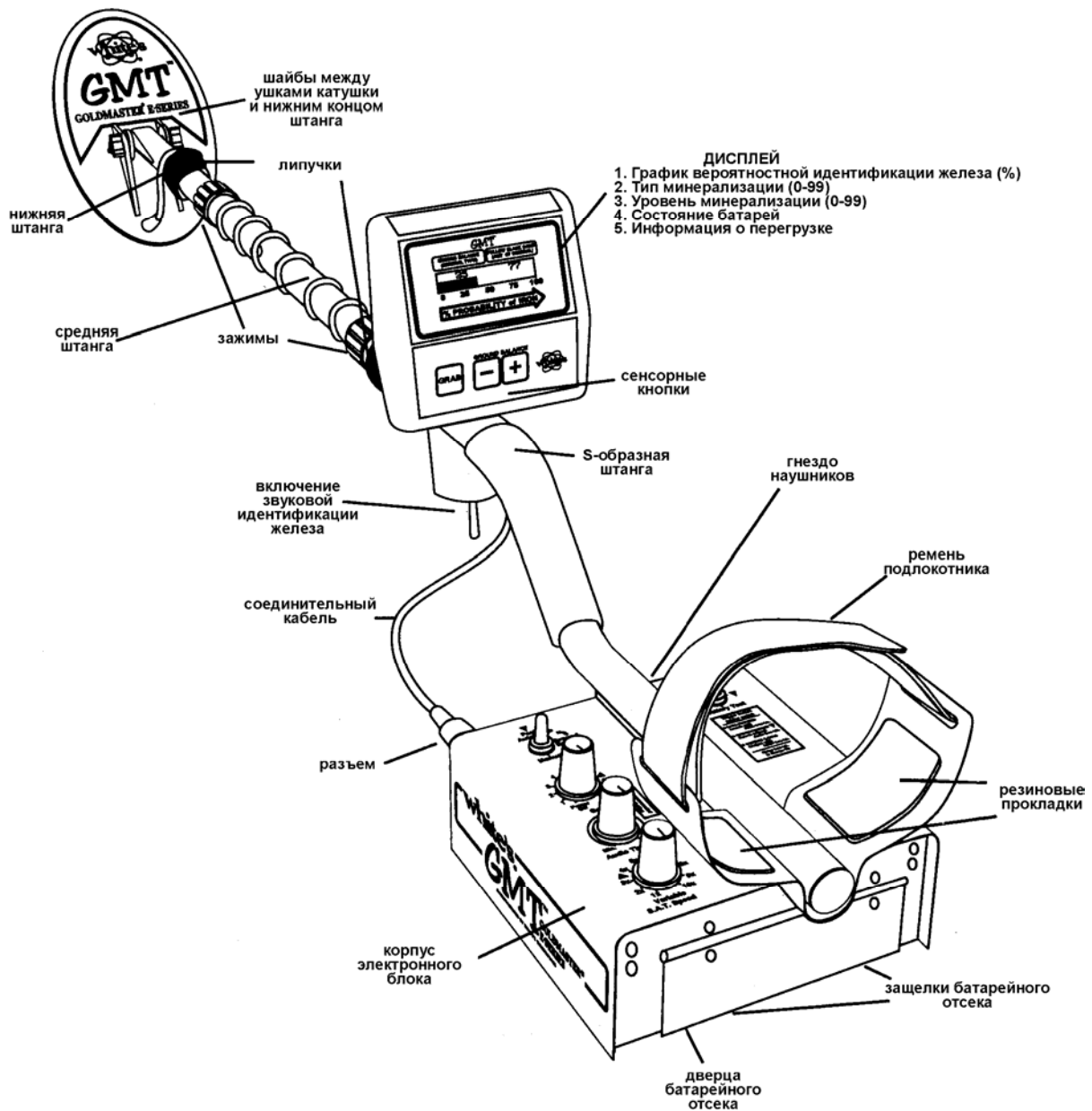
В приборе GMT также используется и функция регулирования скорости автоматической подстройки порога (SAT), благодаря чему оператор может до минимума уменьшить влияние быстрого изменения минерализации грунта в ходе поиска. Эта функция является исключительной особенностью приборов серии Goldmaster.

От предыдущих приборов сохранилась и функция усиления вторичного сигнала, когда сигнал от очень тонких или глубоких самородков звучит достаточно громко, когда это бывает необходимо при определенных условиях работы.

Для прибора GMT сконструирована новая эллиптическая катушка типа 2D. Однако он совместим и со всеми катушками, ранее разработанными для приборов серии Goldmaster.

Наконец, в приборе применяется уникальная сенсорная настройка GRAB, которая позволяет моментально отстроиться от грунта. Все эти новые функции более подробно будут описаны ниже.

Желаем удачи!

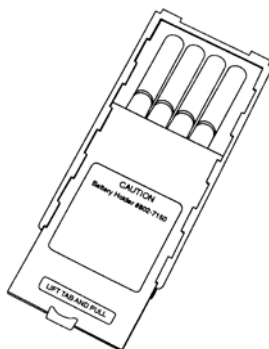


СБОРКА

1. Выньте из коробки все детали прибора и убедитесь, что все они имеются в наличии.
2. Отоприте кольцевой зажим S-образной штанги и вставьте в нее среднюю штангу так, чтобы кнопки пружинных защелок попали в парные отверстия S-образной штанги. Закройте кольцевой зажим.
3. Поместите резиновые шайбы в углубления на нижнем конце нижней штанги и вставьте этот конец между приливами катушки. Вставьте в образовавшееся отверстие болт и накрутите на него гайку. Затем вставьте верхний конец нижней штанги в среднюю штангу так, чтобы кнопки пружинной защелки попали в парные отверстия средней штанги. Затяните кольцевой зажим.
4. Намотайте соединительный кабель на штангу, делая первый оборот поверх штанги и оставляя некоторую слаbinу, позволяющую в дальнейшем регулировать угол наклона катушки по отношению к штанге. Соедините штекер с гнездом на корпусе электронного блока и накрутите

- предохранительную гайку. Закрепите кабель на штанге сверху и внизу липучками, чтобы он не болтался.
5. Возьмите прибор за рукоятку, просунув руку под ремень подлокотника и сделайте несколько взмахов катушкой над полом. Если при этом вы ощущаете некоторое неудобство, отрегулируйте положение подлокотника. При необходимости отрегулируйте длину штанги с помощью пружинных кнопок и парных отверстий в штанге. Прибор должен удобно располагаться в руке, при этом катушка должна быть около пола и параллельна ему.
 6. На внутреннюю сторону подлокотника наклейте самоклеящиеся мягкие прокладки. Отрегулируйте длину ремня подлокотника таким образом, чтобы он облегал ручку более или менее свободно и не мешал класть прибор на землю в случае необходимости.
 7. Установите батарею, как будет описано ниже, этикеткой вниз и контактами вперед в гнездо батарей.
 8. Следует отметить, что прибор внутри помещения может не работать надлежащим образом из-за большого количества металла вокруг и электрических помех. Для получения стабильных и предсказуемых результатов настройку прибора лучше всего проводить вне помещения.

БАТАРЕИ

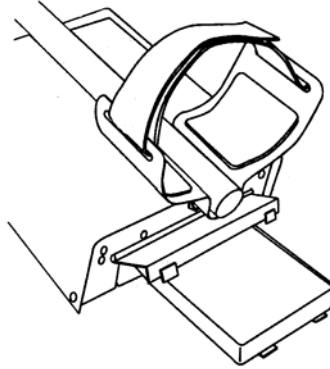


Стандартный батарейный блок

1. Стандартный батарейный блок содержит восемь элементов типа АА. Рекомендуется применять щелочные (алкалиновые) элементы. При нормальных условиях поиска срок службы такой батареи составляет не менее 40 часов непрерывной работы.
2. Если применяются угольно-цинковые или перезаряжаемые элементы типа АА, срок службы батареи снижается до 30-35 часов.
3. При расходе батареи громкость сигналов при обнаружении объекта снижается, а вскоре прибор вообще перестает реагировать на металл. Переключатель усиления сигнала в нижнем (подпружиненном) положении служит для проверки батареи. Уровень разряда при этом можно видеть на дисплее.
4. Батарейный отсек закрыт крышкой на шарнирах, которая открывается при надавливании вниз двух защелок.

Использование стандартного батарейного блока

1. Вытяните крышку блока, слегка отжав вверх ее край. При этом появляется доступ к элементам.
2. Удалите старые элементы. Установите свежие элементы АА, очень внимательно соблюдая полярность. Если элементы установлены неправильно, прибор может выйти из строя.
3. Вдвиньте крышку блока до щелчка.
4. Поместите батарейный блок в прибор наклейкой вниз и контактами вперед. Закройте дверцу батарейного отсека с помощью двух защелок.



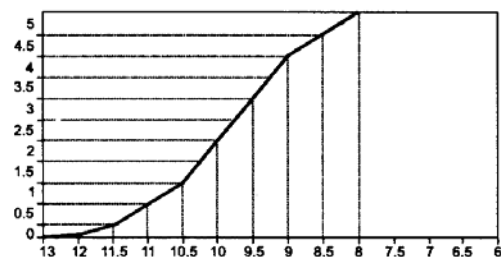
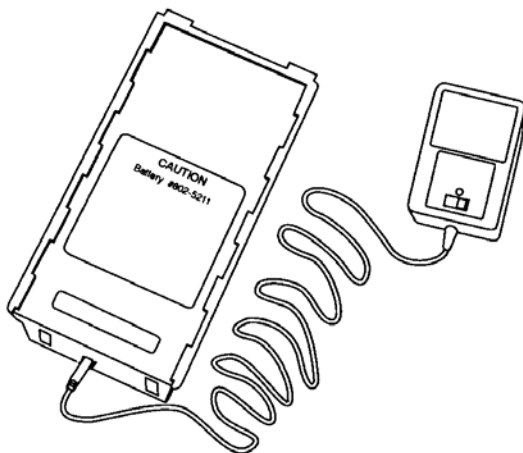
Блок перезаряжаемых элементов

Блок перезаряжаемых элементов не входит в комплект прибора GMT, но может быть куплен отдельно.

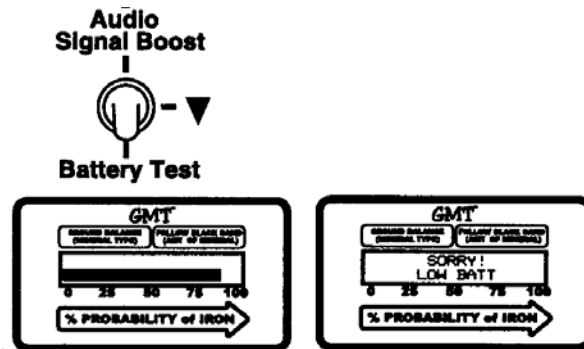
Для использования в металлоискателе рекомендуется применять перезаряжаемый батарейный блок № 802-5211 и зарядное устройство № 509-0022 фирмы Whites, которое позволяет осуществлять как быструю, так и нормальную зарядку.

Перезаряжаемый блок имеет достаточно постоянное напряжение практически до тех пор, пока элементы полностью не разрядятся. Если вы используете их до такого состояния, то они будут портиться более быстро, чем в том случае, когда вы подзаряжаете их, не доводя до опасного состояния. Поэтому их следует подзаряжать, как только вы заметили на дисплее, что срок службы их начал быстро падать.

Следует отметить, что никелькадмиевые перезаряжаемые элементы имеют меньший срок службы по сравнению с щелочными элементами.



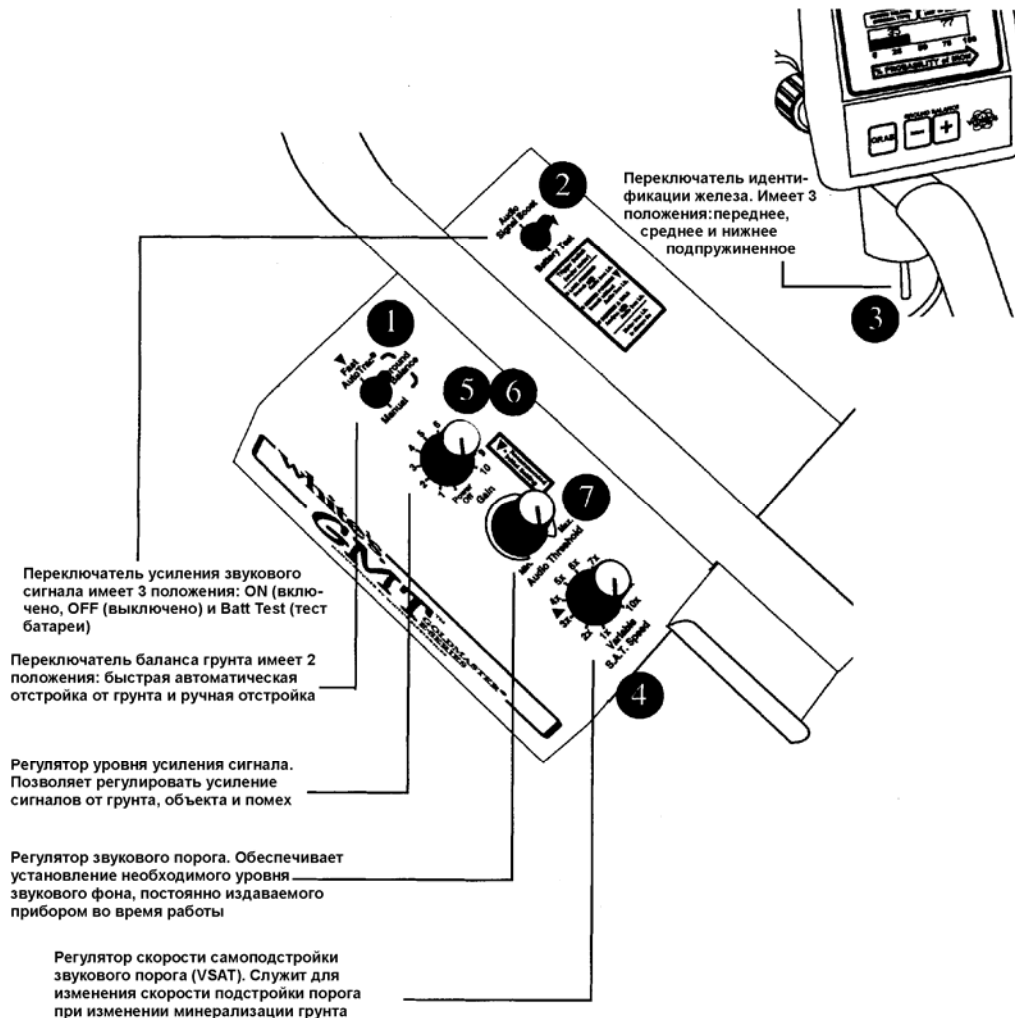
Проверка состояния батареи



При нажатии переключателя вниз включается цепь проверки состояния батареи, которое можно видеть на дисплее в виде графика или слышать в виде звукового сигнала. Если батарея заряжена, то громкость сигнала при обнаружении крупного объекта будет не так интенсивна, хотя при этом не снижается ни чувствительность, ни эффективность прибора. Поскольку перезаряжаемые и щелочные батареи «умирают» при разных напряжениях, невозможно установить индикатор разряда батарей, однако если батареи свежие или полностью заряжены, график заполняет все поле шкалы. По мере сокращения срока службы затемненное поле шкалы уменьшается. Когда оно приближается к левому краю шкалы, необходимо заменить или подзарядить батареи. На дисплее загорается надпись «Sorry! Low Batt.» (Извините, батарея разряжена). Средний срок службы батареи составляет 40 или более часов.

Батарея обычных элементов начинает терять напряжение вскоре после начала работы и затем напряжение медленно снижается до тех пор, пока они не «умрут». Никелькадмиевые перезаряжаемые элементы снижают напряжение очень медленно и оно долгое время остается практически постоянным, но затем, когда батарея разряжается, напряжение резко падает. Использование наушников продлевает срок службы батарей. Кроме того, срок службы батарей зависит от температуры окружающей среды, числа обнаруженных объектов, типа батарей, производителя и срока хранения до их применения. Обычные батареи можно использовать в приборе до тех пор, пока на дисплее не появится надпись «dead battery» (батарея умерла) или громкость сигнала от крупных объектов будет очень низкой. Всегда имейте при себе запас из 8 щелочных батареек.

Краткая инструкция по работе с прибором GMT



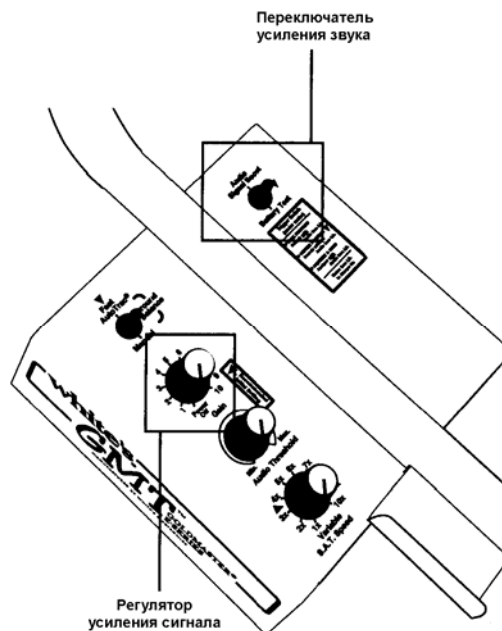
Пользуясь нижеприведенными инструкциями, вы можете приступить к поиску самородков после сборки прибора и установки батарей.

1. Установите переключатель баланса грунта (Ground Balance Toggle) в положение быстрой автоматической отстройки от грунта (▽).
2. Установите переключатель усиления звукового сигнала (Audio Signal Boost) в центральное положение (OFF - выключено) (▽).
3. Установите переключатель идентификации железа (Iron I.D. Toggle) (под ручкой) в центральное положение (звуковая идентификация железа отключена).
4. Установите ручку регулирования скорости саморегулируемого порога (Variable SAT Speed) в положение между 3 и 4 (▽).
5. Поверните ручку уровня усиления сигнала (GAIN) по часовой стрелке до щелчка (положение включено - ON)

6. Удерживая катушку в воздухе, вращайте ручку GAIN по часовой стрелке до положения между 7 и 8 (▽).
7. Поверните ручку THRESHOLD (Порог) полностью против часовой стрелки, а затем вращайте ее по часовой стрелке до тех пор, пока не услышите слабый пороговый фон.
8. Опустите катушку к земле, затем несколько раз приподнимите ее на высоту 5-10 см, держа ее параллельно грунту. При этом происходит автоматическая отстройка от грунта.
9. Начните перемещать катушку из стороны в сторону, перекрывая каждый взмах.
10. Если наблюдаются ложные сигналы или прибор непрерывно сигнализирует, поверните ручку GAIN немного против часовой стрелки. Если на дисплее появляется надпись Bad Ground (Плохой грунт), вращайте ручку GAIN против часовой стрелки до тех пор, пока перегрузка не исчезнет.

Примечание: Если вы намерены испытать различные объекты, помахивая ими перед катушкой, то переключатель баланса грунта должен находиться в положении ручной отстройки от грунта. В противном случае прибор примет эти объекты за грунт и попытается отстроиться от них. Вы можете, однако, продемонстрировать и автоматическую отстройку от грунта, помахивая перед катушкой подходящим минералом. Таким образом испытание автоматической отстройки от грунта при обнаружении объектов должно выполняться только на реальном грунте.

Органы управления



Ручка регулирования усиления сигнала / выключения прибора

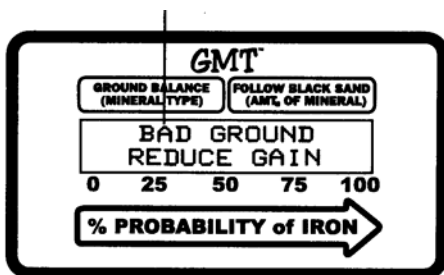
Эта ручка регулирует усиление сигнала, идущего из земли. Возможно вам захочется всегда увеличивать этот параметр, чтобы находить больше самородков и на большей глубине. Однако высокая минерализация грунта не позволяет это сделать и будет маскировать самородки. Поэтому необходимо

отрегулировать коэффициент усиления сигнала до такого уровня, чтобы оставаясь на максимально возможном уровне предотвратить маскирование объектов или создавать перегрузку цепи и в то же время позволить вам работу с прибором при постоянном пороге, чтобы вы могли слышать очень слабые сигналы.

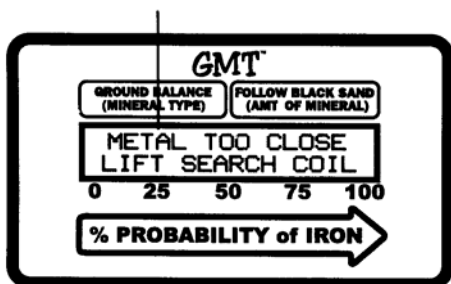
В этом отношении прибор GMT предоставляет вам определенные удобства. В том случае, когда минерализация слишком высока для используемого уровня усиления сигнала, на дисплее появляется надпись «Bad Ground - Reduce GAIN» (Плохой грунт - Уменьшите усиление сигнала). Уменьшите GAIN до уровня, когда предупреждающая надпись исчезнет. В ходе поиска вы можете обнаружить очень большой или очень неглубокий объект. На дисплее появляется надпись «Metal too Close Lift Searchcoil» (Металл слишком близко - Поднимите катушку). Все такие объекты стоит проверить, хотя прибор после такого сообщения самонастроится, и вы можете продолжать поиск нормальным образом.

Регулирование уровня усиления сигнала

Информация о высокой минерализации грунта

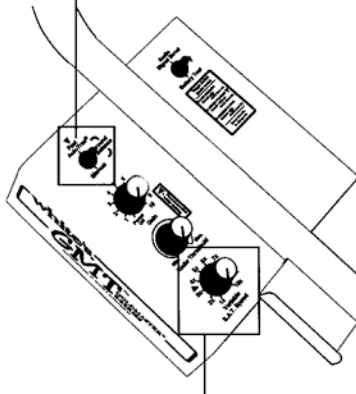


Информация о крупном или неглубоком объекте



1. Ручка GAIN включает и выключает металлоискатель GMT, а также регулирует уровень усиления сигнала. Включение прибора происходит при повороте ручки по часовой стрелке. При дальнейшем повороте мощность сигнала от 1 до максимального уровня 10. Установите ручку в положение ∇ (между 7 и 8). Учтите, что при выполнении этой регулировки переключатель звукового сигнала (Audio Signal Boost) должен быть в положении OFF (Выключено).
2. Хотя уровень 7-8 дает более чем достаточный уровень усиления сигнала, вы можете попробовать увеличить его до 10, если грунт имеет низкую минерализацию. Конечно, если загорается надпись «Bad Ground - Reduce GAIN» (Плохой грунт - Уменьшите уровень усиления), необходимо понизить мощность вторичного сигнала.
3. Целью увеличения коэффициента усиления является настройка прибора на максимальную глубину обнаружения объектов. Но при этом предупреждающая надпись на дисплее свидетельствующая о перегрузке, еще не должна появиться.
4. Слишком высокий уровень усиления сигнала, кроме того, нарушает пороговый фон. Прибор начинает издавать ложные сигналы и дребезжащие звуки.

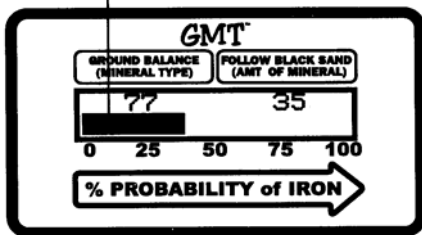
Переключатель ручной/
автоматической отстройки
от грунта



Регулятор скорости
самоподстройки порога

металлоискателя. При слишком уровне усиления (GAIN) минерализованный грунт может исказить информацию об объектах как из черных, так и из цветных металлов.

Указатель вероятности
обнаружения железа

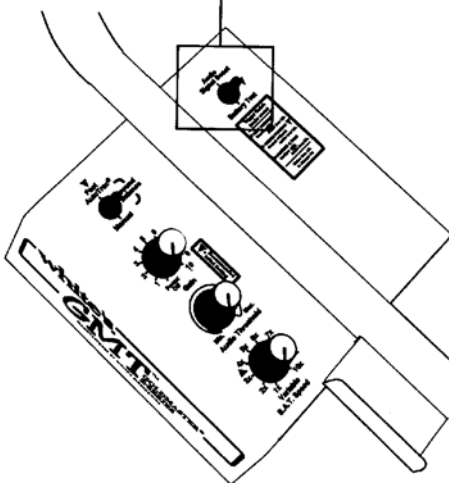


5. Цепь изменяемого саморегулируемого порога (VSAT) помогает в этом случае поддерживать необходимый порог. Более подробно об этом будет сказано ниже.
6. При медленном и равномерном перемещении катушки можно увеличить уровень VSAT до 10. Однако, если на дисплее периодически возникает предупреждающая надпись или если сигналы от минерализованного грунта не исчезают, необходимо понизить мощность вторичного сигнала.
7. Система идентификации железа прибора GMT работает более точно, когда используемый уровень мощности вторичного сигнала обеспечивает стабильную работу

Кроме того, равномерное медленное перемещение поисковой катушки помимо поддержания необходимого порога, позволяет четко определять границу объекта. Прибор как бы видит объект через грунт, что весьма существенно для точной работы цепи вероятностной идентификации железа.

Переключатель усиления звукового сигнала

Переключатель усиления
звукового сигнала



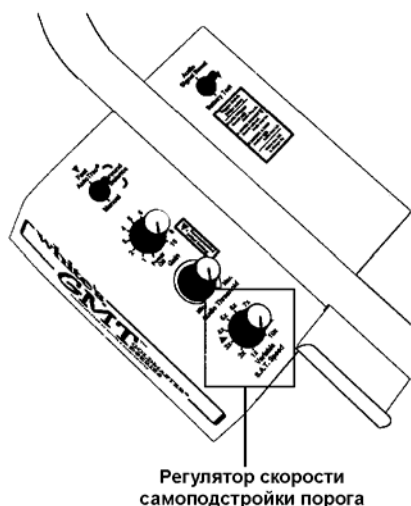
Переключатель усиления звукового сигнала позволяет усилить громкость, что помогает слышать сигналы от глубоких или небольших объектов. Этот переключатель лишь усиливает звук после обработки сигнала, благодаря чему не вызывает перегрузку сигнала. Эта функция прибора повышает шанс обнаружения мелких плоских самородков, застрявших в трещинах на дне реки или оставшихся в отработанных отвалах.

В центральном (исходном) положении переключателя усиления сигнала не происходит. При нажатии на переключатель вперед громкость сигнала увеличивается в 4 раза. При нажатии переключателя назад (подпружиненное положение) проверяется состояние батареи.

Функция усиления звукового сигнала обычно применяется лишь по мере необходимости. Постоянное включение ее нежелательно, поскольку при этом

усиливается и громкость порогового фона, который может маскировать сигналы от мелких самородков. Если условия работы требуют все-таки непрерывного применения этой функции, может потребоваться дополнительная регулировка порога.

Ручка изменения скорости самоподстройки порога



Эта ручка позволяет регулировать скорость восстановления порогового фона после того, как поисковая катушка проходит над местом, где минерализация грунта меняется. При этом может происходить усиление или ослабление порогового фона, что в свою очередь будет маскировать сигнал от объекта. Медленное перемещение катушки позволяет прибору поддерживать пороговый фон на постоянном уровне, благодаря чему вы концентрируете свое внимание только на сигналах от объектов.

Регулировка скорости VSAT

Номинальное положение ручки обозначено как ∇ (располагается между делениями шкалы 3 и 4), обеспечивает нормальную работу прибора примерно на 80 % участков. В том случае, когда минерализация грунта все время меняется или часто встречаются крупные «горячие камни», появляются ложные сигналы (положительный грунт) или пропадает пороговый фон (отрицательный грунт). Эти досадные помехи можно уменьшить, поворачивая ручку до большего уровня. При этом однако необходимо понизить скорость перемещения катушки, чтобы помочь прибору успевать подстраиваться под меняющийся грунт.

Следует иметь в виду, что при более высоких значениях VSAT глубина обнаружения снижается, однако если грунт слишком шумный и вызывает затруднения в отличии ложных сигналов от нормальных сигналов, то лучше все-таки работать с несколько более высокой скоростью VSAT, чем вообще потерять объект. Здесь применяется та же логика, которая была описана при регулировке усиления вторичного сигнала (GAIN). Понижая усиление, вы теряете глубину обнаружения, однако при этом улучшаются условия работы и в результате вы сможете найти больше самородков.

Для достижения наилучших результатов установите ручку VSAT на таком уровне, который был бы достаточен лишь для отличия ложных сигналов от грунта, а ручку GAIN на таком уровне, который бы обеспечил лишь поддержание максимальной глубины без появления еще ложных сигналов. Обе эти функции (GAIN и VSAT) можно сравнить с солью и перцем. Лишь при правильном соотношении последних суп становится вкусным.

Горячие камни

Горячие камни - это минерализованные породы. Они дают сигналы, поскольку имеют минерализацию, отличающуюся от минерализации

окружающего грунта. Отрицательные горячие камни, такие как магнетит, дают сигналы, похожие на звук реактивного самолета, когда над ними проходит катушка, причем чем больше различие в минерализации камня и грунта, тем громче сигнал. Положительные горячие камни, такие как гематит, дают сигнал, как от любого другого металлического объекта, например от самородка. Такие положительные горячие камни являются наибольшей неприятностью при поиске самородков. Metalloискатель GMT позволяет снизить их влияние и помогает идентифицировать многие горячие камни.

Переключатель идентификации железа



1. Центральное положение переключателя.

При этом металлоискатель GMT работает аналогично любому другому прибору из серии Goldmaster. На любой металлический объект он дает сигнал «бип-бип».

2. Переключатель в переднем положении.

При этом к системе идентификации железа добавляется звуковой сигнал. Теперь, когда катушка проходит над объектом из железа, к нормальному сигналу «бип-бип» добавляется хвост из хриплого звука. Этот звук

появляется в том случае, когда вероятность того, что объект из железа, достигает 85-95%. Перевод переключателя в переднее положение не меняет никакие функции прибора, он лишь добавляет новый звук. Глубина обнаружения объекта при этом также не теряется.

3. Переключатель в заднем положении.

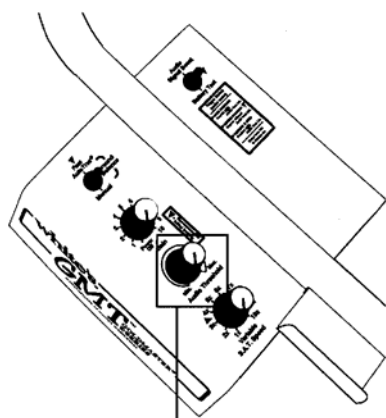
При этом система идентификации железа выполняет очень своеобразную функцию. Обычная автоматическая отстройка от грунта прекращается, а система идентификации железа при каждом взмахе катушки отправляет информацию в память компьютера. Свойственная только прибору GMT эта функция называется «Анализ объекта». Поскольку отстройка от грунта прекращается, анализ не может выполняться в ходе поиска. Он применяется лишь для тестирования подозрительных объектов с целью выяснения железо это или нет. При этом важно делать длинные взмахи над объектом, чтобы катушка смогла захватить и грунт вокруг объекта. Это повышает точность анализа. Длина взмаха должна быть такой, чтобы катушка отошла от объекта на расстояние 45-60 см (для небольшого и неглубокого объекта) и более (для глубоких и более крупных объектов). Эта система существенно отличается от обычных дискриминаторов, пытающихся идентифицировать железо. Здесь в ходе анализа нельзя останавливать катушку над объектом. Указанные функции при переднем и заднем положениях переключателя сохраняются также и при ручной отстройке от грунта.

Примечание: Визуальная идентификация железа действует при всех трех положениях переключателя. Вероятность железа в % отображается на дисплее в виде графика. Эта система полностью независима от системы предупреждения о наличии железа звуковым сигналом.

Особенности идентификации железа

1. При работе на сильно минерализованном грунте, когда идентификация железа затруднена, рекомендуется выкапывать все объекты. Однако вы сами должны решить, на что лучше потратить время.
2. Для определения возможности идентификации железа на каком-либо участке рекомендуется использовать эталонный самородок или кусочек свинца, которые закапывают в грунт.
3. Система идентификации железа прибора GMT является единственной системой, которая не влияет на глубину обнаружения объектов. Обычные дискриминаторы, как правило, теряют глубину и вообще могут не обнаружить золото в минерализованном грунте.
4. Плоские изделия из железа, особенно с отверстиями, такие как шайбы, часто не могут определены как железо, и вам, по-видимому, придется выкапывать такие объекты.
5. Иногда самородок золота может быть принят за железо, особенно если он находится около горячего камня.
6. В режиме «Анализ объекта» (переключатель в заднем положении), если вы перемещаете катушку с нормальной скоростью над отрицательным горячим камнем, вы обычно слышите двойной сигнал «бип-бип» при отсутствии звука посередине. При снижении скорости перемещения катушки звук от таких камней станет более слабым и затем полностью исчезнет.

Ручка регулировки порога



Регулятор порога

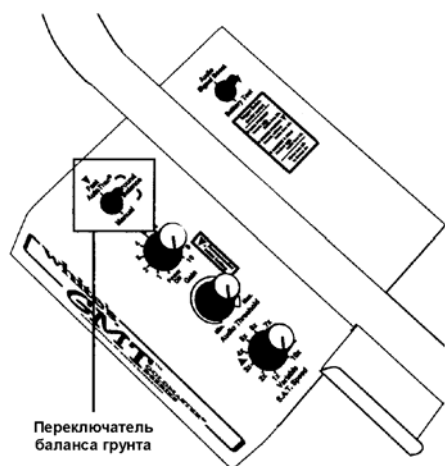
Эта ручка регулирует громкость порогового фона, который должен быть слышен в процессе работы все время. Для того, чтобы слышать сигналы от небольших и глубоких объектов, пороговый фон должен быть едва слышимым. Он должен быть ровным, слегка дребезжащим или скрипучим, но должен быть слышен все время. В противном случае, когда порог отсутствует, вы можете потерять мелкие самородки. Применение наушников позволяет понизить уровень порогового фона, благодаря чему вы будете слышать самые слабые сигналы от объектов. При этом блокируются окружающие шумы, и ваше внимание концентрируется только на сигналах, идущих от объектов в грунте.

Настройка порога

Прибор GMT имеет усовершенствованную схему регулировки порога с помощью микропроцессора, которая осуществляется поворотом ручки всего на 1 оборот. Для точной настройки порога уже не требуется делать 10 оборотов,

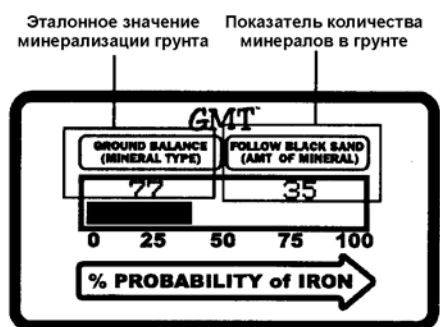
как раньше. Микропроцессор позволяет делать это более быстро и точно. Поверните ручку полностью против часовой стрелки и затем вращайте ее по часовой стрелке до тех пор, пока не услышите едва уловимый звуковой фон. Если при работе Порог исчезает по какой-либо причине, то вы, по-видимому, перемещаете катушку слишком быстро или вы установили слишком высокий уровень усиления (GAIN).

Быстрая автоматическая отстройка от грунта



Золото обычно встречается в минерализованном грунте. Для успешной работы на таком грунте прибор GMT снабжен системой автоматической отстройки от грунта в ходе работы. Установите переключатель «Баланс грунта» в центральное положение. В верхнем левом окне дисплея появится эталонное значение для феррита (77). Эта цифра отображает тип минерализации грунта, причем более высокие значения характерны для отрицательного грунта (черный песок и магнетит), а более низкие значения для положительного грунта (гематит и щелочные почвы). Начните сканирование широкими

взмахами, перемещая катушку из стороны в сторону на максимальное расстояние. Вы заметите, что величина, характеризующая баланс грунта, меняется при этом, поскольку прибор все время автоматически отстраивается от грунта, контролируя его минерализацию. Однако эта величина может оставаться и неизменной, поскольку шкала дисплея имеет значения от 0 до 99, тогда как разрешение системы отстройка от грунта составляет 1/4000.



Прибор GMT имеет совершенно новую цифровую систему определения количества минералов в грунте, которое можно видеть в верхнем правом окне дисплея. При поднимании и опускании катушки над участком с высоким содержанием черного песка это число будет увеличиваться. Известно, что черный песок, как правило, сопровождает золото. Поэтому прибор GMT позволяет вам отстроиться от минерализованного грунта, и в

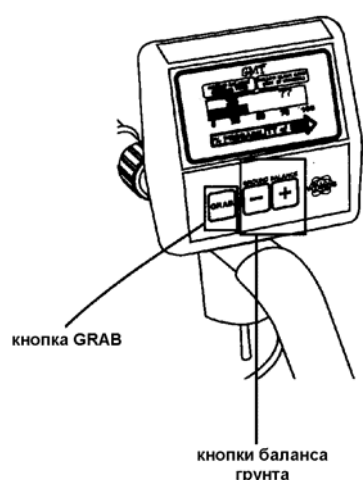
то же время, используя возможность прибора показывать количество минералов в грунте, определять участок с высокой концентрацией черного песка, где может концентрироваться и золото. Это облегчает поиск черного песка на речных косах.



Дополнительной особенностью регулировки системы отстройки от грунта в приборе GMT является кнопка GRAB. В обоих режимах - ручной и автоматической отстройки от грунта вы можете быстро произвести баланс грунта при однократном поднятии и опускании катушки, нажав и удерживая кнопку GRAB. Микропроцессор

произведет моментальную отстройку от грунта. Эта особенность прибора очень полезна, когда прибор отстроился от горячего камня, а вы хотите снова продолжить поиск. При ручной отстройке от грунта применение кнопки GRAB может дать вам исходную точку для использования кнопок (+) и (-) при вашей первоначальной калибровке баланса грунта. При работе в режиме ручной отстройки от грунта кнопка GRAB позволяет вам моментально произвести баланс грунта (более тонкая настройка осуществляется с помощью кнопок (+) и (-)).

Ручная отстройка от грунта



При работе в тех местах, где минерализация грунта более или менее однородна, можно использовать систему ручной отстройки от грунта, это позволяет находить очень мелкие самородки. Процедура ручной отстройки от грунта для какого-либо конкретного участка с использованием кнопок (+) и (-) описана в следующем разделе. Многие профессионалы применяют именно ручную отстройку, когда незначительное увеличение звука можно слышать при поднесении катушки к грунту. При ручной отстройке прибор способен улавливать очень незначительные частицы золота. Если в ходе поиска встретится красный горячий камень (положительная минерализация), вы можете моментально вернуться к исходному балансу грунта, когда при поднимании и опускании катушки пороговый фон остается постоянным.

Как отмечено выше, в приборе GMT благодаря микропроцессору ручная отстройка осуществляется с разрешением 1/4000. Таким образом при однократном нажатии на кнопки (+) или (-) уровень баланса грунта меняется на эту величину. Для грубой настройки, когда уровень баланса грунта необходимо изменить на большую величину, просто нажмите и удерживайте соответствующую кнопку.

Регулировка баланса грунта

Когда вы включаете металлоискатель GMT, в верхнем левом окне дисплея появляется цифра 77, представляющая собой сравнительную величину баланса грунта (характерную для эталонного ферритового образца). После выполнения процедуры «накачки», описанной ниже, эта сравнительная величина будет больше или меньше в зависимости от минерализации грунта, где проводилась накачка. Более высокие значения характерны для негативного грунта (высокая концентрация черного песка и магнетита), а более низкие значения - для положительного грунта (обычно в форме гематита или щелочной почвы). При отстройке от грунта вручную сравнительная величина баланса грунта будет оставаться постоянной. Она будет меняться лишь при нажатии кнопок (+) и (-).

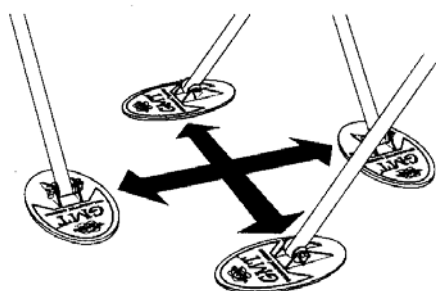
Для ручной отстройки от грунта установите верхний левый переключатель в положение MANUAL (ручная) и проведите накачку, т.е. поднимите и опустите катушку над грунтом на 10-15 см, удерживая ее параллельно грунту, в том месте, где вы собираетесь вести поиск. Если пороговый фон уменьшается или вообще исчезает при приближении катушки к грунту, нажимайте кнопку (+), пока при накачке не добьетесь неизменного порогового фона при поднятой и опущенной катушке.

Если, наоборот, при приближении катушки к грунту пороговый фон возрастает, нажмите кнопку (-) в процессе накачки, пока он не перестанет возрастать. Можно представить себе, что кнопки (+) и (-) как бы регулируют громкость звука от грунта. Если звук уменьшается, надо его добавить, поэтому нажимаем кнопку (+). Если звук возрастает, надо его убавить, и поэтому нажимаем кнопку (-).

Более отрицательные минералы корректируются кнопкой (+), а более положительные минералы корректируются кнопкой (-). Отличная отстройка от грунта наблюдается в том случае, когда при накачке пороговый фон остается постоянным. Профессионалы обычно предпочитают небольшое увеличение порогового фона при поднесении катушки к грунту, если в грунте отсутствуют мелкие горячие камни.

Техника поиска

Определение точного местоположения объекта



Из-за широкого захвата эллиптической катушки определить местоположение мелких объектов оказывается непросто. Используя крестообразное перемещение катушки, как показано на рисунке, можно выявить участок грунта, где должен быть самородок. Поскольку большинство самородков слишком мелкие, чтобы изолировать их точное местоположение, как это можно сделать с монетой, например, рекомендуется удалять из центра креста землю до тех пор, пока объект более не будет находиться в грунте. Техника поиска самородка в выбранной земле описана ниже.

При сканировании заметьте, где примерно может находиться объект. Затем повернитесь на 90° и просканируйте его в таком положении, замечая центр объекта. Точка пересечения этих двух линий и является тем местом, где надо искать объект. Вы можете попрактиковаться в этом, используя в качестве объекта дробишку или маленький самородок, которые просто кладутся на грунт. Рекомендуется иметь под рукой магнит. Его можно прикрепить к ручке вашей лопатки. Он помогает извлекать железо из грунта, ускоряя таким образом процесс поиска самородков. Он будет полезен также и для извлечения небольших, почти невидимых горячих камней.

Наушники



Гнездо наушников прибора GMT расположено на корпусе электронного блока и закрыто заглушкой. Большинство искателей золота предпочитают высококачественные стереонаушники, поэтому гнездо предназначено именно для стереонаушников. Если вы используете мононаушники, вам необходимо приобрести адаптер, который будет распределять звук на оба уха. Некоторые наушники имеют переключатель со стерео на моно.

Выбирая наушники, убедитесь, что они имеют регулятор громкости, поскольку прибор GMT не имеет такового. Не забывайте, что пороговый фон должен быть едва слышен, а сигнал от объекта должен быть достаточно громким, но еще комфортным для ваших ушей.

Наушники позволяют вам работать с минимальным порогом, слышать самые слабые сигналы от объектов, не раздражать окружающих звуками, издаваемыми прибором, и продлевать срок службы батарей. При работе в опасных местах, где встречаются змеи или хищники, применяются легкие наушники. Высокоомные наушники (60 Ом и выше) наиболее чувствительны и позволяют слышать очень мелкие объекты, характерные при поиске самородков.

Работа в поле и рекомендации по настройке

После того, как вы достигли исходного баланса грунта, вы готовы начать поиск. Перемещайте катушку над грунтом и ждите четких сигналов «бип-бип», производимых металлическими объектами. Полезно закопать в землю самородок и научиться распознавать сигналы от него. Если у вас нет самородка, используйте свинцовое грузило или пулю. Мелкие дробинки дают такой же сигнал, как и мелкие самородки. Вы можете практиковаться с самородками (или свинцом) различных размеров и форм и на различных глубинах. Требуется некоторая практика при сканировании. Не спешите. Старайтесь перекрывать каждый взмах, чтобы не упустить мелкие и глубокие самородки. Когда вы слышите сигнал «бип-бип», применяйте технику крестообразного сканирования, чтобы определить местоположение объекта.

Вместо того, чтобы концентрировать свое внимание на органах управления прибором, думайте о системах прибора как о продолжении ваших органов чувств, которые, работая вместе с вами, информируют вас о том, что находится в земле. Вы сами должны настраиваться на поиск. Вскоре вы даже не будете замечать прибор и будете ориентироваться на ваши чувства, рисуя в голове картину того, что лежит в грунте.

Сначала выкапывайте любые металлические объекты, чтобы привыкнуть к сигналам от различных предметов. Гвозди или другие удлиненные предметы из железа, лежащие горизонтально, будут давать двойной сигнал. Цветные металлы - свинец, бронза, медь, алюминий и серебро дают такой же сигнал, что и золотой самородок, и поэтому должны выкапываться. Обратите внимание на большое количество дроби в местах добычи золота. Если вам удастся находить дробинки, то вы все делаете правильно и наверняка будете находить и золото.

Вместо «идеальной» отстройки от грунта, когда при накачке пороговый фон не меняется, вы можете настроить прибор таким образом, чтобы при

поднесении катушки к грунту порог слегка бы увеличивался. Благодаря этому прибор начинает реагировать на мелкие чешуйки золота. При этом прибор имеет максимальную чувствительность, причем не только к металлу, но и к минерализованному грунту, из-за чего приходится мириться с повышенным шумом от грунта. Требуется некоторый опыт, чтобы научиться отличать по звуку ценные объекты. Если вы можете работать при более сильных шумах, то вы можете настроить прибор на максимальную чувствительность и будете находить больше самородков.

Если при такой работе мелкие красные горячие камни (положительная минерализация) создают проблему, вернитесь к «идеальной» отстройке от грунта, описанной выше. Имейте в виду, что этот метод применим только при ручной отстройке от грунта с помощью кнопок (+) и (-).

В процессе поиска при ручном режиме отстройки от грунта необходимо периодически проверять баланс грунта путем поднимания и опускания катушки и наблюдая за изменением порога. Со временем вы будете это делать автоматически с необходимой частотой, наблюдая, происходит ли все еще некоторое увеличение порога при опускании катушки к грунту и регулируя его с помощью кнопок (+) и (-). На большинстве участков подстройку баланса грунта приходится делать лишь изредка. Однако на отвалах старых рудников наблюдается большое разнообразие минералов и поэтому работа в таких местах немного более затруднительна. В этом случае лучше работать в режиме автоматической отстройки от грунта (Fast Auto Trac Mode). Жизнь станет легче и проще.

О настройке «идеального» баланса грунта

Сначала вы должны откорректировать баланс грунта. Например, если при приближении катушки к грунту звук ослабевает, нажатие на кнопку (+) приводит к компенсации. В какой-то момент уменьшения звука не происходит, а затем, наоборот он начинает усиливаться при приближении катушки к грунту. Поэтому нажимая кнопку (-), можно найти такой уровень баланса, когда порог не меняется или меняется очень мало при поднимании и опускании катушки. При нажатии на кнопку (-) вы можете проскочить нужный момент и заметите это по уменьшению звука при поднесении катушки к грунту. Для компенсации вам придется снова нажать кнопку (+). Со временем вы научитесь точно и быстро выполнять точную отстройку от грунта с помощью кнопок (-) и (+).

Оптимальный метод идеальной отстройки от грунта

До сих пор мы описывали только один метод ручной отстройки от грунта, который основан на наблюдении усиления или ослабления звука при приближении катушки к грунту. Если звук при этом уменьшается, нажимают кнопку (+), а если звук усиливается, нажимают кнопку (-). Если при приближении катушки к грунту звук затухает, то при поднимании катушки он будет усиливаться, и наоборот. Иногда усиление звука легче услышать, чем уменьшение звука. Если это легче для вас, то осуществляйте регулировку с помощью кнопки (+), если звук усиливается при поднимании катушки, и кнопки (-), когда звук усиливается при опускании катушки к грунту. Конечные результаты идентичны (никакого изменения звука при опускании и поднимании катушки). Применяйте тот метод, который кажется проще для вас.

Проблемы, связанные с низкой минерализацией грунта

Металлоискатель GMT разработан для поиска в условиях сильно минерализованного (окислами железа) грунта. В некоторых редких случаях минерализация может быть такой низкой, что при приближении катушки к грунту звук никогда не исчезает, причем кнопки баланса грунта не дают никакого эффекта. Другими словами, на таких грунтах при опускании и поднимании катушки не наблюдается никакого изменения звука, несмотря на применение кнопок (-) и (+). В этом случае просто установите в левом верхнем углу дисплея (тип грунта) уровень 77, используя кнопки (-) и (+).

Горячие камни

Горячие камни всегда представляют проблему и с их присутствием надо смириться. Мы считаем, что их следует научиться распознавать, а отстраиваться от них необязательно. Большинство крупных камней находится на поверхности и могут быть отброшены ногой в сторону после их идентификации. Вскоре вы научитесь различать их по характеру сигнала, который они дают. Когда таких камней много, рекомендуется применять схему быстрой подстройки порога. Эта схема быстро восстанавливает порог как только катушка отойдет от камня, благодаря чему прибор остается чувствительным к самородкам золота. В связи с тем, что горячие камни бывают разных типов, практически невозможно отстроиться от всех из них при какой-то определенной настройке. Некоторые из них идентифицируются прибором как железо. С практикой вы научитесь распознавать горячие камни. Как отмечено выше, при работе в режиме анализа объекта (переключатель нажат назад) прибор обычно никак не реагирует на отрицательные горячие камни. До сих пор этот метод был неизвестен. Пользоваться им не трудно. Освойте его и вы полюбите его и научитесь верить ему.

Отрицательные горячие камни

Отрицательные горячие камни - это такие камни, которые при ручном балансе грунта требуют нажатия на кнопку (+) и имеют коэффициент баланса (тип грунта) выше, чем окружающий грунт. Когда такие камни находятся непосредственно под катушкой, звук исчезает и появляется лишь тогда, когда катушку перемещают в сторону. Они могут давать хриплый звуковой сигнал, когда тип грунта и тип минерала сильно отличаются друг от друга. Это позволяет их легко различать. Во всяком случае эти камни обычно имеют черный или серый цвет и притягиваются магнитом. При работе в режиме ручной отстройки от грунта рекомендуется баланс грунта делать непосредственно над ними и затем вести поиск в условиях как бы несбалансированного грунта.

При такой технике поиска старайтесь работать медленно и держать катушку ближе к грунту и на одной и той же высоте от него. В результате такие отрицательные горячие камни больше не будут вас беспокоить. Автор книги «Бип-бип» Л.Салли называет их холодными камнями.

При нажатии переключателя в положение «Анализ железа» сигнал от таких отрицательных камней часто исчезает. Если таких камней встречается много на том участке, где ведете поиск, то это сильно затрудняет работу. Если

такое случится, необходимо понизить скорость VSAT и уменьшить уровень GAIN, чтобы все время поддерживать необходимый уровень порогового фона.

Положительные горячие камни и щелочной грунт

Эти камни, как правило, имеют красный цвет или различные оттенки от красного до почти черного. Отстройка от них выполняется с помощью кнопки (-). Иногда эти камни имеют размер дробины и дают такой же сигнал, как и самородки золота. От таких камней практически невозможно отстроиться. Прибор следует настраивать на очень низкие значения типа грунта на дисплее, почти как для соли. Они дают положительный сигнал, как от металла, поэтому распознавать их очень непросто. Уменьшение уровня GAIN и настраивание прибора на небольшое уменьшение звука при поднесении катушки к земле в процессе баланса грунта может смягчить сигнал от положительных камней и поможет их распознаванию. Двойная D-образная катушка прибора также помогает узнавать эти камни. Большие трудности возникают при работе на влажных щелочных грунтах, поскольку высокие частоты, на которых работает передатчик прибора, очень чувствительны к электропроводным растворенным солям, на которые прибор реагирует точно так же, как и на мелкие самородки золота.

Регулирование уровня GAIN и быстрой подстройки порога (Fast Autotrack)

Если в ходе поиска (с включенной функцией Fast Autotrack) прибор начинает давать ложные сигналы или непрерывно гудеть, это означает, что для данной минерализации грунта уровень GAIN слишком высок. В этом случае просто уменьшите уровень GAIN путем поворота соответствующей ручки против часовой стрелки. Попробуйте, как теперь будет работать прибор. Если ложные сигналы еще появляются, поверните ручку далее против часовой стрелки. Продолжите эту процедуру, пока металлоискатель не будет работать без ложных сигналов. При сканировании прибор отстраивается от минералов грунта, поэтому вы заметите небольшие колебания в громкости порогового фона, поскольку отстройка идет от различных минералов. Регулирование уровня GAIN при ручной отстройке от грунта делается точно так же.

Определение точного местоположения объекта при крестообразном перемещении катушки над ним

В большинстве случаев определение точного местоположения находки легко осуществляется крестообразным сканированием. Наиболее громкий сигнал наблюдается, когда объект находится под центром катушки. После того, как вы примерно определили местоположение объекта, возьмите горсть земли и проверьте ямку снова. Продолжайте этот процесс до тех пор, пока объект не окажется в руке. Положите эту горсть земли в пластмассовый контейнер (банку, поднос, лоток и т.п.). Проведите контейнер над катушкой, чтобы выяснить, находится ли объект действительно в нем. Если это так, то путем

последующего разделения горсти земли на части вы быстро найдете самородок.

Горсть земли

Некоторые предпочитают проводить над катушкой непосредственно руку с землей. Это однако надо делать с осторожностью. Металлоискатель GMT является достаточно чувствительным прибором, чтобы улавливать соль на вашей руке и давать на нее сигнал. Попробуйте провести перед катушкой пустую руку и вы увидите насколько близко надо держать руку от катушки, чтобы пользоваться этим методом.

Вы можете брать землю небольшими щепотками и проводить около катушки лишь пальцы с землей. Определите, какой способ вас устраивает больше. Много тут зависит и от состояния грунта (сухой, влажный, мелкий, крупнозернистый и т.п.)

Настройка уровня GAIN и скорости VSAT (изменяемый саморегулируемый порог)

С помощью кнопок (-) и (+) можно отстроиться от обычного грунта. Функция VSAT помогает при неоднородности минерализации грунта. Чем выше степень неоднородности, тем выше должен быть уровень SAT, чтобы не слышать шум от грунта. Если порог становится слишком громким или прерывистым, то необходимо использовать функцию VSAT и/или уменьшить уровень GAIN. Слишком громкий порог затрудняет отличие реального объекта (возможно, самородка) от кусков минералов, обычно называемых «горячими камнями». Если прибор не работает стабильно, не стоит устанавливать высокий уровень GAIN. Не стоит гнаться за глубиной. Более важной стороной работы с металлоискателем является распознавание находок в грунте. Нередко более низкий уровень GAIN дает более высокий выход самородков. Вы сами должны определить, какой уровень шума вы можете терпеть, будучи в состоянии еще идентифицировать самородки, а также какое сочетание VSAT и GAIN даст в вашей местности наилучшие результаты. Поэтому, если вы, работая с уровнем GAIN, равным 10, чувствуете, что он слишком высок, поскольку порог становится нестабильным и появляется много ложных сигналов, всегда уменьшайте уровень GAIN до 7-8. Если при этом положительный результат не достигается, начинайте увеличивать уровень SAT, медленно поворачивая соответствующую ручку по часовой стрелке. Если и при этом проблема остается, снова уменьшите GAIN и немного увеличьте SAT. Как отмечено выше, это подобно приготовлению супа, когда для достижения вкуса необходимо добавить определенное количество соли и определенное количество перца. Помните, что любое снижение уровня GAIN ниже 7-8 приводит к некоторой потере глубины. Любое увеличение скорости SAT выше исходного значения (3-4) также снижает глубину обнаружения объекта. Однако, каждый участок требует своей оптимальной настройки. Конечной целью является не достижение максимальной глубины, а нахождение самородков. Если порог нестабилен и все время наблюдаются ложные сигналы, вам никогда не удастся отличить сигналы от грунта и от золота.

В качестве примера работу с металлоискателем можно сравнить с ездой на автомобиле по прямой дороге и по горной дороге с многими поворотами. Вы

должны добраться из пункта А до пункта В. По прямой дороге вы можете ехать со скоростью 100 км/час, но вы должны снизить скорость до 40 км/час при езде по горной дороге, иначе можете оказаться в кювете. Прямая дорога подобна грунту с низкой минерализацией, а горная дорога подобна грунту с высокой минерализацией. Высокий уровень GAIN и низкая скорость SAT не позволят вам найти самородки в условиях высокой минерализации, равно как и низкий уровень GAIN и высокая скорость SAT.

Перегрузка

Прибор GMT позволяет в большинстве случаев отличить перегрузку, возникшую или от крупного металлического объекта, или от сильно минерализованного грунта или горячего камня. В некоторых необычных ситуациях, однако, прибор не может дать однозначного определения. В этом случае первым делом поднимите катушку над грунтом. Если объект является большим куском металла, выкопав его, вы можете удостовериться, что это такое. Понижение уровня GAIN обычно дает отстройку от грунта, сигнал от реального объекта при этом не исчезает. С практикой вы освоите этот прием. Если перегрузка наблюдается в любом месте участка, то она, по-видимому, обусловлена минерализацией. В этом случае требуется понизить уровень GAIN.

Вероятность обнаружения железа

Прибор GMT имеет две независимых и слегка различных системы определения вероятности железа - одна для звукового сигнала, другая для визуального наблюдения на дисплее. Обе системы обычно соответствуют друг другу, но случается, что иногда они дают противоречивую информацию. Если такое случается, то стоит больше доверять информации на дисплее, особенно если вы используете переключатель «Анализ объекта».

Об идентификации железа

Система вероятностного определения железа определяет некоторые типы объектов из железа и стали как объекты из цветных металлов. Это касается в особенности таких стальных объектов, как крышки банок, очень крупные куски железа и мелкие железные объекты типа шайб. Поскольку прибор предназначен для поиска золотых самородков, при его разработке был учтен такой факт, что все сомнительные объекты считаются объектами из цветных металлов, т.е. рассматриваются как возможные самородки золота. Благодаря этому устраняется возможность ошибки, когда золото определяется как железо.

Диаграмма % вероятности железа

При работе с металлоискателем GMT мы заметили, что результаты по определению процента вероятности железа на диаграмме дисплея зависят от различных факторов. Мы заметили, что если % вероятности на шкале

превышает 75%, то объект практически всегда не является железом. При наших полевых испытаниях первый маленький самородок золота, который мы выкопали, показал 75%. Он весил всего 3 грамма. Мы нашли десятки маленьких дробинок, используемых при охоте на птиц, на которые прибор реагировал точно так же. Мы также обнаружили, что при непрерывном сканировании катушки над объектом при нажатом переключателе диаграмма % вероятности ползет вверх по шкале. Однако мы также обнаружили, что если делаем это несколько раз, то в некоторых случаях при обнаружении даже дробинок мы можем всю шкалу сделать черной.

После некоторой практики мы могли с большой долей вероятности сказать, является объект железом или относится к разряду цветных металлов, исходя из того, какие усилия необходимо приложить, чтобы зачернить всю шкалу. Требуется некоторая практика, но этот способ действительно работает. Более крупные объекты из цветных металлов, такие как свинцовые пули и вездесущие язычки от банок, давали на шкале менее 50%. Вы всегда должны помнить, что 75% вероятности железа соответствуют 25% вероятности обнаружения цветного металла, возможно, и золота. Вот почему мы устанавливаем уровень железа на 85%. Если диаграмма на шкале ниже этого уровня, рекомендуется находку выкопать и убедиться, что это не самородок.

Сообщение о перегрузке

Следует отметить, что информация о перегрузке «Bad Ground Reduce GAIN» (Плохой грунт - уменьшите чувствительность) или Metal too Close Lift Search Coil» (Металл слишком близко - поднимите катушку) появляется на дисплее лишь в тот момент, когда катушка находится над сильно минерализованным грунтом или металлическим объектом.

Если перегрузка вызвана металлическим объектом и вы остановили катушку над ним, информация о перегрузке не исчезнет. Когда вы приподнимаете катушку до тех пор, пока информация о перегрузке не исчезнет, вы можете сделать заключение о размере объекта и решаете, стоит ли его выкапывать.

Если перегрузка происходит из-за минерализованного грунта (Bad Ground), звуковая и визуальная индикация будет лишь одномоментная, пока катушка находится над участком грунта, вызвавшим перегрузку. Если информация на дисплее быстро исчезает, вы можете продолжать работу. Если информация о плохом грунте многократно повторяется, вам, по-видимому, придется уменьшить усиление (GAIN).

О функции VSAT

Благодаря применению в приборе микропроцессора и соответствующей программы удалось улучшить функцию VSAT до такой степени, которая ранее была невозможна. При установке ручки VSAT на уровень более 6 эти усовершенствования проявляются все более сильнее, обеспечивая отстройку даже от сильно минерализованного грунта. При высоких уровнях установки этой функции отрицательные горячие камни звучат по-другому, давая двойной звук «блип», или вообще не дают никакого сигнала, тогда как при низких уровнях этой функции они дают сигнал, похожий на звук «ббоиннн».

Другое отличие золотого самородка от отрицательного горячего камня заключается в том, что когда вы перемещаете катушку из стороны в сторону, самородок дает сигнал на одном и том же месте, тогда как отрицательный горячий камень как бы смещается туда-сюда. То же самое наблюдается и в случае участка с отрицательной минерализацией.

Чем дольше вы работаете с прибором GMT, тем больше вы оцените систему очень быстрой подстройки порога, которая позволяет вам работать без больших проблем в условиях часто меняющейся минерализации грунта, характерной для тех мест, где встречается золото. Кроме того, вам, наверняка, понравится способность прибора отстраиваться от железа без снижения глубины обнаружения золота.

ИНФОРМАЦИЯ

Уход за прибором

1. Чистка.

Катушка и штанга герметичны и их можно промывать водой, используя мягкое мыло. Корпус электронного блока не герметичен и должен быть сухим. Никогда не поднимайте мокрую катушку выше корпуса, поскольку вода может стекать внутри штанги и попадать в корпус электронного блока, что приведет к выходу прибора из строя. Корпус можно лишь обтирать влажной тряпкой.

2. Погода.

А. Не держите ваш металлоискатель в багажнике автомашины, чтобы он не перегревался летом и не переохлаждался зимой.

В. Не храните прибор длительное время на солнце.

С. Корпус электронного блока защищен от дождя. Однако, если дождь очень сильный, необходима дополнительная защита.

3. Хранение.

А. Если прибор не используется, убедитесь, что он выключен.

В. Если вы планируете хранить прибор длительное время, выньте из него корпуса батарей и удалите из них сами батареи.

С. Храните прибор в отапливаемом помещении.

Из-за плохого хранения фирме приходится ремонтировать больше приборов, чем при ежедневной эксплуатации.

4. Дополнительные предостережения.

А. Не бросайте прибор на землю перед тем, как вы собираетесь выкопать находку.

В. Не используйте прибор в качестве опоры, когда вы поднимаетесь после выкапывания находки.

С. Не применяйте никакие смазки ни на одной из частей прибора.

Д. Не видоизменяйте ваш прибор, когда он находится на гарантии.

