

О Г Л А В Л Е Н И Е:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	2
1. Назначение	2
2. Состав	2
3. Технические характеристики	4
4. Устройство и работа	5
5. Конструкция	5
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	10
6. Эксплуатационные ограничения	10
7. Подготовка изделия к использованию	10
8. Использование изделия	12
9. Использование штатного зарядного устройства	14
10. Транспортирование и хранение	17

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – РЭ) предназначено для пояснения принципа работы, устройства и конструкции измерителя спектра вторичных полей (детектора нелинейных переходов) «NR-900V» («Вектор») (далее по тексту – изделие).

Для правильной эксплуатации изделия необходимо изучить настоящее руководство.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. Назначение

- 1.1. Измеритель спектра вторичных полей (детектор нелинейных переходов) «NR-900V» («Вектор») (ЮТДН.468165.005) предназначен для поиска скрытно установленных электронных устройств, содержащих полупроводниковые компоненты, таких как радиомикрофонов, микрофонных усилителей, проводных микрофонов, устройств инфракрасного и ультразвукового диапазонов, средств звуко- и видео записи и т.п., независимо от их функционального состояния, т.е. находящихся как во включенном, так и в выключенном состоянии.
- 1.2. Изделие обеспечивает эффективный поиск и высокую степень локализации местоположения искомых объектов в ограждающих строительных конструкциях (пол, потолок, стены), в предметах интерьера и мебели.
- 1.3. Изделие обеспечивает оператору возможность отличить искомые объекты от естественных (коррозийных) нелинейных отражателей.

2. Состав

- 2.1. В состав изделия входят (Рис1):

1-блок приемопередатчика	- 1 шт.
2-телескопическая штанга с пультом управления и антенной системой с индикатором	- 1 шт.
3-телефоны головные	- 1 шт.
4-имитатор	- 1 шт.
5-аккумулятор	- 2 шт.
6-зарядное устройство	- 1 шт.
7-сетевой адаптер	- 1 шт.
8-чемодан укладочный	- 1 шт.
9-автомобильный адаптер	- 1 шт.
– паспорт	- 1 бр.
– руководство по эксплуатации	- 1 бр.

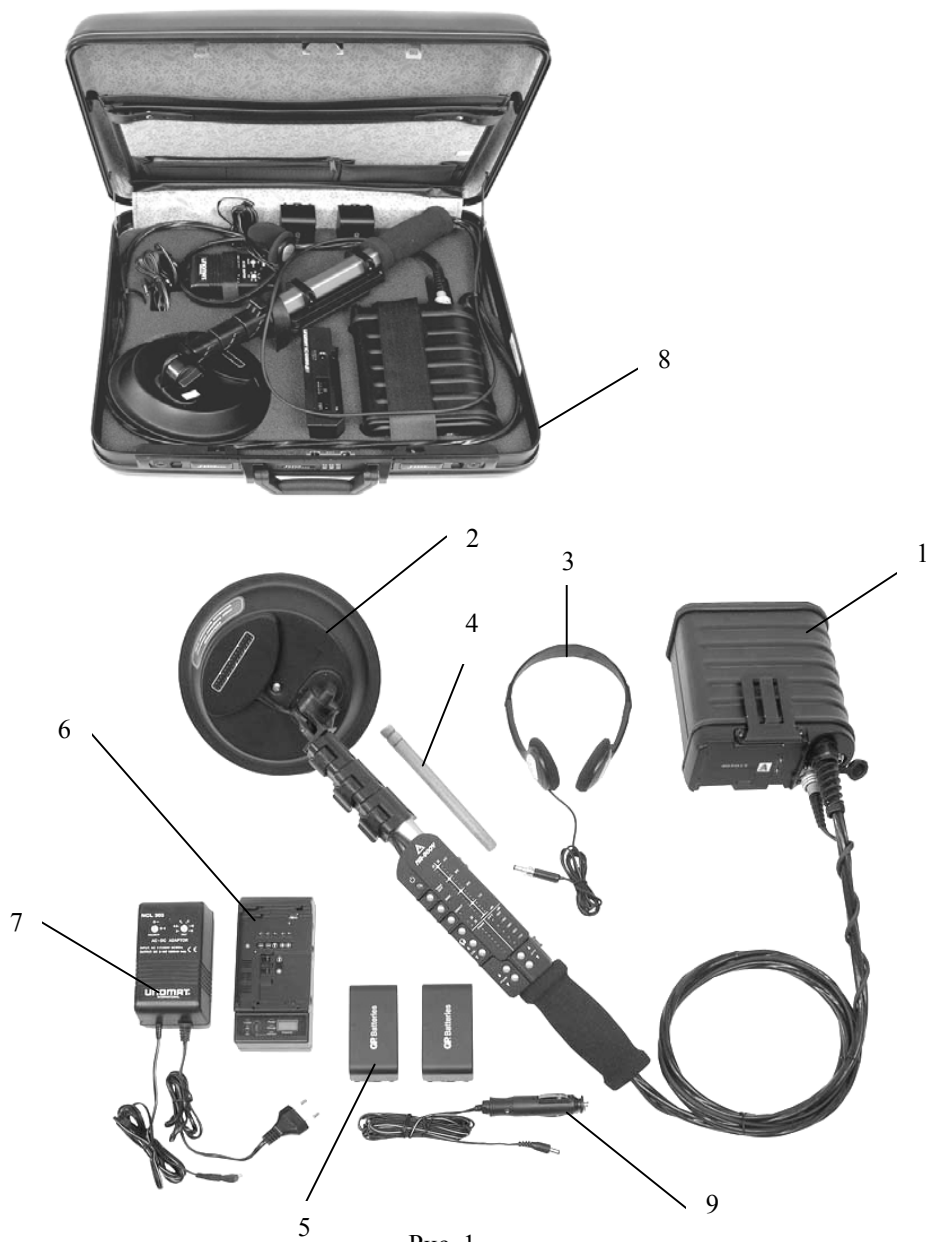


Рис. 1

3. Технические характеристики

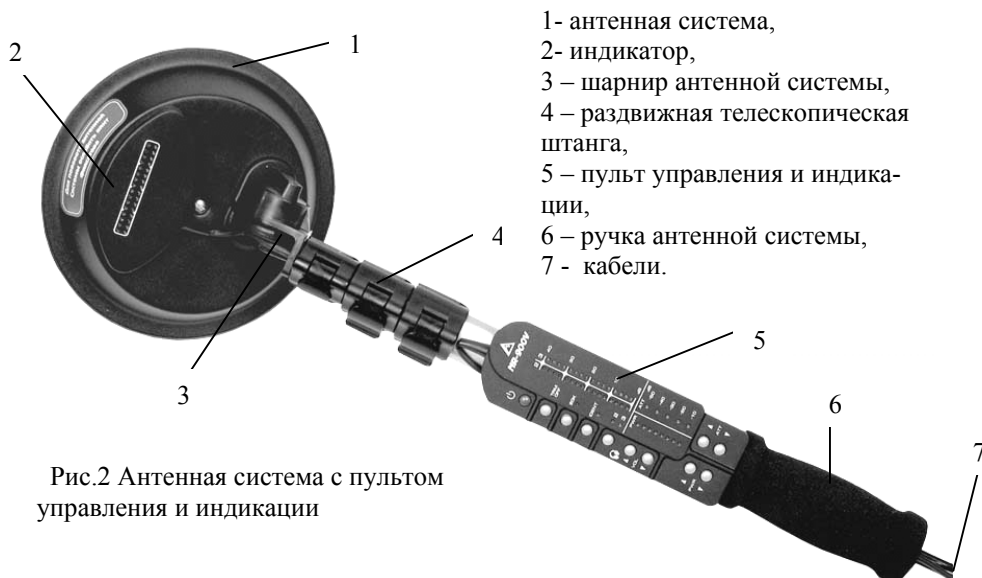
- 3.1. Дальность обнаружения штатного имитатора - не менее 1 м в режиме излучения максимальной мощности при максимальной чувствительности приемников. В качестве имитатора используется полупроводниковый диод 2Д521А, размещенный в защитном кожухе.
- 3.2. Средняя мощность зондирующего сигнала передатчика, подводимая к антенне, – не более 0.2 Вт в режиме излучения максимальной мощности.
- 3.3. Ослабление мощности зондирующего сигнала – семь ступеней по 3 дБ каждая.
- 3.4. Несущая частота зондирующего сигнала передатчика – 848 МГц.
- 3.5. Частота следования зондирующих радиоимпульсов в режиме включенной модуляции – 250 Гц.
- 3.6. Чувствительность приемников при отношении сигнал/шум 6 дБ – не хуже минус 140 дБ/Вт.
- 3.7. Динамический диапазон приемников – не менее 40 дБ.
- 3.8. Ослабление уровней входных сигналов приемников – пять ступеней по 10 дБ каждая.
- 3.9. Коэффициенты усиления приемной и передающей антенн – не менее 8 и 6 дБ соответственно.
- 3.10. Поляризация антенн - круговая, коэффициент эллиптичности – не хуже 0,65.
- 3.11. Уровень задних лепестков диаграммы направленности передающей и приемной антенн – не более минус 15 дБ.
- 3.12. Индикация уровней принимаемых сигналов визуальная – светодиодный индикатор и звуковая – на головные телефоны.
- 3.13. Условия эксплуатации:
 - диапазон рабочих температур – от 5°С до 40°С;
 - предельные пониженная и повышенная температуры – минус 20°С и 50°С;
 - относительная влажность воздуха – не более 80% при температуре 25°С.
- 3.14. Питание изделия – от автономного источника – аккумулятора GP "VD-153".
- 3.15. Время непрерывной работы изделия от одного источника – не менее 4 часов в режиме поиска и не менее 1,5 часа в режиме **20К**.
- 3.16. Масса снаряженного блока приемопередатчика – не превышает 1,8 кг. Масса телескопической штанги с антенной системой – 1,1 кг.
- 3.17. Масса комплекта изделия в штатной упаковке – не превышает 7,5 кг.

4. Устройство и работа

- 4.1. Изделие представляет собой портативный прибор, состоящий из антенной системы, передатчика и двух приемников, настроенных на удвоенную и утроенную частоты сигнала передатчика.
- 4.2. Антенная система состоит из двух соосно расположенных передающей и приемной антенн направленного излучения. Максимумы диаграмм направленности антенн направлены по геометрической оси в сторону, противоположную узлу ее крепления.
- 4.3. Управление режимами работы осуществляется с помощью выносного пульта управления.
- 4.4. Моногармонический зондирующий сигнал передатчика преобразуется на нелинейных (полупроводниковых) элементах искомого радиоэлектронного устройства в полигармонический и переизлучается.
- 4.5. Из принятого переизлученного сигнала приёмниками выделяются вторая и третья гармоники частоты зондирующего сигнала, а их уровни отображаются светодиодным индикатором и индицируются в виде тонального сигнала в головных телефонах, уровень громкости которого пропорционален уровню принятого сигнала.
- 4.6. В изделии предусмотрен режим автоматической идентификации нелинейного отражателя, повышающий достоверность определения его типа. В этом режиме производится автоматический выбор оптимального уровня зондирующего сигнала и анализ переизлученного сигнала.
- 4.7. При разряде аккумулятора в головных телефонах звучит характерная мелодия. В этом случае следует выключить изделие и заменить аккумулятор.

5. Конструкция

- 5.1. Изделие состоит из антенной системы с пультом управления и индикации (рис. 2) и блока приемопередатчика (рис. 3).
- 5.2. Антенная система шарнирно закреплена на конце раздвижной телескопической штанги, пульт управления и индикации закреплён над ручкой этой штанги.



- 5.3. Внутри штанги проходят радиочастотные кабели и кабель подключения индикатора. Радиочастотные кабели размещены внутри гибкой пластиковой трубки. Соединения радиочастотных кабелей с антеннами и приемопередатчиком неразъемные.
- 5.4. Блок приемопередатчика снабжен скобой и в рабочем положении подвешен на поясным ремне оператора, телескопическая штанга с антенной системой и пультом управления находится в руке оператора.

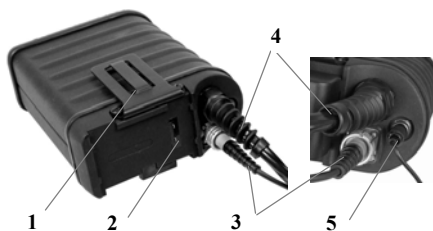


Рис. 3 Блок приемопередатчика.

- 5.5. На верхней панели блока приемопередатчика расположены:
- площадка с контактами и элементами крепления для установки аккумулятора;
 - разъем для подключения пульта управления и индикации;
 - разъем для подключения головных телефонов;
 - вывод радиочастотных кабелей к антенной системе.
- 5.6. На рисунке 4 изображен пульт управления и индикации.

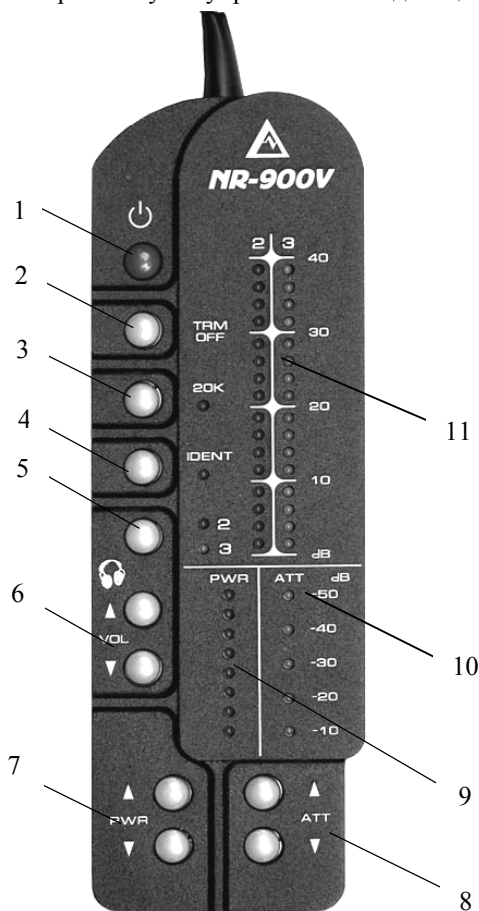


Рис.4 Пульт управления и индикации изделия.

На пульте управления и индикации расположены органы управления изделием, выполненные в виде не фиксируемых кнопок, и светодиодные индикаторы:

- 1 –  кнопка включения питания изделия.
- 2 – кнопка **TRM OFF** включения/выключения зондирующего сигнала передатчика. При включенном передатчике относительный уровень мощности индицируется с помощью светодиодной шкалы **PWR**.
- 3 – кнопка **20K** изменения режима модуляции зондирующего сигнала передатчика. Включение режима **20K** индицируется включением красного светодиода, расположенного рядом с кнопкой. При выключенном передатчике обеспечивается режим прослушивания сигналов помех.
- 4 – кнопка **IDENT** включения режима идентификации. Включение режима идентификации сопровождается миганием светодиода, расположенного рядом с кнопкой.
- 5 – кнопка  выбора прослушиваемого в наушниках сигнала – с частотой второй или третьей гармоники частоты зондирующего сигнала. Подключение выбранного для прослушивания сигнала индицируется включением красного или зеленого светодиодов, маркированных цифрами **2** и **3** соответственно и расположенных рядом с кнопкой. Светодиоды, маркированные цифрами **2** и **3**, также выполняют функцию индикатора разряда аккумулятора и начинают попеременно мигать при снижении напряжения питания ниже допустимого уровня.
- 6 – кнопки **VOL** (, ) регулировки громкости сигнала в головных телефонах.
- 7 – кнопки **PWR** (, ) регулировки выходной мощности передатчика. Включение каждого светодиода шкалы **PWR** означает увеличение выходной мощности на 3 дБ.
- 8 – кнопки **ATT** (, ) включения ослабления уровней входных сигналов приемников. Положение аттенюаторов отображается включением светодиодов зеленого цвета (**-10**, **-20**, **-30**, **-40** и **-50**) на шкале **ATT DB**.
- 9 – шкала **PWR** уровня выходной мощности передатчика.
- 10 – шкала **ATT DB** ослабления уровней входных сигналов приемников.
- 11 – светодиодные шкалы (линейки) уровней принимаемых сигналов частоты второй и третьей гармоники зондирующего сигнала, маркированные цифрами **2** и **3** соответственно. Включение каждого светодиода светодиодных линеек индикаторов уровней означает увеличение уровня входного сигнала на 2,5 дБ. Светодиоды в линейках объединены в группы по 4 светодиода и отмечены надпи-

сями **10, 20, 30 и 40 (DB)**, то есть включение 4-х светодиодов соответствует увеличению уровня входного сигнала на 10 дБ.

- 5.7. На тыльной стороне антенной системы размещен светодиодный индикатор уровней принимаемых сигналов, дублирующий индикатор уровней на пульте управления и индикации (поз. 2, рис. 2). Индикация уровней принимаемых сигналов осуществляется одновременно тем и другим светодиодным индикатором.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

6. Эксплуатационные ограничения

- 6.1. После транспортирования изделия при температуре окружающей среды, отличающейся от рабочей, перед включением его необходимо выдерживать при рабочей температуре не менее 2 часов.
- 6.2. При использовании изделия следует соблюдать правила техники безопасности, принятые при работе с приборами, имеющими открытые излучатели радиочастотной энергии:
 - не направлять антенную систему в сторону глаз при расстоянии между антенным блоком и человеком менее одного метра;
 - избегать длительного пребывания людей в зоне главного лепестка диаграммы направленности антенной системы, то есть в направлении геометрической оси в сторону от пластикового обтекателя.

Примечание. Плотность потока мощности зондирующего сигнала изделия в направлении максимального излучения на расстоянии 1 м не превышает норм, установленных ГОСТ 12.1.006-84 для 8 часов непрерывной работы персонала, обслуживающего СВЧ установки.

7. Подготовка изделия к использованию

- 7.1. Извлечь блоки изделия из штатной упаковки.
- 7.2. Подключить головные телефоны к разъему на блоке приемопередатчика.
- 7.3. Установка аккумулятора на блок приемопередатчика.
Вид на аккумулятор со стороны контактов приведен на Рис.5.

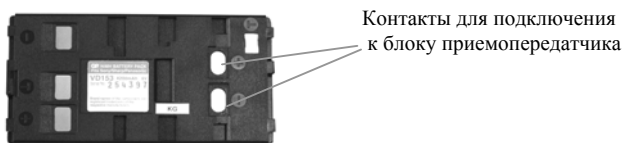


Рис.5 Вид на аккумулятор со стороны контактов.

Для установки аккумулятора необходимо:

- расположить корпус приемопередатчика вертикально, фиксатором аккумулятора к себе, как показано на рис. 6
- повернуть фиксатор так, чтобы его плоскость оказалась в одной плоскости с поверхностью, на которой устанавливается аккумулятор;

- расположить аккумулятор над посадочным местом таким образом, чтобы над контактной группой блока находились контакты аккумулятора, показанные на рис. 5.

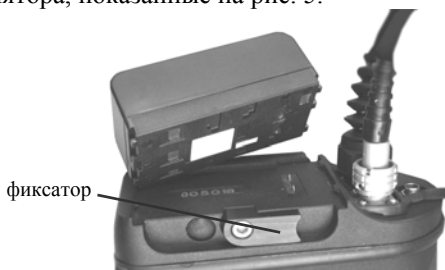


Рис.6 Расположение аккумулятора и блока приемопередатчика при установке

- не прилагая усилий, расположить аккумулятор на плоскости посадочного места, как показано на рис 7, при этом поверхности **А** и **Б** должны лежать в одной плоскости;

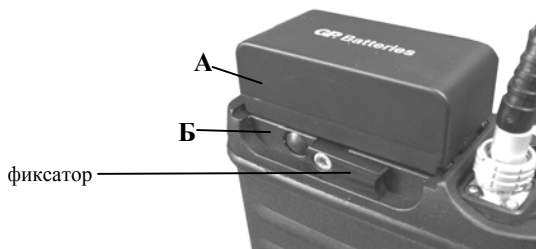


Рис.7 Расположение аккумулятора на посадочном месте.

- нажать на аккумулятор в направлении сверху в низ и сдвинуть его от себя до упора, повернуть фиксатор на 180, как показано на рис 8.;



Рис.8 Вид на установленный аккумулятор. Фиксатор закрыт.

Изделие готово к работе.

Для снятия аккумулятора следует:

- повернуть рычаг фиксатора на 180°,
- сдвинуть аккумулятор в направлении фиксатора.

8. Использование изделия

- 8.1. Включить изделие, нажав кнопку  на пульте управления и индикации.
При включении изделия устанавливаются следующие режимы:
- передатчик выключен;
 - приемники включены в режиме прослушивания помеховых сигналов;
 - головные телефоны подключены к выходу приемника частоты второй гармоники зондирующего сигнала;
 - включено ослабление входных сигналов приемников на 10 дБ;
 - регулятор громкости – в среднем положении.
- 8.2. Кнопкой **АТТ**  установить максимальную чувствительность приемников. Направляя антенную систему в разные стороны и подключая кнопкой  головные телефоны к выходам приемников второй и третьей гармоник частоты зондирующего сигнала, оценить помеховую обстановку на частотах приема. При наличии помех установить ослабление входных сигналов приемников таким образом, чтобы сигнал помехи не прослушивался в головных телефонах.
- 8.3. С помощью штатного имитатора убедиться в работоспособности изделия. Для этого нажать кнопку **TRM OFF** на пульте управления. Включится излучение передатчика с минимальной мощностью. Нажав на кнопку **20K**, включить режим поиска. С помощью кнопки **PWR**  увеличить мощность передатчика до максимальной. Расположить имитатор в свободном месте при отсутствии вблизи радиоэлектронной аппаратуры. Направить антенную систему изделия в сторону имитатора с расстояния 0,5-0,6 м. В головных телефонах должен прослушиваться тональный сигнал частоты ~250 Гц, а на индикаторе должен отображаться уровень принимаемого сигнала 2-й и 3-й гармоник. Удаление имитатора из зоны зондирования при неизменном положении антенной системы должно приводить к уменьшению и постепенному пропаданию сигнала-отклика.
- 8.4. Провести поиск полупроводниковых элементов, работая по возможности с максимальной выходной мощностью передатчика и максимально возможной чувствительностью приемников, что обеспечивает максимальную дальность обнаружения. Уровни выходной мощности и чувствительности приемников в конкретных условиях определяются помеховой обстановкой (как наличием внешних сигналов на частотах приема, так и наличием нелинейных отражателей, которые невозможно удалить из зоны обследования).
- 8.5. При поиске направлять антенную систему на обследуемые поверхности и перемещать ее вдоль этих поверхностей. При появлении в головных телефонах тонального сигнала частоты ~250 Гц, меняя ориен-

тацию и положение антенной системы, изменяя мощность зондирующего сигнала кнопками **PWR** (▲, ▼) и чувствительность приемников кнопками **ATT** (▲, ▼), по максимуму уровня сигнала в головных телефонах и на индикаторе пульта управления добиться локализации сигнала-отклика.

- 8.6. Сравнивая показания уровней принимаемых сигналов 2-ой и 3-ей гармоник и оценивая их соотношение можно сделать вывод об источнике сигнала-отклика.

В случае существенного превышения уровня сигнала 3-ей гармоники над 2-ой наиболее вероятно, что источником сигнала-отклика является естественный (коррозийный) нелинейный отражатель.

Существенное превышение 2-ой гармоники зондирующего сигнала над 3-ей гармоникой с высокой степенью вероятности свидетельствует о наличии в зоне облучения изделия полупроводниковых элементов.

В изделии предусмотрен режим автоматической идентификации нелинейного отражателя. Для того чтобы воспользоваться этим режимом следует зафиксировать антенную систему напротив источника сигнала-отклика в положении, соответствующем максимальному отклику. Органы регулировки необходимо установить таким образом, чтобы уровень максимального сигнала на индикаторе превышал 10 дБ (четыре светодиода). Нажать кнопку **IDENT** и, не меняя пространственного положения антенной системы, дождаться завершения процесса автоматической идентификации нелинейного отражателя. После включения режима идентификации происходит блокирование всех кнопок пульта управления (в том числе и кнопки ) , о работе изделия будет свидетельствовать мигающий светодиод **IDENT**. Результат работы режима идентификации отобразится на светодиодном индикаторе уровней гармоник. Если источником сигнала отклика является радиоэлектронное устройство, то на индикаторе появится полностью засвеченная линейка красных светодиодов (вторая гармоника). Если источник сигнала отклика – коррозионная «нелинейность» (контакт металл – окисел – металл) – на индикаторе появится полностью засвеченная линейка зеленых светодиодов (третья гармоника). В неочевидных случаях – когда автоматическая идентификация невозможна, линейки светодиодных индикаторов гармоник будут засвечены наполовину – половина зеленой шкалы и половина красной одновременно. Для возвращения в режим поиска или **20K**, и разблокирования кнопок пульта управления следует повторно нажать кнопку **IDENT**.

- 8.7. Учитывая, что естественные (коррозийные) нелинейные отражатели образуются случайным образом, например, в местах контакта металлических деталей, покрытых окисными пленками, механическое воз-

действие на облучаемое место или предмет (например, простукивание), как правило, вызывает изменение параметров контакта и, соответственно, модуляцию сигнала-отклика. Для прослушивания такой модуляции в изделии предусмотрен режим **20К**, который включается/выключается нажатием кнопки **20К**. Прослушивание низкочастотной модуляции сигнала-отклика позволяет сделать вывод о его принадлежности и характере нелинейного отражателя.

- 8.9. По окончании работы выключить изделие кнопкой **О**. Снять аккумулятор, отключить головные телефоны и уложить изделие в штатную упаковку.

Внимание. При проведении поиска возникает необходимость использования телескопической штанги в раздвинутом положении. Обратную сборку штанги следует производить только при ее вертикальном положении (антенной системой вверх). Несоблюдение этого требования может привести к повреждениям оболочки кабелей.

При необходимости изменения положения антенной системы относительно телескопической штанги необходимо обязательно ослабить винт фиксатора.

9. Использование штатного зарядного устройства

- 9.1. Конструкция, комплектность и устройство.
Внешний вид зарядного устройства представлен на рис.9

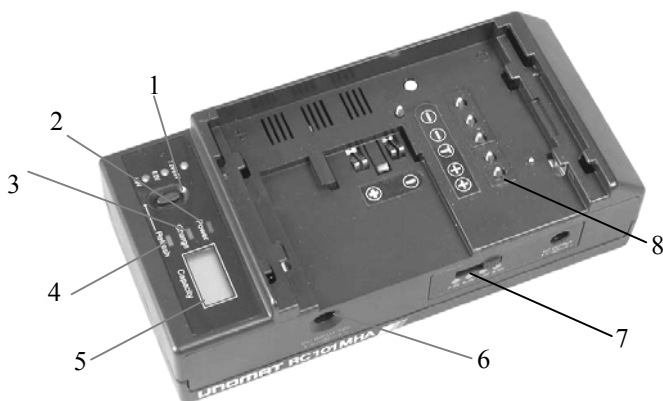


Рис.9 Внешний вид зарядного устройства

Назначение элементов зарядного устройства:

1. Клавиша Refresh начала режима автоматической тренировки /режима зарядки.
2. Индикатор Power готовности к работе (красный).
3. Индикатор Charge режима зарядки (зеленый).
4. Индикатор Refresh режима автоматической тренировки (желтый).
5. ЖКИ дисплей Capacité уровня заряженности аккумулятора:

Е – батарея полностью разряжена

25/50/75 – батарея заряжена на 25%/50%/75%.

F- батарея заряжена полностью.

6. Гнездо DC INPUT 12V для подключения сетевого адаптера или адаптера бортовой сети автомобиля (постоянное напряжение 12 В).
7. Переключатель выходного напряжения.
8. Контактная группа.

Внешний вид адаптера питания зарядного устройства представлен на рис. 10



9

9. Разъем кабеля сетевого адаптера

Рис. 10 Внешний вид адаптера питания

9.2. ПОРЯДОК РАБОТЫ С ЗАРЯДНЫМ УСТРОЙСТВОМ

9.2.1. Подключите внешний источник питания.

Подключение сетевого адаптера.

Подключите разъем кабеля сетевого адаптера (9) к гнезду (6). Только после этого, подключите сетевой адаптер к сети 220В.

Зарядное устройство позволяет осуществлять зарядку аккумуляторов от бортовой сети автомобилей через соответствующий адаптер.

9.2.2. Режим зарядки аккумулятора.

Подключите аккумулятор к зарядному устройству. Порядок подключения показан на Рис.11.

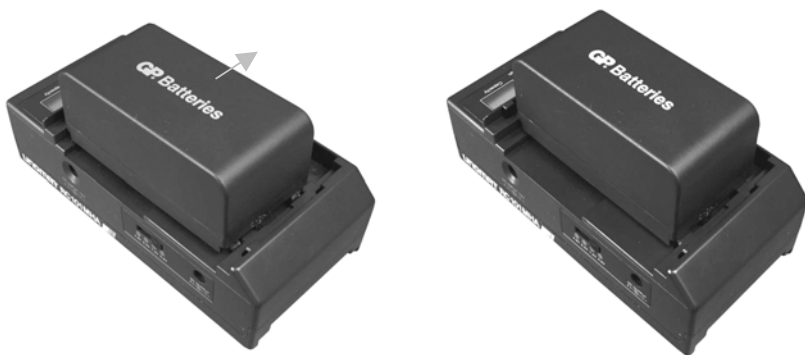


Рис.11 Порядок подключения аккумулятора к зарядному устройству.

После этого автоматически будет запущен режим быстрой зарядки. При этом загорится зеленый индикатор (3).

Одновременно на ЖКИ (5) будет отображен текущий уровень заряженности батареи в форме сегментов соответственно: **E** (разряжен) / **25(%)** / **50(%)** / **75(%)** / **F** (заряжен).

Внимание: в зависимости от состояния батареи, индикация степени заряженности батареи может появиться только спустя несколько секунд.

После окончания процесса зарядки (полного заряда батареи) на правой стороне дисплея будет отображен значок «F» .

После завершения процесса быстрой зарядки зарядное устройство будет автоматически отключено. При этом зеленый индикатор (3) будет загораться каждые 2 секунды.

Допускается оставлять батарею в зарядном устройстве после окончания процесса зарядки на длительное время.

9.2.3. Режим тренировки батареи.

Внимание: Новые никель-кадмиевые или никель-металлогидридные батареи или батареи которые не использовались в течении длительного времени нуждаются в проведении нескольких циклов зарядки/разрядки (тренировке) для восстановления их полной емкости. Это означает, что процесс тренировки будет зависеть от степени заряженности никель-кадмиевой батареи и может продолжаться несколько часов.

Для запуска режима тренировки батареи следует вставить батарею в зарядное устройство и нажать клавишу (1) . При этом загорится желтый индикатор (4) и выключиться зеленый индикатор (3).

Текущий уровень заряженности батареи будет отображаться на ЖКИ(5).

После того как процесс разрядки будет завершен, зарядное устройство автоматически переключиться в режим зарядки батареи. При этом загорится зеленый индикатор (3).

9.2.4. Изготовителем изделия Вектор рекомендуется каждый цикл заряда аккумуляторов начинать с режима тренировки Refresh. Это значительно увеличит срок службы аккумуляторов.

10. Транспортирование и хранение

- 10.1. Транспортирование изделия рекомендуется производить в штатной упаковке в пассажирских салонах транспорта.
- 10.2. Штатная упаковка на транспортном средстве должна быть размещена так, чтобы исключались ее удары о другие предметы и об ограждающие конструкции.
- 10.3. Изделие должно храниться в штатной упаковке в отопляемых помещениях при температуре от 5°C до 40°C и относительной влажности воздуха не более 80% при 25°C.

Внимание. 1. Аккумуляторы должны храниться в заряженном состоянии.

2. При перерыве в использовании изделия и хранении при температуре ниже 25°C, аккумуляторы следует подзаряжать не

реже одного раза в шесть месяцев, при температуре от 25°C до 40°C – не реже одного раза в месяц.

3. Не допускается даже кратковременное короткое замыкание клемм аккумуляторов.