

ОКП 43 1440 (Аппаратура для
электромагнитных исследований)

**ИЗМЕРИТЕЛЬ ПАРАМЕТРОВ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МАГНИТНОГО ПОЛЕЙ
ТРЕХКОМПОНЕНТНЫЙ
«ВЕ-метр-АТ-003»**

Руководство по эксплуатации
БВЕК43 1440.08.04 РЭ

ООО «НТМ-ЗАЩИТА»
115201 Москва, Каширское ш. 22

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Нормативные ссылки.....	3
2. Обозначения и сокращения.....	4
3. Требования безопасности.....	4
4. Описание и работа изделия.....	4
4.1. Назначение Измерителя.....	4
4.2. Условия применения.....	5
4.3. Состав Измерителя.....	5
4.4. Технические характеристики Измерителя.....	6
4.5. Принцип действия Измерителя.....	7
5. Подготовка Измерителя к работе.....	10
5.1. Распаковывание Измерителя и внешний осмотр.....	10
5.2. Подготовка Измерителя к использованию.....	10
5.3. Заряд батарей питания.....	13
6. Порядок работы.....	15
6.1. Общие сведения о работе меню Измерителя.....	16
6.2. Главное меню.....	17
6.3. Режим измерения ЭМП.....	18
6.4. Режим измерения ЭМП по плану.....	26
6.5. Меню память.....	29
6.6. Меню тюнинг.....	34
6.7. Меню поверка.....	39
6.8. Выключение блока измерений и индикации.....	41
6.9. Выключение антенного блока.....	41
7. Контрольно-аналитический комплекс «НТМ-ЭкоМ».....	42
8. Поверка Измерителя.....	47
9. Техническое обслуживание.....	47
10. Текущий ремонт.....	48
11. Хранение.....	49
12. Транспортирование.....	49
13. Тара и упаковка.....	49
14. Маркирование и пломбирование.....	49

- изображение знака государственного реестра;
14.2 На упаковочной таре нанесены:
 - наименование и условное обозначение изделия и предприятия изготовителя;
 - обозначение технических условий;
 - манипуляционные знаки 1,3 по ГОСТ 14192-96;
 - порядковый номер.
- 14.3 Пломбирование измерителя производится в месте винтовых соединений на нижней накладке корпуса измерительного устройства.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на измеритель параметров магнитного и электрического полей трехкомпонентный ВЕ-метр-АТ-003 (далее Измеритель) и содержит описание его устройства, принцип действия, технические характеристики, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации (использования, транспортирования, хранения, технического обслуживания) и поддержания в готовности к применению, а также сведения об изготовителе и сертификации изделия.

К проведению всех операций в процессе эксплуатации Измерителя могут быть допущены лица со средним или высшим образованием, изучившие настоящее руководство и паспорт, проинструктированные по технике безопасности при работе с электроустановками, имеющие практический навык в измерении опасных физических факторов и в работе с компьютером.

1. Нормативные ссылки.

Обозначение	Наименование
ГОСТ Р 51070-97	Измерители напряженности электрического и магнитного полей. Общие технические требования и методы испытаний.
СанПиН 2.1.2.1002-00	Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям.
ГОСТ 22261-94	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия
ГОСТ 2.601-95	ЕСКД. Эксплуатационные документы.
ГОСТ 18321-73	Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.
ГОСТ 2.201-80 ЕСКД.	Обозначение изделий и конструкторских документов.
ПР 50.2.006-94	ГСИ. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения.
ГОСТ Р 50949-2001	Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности.
ГОСТ 9.302-88	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля.
ГОСТ Р 51350-99	Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования

ГОСТ 8.207-76	Прямые измерения с многократными наблюдениями
ПР50.2.009-94	Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений
ГОСТ Р 51288-99	Средства измерений. Эксплуатационные документы
ГОСТ 25359-82	Изделия электронной техники. Общие требования по надежности и методы испытаний

2. Обозначения и сокращения.

В настоящем РЭ применяют следующие сокращения:

ПЗУ	программируемое запоминающее устройство
ЖКИ	жидкокристаллический индикатор – устройство отображения информации Измерителя
ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
ПК	персональный компьютер

3. Требования безопасности.

3.1 Перед началом работы внимательно изучите руководство по эксплуатации, а также ознакомьтесь с расположением органов управления и контроля Измерителя.

3.2 К работе с Измерителем допускаются лица с высшим и средним образованием, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроизмерительными приборами и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

3.3 Требования по безопасности измерителя соответствуют ГОСТ Р 51350.

3.4 В состав измерителя входит устройство ИЭС 4-090130 для заряда аккумуляторных батарей от сети 220 В, 50 Гц. Зарядное устройство предназначено только для заряда аккумуляторных батарей, используемых в Измерителе.

4. Описание и работа изделия.

4.1. Назначение Измерителя.

4.1.1 Измеритель параметров электрического и магнитного полей трехкомпонентный ВЕ-метр-АТ-003 предназначен для контроля норм по электромагнитной безопасности видеодисплейных терминалов. Измеритель, также, применяется при проведении комплексного санитарно-гигиенического обследования помещений и рабочих мест.

11. Хранение

Хранение Измерителя должно осуществляться в упаковке на стеллажах в сухих проветриваемых помещениях, защищающих изделие от атмосферных осадков, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей. Температура хранения от минус 25 до плюс 55 °С, относительная влажность воздуха до 95% при температуре 25°С.

12. Транспортирование

12.1 Условия транспортирования измерителя должны соответствовать ГОСТ 22261-94 группа 3.

12.2 Климатические условия транспортирования не должны выходить за следующие пределы:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха 95% при температуре 25 °С.

12.3 Измерители должны допускать транспортирование всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

При транспортировании воздушным транспортом измерители в упаковке должны размещаться в герметизированных отсеках.

13. Тара и упаковка

Упаковочной тарой Измерителя является упаковочная сумка, входящая в комплект прибора и служащая для хранения Измерителя в течение всего срока его эксплуатации.

Измеритель, упакованный в транспортную тару, сохраняет внешний вид и работоспособность после воздействия повышенной температуры (плюс 50°С).

Измеритель, упакованный в транспортную тару, сохраняет внешний вид и работоспособность после воздействия пониженной температуры (минус 20°С).

Упаковка обеспечивает сохранность конструкции и параметров Измерителя после воздействия вибраций по группе № 2 по ГОСТ 12997-87.

14. Маркирование и пломбирование

14.1 На измерителе нанесены:

- наименование и условное обозначение измерителя;
- товарный знак предприятия -изготовителя;
- порядковый номер и год изготовления;

- крепление органов управления и настройки;
- фиксация органов управления;
- состояние покрытий;
- исправность кабеля, придаваемого к измерителю.

9.3 Если при включении измерителя на табло измерительного устройства появляется сообщение «Батарея разряжена», то аккумуляторные батареи, встроенные в измеритель, необходимо зарядить, проведя операции, указанные в п. 3.4.2

9.4 Порядок и периодичность проведения технического обслуживания

При использовании по назначению контрольный осмотр производится перед и после использования, а также после транспортирования.

При хранении до 1 года контрольный осмотр производится с периодичностью один раз в 6 мес.

При хранении более 1 года техническое обслуживание производится один раз в год.

10. Текущий ремонт

10.1 Перечень возможных неисправностей при проведении текущего ремонта приведен в таблице 7.

Таблица 7

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1 При включении измерителя не загорается ЖКИ	Неисправность контактов или аккумуляторных батарей	Провести зарядку батарей согласно п. 5.3
2 При проведении поверочных измерений нет сигнала с измерителя	Обрыв ВОЛС между измерительным блоком и антенной	Провести замену кабеля на предприятии-изготовителе измерительного устройства
3 При включении прибора не появляется надпись «Автотест»	Испорчено программное ПЗУ	Провести замену ПЗУ на предприятии-изготовителе измерительного устройства

4.1.2 Сертификат об утверждении типа средств измерений, выдан Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии со сроком действия до 2015 г. Измеритель зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 42464-09 и допущен к применению в РФ.

4.2. Условия применения.

4.2.1 Рабочие условия применения согласно гр.4 по ГОСТ 22261-94

- температура окружающего воздуха, °С от -10 до +55
- относительная влажность воздуха (при 30 °С), % 90
- атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.) 84....106,7 (630...800).

4.3. Состав Измерителя.

4.3.1 Комплект поставки измерителя приведен в таблице 1.

Таблица 1

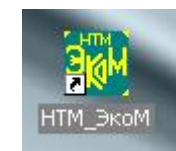
Обозначение	Наименование	Кол-во
БВЕК 43 1440.08.01	Антенный блок	1
БВЕК 43 1440.08.02	Блок измерения и индикации	1
ШУВК.436200.001 ТУ	Блок питания ИЭС4-090130	1
БВЕК 43 1440.08.04 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
БВЕК 43 1440.08.03 ФО	Формуляр	1
БВЕК 43 1440.08 МП	Методика поверки	1
	Свидетельство о поверке	1
ОСТ 17.838.80	Сумка укладочная	1
	Кабель соединительный для связи с ПК	1
	CD с программным обеспечением	1

4.4. Технические характеристики Измерителя.

4.4.1 Технические характеристики измерителя приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон частот	от 5 Гц до 400 кГц.
Диапазон измерений среднеквадратических значений напряженности электрического поля: на частотах от 5 Гц до 2 кГц на частотах от 2 кГц до 400 кГц на частотах от 45 Гц до 55 Гц	от 5 В/м до 1000 В/м; от 0,5 В/м до 40 В/м; от 5 В/м до 1000 В/м.
Диапазон измерений среднеквадратических значений напряженности магнитного поля (магнитной индукции): на частотах от 5 Гц до 2 кГц на частотах от 2 кГц до 400 кГц на частотах от 45 Гц до 55 Гц	от 50 мА/м до 4 А/м (от 62,5 нТл до 5 мкТл); от 4 мА/м до 400 мА/м (от 5 нТл до 500 нТл); от 50 мА/м до 8 А/м (от 62,5 нТл до 10 мкТл)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения среднеквадратических значений напряженности электрического поля, %	± 15
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения среднеквадратических значений напряженности магнитного поля (магнитной индукции), %	± 15
Время установления рабочего режима, мин, не более	1
Время непрерывной работы измерителя без подзарядки аккумуляторной батареи, ч, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2000
Напряжение питания, В	4,8
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,25
Масса измерителя, кг, не более	0,45



Для запуска "HTM-ЭКОМ" следует подвести курсор мыши на иконку и нажать два раза левую кнопку.

Подробно о работе с контрольно-аналитическим комплексом см. файл Help.chm, записанный на CD в папке InformationFiles. Или файл Help.chm в папке InformationFiles, записанный в рабочей папке «HTM-ЭКОМ» (по умолчанию "C:\Program Files\HTM\HTM-ЭКОМ").

На CD в папке ExampleFiles записаны примеры документов сформированные в автоматическом режиме в ходе работы с контрольно-аналитическим комплексом 'HTM-ЭКОМ'.

8. Поверка Измерителя

8.1 Поверка измерителя производится по методике поверки БВЕК 43 1440.08 МП "Измеритель параметров электрического и магнитного полей трехкомпонентный ВЕ-метр-АТ-003. Методика поверки", утвержденной ФГУП ВНИИФТРИ.

Средства поверки:

рабочий эталон единицы напряженности электрического поля в диапазоне частот от 0.5 до $4 \cdot 10^6$ Гц РЭНЭП-05Г/4М;

рабочий эталон единицы напряженности магнитного поля в диапазоне частот от 0.5 до $1 \cdot 10^7$ Гц РЭНМП-05Г/10М;

Оригинал методики находится в ООО «HTM-Защита». Копия методики может быть выслана пользователю по дополнительному запросу.

8.2. Периодическую поверку Измерителя производят каждые 12 месяцев.

8.3. Измеритель подвергается поверке после ремонта.

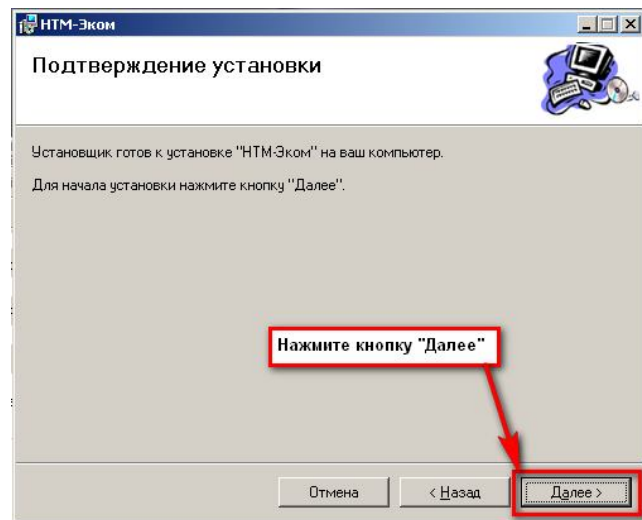
9. Техническое обслуживание

9.1 Виды технического обслуживания:

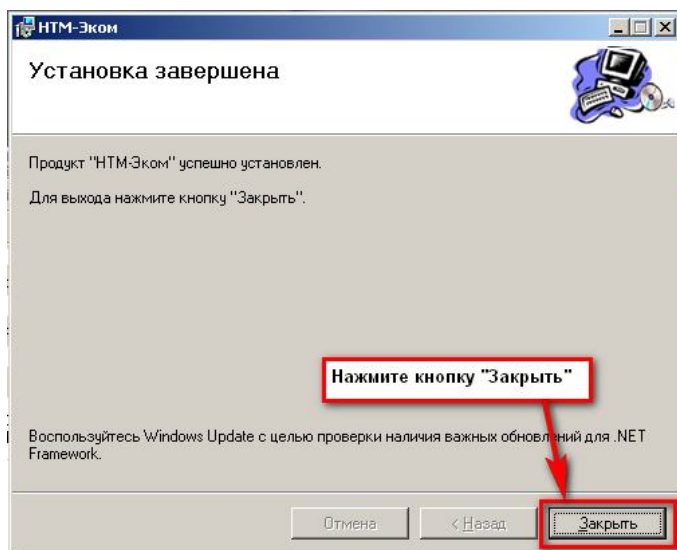
- контрольный внешний осмотр;
- техническое обслуживание, включающее внешний осмотр, опробование, определение состояния аккумуляторных батарей.

9.2 При внешнем осмотре проверяется:

- комплектность измерителя;



Во время установки контрольно-аналитического комплекса на экране ПК будет отображаться статус установки. После того как контрольно-аналитический комплекс будет установлен:



На рабочем столе ПК появится иконка:

Габаритные размеры, мм, не более: блока измерения и индикации ДхШхВ	210x100x60
---	------------

4.4.2. Питание измерителя

4.4.2.1 Блок измерения и индикации:

- от сети через блок питания ИЭС4-090130 (штекер блока вставляется в разъем на правой стороне нижней части корпуса измерителя, под ЖКИ);
- автономно - от аккумуляторных батарей типоразмера AA емкостью 1,3 А*ч., встроенных в батарейный отсек. Время заряда аккумуляторных батарей – не более 5 ч, время непрерывной работы - 8 ч.

4.4.2.2 Антенный блок:

- автономно - от аккумуляторных батарей типоразмера AAA емкостью 0,8 А*ч., встроенных в антенный блок. Время заряда аккумуляторных батарей – не более 5 ч, время непрерывной работы - 5 ч.

4.5. Принцип действия Измерителя.

4.5.1. Принцип действия измерителя состоит в преобразовании колебаний электрического и магнитного полей в колебания электрического напряжения, частотной фильтрации и усилении этих колебаний с последующим автокомпенсационным анализом и детектированием. Конструктивно измеритель состоит из 3-х компонентных датчиков электрического и магнитного полей и блока индикации, в состав которого входят, блок ВЧ и НЧ фильтров, отдельных по ВЧ и НЧ каналам, блок операционных усилителей, блок среднеквадратического детектирования сигналов, блок процессорной обработки результатов измерения, жидкокристаллического дисплея для отображения измеренных величин. Цифровые сигналы от датчиков к блоку индикации передаются по оптоволоконной линии связи (ВОЛС), обеспечивающей электрическую развязку датчиков и блока индикации.

4.5.2. Регистрация электрического и магнитного полей проводится одновременно во всей частотной полосе измерения. Зарегистрированный сигнал после предварительного усиления разделяется активными частотными фильтрами и в дальнейшем усиливается в независимых каналах регистрации. Прибор объединяет в одной конструкции восемь отдельных измерителей электромагнитного поля и микропроцессорный блок обработки и анализа результатов измерений.

4.5.3. Функциональная блок-схема измерителя приведена на рисунке 5. Составными частями Измерителя являются:

4.5.3.1. Датчик электромагнитного поля представляет собой конструкцию, объединяющую трехкомпонентный датчик электрического поля и трехкомпонентный датчик магнитного поля.

4.5.3.2. Предварительные усилители каналов регистрации электрического и магнитного полей представляют собой широкополосные операционные усилители с цепями коррекции частотной характеристики.

4.5.3.3. Полосовые усилители высоко- и низкочастотных каналов регистрации электрического и магнитного полей представляют собой активные RC-фильтры с регулируемыми коэффициентами усиления (последнее используется при калибровке приборов).

4.5.3.4. Окончательное формирование частотных характеристик каждого из сквозных каналов регистрации осуществляется цепями частотно-зависимой обратной связи операционных усилителей, используемых для детектирования сигналов.

4.5.3.5. В качестве аналогово-цифрового преобразователя используется 8-ми входной мультиплексированный АЦП микроконтроллера семейства MCS-51 фирмы INTEL. Он включает в себя 4096 - элементную последовательно-параллельную резистивную матрицу, компаратор, конденсатор выборки и хранения, регистр последовательного приближения, триггер управления, регистр результатов сравнения и 8 регистров результатов аналогово-цифрового преобразования.

4.5.3.6. В качестве центрального процессора измерителя используется высокоинтегрированный 8-битовый микроконтроллер, основанный на архитектуре MCS-51. В измерителе этот процессор используется для установления режима измерений поля. По выбору пользователя может быть установлен режим непрерывного измерения поля и режим измерения полного вектора, включающий измерения трех компонент поля и последующее вычисление абсолютной величины вектора поля.

4.5.3.7. Пользовательский интерфейс обеспечивается в режиме "Меню" блоком управления микроконтроллером.

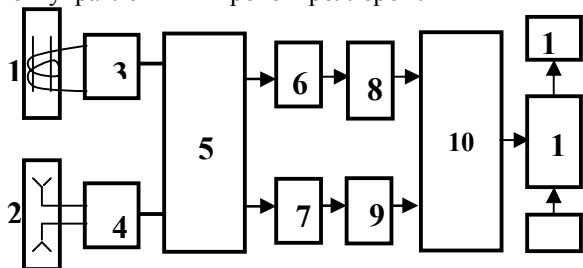
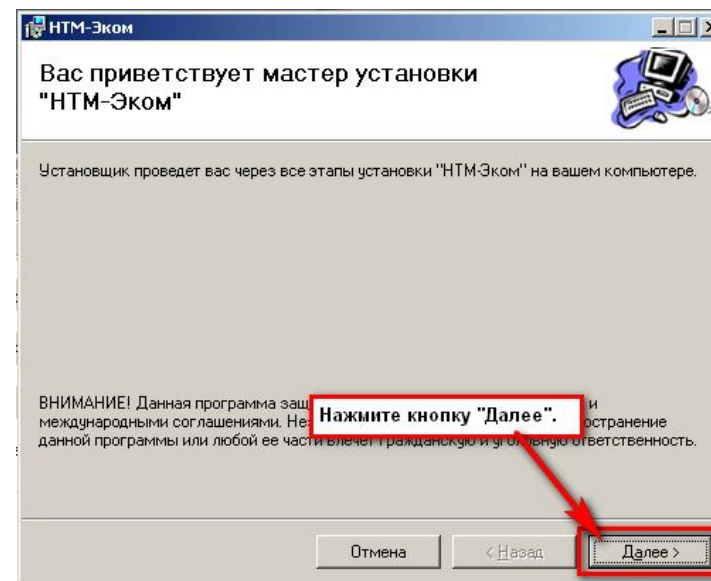
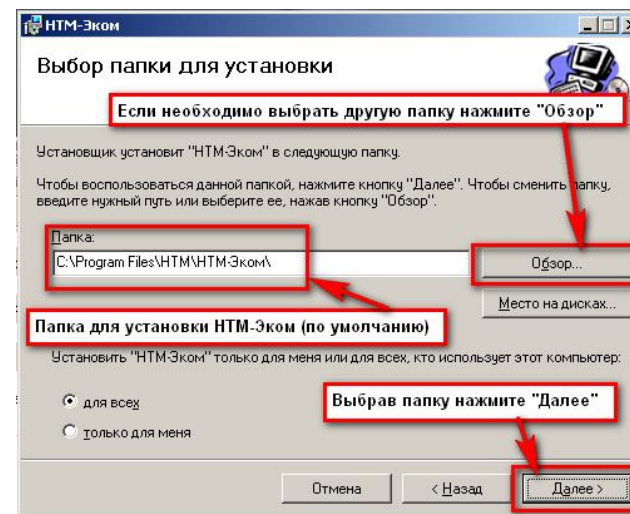
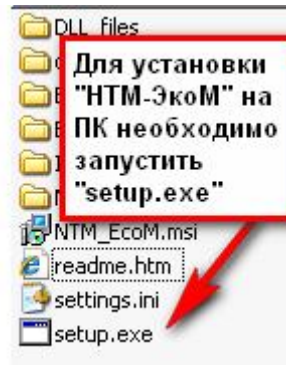


Рисунок 5. Функциональная блок-схема Измерителя VE-метр-АТ-003

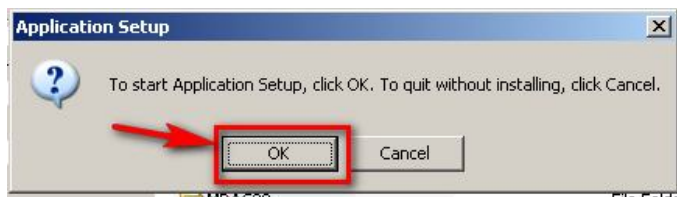


3. Выберите папку для установки программного комплекса:

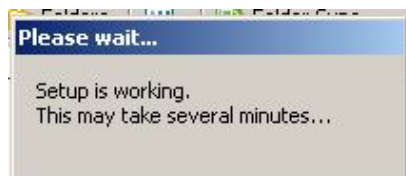




На экране ПК появится сообщение (для продолжения установки необходимо нажать кнопку 'OK'):



После нажатия на кнопку 'OK', на экране появится сообщение:



Программа проверяет наличие .Net Framework 2.0, если на ПК не установлена данная платформа, программа устанавливает её. Завершив проверку наличия и установку (в случае необходимости) платформы .Net Framework 2.0, программа запустит установщик программного комплекса 'НТМ-ЭкоМ'.

2. После запуска установщика контрольно аналитического комплекса 'НТМ-ЭкоМ' на экране ПК появится следующее окно:

На рисунке введены следующие обозначения :

1. Трехкомпонентный датчик-измеритель магнитной компоненты электромагнитного поля.
2. Трехкомпонентный датчик-измеритель электрической компоненты электромагнитного поля.
3. Предварительный усилитель магнитной компоненты поля.
4. Предварительный усилитель электрической компоненты поля.
5. Переключатель режимов работы (измерение Е или В).
6. Активный полосовой фильтр высоких частот компонент поля.
7. Активный полосовой фильтр низких частот компонент поля.
8. Канал детектирования высоких частот.
9. Канал детектирования низких частот.
10. Аналогово-цифровой преобразователь.
11. Процессор.
12. Блок управления процессором.
13. Жидкокристаллический индикатор, отображающий результаты анализа зарегистрированного сигнала .

4.5.3.8. Как пользовательское меню, так и окончательные результаты регистрации, индицируются на жидкокристаллическом строчном видеодисплее, расположенном на передней панели прибора.



Рисунок 6. Внешний вид Измерителя VE-метр-АТ-003

5. Подготовка Измерителя к работе

5.1. Распаковывание Измерителя и внешний осмотр

5.1.1. Перед началом работы извлеките Измеритель из упаковок и произведите внешний осмотр.

При внешнем осмотре (см. рис. 6) проверяется

- комплектность измерителя;
- крепление органов управления и настройки;
- фиксация органов управления;
- состояние покрытий;
- исправность ВОЛС, соединяющей антенный блок и блок измерений и индикации.

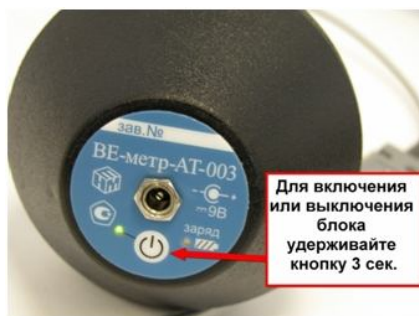
Убедитесь в отсутствии видимых механических повреждений, влияющих на точность показаний Измерителя, отсоединившихся или слабо закрепленных элементов.

ВНИМАНИЕ! При транспортировке измерителя при температурах менее -10С перед подготовкой Измерителя к работе необходимо: открыть укладочную сумку (при этом не вытаскивая измеритель); выдержать прибор не менее 20мин при температурах выше -10С. Манипуляции с ВОЛС температура которого менее -10С, могут привести к его повреждению.

5.2. Подготовка Измерителя к использованию

5.2.1. Убедиться, что климатические условия окружающей среды соответствуют рабочим условиям эксплуатации (см. п. 4.2.1).

5.2.2. Присоединить антенный блок оптоволоконным кабелем к блоку измерений и индикации, включить питание антенного блока, удерживая кнопку включения/выключения 3 сек.



5.2.2. Нажатием на кнопку «Вкл» включить блок измерений и ин-

от пользователя в интерактивном режиме. Это избавляет пользователя от необходимости подробно помнить и знать все нормативные документы и алгоритмы принятия решений в области санитарно-гигиенического контроля.

Программа снабжена дополнительной информацией, различными подсказками, в неё интегрированы файлы информационной поддержки, выполненные в виде файлов контекстной справки MSWindows (обеспечивается поиск по ключевому слову или фразе). Файлы информационной поддержки содержат тексты всех действующих нормативных документов, различных книг, руководств по эксплуатации измерителя и программы.

Большинство этапов работы компьютерной системы проходит в автоматическом режиме. Это существенно сокращает время обработки любого объема информации не снижая качество конечных заключений и выводов.

В «НТМ-ЭкоМ» кропотливая работа по оформлению документов выполняется автоматически на основе архивной информации, а форма документов удовлетворяет требованиям Роспотребнадзора.

7.1 Инструкция по установке

7.1.1. Требования к системе.

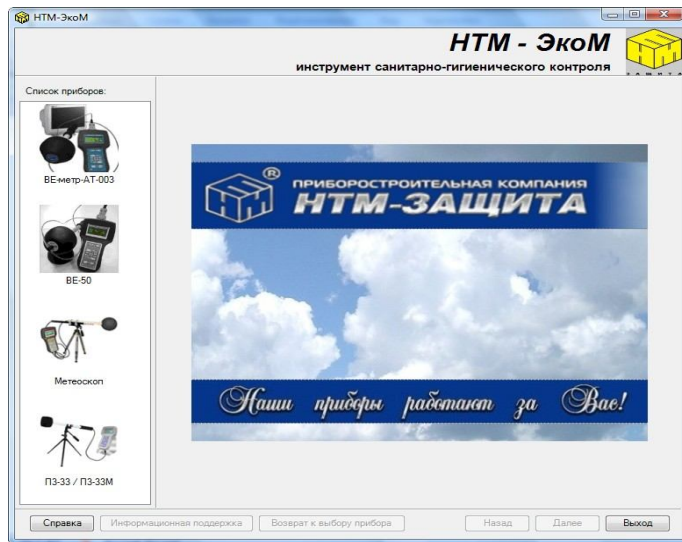
1. Microsoft Windows 98;
Microsoft Windows 98 Second Edition;
Microsoft Windows Millennium Edition (Windows Me);
Microsoft Windows NT 4 (Workstation или Server) с установленным Service Pack 6a;
Microsoft Windows 2000 (Professional, Server или Advanced Server)
Microsoft Windows XP (Home или Professional);
любая операционная система из семейства Microsoft Windows .NET Server.
2. Данный продукт создан по новой технологии .NET, на Вашем компьютере должно быть установлено следующее программное обеспечение (всё программное обеспечение можно скачать с сайта Microsoft):
- Windows Installer v2.0 или выше;
- .NET Framework v2.0.50727 или выше;
- Internet Explorer v5.1 или выше;
- Microsoft Data Access Components 2.8.

7.1.2 Установка контрольно-аналитического комплекса «НТМ-ЭкоМ».

1. Запустить файл setup.exe, записанный на CD:

7. Контрольно-аналитический комплекс «НТМ-ЭкоМ».

В комплекте с Измерителем поставляется контрольно-аналитический комплекс «НТМ-ЭкоМ» в состав которого, кроме Измерителя ВЕ-метр-АТ-003, входят ряд приборов для измерения ЭМП промышленной частоты, параметров микроклимата и ЭМП СВЧ-диапазона. Рабочее окно программы имеет вид:



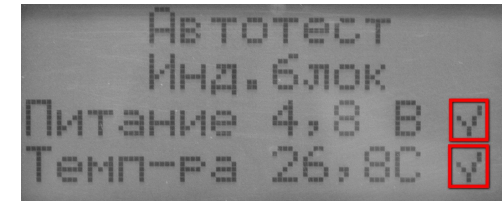
Возможность обмена данными между «НТМ-ЭкоМ» и Измерителями параметров окружающей среды позволяет использовать программу на протяжении всего процесса производственного контроля или аттестации рабочих мест, на таких этапах как: планирование инструментальных измерений (в автоматическом режиме), проведение измерений (с помощью Измерителей, запрограммированных на работу по плану), анализ полученных результатов на соответствие существующим нормам (используя заложенную в программу базу знаний), оформление необходимой документации.

В процессе работы с программой, вся необходимая информация накапливается в её архиве. Это позволяет проследить изменения параметров окружающей среды на обследуемом предприятии за длительный период времени (недели, месяцы, годы).

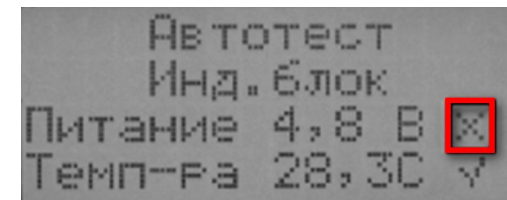
Интуитивно понятный пользовательский интерфейс облегчает работу с программой «НТМ-ЭкоМ». Информацию, необходимую для нормального функционирования, программа запрашивает и получает

дикации. Начинается двухэтапный процесс самотестирования, включающий тестирование внутренних цепей Измерителя, определение состояния антенного блока и измерение напряжений питания.

На первом этапе тестируется состояние блока измерения и индикации. При положительном результате тестирования (все цепи пропускают сигналы, напряжение питания и температура в норме) на экране Измерителя отображаются соответствующие значки:

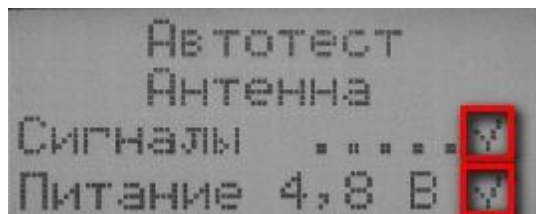


В случае отрицательного результата тестирования, например в случае низкого напряжения питания, на экране Измерителя отображается следующий значок:

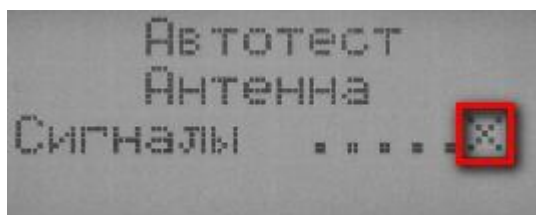


При индикации низкого напряжения питания следует провести заряд аккумуляторных батарей блока измерений и индикации в соответствии с п.5.3.1. При индикации несоответствия климатических условий рабочим условиям применения (см .4.2.1) необходимо прекратить работу с прибором.

На втором этапе тестируется состояние антенного блока – проверяется наличие оптических сигналов в ВОЛС антенна-измерительный блок и при его наличии – состояние самого антенного блока. При положительном результате тестирования на экране Измерителя отображаются соответствующие значки:

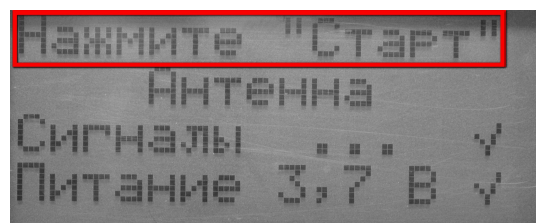


В случае отрицательного результата тестирования, например в случае отсутствия сигналов с антенны, на экране Измерителя отображается следующий значок:



Причинами отсутствия сигналов от антенного блока могут быть: плохо вставленный разъем ВОЛС в ответную часть на измерительно-индикаторном блоке; выключенный антенный блок (в том числе по причине разряда аккумуляторных батарей). Если сигналы отсутствуют или в результате тестирования индицируется низкий уровень напряжения питания антенного блока, необходимо провести заряд аккумуляторных батарей антенного блока в соответствии с п.5.3.2.

Спустя примерно секунду – в верхней строчке экрана появляется сообщение «Нажмите Старт» (независимо от результата тестирования):



Для продолжения работы следует нажать на кнопку «Старт» на клавиатуре блока измерений и индикации.

электрического поля (в зависимости от выбора измерений).

3. Результат проверки напряжения питания антенного блока (символ батарейки рядом с буквой «а») и блока измерений и индикации (символ батарейки рядом с буквой «и»). Подробнее о контроле напряжения питания см. п. 6.3.3.

Для выхода из режима измерений необходимо нажать кнопку «Стоп». После нажатия на кнопку «Стоп» осуществится переход в меню выбора измерений.

Результаты измерений параметров электрического поля в диапазонах 1, 2 и 3 отображаются в единицах В/м (вольт на метр), результаты измерений параметров магнитного поля в диапазонах 1 и 3 отображаются в единицах мкТл (микротесла) и единицах А/м (ампер на метр), в диапазоне 2 - в единицах нТл (нанотесла) и единицах мА/м (миллиампер на метр). При пересчетах следует иметь в виду, что 1 мкТл = 1000 нТл и 1А/м = 1,25мкТл.

6.8. Выключение блока измерений и индикации.

Для выключения блока измерений и индикации необходимо нажать и удерживать в течении 3сек кнопку "Вкл". На экране блока измерения и индикации появится сообщение «Выключение измерителя», после чего блок выключится и индикатор (светодиод рядом с кнопкой «Вкл») на панели измерителя погаснет.

6.9. Выключение антенного блока.

Для выключения антенного блока необходимо нажать и удерживать в течении 3сек кнопку включения/выключения на антенном блоке.

ВНИМАНИЕ! В случае длительного перерыва в эксплуатации Измерителя следует производить заряд аккумуляторных батарей антенного блока и блока измерений и индикации не реже чем 1 раз в месяц.

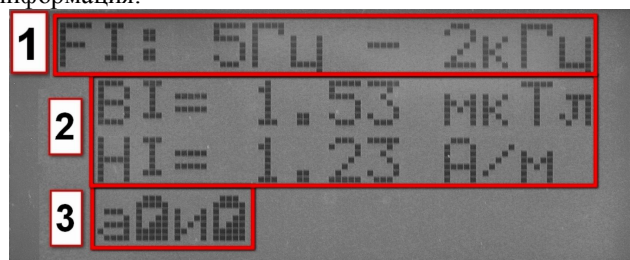
ВНИМАНИЕ! После завершения работы с измерителем, необходимо отсоединить ВОЛС от измерительно-индикаторного блока, аккуратно свернуть ВОЛС в бухту не допуская при этом острых перегибов. Разместить в сумке измерительно-индикаторный блок и антенный блок в специально предназначенных для них местах. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ упаковка в сумку измерителя с подключенным разъемом ВОЛС к измерительно-индикаторному блоку, т.к. это может привести к повреждению ВОЛС.

В Измерителе предусмотрен отдельный режим для измерений параметров ЭМП в процессе поверки. В этом режиме на экране отображаются результаты измерений только одного из шести параметров. После активизации пункта «поверка» в главном меню, осуществляется переход в меню выбора измерений, которое состоит из шести пунктов:

Название пункта	Действие при активизации пункта
«В _р »	измерение напряженности магнитного поля частотой 5Гц-2кГц (поддиапазон 1)
«В _ц »	измерение напряженности магнитного поля частотой 2кГц-400кГц (поддиапазон 2)
«В ₅₀ »	измерение напряженности магнитного поля частотой 45Гц-55Гц (поддиапазон 3)
«Е _р »	измерение напряженности электрического поля частотой 5Гц-2кГц (поддиапазон 1)
«Е _ц »	измерение напряженности электрического поля частотой 2кГц-400кГц (поддиапазон 2)
«Е ₅₀ »	измерение напряженности электрического поля частотой 45Гц-55Гц (поддиапазон 3)

Для осуществления выбора измерений необходимо, кнопками «Вниз» или «Вверх» подвести стрелку выбора к соответствующему пункту меню и нажать кнопку «Ввод».

После нажатия на кнопку ввод на экране будет отображаться следующая информация:



1. Выбранный частотный диапазон.
2. Напряженность и индукция магнитного поля или напряженность

5.3. Заряд батарей питания.

В случае обнаружения разряда батарей питания блока измерения и индикации и (или) антенного блока, следует произвести подзарядку батарей.

5.3.1. Для зарядки батарей аккумуляторов блока измерений и индикации:

- выключите Измеритель (для этого следует нажать и удерживать в течение 3сек кнопку «вкл»);
- вставьте штекер блока питания в ответную часть разъема на правой стороне нижней части корпуса Измерителя (под ЖКИ);
- вставьте вилку зарядного устройства в сетевую розетку ~220В 50 Гц;
- убедитесь, что светодиод на передней панели Измерителя (слева под ЖКИ) загорается, что свидетельствует о начале зарядки батарей;
- оставьте Измеритель под зарядкой до прекращения свечения светодиода;
- выньте вилку зарядного устройства из сетевой розетки, а штекер – из разъема.



5.3.2. Для зарядки батарей аккумуляторов антенного блока:

- вставьте штекер зарядного устройства в ответную часть разъема антенного блока;
- вставьте вилку зарядного устройства в сетевую розетку ~220В 50 Гц;
- убедитесь, что загорелся светодиод рядом с разъемом на корпусе антенного блока, который свидетельствует о начале зарядки бата-

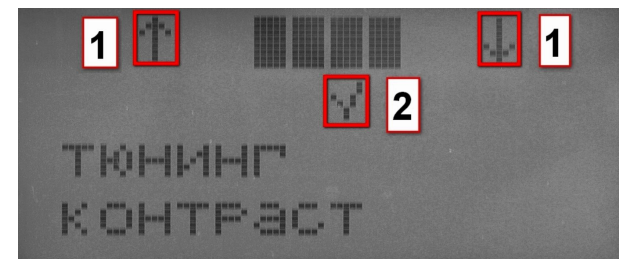
реи. Если светодиод светится красным цветом или мигает, это свидетельствует о неисправности аккумуляторов антенного блока или возникновении ошибки в процессе заряда. В этом случае необходимо повторить процедуру заряда (см. п. 5.3.2). В случае многократного повторения ошибки необходимо обратиться в сервисный отдел ООО «НТМ-Защита»;

- оставьте антенный блок под зарядкой до прекращения свечения светодиода (зеленого цвета);
- выньте вилку зарядного устройства из сетевой розетки, а штекер зарядного устройства из разъема на антенном блоке;
- выключите антенный блок, удерживая кнопку включения/выключения 3 сек.



ВНИМАНИЕ! В случае длительного перерыва в эксплуатации Измерителя следует производить заряд аккумуляторных батарей антенного блока и блока измерений и индикации не реже чем 1 раз в месяц.

ВНИМАНИЕ! На сайте ООО «НТМ-Защита» по адресу <http://www.ntm.ru/center/107/7772> размещена презентация о заряде аккумуляторных батарей. При возникновении вопросов связанных с зарядом аккумуляторных батарей рекомендуем ознакомиться с презентацией.

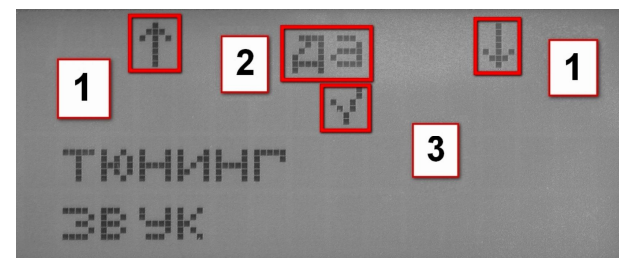


1. Стрелки индицирующие возможность изменения контрастности ЖКИ с помощью кнопок «Вверх» и «Вниз» на клавиатуре.
2. Нажатие на кнопку «Ввод» осуществляет запись установленной контрастности в память, при этом на экране появляется соответствующий значок.

Нажатие на кнопку «Стоп» означает отказ от установки и осуществляет переход в меню «тюнинг».

6.6.7. Включение/выключение звука.

При активизации пункта «звук» в меню «тюнинг» экран Измерителя имеет следующий вид:



4. Стрелки индицирующие возможность выбора с помощью кнопок «Вверх» и «Вниз» на клавиатуре.
5. «да»-означает, что при нажатии на кнопки клавиатуры и в процессе измерений параметров ЭМП будут подаваться звуковые сигналы. «нет» - означает, что звуковые сигналы отключены.
6. Нажатие на кнопку «Ввод» на клавиатуре означает подтверждение выбора (2), при этом на экране появляется соответствующий значок (3).

Нажатие на кнопку «Стоп» означает отказ от выбора и осуществляет переход в меню «тюнинг».

6.7. Меню поверка.

вторное нажатие на кнопку «Стоп» осуществляет переход в меню «тюнинг».

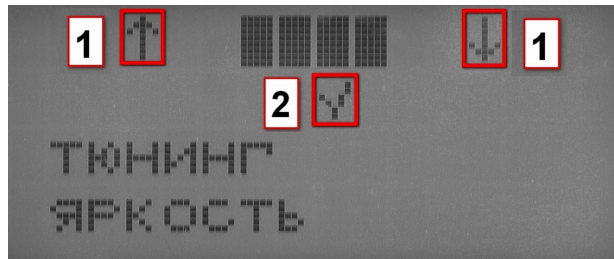
Диапазоны изменения:

часы	от 0 до 23
минуты	от 0 до 59
время усреднения	от 0 до 30

ВНИМАНИЕ! При измерениях параметров ЭМП с записью в память, длительность замера равна времени усреднения.

6.6.5. Установка яркости подсветки ЖКИ.

При активизации пункта «яркость» в меню «тюнинг» экран Измерителя имеет следующий вид:



1. Стрелки индицирующие возможность изменения яркости подсветки ЖКИ с помощью кнопок «Вверх» и «Вниз» на клавиатуре.

2. Нажатие на кнопку «Ввод» осуществляет запись установленной яркости подсветки в память, при этом на экране появляется соответствующий значок.

Нажатие на кнопку «Стоп» означает отказ от установки и осуществляет переход в меню «тюнинг».

6.6.6. Установка контрастности ЖКИ.

При активизации пункта «контраст» в меню «тюнинг» экран Измерителя имеет следующий вид:

6. Порядок работы.

Расположение и назначение органов управления на лицевой панели блока измерений и индикации представлено на рис. 7:

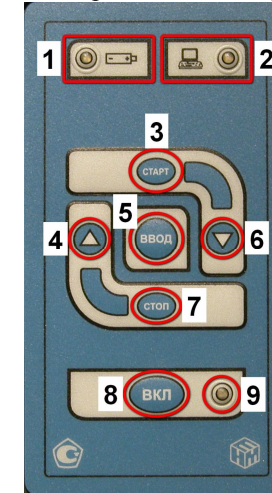


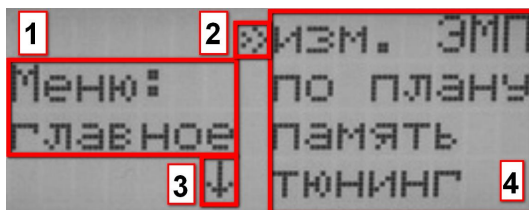
Рисунок 7. Лицевая панель Измерителя ВЕ-метр-АТ-003

1. Индикатор заряда аккумуляторных батарей.
2. Индикатор подключения антенны или персонального компьютера.
3. Кнопка «Старт» используется для запуска измерений электромагнитных полей и переключения замеров в режиме просмотра результатов измерений.
4. Кнопка «Вверх» используется для перемещения стрелки в меню, экрана в процессе измерений, выбора различных параметров.
5. Кнопка «Ввод» используется для выбора указанного пункта меню, подтверждения выбора различных параметров.
6. Кнопка «Вниз» используется для перемещения стрелки в меню, экрана в процессе измерений, выбора различных параметров.
7. Кнопка «Стоп» используется для перехода на предыдущий уровень меню, отказа от выбора различных параметров, остановки измерений.
8. Кнопка «Вкл» используется для включения, выключения блока измерений и индикации.
9. Индикатор включенного состояния блока измерений и индикации.

ВНИМАНИЕ! Для включения, выключения блока измерений и индикации необходимо нажать и удерживать в течении 3сек кнопку «Вкл».

6.1. Общие сведения о работе меню Измерителя.

В Измерителе предусмотрено многоуровневое меню, для установки пользователем необходимых параметров измерений, изменения настроек блока измерений и индикации (яркости подсветки ЖКИ, контрастности и др.). В режиме меню экран Измерителя разделен на две части – левую, на которой отображается название меню и правую, на которой отображаются соответствующие пункты меню следующего уровня.



1. В левой части экрана отображается название активизированного пункта меню.
2. В центральной части экрана расположена стрелка, указывающая на пункты меню следующего уровня, которые можно активизировать. Управление перемещением стрелки осуществляется кнопками «Вверх» и «Вниз» на клавиатуре блока измерений и индикации. Активизация выбранного пункта осуществляется нажатием на кнопку «Ввод». Переход на предыдущий уровень меню осуществляется нажатием на кнопку «Стоп».
3. Стрелка, индицирующая возможность передвижения пунктов меню на экране для просмотра и активизации тех пунктов, которые находятся за пределами ЖКИ. Стрелка появляется на экране в случае, когда количество пунктов меню более четырех.
4. Пункты меню, которые можно активизировать. Активизация необходимого пункта осуществляется после подведения с помощью кнопок «Вверх» или «Вниз» к нему стрелки (2) и нажатия кнопки «Ввод».

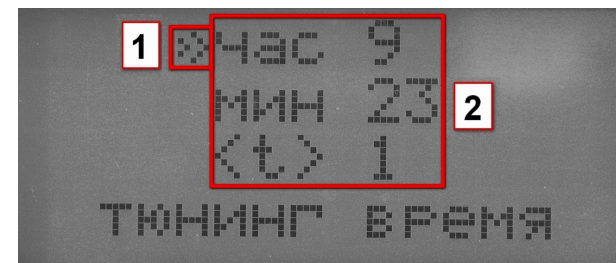
При изменении настроек блока измерений и индикации экран меню приобретает вид:

выбора (2), при этом на экране появляется соответствующий значок.

Нажатие на кнопку «Стоп» означает отказ от выбора и осуществляет переход в меню «тюнинг».

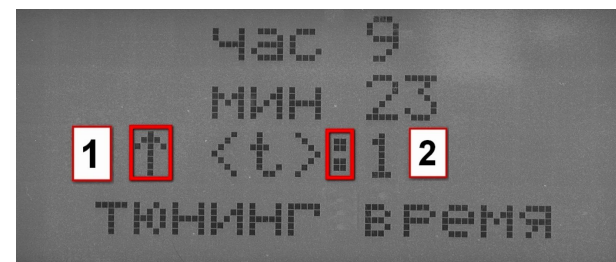
6.6.4. Установка астрономического времени и времени усреднения.

При активизации пункта «время» в меню «тюнинг» осуществляется переход к выбору и установке времени, при этом экран Измерителя имеет вид:



1. Стрелка указывающая на выбираемый пункт. Передвижение стрелки осуществляется нажатием на кнопки «Вниз» и «Вверх» на клавиатуре. Нажатие на кнопку «Ввод» осуществляет переход к установке соответствующего времени.
2. Значения ранее установленных времен.

В случае выбора любого из трёх пунктов экран Измерителя приобретает вид (например, выбран пункт «<t>»):



1. В соответствующей строчке появляется стрелка индицирующая возможность изменения, ранее установленного числа.
2. Напротив числа, которое будет меняться, появляется «:».

Нажатие на кнопку «Ввод» на клавиатуре означает запись установленного значения в память Измерителя.

Нажатие на кнопку «Стоп» означает отказ от установки нового значения и осуществляет возврат к выбору одного из трёх пунктов. По-

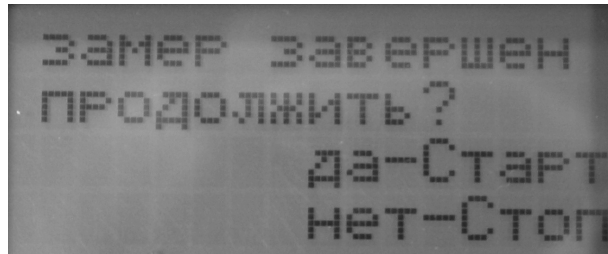
записи.

3. Нажатие на кнопку «Ввод» на клавиатуре означает подтверждение выбора (2), при этом на экране появляется соответствующий значок.

Нажатие на кнопку «Стоп» означает отказ от выбора и осуществляет переход в меню «тюнинг».

6.6.3. Включение/выключение функции «ручного начала замера».

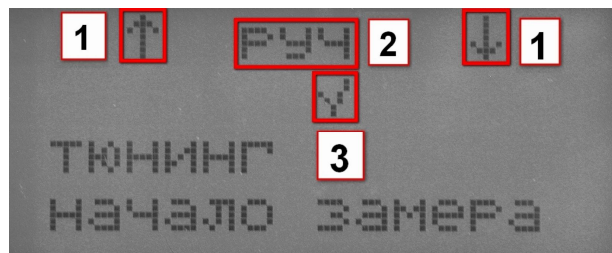
Включение функции «ручного начала замера» предусматривает, что при измерениях с записью результатов в память после каждого замера на экране будет появляться сообщение:



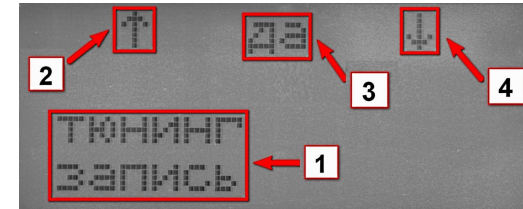
Эту паузу между замерами можно использовать, например, для смены уровня антенного блока.

Если функция «ручного начала замера» выключена, после завершения одного замера сразу начинается следующий замер.

При активизации пункта «руч/авто» в меню «тюнинг» экран Измерителя имеет следующий вид:

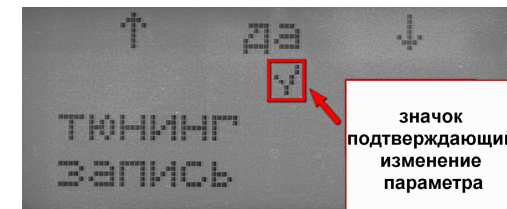


1. Стрелки индицирующие возможность выбора с помощью кнопок «Вверх» и «Вниз» на клавиатуре.
2. «руч»-означает, что функция «ручного начала замера» включена. «авто» - означает, что функция «ручного начала замера» выключена.
3. Нажатие на кнопку «Ввод» на клавиатуре означает подтверждение

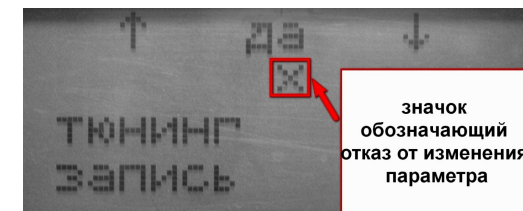


1. На экране отображается название изменяемого параметра.
2. Стрелка индицирующая возможность изменения параметра нажатием на кнопку «Вверх» на клавиатуре.
3. Возможное состояние изменяемого параметра. При нажатии на кнопки «Вверх» или «Вниз» на экране будут отображаться возможные варианты выбора.
4. Стрелка индицирующая возможность изменения параметра нажатием на кнопку «Вниз» на клавиатуре.

Для подтверждения изменения параметра необходимо нажать на кнопку «Ввод» на клавиатуре, после чего на экране появится значок:

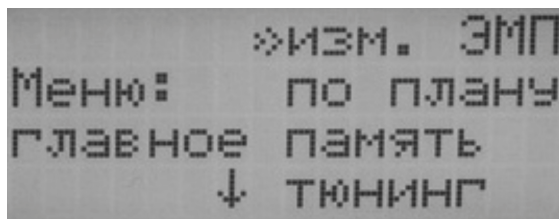


Для отказа от изменения параметра необходимо нажать на кнопку «Стоп» на клавиатуре, после чего на экране появится значок:



6.2. Главное меню.

После завершения этапа самотестирования и нажатия на кнопку «Старт» осуществляется переход в главное меню:



Главное меню состоит из пяти пунктов:

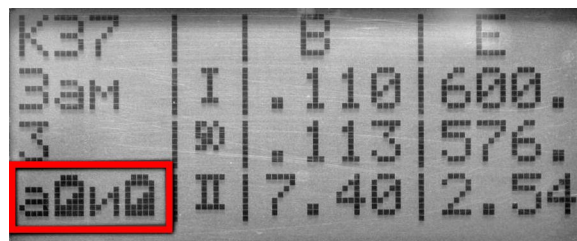
Название пункта	Действие при активизации пункта
«изм. ЭМП» (измерения электромагнитных полей)	осуществляется переход к измерениям ЭМП с ранее установленными параметрами конфигурации
«по плану»	осуществляется переход к измерениям ЭМП по запрограммированному плану
«память»	осуществляется переход на следующий уровень меню
«тюнинг»	
«проверка»	

Процедура активизации необходимого пункта описана в разделе 6.1.

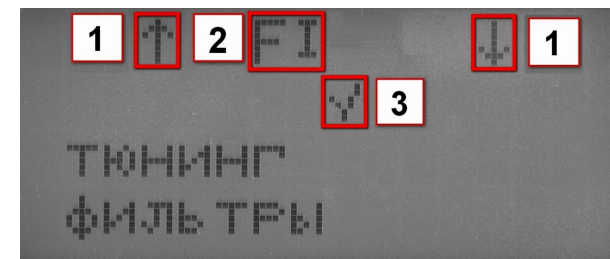
6.3. Режим измерения ЭМП.

Переход в режим измерений ЭМП осуществляется при активизации пункта «изм. ЭМП» в главном меню.

В процессе измерений параметров ЭМП измеряется напряжение питания антенного блока и блока измерений и индикации. Для визуального контроля напряжений на экране отображаются значки:



Значок батареи после буквы «а» отображает состояние аккумуляторных батарей антенного блока. Значок батареи после буквы «и» ото-

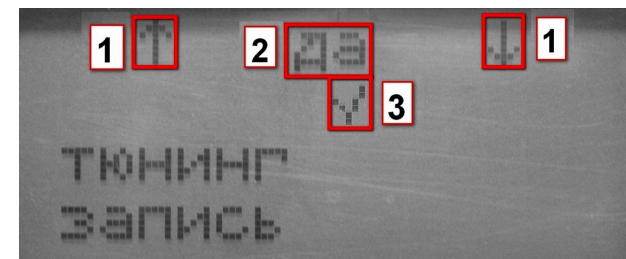


1. Стрелки индицирующие возможность выбора с помощью кнопок «Вверх» и «Вниз» на клавиатуре.
2. «F_I»-означает, что измерения параметров ЭМП в 1м частотном диапазоне будут проводиться без вычитания сигнала частотой 50Гц. «F_I-F₅₀»-означает, что при измерениях параметров ЭМП из 1го частотного диапазона будет вычитаться сигнал частотой 50Гц. В этом случае на экране Измерителя при измерениях и просмотре результатов измерений, обозначение I поддиапазона будет индицироваться инверсированным цветом.
3. Нажатие на кнопку «Ввод» на клавиатуре означает подтверждение выбора (2), при этом на экране появляется соответствующий значок.

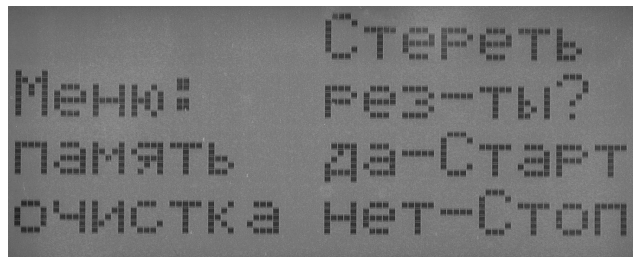
Нажатие на кнопку «Стоп» означает отказ от выбора и осуществляет переход в меню «тюнинг».

6.6.2. Включение/выключение функции записи результатов измерения параметров ЭМП в память.

При активизации пункта «запись» в меню «тюнинг» экран Измерителя имеет следующий вид:



1. Стрелки индицирующие возможность выбора с помощью кнопок «Вверх» и «Вниз» на клавиатуре.
2. «да»-означает, что измерения параметров ЭМП будут проводиться с записью результатов измерений в контролируемых зонах в память Измерителя. «нет» - означает, что измерения будут проводиться без



Нажатие на кнопку «Старт» осуществляет удаление всех записей из памяти, при этом на экране появляется сообщение «Нет данных» после чего осуществляется автоматический переход в меню «память».

Нажатие на кнопку «Стоп» означает отказ от удаления данных и осуществляет возврат в меню «память».

6.6. Меню тюнинг.

После активизации пункта «тюнинг» в главном меню, осуществляется переход в меню тюнинг, которое состоит из шести пунктов:

Название пункта	Действие при активизации пункта
«фильтры»	включение/выключение функции исключения сигнала частотой 50Гц из 1го частотного диапазона
«запись»	включение/выключение функции записи результатов измерений в память Измерителя
«руч/авто»	включение/выключение функции «ручного начала замера»
«время»	осуществляется переход в меню «время»
«яркость»	вызов функции изменения яркости подсветки ЖКИ
«контраст»	вызов функции изменения контрастности ЖКИ
«звук»	включение/выключение звука

6.6.1. Включение/выключение дополнительного фильтра.

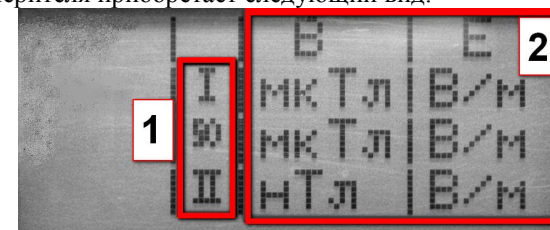
В Измерителе предусмотрена возможность исключения сигнала частотой 50Гц из 1го частотного диапазона в процессе измерений. При активизации пункта «фильтры» в меню «тюнинг» экран Измерителя имеет следующий вид:

бражает состояние аккумуляторных батарей блока измерений и индикации.

Значок	Состояние аккумуляторных батарей
	Полностью заряженные аккумуляторные батареи. Зарядка не требуется.
	Заряда аккумуляторных батарей осталось приблизительно на 3 часа непрерывной работы. Желательно зарядить аккумуляторные батареи.
	Заряда аккумуляторных батарей осталось приблизительно на 1 час непрерывной работы. Требуется подзарядка.

6.3.1. Режим измерения ЭМП без записи результатов в энергонезависимую память.

Если измерения проводятся без записи результатов в энергонезависимую память, после активизации пункта «изм. ЭМП» в главном меню, экран Измерителя приобретает следующий вид:



На экране отображается следующая информация:

1. Обозначение частотных поддиапазонов. Во второй строчке будут индцироваться значения ЭМП в 1м частотном поддиапазоне от 5Гц до 2кГц. В третьей строчке значения ЭМП частотой 50Гц. Значение индукции МП в единицах мкТл (микроТесла), напряженности ЭП в В/м (вольт на метр). В четвертой строчке значения ЭМП во 2м частотном поддиапазоне от 2кГц до 400 кГц. Значение индукции МП в единицах нТл (наноТесла), напряженности ЭП в В/м (вольт на метр).
2. Единицы измерения индукции МП и напряженности ЭП. Единицы измерения будут индцироваться в течении нескольких секунд после активации режима измерений. Затем экран Изме-

рителя приобретает следующий вид:

114	1	В	Е	3
26м	I	.064	446.	
	90	.066	438.	
аИИИ	II	7.68	7.13	

На экране отображается следующая информация:

1. Время (если ранее в меню «Тюнинг» → «время» было установлено астрономическое время) или таймер (время от начала измерений).
2. Результат проверки напряжения питания антенного блока (символ батарейки рядом с буквой «а») и блока измерений и индикации (символ батарейки рядом с буквой «и»).
3. Результаты измерения параметров ЭМП (индукции МП – ‘В’ и напряженности ЭП – ‘Е’). Во второй строке индицируются значения ЭМП в I частотном поддиапазоне (5Гц – 2кГц). В третьей строке индицируются значения ЭМП частотой 50Гц. В четвертой строке индицируются значения ЭМП во II частотном поддиапазоне (2кГц – 400кГц). В том случае, если уровень измеряемых ЭМП ниже нижней границы (с учетом погрешности 15%) динамического диапазона Измерителя (см. табл.2) на экране вместо измеренного значения будет отображаться следующая надпись (в данном случае $V_1 < 0.05$ мкТл и $V_{50} < 0.05$ мкТл):

К37		В	Е
Зам	I	<.05	82.8
2	90	<.05	82.4
аИИИ	II	5.22	.804

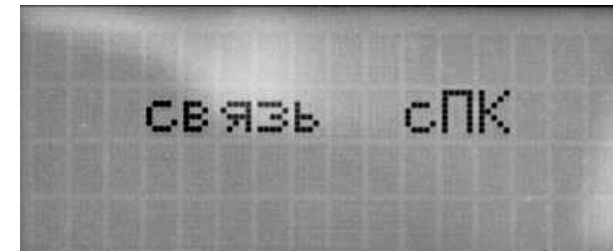
ВНИМАНИЕ! В Измерителе предусмотрена функция режекции сигнала частотой 50Гц из I частотного диапазона в процессе измерений. Для активации этой функции необходимо в «главном меню» выбрать пункт «тюнинг» и далее пункт «фильтры». Затем кнопками «вверх»

«Старт» осуществляет переход к просмотру результатов измерения параметров ЭМП первого замера.

Нажатие на кнопку «Стоп» на клавиатуре осуществляет переход к выбору номера контролируемой зоны. Повторное нажатие на кнопку «Стоп» осуществляет возврат в меню «память».

6.5.3. Связь с персональным компьютером.

Третий пункт меню «память» предназначен для обмена информацией между ПК и Измерителем. В комплекте с Измерителем поставляется контрольно-аналитический комплекс «НТМ-ЭкоМ», с помощью которого происходит обмен информацией, в частности, передача результатов измерений из памяти Измерителя в ПК, загрузка плана инструментальных измерений. При активизации пункта «связь с ПК» в меню «память» на экране Измерителя появляется сообщение (при этом подсветка ЖКИ выключается):

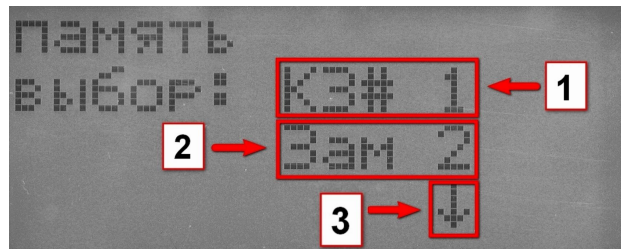


Это означает, что Измеритель ожидает команды от ПК. Более подробно о работе с контрольно-аналитическим комплексом «НТМ-ЭкоМ» можно прочитать в руководстве по эксплуатации, записанным на оптическом диске. Любые возникающие вопросы можно задавать на форуме <http://www.forum-ntm.ntm.ru/>.

Для выход из режима ожидания команд ПК необходимо нажать на кнопку «Стоп» на клавиатуре или завершить работу с контрольно-аналитическим комплексом «НТМ-ЭкоМ».

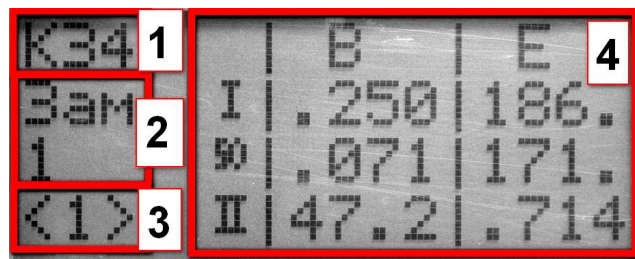
6.5.4. Удаление результатов измерений из памяти Измерителя.

Функция «очистка» в меню «память» предусматривает удаление результатов измерений из памяти Измерителя. При активизации пункта «очистка», Измеритель запрашивает подтверждение удаления всей информации из памяти:



1. Номер контролируемой зоны, в которой проводились измерения параметров ЭМП.
2. Число сделанных замеров в контролируемой зоне (1). Если Измеритель запрограммирован на работу по плану, тогда в окошке 2 будет отображено количество запланированных замеров.
3. Стрелка индицирующая возможность выбора другой контролируемой зоны из списка. Стрелка появляется только в том случае, когда в памяти Измерителя записаны результаты измерений по крайней мере в двух контролируемых зонах.

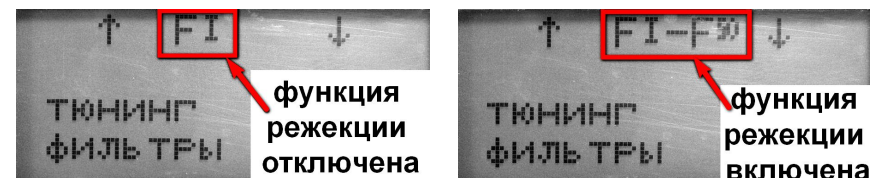
Для перехода к просмотру результатов измерений в выбранной контролируемой зоне необходимо нажать кнопку «Ввод» на клавиатуре, при этом на экране Измерителя будут отображены результаты первого замера. Экран Измерителя при просмотре результатов измерений имеет вид:



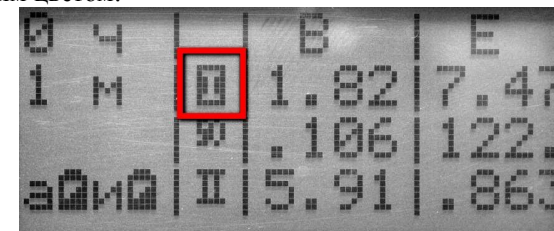
1. Номер контролируемой зоны где проводились измерения.
2. Номер замера, результаты которого отображены на экране.
3. Длительность одного замера (или время усреднения результатов измерений). Время усреднения может устанавливаться пользователем в диапазоне от 1 до 30 мин с шагом в 1 мин (см. п.6.6.4).
4. Среднее значения результатов измерения параметров ЭМП.

Для просмотра результатов измерения параметров ЭМП последующих замеров необходимо нажать кнопку «Старт». Переключение замеров организовано в циклическом режиме, т.е. при просмотре результатов измерения параметров ЭМП последнего замера, нажатие на кнопку

или «вниз» поменять надпись на экране Измерителя с «FI» на «FI-F50»:



и нажать кнопку подтверждения выбора, кнопку «ввод» (о меню тюнинг см. п.6.6). Если функция режекции включена, то в процессе измерений во второй строчке экрана индицируется значение индукции МП и напряженности ЭП в поддиапазоне I с вырезанной полосой вблизи 50 Гц. При этом обозначение I поддиапазона печатается на экране инвертированным цветом:



Нажатие и удержание (≈ 3 сек.) кнопки «Стоп» в процессе измерений включает режим паузы, при этом на экране Измерителя в четвертой строке (вместо индикатора разряда аккумуляторных батарей) появляется надпись «*П*».

При повторном нажатии и удержании (≈ 3 сек.) кнопки «Стоп» осуществляется выход из режима измерений в главное меню. Нажатие на кнопку «Старт» в режиме паузы означает возврат к измерениям.

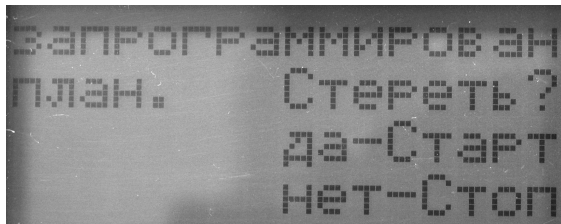
6.3.2. Режим измерения ЭМП с записью результатов в энергонезависимую память.

При измерениях параметров ЭМП с записью результатов экран Измерителя имеет следующий вид:

КЗ7	В	Е	3
Зам 1	I	.110	600.
3	II	.113	576.
аИИ 2	II	7.40	2.54

1. На экране отображаются номер контролируемой зоны где проводятся измерения и номер текущего замера.
2. Результат проверки (см.выше) напряжения питания антенного блока (символ батарейки рядом с буквой «а») и блока измерений и индикации (символ батарейки рядом с буквой «и»).
3. В этом поле отображаются те же результаты, что и в режиме измерения без записи результатов (см.выше).

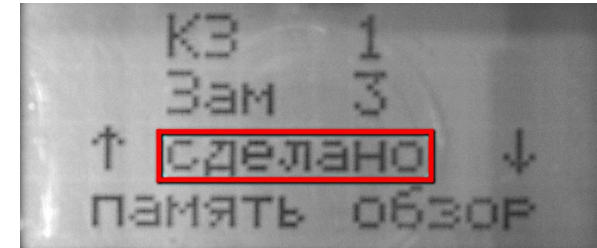
В случае, если Измеритель запрограммирован на работу по плану (план инструментальных измерений составляется и передается в Измеритель с помощью контрольно-аналитического комплекса «НТМ-ЭкоМ»), но был активизирован пункт «изм. ЭМП», на экране Измерителя появится сообщение:



Для удаления плана из памяти Измерителя и начала измерений с записью результатов измерений, необходимо нажать кнопку «Старт» на клавиатуре. Для сохранения плана в памяти измерителя и выхода в главное меню, необходимо нажать кнопку «Стоп».

6.3.2.1. Если ранее установленные параметры измерений предполагают запись результатов в энергонезависимую память Измерителя, после активизации пункта «изм. ЭМП» в главном меню, пользователю следует выбрать из списка контролируемую зону, где будут проводиться измерения. При входе в это подменю предполагается, что измерения будут проводиться в новой контролируемой зоне, пока не имеющей номера.

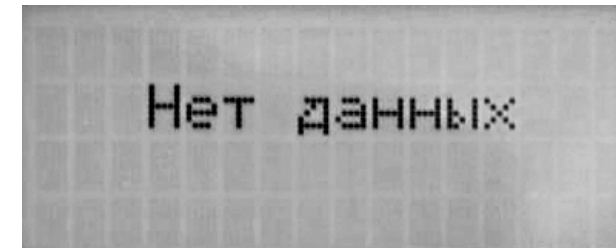
При этом экран Измерителя приобретает следующий вид:



С помощью кнопок «Вверх» или «Вниз» осуществляется переключение на предыдущий экран.

Для возврата в меню «память» необходимо нажать кнопку «Стоп» на клавиатуре.

В том случае, когда в памяти нет записей результатов измерений параметров ЭМП в контролируемых зонах, при активизации пункта «обзор» на экране Измерителя появится сообщение:



При этом Измеритель подаст несколько звуковых сигналов, после чего осуществится автоматический возврат в меню «память».

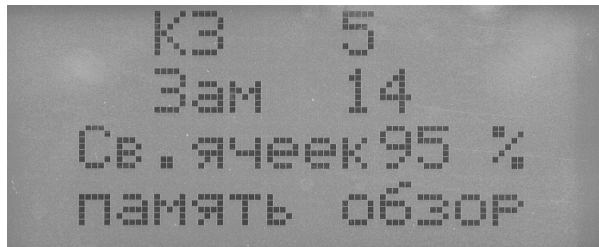
6.5.2. Просмотр результатов измерений, записанных в память Измерителя.

При активизации пункта «просмотр» в меню память, Измеритель предлагает выбрать номер контролируемой зоны для просмотра, полученных в ней, результатов измерений. Экран Измерителя имеет следующий вид:

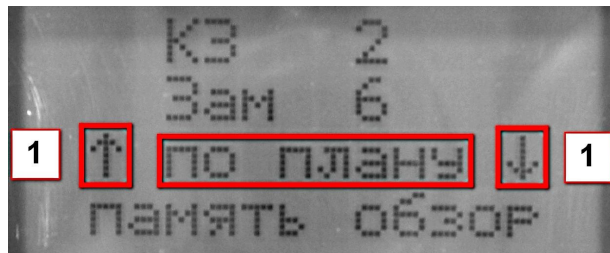
«очистка»	осуществляется удаление результатов измерений из памяти
-----------	---

6.5.1. Обзор памяти Измерителя.

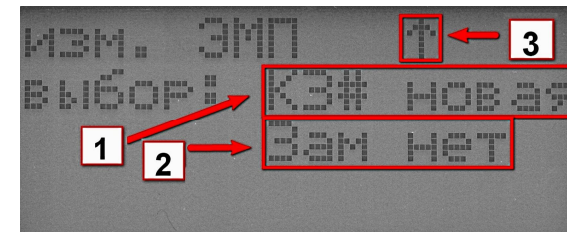
Если в памяти Измерителя нет плана проведения инструментальных измерений, функция обзора памяти Измерителя отображает на экране сведения о количестве обследованных контролируемых зонах, суммарном количестве сделанных замеров и объеме свободного места, при этом экран имеет следующий вид:



В случае, если был запрограммирован план проведения измерений (см. п. 6.4), на экране отображается информация о количестве контролируемых зон по плану и количестве планируемых замеров, при этом экран имеет вид:



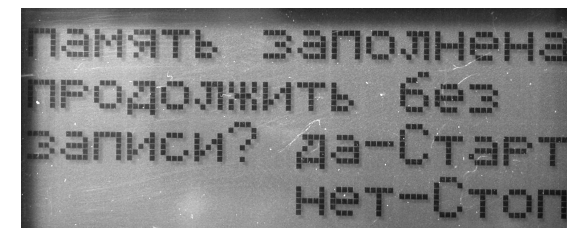
Стрелки (1) индицируют возможность переключения экрана для просмотра сведений о количестве обследованных контролируемых зонах и количестве сделанных замеров. Переключение осуществляется с помощью кнопок «Вверх» или «Вниз» на клавиатуре, при этом экран приобретает вид:



1. Пользователю предоставляется возможность задать номер контролируемой зоны, в которой будут проводиться измерения.
2. На экране отображается отсутствие замеров в новой контролируемой зоне.
3. Если в энергонезависимой памяти Измерителя уже записаны результаты измерений в каких-либо контролируемых зонах, на это указывает наличие стрелки в окошке 3. При этом существует возможность выбора другой контролируемой зоны (см. ниже п. 6.3.2.2). Просмотр номеров контролируемых зон которые были обследованы ранее осуществляется нажатием кнопок «Вверх» или «Вниз» (при появлении соответствующей стрелки) на клавиатуре.

Подтверждение выбора контролируемой зоны из списка, где будут проводиться измерения, осуществляется нажатием кнопки «Ввод» на клавиатуре.

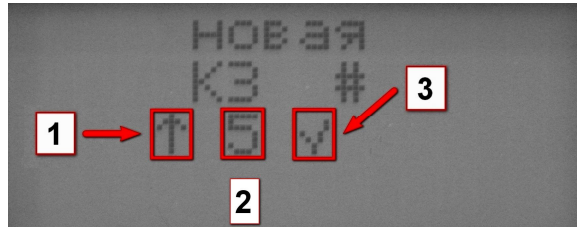
В случае выбора «новой» контролируемой зоны из списка, проверяется наличие свободного места в памяти (для записи результатов измерений одного замера в контролируемой зоне). Если объем свободного места в памяти не достаточен для записи результатов измерений в «новой» контролируемой зоне, на экране Измерителя появится сообщение:



Нажатие на кнопку «Старт» отключает функцию записи и начинаются измерения ЭМП, при этом экран Измерителя приобретает вид указанный в п.6.3.1. Нажатие на кнопку «Стоп» означает отказ от из-

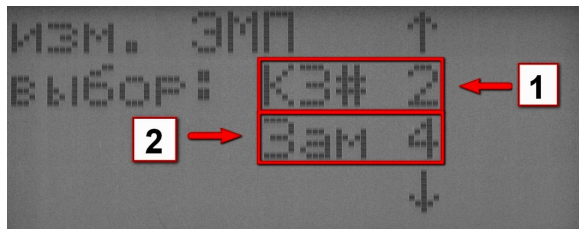
мерений в «новой» контролируемой зоне и осуществляется возврат в меню выбора контролируемых зон из списка.

Если в памяти достаточно места для записи результатов измерений в «новой» контролируемой зоне, экран Измерителя приобретает следующий вид:



1. Стрелка индицирующая возможность увеличения номера новой контролируемой зоны на единицу.
2. Номер новой контролируемой зоны, устанавливается с помощью кнопок «Вверх» и «Вниз» на клавиатуре в диапазоне от 1 до 255.
3. Нажатие на кнопку «Ввод» означает подтверждение выбора номера новой контролируемой зоны, при этом на экране появляется соответствующий значок, а затем начинаются измерения. Нажатие на кнопку «Стоп» означает отказ от выбора номера новой контролируемой зоны и осуществляется возврат в предыдущее меню.

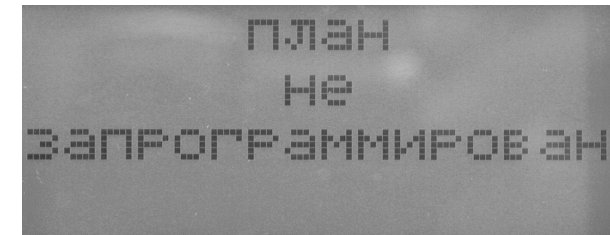
6.3.2.2. Если необходимо повторно провести измерения параметров ЭМП в ранее обследованной контролируемой зоне, необходимо нажать на кнопку «Ввод», когда её номер отображается на экране:



1. Номер контролируемой зоны, в которой необходимо провести повторное обследование.
2. Количество замеров, сделанных в ходе предыдущего обследования. Этим числом ограничено максимальное число возможных замеров при проведении повторного обследования.

выбора контролируемой зоны из списка выбрать пункт «новая». В этом случае Измеритель проверит наличие свободного места в памяти для записи сведений о контролируемой зоне с тремя замерами. Если свободного места достаточно, необходимо указать номер «новой» контролируемой зоны, аналогично п.6.3.2.1. Если места нет, на экране появится соответствующее сообщение, а затем осуществится переход в меню выбора контролируемой зоны из списка.

В случае активизации пункта «по плану» в главном меню и отсутствии его в памяти Измерителя на экране появится следующее сообщение:



После чего, осуществится автоматический возврат в главное меню.

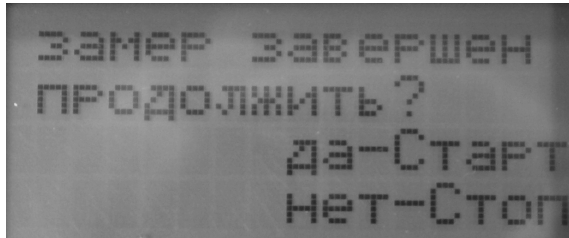
ВНИМАНИЕ! Предварительное планирование инструментальных измерений существенно сокращает время проведения измерений. План необходим, если процесс планирования и измерений разнесены по времени или их выполняют отдельные сотрудники.

6.5. Меню память.

После активизации пункта «память» в главном меню, осуществляется переход в меню память, которое состоит из четырех пунктов:

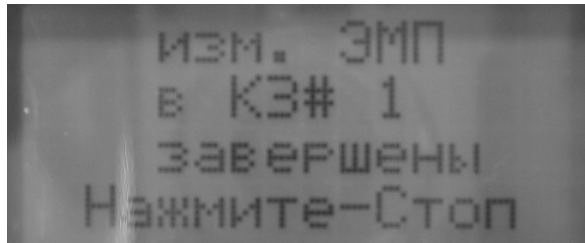
Название пункта	Действие при активизации пункта
«обзор»	на экране отображается количество обследованных контролируемых зон, суммарное кол-во сделанных замеров, объем свободного пространства памяти
«просмотр»	осуществляется переход в режим просмотра записанных результатов измерений
«связь с ПК»	осуществляется переход в режим ожидания команд ПК

ние:



Для продолжения измерений следует нажать кнопку «Старт» на клавиатуре, после чего на экране вновь появится сообщение об установке антенны на необходимую высоту (см. выше этот пункт). Количество замеров в одной контролируемой зоне в режиме «по плану» ограничено 3-мя замерами. В случае нажатия на кнопку «Стоп» осуществится переход в меню выбора контролируемой зоны из списка, при этом, если число сделанных замеров меньше требуемого числа, результаты измерений не будут записаны в память.

После завершения последнего замера на экране появится сообщение:



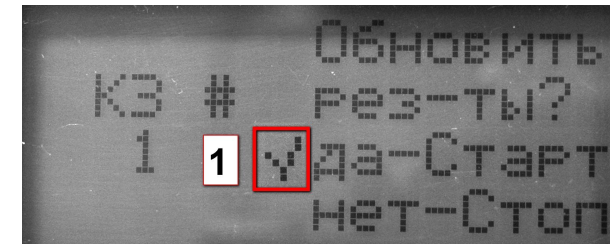
Нажатие и удержание (≈ 3 сек.) кнопки «Стоп» в процессе измерений включает режим паузы, при этом на экране Измерителя в четвертой строке (вместо индикатора разряда аккумуляторных батарей) появляется надпись «*П*».

При повторном нажатии и удержании (≈ 3 сек.) кнопки «Стоп» осуществляется переход к выбору контролируемой зоны из списка. Нажатие на кнопку «Стоп» в меню выбора контролируемой зоны из списка осуществляет переход в главное меню.

Нажатие на кнопку «Старт» в режиме паузы означает возврат к измерениям.

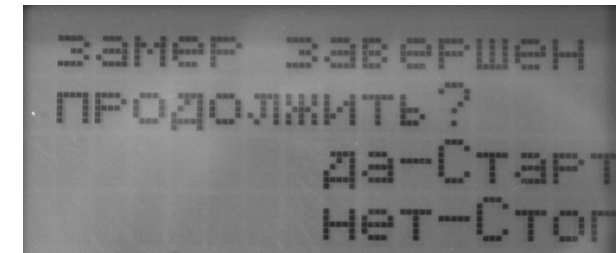
Измеритель допускает добавление в ранее составленный список, дополнительных контролируемых зон. Для этого необходимо в меню

После нажатия на кнопку «Ввод», Измеритель запросит подтверждение на обновление результатов измерений в контролируемой зоне:



1. При нажатии на кнопку «Старт» на клавиатуре на экране появляется значок подтверждения выбора и осуществляется переход к измерениям параметров ЭМП. При этом количество замеров в контролируемой зоне ограничено числом замеров сделанных в контролируемой зоне в ходе предыдущего обследования.

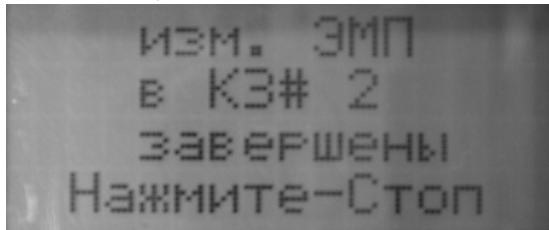
В том случае, если ранее был установлен режим «ручного начала замера» (в меню «Тюнинг» → «руч/авто»), тогда после завершения каждого замера (время замера определяется установленным $\langle t \rangle$ в меню «Тюнинг» → «время» → « $\langle t \rangle$ ») измерения параметров ЭМП приостанавливаются и на экране появляется сообщение:



Для продолжения измерений следует нажать кнопку «Старт» на клавиатуре. Количество замеров в одной контролируемой зоне ограничено 255-ю замерами. Для завершения измерений в выбранной контролируемой зоне следует нажать кнопку «Стоп» на клавиатуре, после чего осуществится переход к выбору номера контролируемой зоны. Повторное нажатие на кнопку «Стоп» осуществляет переход в главное меню.

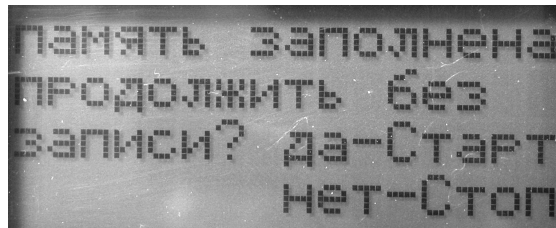
Если исчерпано предельное число замеров в контролируемой зоне (в новой контролируемой зоне число замеров ограничено 255-ю, а при

повторном обследовании число новых замеров ограничено числом предыдущих замеров) измерения останавливаются, а на экране Измерителя появляется сообщение:



Нажатие на кнопку «Стоп» осуществляет переход к выбору номера контролируемой зоны.

Если в процессе измерений с записью результатов в память, будет исчерпан весь её объем, измерения остановятся, а на экране появится сообщение:



Нажатие на кнопку «Старт» на клавиатуре осуществляет отключение функции записи результатов измерений параметров ЭМП в энергонезависимую память, возобновляются измерения, при этом экран приобретает вид, изображенный в п.6.3.1.

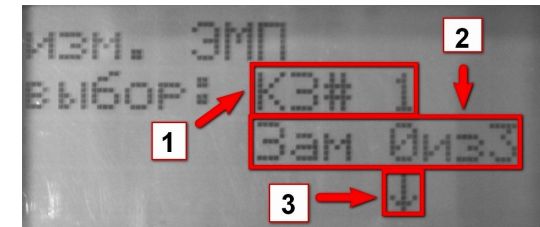
Нажатие на кнопку «Стоп» осуществляет переход к выбору контролируемой зоны из списка. Повторное нажатие на кнопку «Стоп» осуществляет переход в главное меню.

6.4. Режим измерения ЭМП по плану.

Измеритель может быть запрограммирован на работу по плану. План инструментальных измерений составляется с помощью контрольно-аналитического комплекса «НТМ-ЭкоМ», поставляемого в комплекте с Измерителем. С помощью этого же комплекса осуществляется программирование Измерителя на работу по плану.

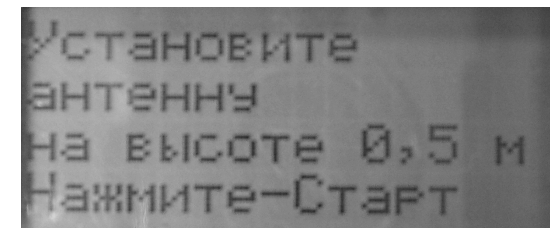
Подробнее о работе с контрольно-аналитическим комплексом см. файл Help.chm, записанный на CD в папке InformationFiles.

После активизации пункта «по плану» в главном меню, пользователю следует выбрать из списка контролируемую зону, где будут проводиться измерения (список формируется, а затем передается в Измеритель с помощью «НТМ-ЭкоМ»). При этом экран Измерителя имеет следующий вид:



1. Номер контролируемой зоны, в которой необходимо провести измерения.
2. Количество сделанных замеров и запланированное количество замеров.
3. Стрелка индицирует возможность выбора другой контролируемой зоны с помощью кнопки «Вниз».

Подтверждение выбора контролируемой зоны осуществляется нажатием кнопки «Ввод» при этом, если количество замеров больше нуля Измеритель запросит подтверждение на обновление результатов измерений в контролируемой зоне (аналогично п. 6.3.2.2). В случае если количество сделанных замеров равно нулю, или получено разрешение на обновление, на экране Измерителя появится сообщение:



Необходимо установить антенну на высоте, указанной в сообщении и на расстоянии от источника ЭМП не ближе 0,5м, а затем нажать на кнопку «Старт». Нажатие кнопки «Старт» запускает измерения и экран Измерителя приобретает вид, указанный в п. 6.3.2.

После завершения каждого замера (время замера определяется установленным <t> в меню «Тюнинг» → «время» → «<t>») измерения параметров ЭМП приостанавливаются и на экране появляется сообще-