

ОКП 43 1440
(Аппаратура для
электромагнитных
исследований)



ИЗМЕРИТЕЛЬ
ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО
ПОЛЯ

ПЗ-34

Руководство по эксплуатации

БВЕК.431440.08.05 РЭ

ООО «НТМ-Защита»
115230, г. Москва, 1-й Нагатинский проезд,
дом 10, строение 1



СОДЕРЖАНИЕ

1. Нормативные ссылки.....	4
2. Требования безопасности.....	4
3. Описание и работа.....	4
3.1. Назначение.....	4
3.2. Условия применения.....	5
3.3. Комплект поставки.....	5
3.4. Метрологические и технические характеристики.....	6
3.5. Принцип действия.....	8
3.6. Сведения о беспроводном канале связи.....	10
3.7. Сведения об устройствах управления и индикации результатов измерений.....	11
4. Подготовка к работе.....	12
4.1. Распаковывание и внешний осмотр.....	12
4.2. Опробование.....	12
4.3. Режим тестирования.....	13
4.4. Заряд аккумуляторов питания.....	13
5. Порядок работы.....	14
5.1. Подготовка к проведению измерений.....	14
5.2. Выбор мест (КЗ) измерений.....	14
5.3. Методики (методы) выполнения прямых измерений параметров электромагнитного поля.....	15
5.3. Выключение.....	16
6. Поверка.....	16
7. Техническое обслуживание.....	17
8. Текущий ремонт.....	17
9. Хранение.....	18
10. Транспортирование.....	18
11. Тара и упаковка.....	18
12. Маркирование и пломбирование.....	18
Приложение А.	20
Приложение Б. Руководство по эксплуатации НТМ-Терминал.....	22
Приложение В. Инструкция по установке ПО «НТМ-ЭкоМ»	32
Приложение Г. Описание работы с ПО «НТМ-ЭкоМ»	35
Приложение Д. Проверка идентификационных данных (признаков) ПО	41



Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на измеритель параметров электромагнитного поля ПЗ-34 и содержит описание устройства, принципа 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.

Измеритель параметров электромагнитного поля ПЗ-34 (далее – измеритель) предназначен для измерений плотности потока электромагнитной энергии (далее – ППЭ), средних квадратических значений (далее – СКЗ) напряженности электрического и магнитного полей (далее – НЭП и НМП соответственно) в режиме непрерывного генерирования.



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 2.601-2006	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 50.2.006-2001	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. Покртия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля.
ГОСТ Р 51350-99	Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования.
ГОСТ 8.736-2011	Прямые измерения с многократными наблюдениями.
ГОСТ Р 51288-99	Средства измерений. Эксплуатационные документы.
ГОСТ 25359-82	Изделия электронной техники. Общие требования по надежности и методы испытаний.

2. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. 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.

2.2. Перед началом работы следует внимательно изучить руководство по эксплуатации, а также ознакомиться с расположением органов управления измерителя.

2.3 Требования по безопасности измерителя соответствуют ГОСТ Р 51350.

2.4 В состав измерителей входит устройство для заряда аккумуляторов от сети 220 В, 50 Гц. Зарядное устройство предназначено только для заряда аккумуляторов, используемых в измерителях.

3. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

3.1. Назначение

3.1.1 Измеритель предназначен для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:



- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах,
- при проведении работ по оценке соответствия средств связи установленным обязательным требованиям.
- при осуществлении мероприятий государственного контроля (надзора) в сфере связи.

3.1.2. Контроль норм по электромагнитной безопасности при проведении комплексного санитарно-гигиенического обследования производственных объектов, жилых и офисных помещений, при специальной оценке условий труда, рабочих мест и производственном контроле. Согласно СанПиН 2.2.4.3359-16, СанПиН 2.1.2.1002-2000, СанПиН 2.2.2/2.4.1383-03 и др.

3.1.3. Измеритель может применяться также при проведении комплексного санитарно-гигиенического обследования открытых территорий.

3.1.4. Измеритель функционирует под управлением встроенного специального программного обеспечения, которое является их неотъемлемой частью, а также при помощи персонального компьютера (далее – ПК) с установленным программным обеспечением (далее – ПО) «НТМ-ЭкоМ», входящим в комплект поставки.

Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки и представления измерительной информации.

Реализуемые им методы обработки обеспечивают получение непосредственно от средства измерения величин, нормируемых в перечисленных выше (см. п. 3.1.2) нормативных документах. Кроме того, осуществляется идентификация параметров, характеризующих тип средства измерений.

3.1.3. Свидетельство об утверждении типа средств измерений, выданное Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии со сроком действия до 2021г.

Измеритель зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 64925-16 и допущены к применению в РФ.

3.2. Условия применения

3.2.1 Условия применения:

Температура окружающего воздуха	от минус 5 до плюс 40 °С
Относительная влажность воздуха при плюс 25 °С	до 90 %
Атмосферное давление	от 70 до 106,7 (от 525 до 800) кПа (мм рт. ст.)

3.3. Комплект поставки

3.3.1 Комплект поставки измерителя приведен в таблице 3.1.



Таблица 3.1.

Наименование, тип	Обозначение	Количество
Измеритель параметров электромагнитного поля ПЗ-34 в составе:	–	1
– антенна-преобразователь АП 3-34 Е УКВ *	БВЕК.431440.08.01	1
– антенна-преобразователь АП 3-34 Н УКВ *	БВЕК.431440.08.02	1
– антенна-преобразователь АП 3-34 СВЧ *	БВЕК.431440.08.03	1
– блок управления и индикации *	БВЕК.431440.08.04	1
Устройство зарядное	–	1
Компакт-диск CD-ROM с ПО *	–	1
Сумка укладочная	ОСТ 17.838.80	1
Руководство по эксплуатации	БВЕК.431440.08.05 РЭ	1
Формуляр	БВЕК.431440.08.06 ФО	1
Методика поверки	БВЕК.431440.08.07 МП	1
* – поставляется по заказу		

3.4. Метрологические и технические характеристики

3.4.1 Метрологические характеристики измерителей с антенной-преобразователем АП 3-34 Е УКВ приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2.

Диапазон частот	от 30 МГц до 300 МГц
Диапазон измерений среднеквадратических значений напряженности электрического поля	от 1 В/м до 150 В/м
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения среднеквадратических значений напряженности электрического поля	$\pm 30 \%$

3.4.2 Метрологические характеристики измерителей с антенной-преобразователем АП 3-34 Н УКВ приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3.

Диапазон частот	от 30 МГц до 50 МГц
Диапазон измерений среднеквадратических значений напряженности магнитного поля	от 0,1 А/м до 15 А/м
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения среднеквадратических значений напряженности магнитного поля	$\pm 30 \%$



3.4.4 Метрологические характеристики измерителей с антенной-преобразователем АП 3-34 СВЧ приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4.

Диапазон частот	от 300 МГц до 18 ГГц
Диапазон измерений плотности потока энергии	от 0,5 до 10 000 мкВт/см ²
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения плотности потока энергии	± 2 дБ

3.4.3 Технические характеристики приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Электропитание НТМ-Терминал, АП 3-34 Е УКВ, АП 3-34 Н УКВ, АП 3-34 СВЧ от аккумуляторного элемента питания типоразмера АА напряжением 1,2 В и емкостью не менее 1,6 А/ч, шт.	4
Напряжение питания (постоянный ток), В	4,6 ÷ 6,0
Время непрерывной работы без подзарядки аккумуляторов, час	8
Масса, г, не более – антенны-преобразователя АП 3-34 Е УКВ – антенны-преобразователя АП 3-34 Н УКВ – антенны-преобразователя АП 3-34 СВЧ – блока управления и индикации	320 320 320 430
Габаритные размеры (диаметр × длина), мм, не более: – антенны-преобразователя АП 3-34 Е УКВ – антенны-преобразователя АП 3-34 Н УКВ – антенны-преобразователя АП 3-34 СВЧ	75×375 75×375 75×375
Габаритные размеры НТМ-Терминал (длина × ширина × высота), мм, не более:	200 × 110 × 85
Рабочие условия эксплуатации :	
– температура окружающего воздуха, °С	от минус 5 до 40
– атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 70 до 106,7 (от 525 до 800)
– относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более	90
Средняя наработка до отказа, ч:	15000
Средний срок службы, лет, не менее	5



3.4.4 Программное обеспечение

ПО измерителей состоит из встроенного ПО и внешнего ПО.

Встроенное ПО (далее – ПО «РЗ-34»), реализованное в виде микропроцессорных программ устанавливается изготовителем в антенны-преобразователи АП З-34 Е УКВ, АП З-34 Н УКВ, АП З-34 СВЧ и НТМ-Терминал и является их неотъемлемой частью.

ПО «РЗ-34» выполняет функции задания режимов работы, обработку входного сигнала и отображения значений параметров электромагнитного поля и индикацию заряда аккумуляторов.

Конструкция измерителей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО «РЗ-34» и измерительную информацию.

Внешнее ПО (далее – ПО «НТМ-ЭкоМ») устанавливается на ПК, функционирует в операционной системе семейства Windows (-XP, -7, -8, – Vista) и выполняет функции задания режимов работы, обработку входного сигнала, отображения значений параметров электромагнитного поля и индикацию заряда аккумуляторов. Метрологически значимым является файл РЗ_34.dll.

Идентификационные данные (признаки) ПО измерителей

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	встроенное ПО	внешнее ПО
Идентификационное наименование ПО	РЗ-34	РЗ_34.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1.2 и выше	1.0.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	–	–

Защита ПО измерителей от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

3.5. Принцип действия

3.5.1. Принцип действия измерителей состоит в преобразовании измеряемого переменного электромагнитного поля с помощью трехкомпонентных датчиков (антенн) в колебания электрического напряжения, детектирования и усиления сигналов с последующей оцифровкой и анализом сигналов. Результаты анализа кодируются. Для индикации используется любое устройство отображения информации, имеющее канал беспроводной связи (см. п. 3.6) и допускающее установку необходимого программного обеспечения. Подробно о средствах, которые можно использовать для индикации результатов измерений см. п. 3.7.

В состав измерителей входят антенны-преобразователи электромагнитного поля в постоянное напряжение, блок операционного усилителя, блок процес-

сорной обработки и кодирования результатов измерения, блок приемо-передающего радиоканала для связи с устройством управления и отображения информации.

Антенны-преобразователи имеют три дипольно-детекторные микросборки, которые образуют взаимно-ортогональную структуру.

Блок-схема, поясняющая принцип работы измерителя приведена на рисунке 1.

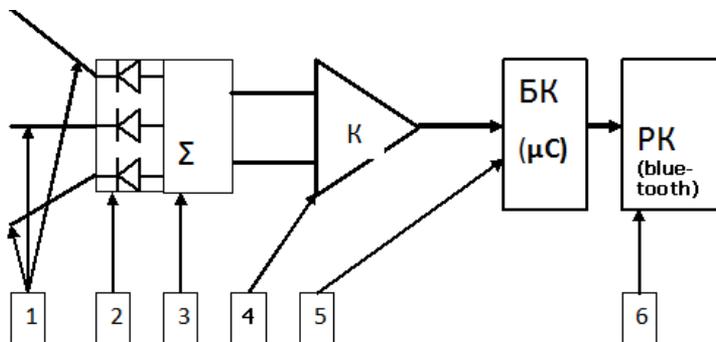


Рисунок 1

На этом рисунке введены следующие обозначения:

1. Антенны-датчики электрического/магнитного поля.
2. Детекторы СВЧ-сигналов
3. Сумматор выпрямленных сигналов
4. Усилитель суммарного сигнала
5. Микроконтроллер с АЦП – входом.
6. Блок приемо-передающего радиоканала (Bluetooth)

3.5.2. 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.



Рисунок 2. Внешний вид антенн-преобразователей

3.6. Сведения о беспроводном канале связи

Для обмена информацией между антенной-преобразователем и управляющим устройством (блок управления и индикации результатов измерений производства ООО «НТМ-Защита»; КПК, ПК с предустановленным программным обеспечением) используется беспроводной канал связи. Антенны-преобразователи имеют встроенный Bluetooth-модуль с предустановленным программным обеспечением iWRAP 4 (разработка компании Bluegiga). Bluetooth модуль соответствует требованиям стандарта Bluetooth 2.0 + EDR, класс 2. Радиус действия – 30 м в зоне прямой видимости.

Антенны-преобразователи могут связываться по беспроводному радиоканалу с любым устройством отображения информации (НТМ-Терминал производства ООО «НТМ-Защита», ПК, КПК и п.р.), имеющим Bluetooth-модуль стандарта 2.0 и выше, и необходимое программное обеспечение (см. п. 3.7).

Стандарт работы Bluetooth-модуля предусматривает передачу информации между антенной-преобразователем и устройством отображения результатов измерений в формате ASCII-строк. В качестве признака конца строки используется сочетание двух ASCII символов «\r\n». В качестве признака окончания передачи данных из антенны-преобразователя используется ASCII-команда EOT (End of Transmission, конец передачи) имеющей код 0x04 (hex).

Перечень команд и запросов, которые воспринимают антенны-преобразователи, а также формат ответных ASCII-строк приведены в Приложении 1.



Производитель оставляет за собой право вносить изменения в перечень команд и запросов, не влияющие на метрологические характеристики измерителя.

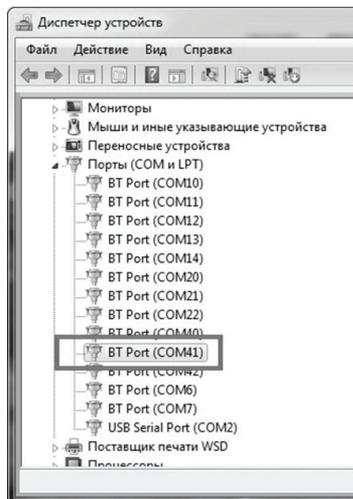
3.7. Сведения об устройствах управления и индикации результатов измерений

Для управления антенной-преобразователем и индикации результатов измерений используется любое устройство отображения информации, имеющее канал беспроводной связи и допускающее установку необходимого программного обеспечения.

Например, блок управления и индикации результатов измерения (далее - НТМ-Терминал), производства ООО «НТМ-Защита», г. Москва. Связь по беспроводному каналу между антенной-преобразователем и НТМ-Терминалом устанавливается автоматически, после выбора Измерителя в меню НТМ-Терминала. Подробно о работе с НТМ-Терминалом см. в Приложении Б.

Для использования ПК в качестве устройства управления антенной-преобразователем и отображения результатов измерений необходимо установить программное обеспечение «НТМ-ЭкоМ», поставляемое на CD. Инструкция по установке программы изложена в Приложении В. Подробное описание работы с программой «НТМ-ЭкоМ» приведено в Приложении Г, также поставляется в электронном виде на CD в папке «Руководство по эксплуатации НТМ-ЭкоМ». После установки программы «НТМ-ЭкоМ» на ПК перед её запуском необходимо воспользоваться стандартными средствами Windows, предназначенных для поиска Bluetooth устройств (Мастер добавления Bluetooth устройств) и соединения с ними. При выполнении процедуры соединения ПК с Измерителем необходимо указывать ключ (PIN): 1234.

В результате работы с мастером добавления Bluetooth устройств, антенна-преобразователь будет по радиоканалу подключена к ПК и ей будет присвоен определенный COM-порт. Проверить номер COM-порта можно в меню «Панель управления -> Диспетчер устройств -> Порты (COM и LPT)», например:





Этот COM-порт будет использоваться в программе «НТМ-ЭкоМ» для обмена данными между ПК и Измерителем.

4. ПОДГОТОВКА ИЗМЕРИТЕЛЯ К РАБОТЕ

4.1. Распаковывание Измерителя и внешний осмотр

4.1.1. Перед началом работы извлеките измеритель из упаковок и произведите внешний осмотр.

При внешнем осмотре проверяется:

- комплектность;
- крепление органов управления и настройки;
- фиксация органов управления;
- состояние покрытий;

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

4.2. Опробование

4.2.1. Убедиться, что климатические условия окружающей среды соответствуют рабочим условиям эксплуатации (см. п. 3.2.1).

4.2.2. Включить питание антенны-преобразователя, нажав кнопку включения, расположенную на корпусе измерителя.

После включения питания, антенна-преобразователь находится в режиме ожидания соединения с управляющим устройством (НТМ-Терминалом производства ООО «НТМ-Защита»; КПК, ПК с предустановленным программным обеспечением). Порядок работы с управляющим устройством см. раздел по эксплуатации НТМ-Терминала. В случае использования КПК, ПК с предустановленным программным обеспечением порядок работы определен в соответствующем разделе описания предустановленного программного обеспечения.

4.2.3. Включить устройство, которое будет использоваться в качестве управляющего блока и средства отображения результатов измерений или запустить предустановленное программное обеспечение (ПО) ПК. Установить беспроводную связь между антенной-преобразователем и управляющим устройством в соответствии с руководством по эксплуатации используемого блока управления и индикации результатов измерений или описанием ПО. После успешного соединения антенны-преобразователя с устройством, она находится в режиме ожидания команд и запросов.

4.2.4. В случае использования КПК, ПК с предустановленным программным обеспе-



чением для завершения процедуры опробования необходимо с устройства отображения результатов измерений отправить в антенну-преобразователь запрос идентификационных данных (название и заводской номер антенны-преобразователя, версию ПО) в виде ASCII-строки: «?\r\n» (см. Приложение Б). Успешным завершением процедуры опробования считается получение устройством отображения результатов измерений идентификационной информации в виде ASCII-строки представленной в приложении 1. В случае повреждения или удаления встроенного ПО, антенна-преобразователь не будет обрабатывать команды и запросы, и соответственно, отправлять ответные ASCII-строки.

4.3. Режим тестирования измерителя

В измерителе предусмотрен режим тестирования для проверки работы аналогового тракта антенны-преобразователя и целостности ПО. В качестве контрольной характеристики используется контрольная сумма, сравниваемая с кодовым числом. В режиме тестирования калибровочный сигнал, имитирующий сигнал с приемных антенн, подается на вход антенных буферных каскадов и далее обрабатывается (фильтруется, усиливается, цифруется) как обычный сигнал с измерительных антенн. Из совокупности результатов тестирования измерительных трактов (по электрической и магнитной составляющих ЭМП) формируется контрольная сумма, которая сравнивается с кодовым числом, хранящимся в памяти прибора. Результат сравнения передается по беспроводному каналу связи в виде ASCII-строки. При благоприятном исходе сравнения контрольной суммы с кодовым числом измеритель передает в НТМ-Терминал ASCII-строку: «Test OK!», при несовпадении кодового числа с контрольной суммой - «Test No!».

4.4. Заряд батарей питания

В случае обнаружения разряда аккумуляторов антенны-преобразователя, следует произвести подзарядку батарей.

4.4.1. Для зарядки аккумуляторов:

- вставьте штекер зарядного устройства в ответную часть разъема антенного блока;
- вставьте вилку зарядного устройства в сетевую розетку ~220В 50 Гц;
- убедитесь, что загорелся зеленый светодиод рядом с разъемом на корпусе антенного блока, который свидетельствует о начале зарядки батареи. Если загорается красный светодиод, это свидетельствует о неисправности аккумуляторов или возникновении ошибки в процессе заряда. В этом случае необходимо повторить процедуру заряда. В случае многократного повторения ошибки необходимо обратиться в сервисный отдел ООО «НТМ-Защита»;
- оставьте антенный блок под зарядкой до прекращения свечения зеленого светодиода;
- выньте вилку зарядного устройства из сетевой розетки, а штекер зарядного



устройства из разъема антенны-преобразователя;

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

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1. Подготовка к проведению измерений

При подготовке к проведению измерений проводятся следующие работы:

- согласование с заинтересованными предприятиями и организациями цели, времени и условий проведения измерений;
- предварительное обследование объекта;
- выбор площадок (контролируемых зон, далее – КЗ) для проведения измерений;
- организация связи для обеспечения взаимодействия между персоналом обследуемого объекта и группой проведения измерений;
- определение необходимости использования средств индивидуальной защиты членам группы проведения измерений;
- подготовка необходимой измерительной аппаратуры.

5.2. Выбор мест (КЗ) измерений

Контролируемой зоной является любое место, где работник может подвергаться действию ЭМП при выполнении своего производственного задания.

Число КЗ определяется характером выполняемых работ на обследуемом объекте. При условии, что эксплуатация объекта сохраняется неизменной, отдельные КЗ могут объединяться в группы и измерения в КЗ каждой группы могут проводиться только в характерных для этой группы КЗ.

При выборе КЗ учитывается обстановка в ней (оборудование, проходящие силовые и волноводные сети, ограждения и пр.), в соответствии с которым территория объекта разбивается на секторы. В каждом секторе выбирается характерная КЗ.

К КЗ предъявляются следующие требования:

- площадка должна быть открытой, желательно, чтобы места, в которых намечается проведение измерений, имели бы прямую видимость на антенну излучающего средства и не располагались вблизи переотражающих конструкций. Если это требование невыполнимо и в КЗ находятся переотражающие конструкции, то измерительную антенну следует располагать на



расстоянии не менее 0,5 метра от этих конструкций.

- КЗ должны быть легко доступными для передвижения или, в случае необходимости, для эвакуации персонала.

5.3. Методики (методы) выполнения прямых измерений параметров электромагнитного поля.

5.3.1. Общие положения

В каждой КЗ необходимо проводить не менее трех независимых измерений. За результат принимается среднее арифметическое значение этих измерений.

Для нанесения на план объекта мест измерений может использоваться мерная лента и другие доступные средства, обеспечивающие достаточную точность.

По результатам измерений составляется протокол. Протоколы измерений уровней ЭМП являются сведениями, подлежащими включению в итоговые документы по работе.

При одновременной работе источников электромагнитного излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ), излучающих в диапазонах частот с разными гигиеническими нормативами (напр. в диапазонах УКВ и СВЧ), измерения должны проводиться раздельно в каждом диапазоне частот.

При измерении должно быть предусмотрено последовательное включение различных источников ЭМИ одного частотного диапазона, работающих в данном направлении или оказывающих влияние на суммарное значение напряженности поля в данной точке. Измеритель должен быть настроен на частоту оставшихся работающими излучающих объектов. Порядок настройки приводится в Руководстве по эксплуатации НТМ-Терминал (см. Приложение Б) и в описании работы с ПО "НТМ-ЭкоМ" (см. Приложение Г).

5.3.2. Выполнение измерений

Измерения проводятся в центре площадки на высоте от 0,5 до 2 м от уровня подстилающей поверхности (земли). Широкополосные приборы с антеннами ненаправленного приема АПЗ-34 измеряют сразу модуль вектора напряженности поля, поэтому достаточно провести позиционирование измерительной антенны на максимум приема. Максимум приема соответствует максимальному показанию индикатора измерительного прибора. В указанных пределах высот производится позиционирование измерительной антенны на максимум приема, отыскивается высота, при которой значение измеряемой величины (показание прибора) наибольшее.

5.3.3. Измерения магнитного поля в диапазоне частот 30 - 50 МГц

В данном диапазоне частот производится измерение среднего квадратиче-



ского (эффективного) значения НМП с использованием антенны-преобразователя АПЗ-34 Н УКВ.

При измерении должно быть предусмотрено последовательное включение различных источников ЭМИ одного частотного диапазона, работающих в данном направлении или оказывающих влияние на суммарное значение напряженности поля в данной точке, и наоборот.

5.3.4. Измерения электрического поля в диапазоне частот 30 - 300 МГц

В данном диапазоне частот производится измерение среднего квадратического (эффективного) значения НЭП. Измерения напряженности поля технических средств телевидения и ЧМ-вещания должны проводиться в режиме измерения эффективных значений на несущих частотах каналов изображения и звукового сопровождения.

Измерения выполняются с использованием антенны-преобразователя АПЗ-34 Е УКВ в соответствии с положениями п. 5.3.1.

Измерения НЭП поля других технических средств, указанного диапазона должны проводиться при выключенных технических средствах телевидения и ЧМ-вещания.

5.3.5. Измерения СВЧ излучения в диапазоне частот 0,3 – 18,0 ГГц

В данном диапазоне частот производится измерение плотности потока энергии ППЭ ЭМП. Измерения проводятся с использованием антенны-преобразователя АПЗ-34 СВЧ.

В зоне приема измерения проводятся в соответствии с положением п. 3.5.1.

Произвести позиционирование антенны-преобразователя АПЗ-34 СВЧ в направлении максимума излучения. Перемещая антенну-преобразователь АПЗ-34 СВЧ, добиться максимального показания уровня измеряемого сигнала по показаниям на экране НТМ-Терминала. Показания измеренной ППЭ в единицах мкВт/см² записываются в Протокол измерений.

5.4. Выключение Измерителей.

Для выключения антенны-преобразователя необходимо нажать клавишу выключения, расположенную на корпусе измерителя.

6. ПОВЕРКА

6.1 Поверка

6.1 Поверка осуществляется в соответствии с документом «Инструкция. Измеритель параметров электромагнитного поля ПЗ-34. Методика поверки БВЕК.431440.08.07 МП», утвержденным первым заместителем генерального директора - заместителем по



научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2016 году.

Знак поверки наносится в виде наклейки или оттиска клейма поверителя на свидетельство о поверке.

Интервал между поверками 1 (один) год.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Виды технического обслуживания:

- контрольный внешний осмотр;
- техническое обслуживание, включающее внешний осмотр, опробование, определение состояния зарядки аккумуляторов.

7.2 При внешнем осмотре проверяется:

- комплектность измерителя;
- крепление органов управления и настройки;
- фиксация органов управления
- состояние покрытий;

7.4 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.

8. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

8.1 Перечень возможных неисправностей при проведении текущего ремонта приведен в таблице 5.

Таблица 5.

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
При включении измерителя нет индикации приема/передачи	Измеритель выключен или неисправны аккумуляторы	Провести зарядку аккумуляторов п. 4.3



При проведении поверочных измерений нет сигнала с измерителя	Разрыв связи между измерителем и управляющим устройством	Проверить состояние связи в соответствии с руководством по эксплуатации управляющего устройства
--	--	---

9. 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°C, относительная влажность воздуха до 95% при температуре 25°C.

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

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

10.2 Климатические условия транспортирования не должны выходить за следующие пределы:

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

10.3 Измеритель должен допускать транспортирование всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

При транспортировании воздушным транспортом измеритель в упаковке должен размещаться в герметизированных отсеках.

11. ТАРА И УПАКОВКА

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

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

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

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



12. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

12.1 На измерителе нанесены:

- наименование и условное обозначение измерителя;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- порядковый номер и год изготовления;
- изображение знака государственного реестра;

12.2 На упаковочной таре нанесены:

- наименование и условное обозначение изделия и предприятия изготовителя;
- обозначение технических условий;
- манипуляционные знаки 1,3 по ГОСТ 14192-96;

12.3 Пломбирование антенн-преобразователей и НТМ-Терминала производится в месте винтовых соединений на нижней накладке их корпуса.



ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Для чтения информации, которой обмениваются антенна-преобразователь и устройство отображения результатов измерений, необходимо иметь Компьютер с Bluetooth – модулем и с предустановленным на нем ПО. Информация в обе стороны передается в формате ASCII-строк. В качестве признака конца строки используется сочетание двух ASCII символов «\r\n». В качестве признака окончания передачи данных из Измерителя используется ASCII-команда EOT (End of Transmission, конец передачи) имеющей код 0x04 (hex).

Например для контроля напряжения питания антенны-преобразователя с устройства отображения результатов измерений необходимо отправить в антенну-преобразователь запрос в виде ASCII-строки следующего содержания: «UBATT\r\n». В ответ на этот запрос антенна-преобразователь отправит ASCII-строку следующего содержания: «Ubat = 3.8 V [Low|Medium|Normal]\r\nEOT».

Перечень команд и запросов, которые воспринимает антенна-преобразователь, а также формат ответных ASCII-строк приведены в таблице 6 (фирма-производитель оставляет за собой право изменять перечень команд и запросов без предварительного уведомления). В ответ на необрабатываемую команду или запрос антенна-преобразователь передает следующую ASCII-строку: «Unknown command -> [принятая команда или запрос]».

Таблица 6.

Перечень команд или запросов обрабатываемых Измерителем		Ответ на команду или запрос		
Описание	ASCII-строка		ASCII-строка	
	АПЗ-34 Е, АПЗ-34 Н	АПЗ-34 СВЧ	АПЗ-34 Е, АПЗ-34 Н	АПЗ-34 СВЧ
Запрос идентификационных данных. В качестве ответа на запрос антенна-преобразователь передает свой идентификатор (присваивается фирмой-производителем), наименование, заводской номер и версию ПО	«?\r\n»		«ID: X\r\n Name: AP3_34_[E/H/UHF]\r\n №: XXXX\r\n V: XX\r\nEOT»	
Измерение напряжения питания антенны-преобразователя	«UBATT\r\n»		«UBATT = 3.8 V [Low Medium Normal]\r\n EOT»	



Тестирование аналогового тракта антенны-преобразователя и проверка целостности ПО	«TEST\r\n»		«Test OK!EOT» или «Test No!EOT»	
Измерение ЭМП. В качестве ответа на команду антенна-преобразователь отправляет текущие значения ЭМП. При получении данной команды дополнительно рассчитываются средние значения ЭМП	«MEAS:CURR\r\n»		«E = X.XX V/m\r\nEOT» «H = X.XX A/m\r\nEOT»	«S = X.XX uW/cm2\r\nEOT»
Запрос средних значений (за время измерений) ЭМП	«MEAS:AVR\r\n»		«<E> = X.XX V/m\r\nEOT» «<H> = X.XX A/m\r\nEOT»	«<S> = X.XX uW/cm2\r\nEOT»
Сброс средних значений ЭМП	«NEWMEAS\r\n»		«ready\r\nEOT»	
Установка значения частоты измеряемого ЭМП	«FREQ:XX.X\r\n», где XX.X значения частоты в диапазоне:		«F = XX.X MHz\r\nEOT»	«F = XX.X GHz\r\nEOT»
	от 30.0 МГц до 300.0 МГц (АПЗ-34 Е) от 30.0 МГц до 50.0 МГц (АПЗ-34 Н)	от 0.3 ГГц до 18.0 ГГц		

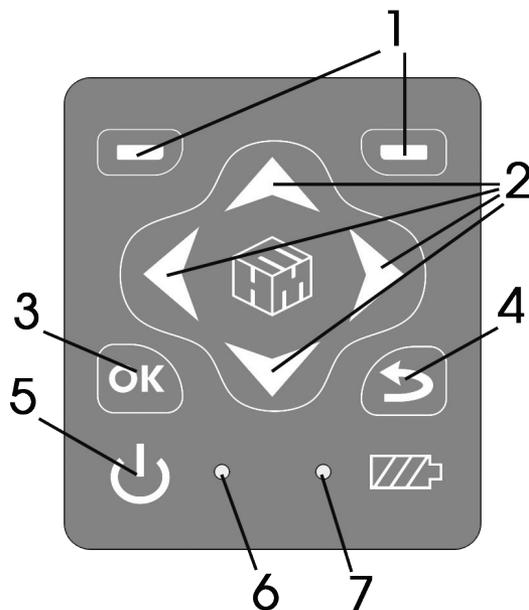
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.

Блок управления и индикации результатов измерения параметров электромагнитного поля НТМ-Терминал.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на работу с Блоком управления и индикации результатов измерения параметров электромагнитного поля НТМ-Терминал (далее Блок), содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации Блока.

Органы управления

На рисунке 1 изображена клавиатура Блока, расположенная на лицевой панели.



Перечень и назначение кнопок:

1. контекстные кнопки для управления контекстным меню;
2. навигационные кнопки для перехода от одного пункта к другому, изменения различных параметров;
3. подтверждения выбора (маркировка );
4. возврат к предыдущему пункту меню (маркировка );
5. включение/выключение Блока (кнопка ).

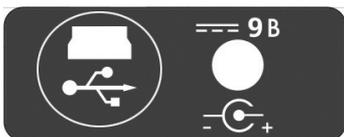
Перечень и назначение светодиодных сигнальных индикаторов:

6. светодиод, индицирующий включение прибора;
7. светодиод, индицирующий процесс заряда аккумуляторной батареи (постоянное свечение - идёт заряд; мигание - сбой в процессе заряда)

На нижней панели Блока расположен разъем mini-USB для подключения Из-



мерителя к ПК, а также разъем для заряда аккумуляторных батарей:



Экран Блока (рисунок 2) разбит на составные части, а именно:

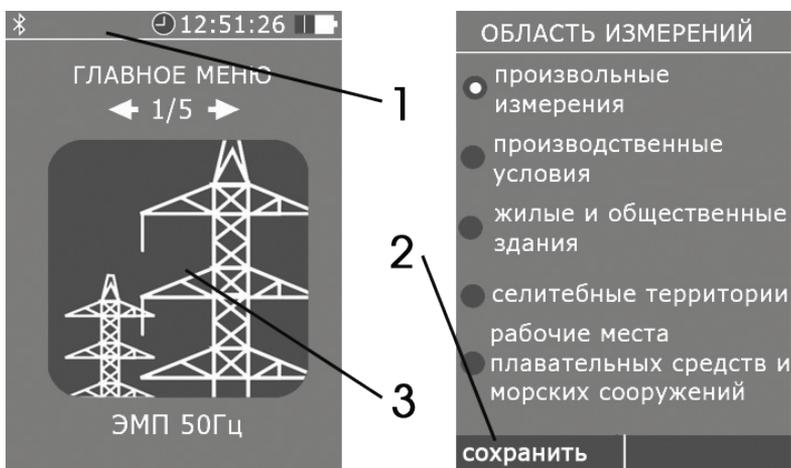


Рисунок 2

1. верхнюю информационную строку;
2. нижнюю строку контекстного меню;
3. панель экрана (с указанием разделов меню) между ними.

В начале верхней информационной строки высвечивается значок, напоминающий о возможности связи с АПЗ-34 по радиоканалу.

Если такая связь установлена, значок меняет цвет на зеленый. Если Блок подсоединен к ПК с помощью кабеля miniUSB, появится значок USB

Если связь Блока с ПК активна, значок меняет цвет на зеленый

Далее в этой строке высвечивается текущее время и индицируется степень разряда батареи питания Блока.

Меню Блока имеет многоуровневую структуру. Блок-схема структуры меню следующая:



Главное меню	ЭМП Е 30–300МГц	Измерения	Подключение к АПЗ-34 Е УКВ и измерения в соответствии с установленными параметрами
		Нормы	Просмотр списка действующих СанПиН и норм
		Выбор параметров измерений	Отображение текущих или средних значений
			Вкл./выкл. функции записи результатов измерений
			Длительность замера (1 – 30 мин)
		Область измерений (определяет количество и высоту замеров)	Произвольные измерения
	Память	Просмотр/удаление ранее записанных результатов измерений	
	ЭМП Н 30–50МГц	Измерения	Подключение к АПЗ-34 Н УКВ и измерения в соответствии с установленными параметрами
		Нормы	Просмотр списка действующих СанПиН и норм
		Выбор параметров измерений	Отображение текущих или средних значений
			Вкл./выкл. функции записи результатов измерений
			Длительность замера (1 – 30 мин)
		Область измерений (Кол-во и высота замеров)	Произвольные измерения
	Память	Просмотр/удаление ранее записанных результатов измерений	
	ЭМП 0,3–18ГГц	Измерения	Подключение к АПЗ-34 Н УКВ и измерения в соответствии с установленными параметрами
		Нормы	Просмотр списка действующих СанПиН и норм
		Выбор параметров измерений	Отображение текущих или средних значений
			Указание частоты излучения при измерениях
			Вкл./выкл. функции записи результатов измерений
		Длительность замера (1 – 30 мин)	
	Область измерений (Кол-во и высота замеров)	Произвольные измерения	
	Память	Просмотр/удаление ранее записанных результатов измерений	
	Настройки	Дата	Установка текущей даты
		Время	Установка текущего времени
Яркость		Установка яркости экрана	
Связь с ПК	В этом режиме происходит обмен данными с ПК		
Подключения	В этом режиме осуществляется процедура опробования и тестирования измерителя		

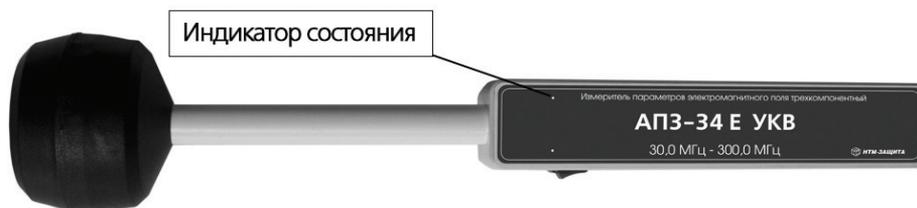
Опробование и тестирование АПЗ-34

Для проведения процедуры опробования и тестирования АПЗ-34 в главном меню Блока необходимо выбрать пункт "Подключения", а затем выбрать нужную АПЗ-34 и нажать левую контекстную кнопку "Тест."

При этом Блок инициирует процедуру подключения антенны, а на экране появится сообщение «Соединение ждите...». После успешного соединения автоматически запускается режим тестирования. При благоприятном исходе процедуры тестирования на экране Терминала появится сообщение: «Test OK!», иначе: «Test No!».

Если связь с АПЗ-34 не устанавливается (напр., если АПЗ-34 не включена), на экране появляется сообщение «Соединение не установлено, Нажмите ОК». При нажатии на кнопку ОК осуществляется переход к меню выбора вида измерений.

Методика (метод) выполнения прямых измерений



Включить антенну - преобразователь АПЗ-34 (АП) с помощью тумблера, расположенного на боковой поверхности ручки:

При включении, индикатор состояния АП (правый светодиод), должен мигнуть, это свидетельствует о готовности антенны к работе.

Включить Блок. Для этого необходимо нажать и удерживать не менее 3 сек. кнопку вкл/выкл на передней панели Блока.

На экране появится дата, текущее время и основная информация о приборе (зав. №, год выпуска и номер версии программного обеспечения).

В нижней строке (контекстное меню) предлагается переход («далее») к следующему информационному окну.

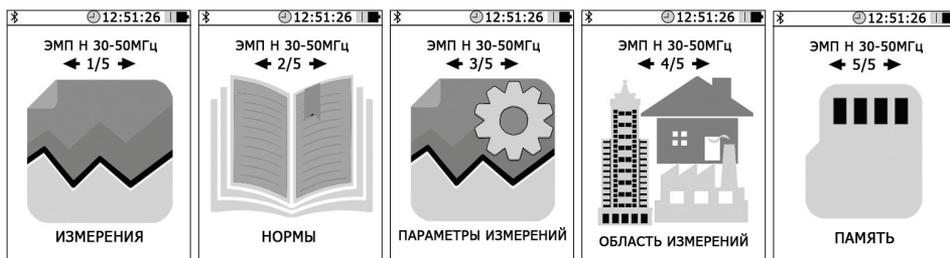
После нажатия на правую кнопку контекстного меню появится меню выбора типа и частотного диапазона измеряемых ЭМП:



При выборе ЭМП Е 30-300МГц Блок будет соединяться с АПЗ-34 Е УКВ, при выборе ЭМП Н 30-50МГц с АПЗ-34 Н УКВ, при выборе ЭМП 0,3-18ГГц с АПЗ-34 СВЧ.

С помощью кнопок и можно выбрать нужный вид измерений (например "ЭМП Н 30-50МГц" и нажать кнопку .

После выбора нужного вида измерений, на экране появится меню, в котором предлагаются последовательно:



1. «Измерения»;
2. «Нормы» (вывод на экран справочных данных по нормам на уровни ЭМП в различных условиях);
3. «Параметры измерений» (установка необходимых параметров измерений),
4. «Область измерений» (производственные условия, жилые или общественные помещения и пр.);
5. «Память» (обзор содержимого памяти, просмотр записанных результатов, очистка памяти).

С помощью кнопок и можно выбрать нужный вид работы (например "Измерения" и нажать кнопку .



Перед началом измерений необходимо выбрать требуемые «Параметры измерений» и «Область измерений».



В меню «Параметры измерений» предлагается:

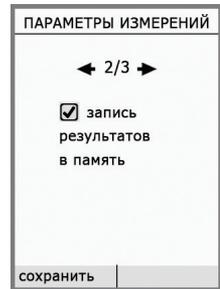
1. Выбрать какие значения ("текущие " или "средние") отображать на экране.

В случае выбора отображения средних значений ЭМП на экране Блока будут дополнительно отображаться значения расширенной неопределенности U_p .

Оценка расширенной неопределенности U_p проводится в соответствии с ГОСТ 54500-2011 «Неопределенность измерений. Руководство по выражению неопределенности измерений» для доверительного интервала $p = 0,95$.

2. Включить или выключить функцию записи результатов измерений.

Если функция включена тогда перед началом измерений после выбора в меню пункта "Измерения" будет предложено выбрать номер контролируемой зоны (КЗ). После выбора номера КЗ и сохранения этой информации осуществится переход к измерениям.



3. Выбор длительности замера в диапазоне от 1 до 30 мин. с шагом в 1 мин.

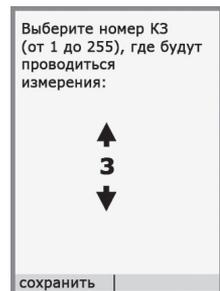
Длительность замера определяет периодичность записи результатов измерений в память (в случае активированной функции записи).

Режим "Измерения".

Режим измерений активируется при выборе в меню пункта "Измерение".

Если в параметрах измерений была включена функция записи результатов измерений, то до процедуры соединения с антенной будет предложено выбрать номер контролируемой зоны.

После успешного сохранения номера КЗ, осуществится автоматический переход к процедуре соединения с антенной и измерениям.

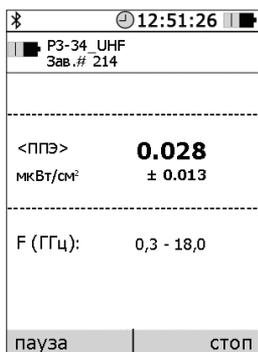
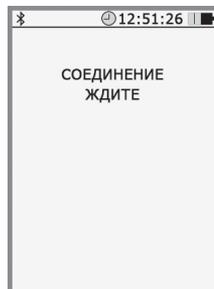




При этом Блок инициирует процедуру подключения антенны, а на экране появится сообщение «Соединение ждите...».

Если связь с АПЗ-34 не устанавливается (напр., если АПЗ-34 не включена), на экране появляется сообщение «Соединение не установлено, Нажмите ОК». При нажатии на кнопку ОК осуществляется переход к меню выбора вида измерений.

При успешном соединении с антенной на экране появится сообщение «Соединение установлено. На экране появятся результаты измерений выбранного параметра ЭМП».



На нижней строке отображается значение установленной частоты измерений.

При необходимости изменения частоты ЭМП нажмите кнопку **OK**. На экране появляется предложение «Ввод значения частоты излучения:».

С помощью кнопок  и ,  и  можно выбрать нужное значение в диапазоне:

для АПЗ-34 Е УКВ - 30 ÷ 300 МГц

для АПЗ-34Н УКВ - 30 ÷ 50 МГц

для АПЗ-34 СВЧ - 0,3 ÷ 18 ГГц

и нажать левую контекстную кнопку "Установить".



Для возврата к измерениям без изменения частоты излучения, следует нажать правую контекстную кнопку "Отмена".

Для завершения измерений, необходимо нажать кнопку «Стоп» или выключить Блок и антенну.

В процессе измерений на экране Блока в левом верхнем углу будут отображаться символы состояния заряда аккумуляторной батареи антенны и заводской номер подключенной АПЗ-34.

В случае разряда аккумуляторов (соответствующий символ пуст) необходимо провести их зарядку. (согласно п.4.4).





Просмотр памяти Терминала.

Подпункт «Память» позволяет провести обзор записей в памяти Измерителя, просмотреть записанные ранее результаты, очистить память для записи новых данных.

Функция обзора памяти Измерителя отображает на экране сведения о количестве обследованных контролируемых зонах, суммарном количестве сделанных замеров и объеме свободного места.

Результаты измерений, записанные в памяти, можно скачать на Ваш ПК и сохранить в архиве программы «НТМ-ЭкоМ».

С помощью данной программы также можно:

- просмотреть результаты на вашем ПК в удобном табличном виде
- проанализировать результаты на соответствие действующим нормам
- оформить необходимую документацию

Просмотр результатов измерений, записанных в память Терминала

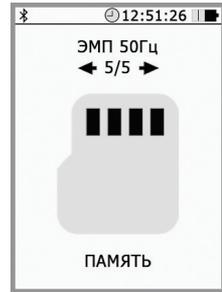
При активизации пункта «просмотр» в меню «память», Измеритель предлагает выбрать номер контролируемой зоны для просмотра, полученных в ней, результатов измерений.

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

Для просмотра результатов измерений других замеров (при их наличии) необходимо воспользоваться кнопками ◀ и ▶.

Очистка памяти Терминала

Функция «очистка» в меню «память» предусматривает удаление результатов измерений из памяти Измерителя. При активизации пункта «очистка», Измеритель запрашивает подтверждение удаления всей информации из памяти. Для подтверждения или отмены требуется нажать соответствующую контекстную кнопку на клавиатуре.



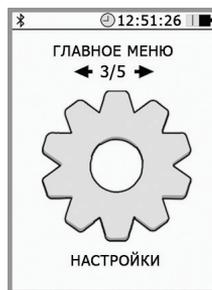


Пункт «Настройки»

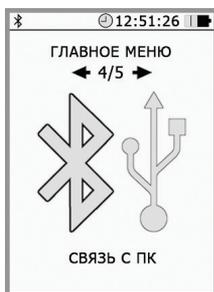
Здесь можно задать дату, время и яркость изображения на экране Терминала.

При входе в этот режим (после нажатия кнопки «**OK**») предлагаются последовательно:

1. «**Дата**» (число, месяц, год),
2. «**Время**» (часы, минуты),
3. «**Яркость**» (можно выбрать экономный режим работы Терминала).



Пункт «Связь с ПК»



В этом режиме Терминал можно связать с персональным компьютером либо по радиоканалу, либо USB-кабелем. В ПК можно передать содержимое памяти НТМ-Терминала – маркированные (временем выполнения измерений, номером контролируемой зоны) данные проведенных измерений ЭМП.

Для обмена данными между ПК и НТМ-Терминалом необходимо предварительно установить контрольно-аналитический комплекс "НТМ-ЭкоМ" на ПК и изучить РЭ.

Подробнее об установке "НТМ-ЭкоМ" см. в Приложении В.

Пункт «Подключения»

В этом режиме Терминал определяет наличие доступных для подключения Измерителей, их имена и адреса. При желании готовность к работе выбранного Измерителя можно протестировать и получить сведения о них (зав.№, версия ПО).





Процедура **«Обновление списка подключений»** в «НТМ-ЭкоМ» позволяет добавлять/удалять новые измерители в контактном листе блока НТМ-Терминал. В контактном листе допускается запись до 6 разных средств измерений параметров окружающей среды. О том, как это сделать читайте на нашем сайте: <http://www.ntm.ru/control/156/8353>.

Заряд аккумуляторов Блока.

- выключите Блок (для этого следует нажать и удерживать в течении 3 сек кнопку «вкл/выкл»);
- вставьте штекер блока питания в ответную часть разъема на нижней части корпуса Блока.
- вставьте вилку зарядного устройства в сетевую розетку ~220В 50 Гц;
- убедитесь, что светодиод «заряд» на передней панели Блока загорается, что свидетельствует о начале зарядки батарей;
- оставьте Блок под зарядкой до прекращения свечения светодиода;
- выньте вилку зарядного устройства из сетевой розетки, а штекер – из разъема.
- если в процессе заряда происходит сбой, светодиод 7 (рис. 1) будет мигать. В этом случае требуется проверить зарядное устройство и соединительные шнуры и повторить процедуру заряда. При многократном повторении сбоя следует заменить АКБ или обратиться в сервисный отдел ООО "НТМ-Защита".



ПРИЛОЖЕНИЕ В. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ ПО «НТМ-ЭКОМ»

1. Минимальные системные требования к ПК:

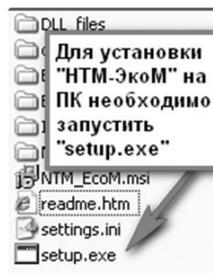
- операционная система:
 - Microsoft Windows 98;
 - Microsoft Windows 98 Second Edition;
 - Microsoft Windows Millennium Edition (Windows Me);
 - Microsoft Windows NT 4 (Workstation или Server) с установленным Service Pack 6a;
 - Microsoft Windows 2000 (Professional, Server или Advanced Server)
 - Microsoft Windows XP (Home или Professional);
 - любая операционная система из семейства Microsoft Windows .NET Server.
- процессор Pentium 1 ГГц и выше;
- ОЗУ 512 МБ и более;
- наличие беспроводного канала связи Bluetooth (Bluetooth-модуль должен соответствовать требованиям стандарта Bluetooth 2.0);
- свободного места на жестком диске:
 - для установки пакета .NET Framework 32-разрядная операционная система: 600 МБ, 64-разрядная операционная система: 1,5 ГБ;
 - для установки ПО «НТМ-ЭкоМ» 32, 64-разрядная операционная система: 100 МБ.

2 Данный продукт создан по технологии .NET, на Вашем компьютере должно быть установлено следующее программное обеспечение:

- Windows Installer v2.0 или выше (можно скачать с сайта Microsoft или установить с CD [папка WindowsInstaller3_1]);
- .NET Framework v4.0 или выше (можно скачать с сайта Microsoft или установить с CD [папка DotNetFX40Client]);
- Internet Explorer v5.1 или выше (можно скачать с сайта Microsoft);
- Microsoft Data Access Components 2.8 или выше (можно скачать с сайта Microsoft или установить с CD [папка MDAC28]).

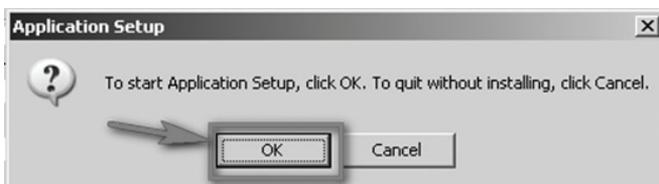
Установка программы «НТМ-ЭкоМ»:

1. Запустить файл setup.exe, записанный на CD и следовать дальнейшим инструкциям на экране (нажимать кнопку 'Далее'):

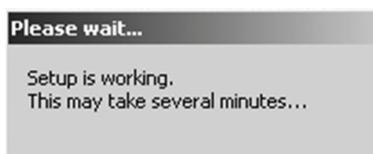




2. На экране ПК появится сообщение (для продолжения установки необходимо нажать кнопку 'OK'):



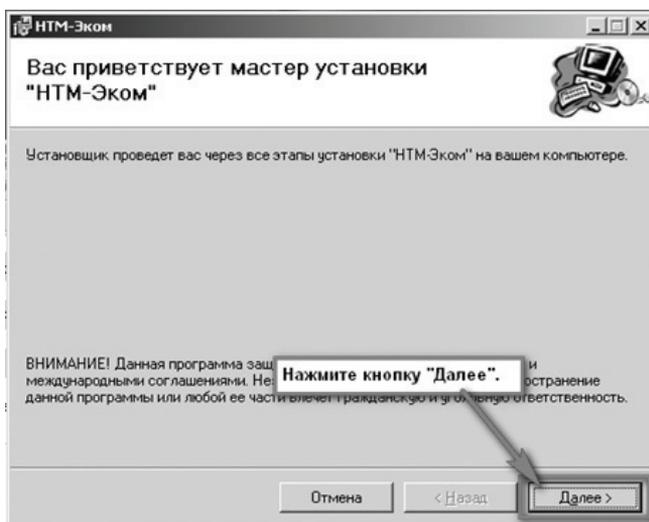
3. После нажатия на кнопку 'OK', на экране появится сообщение:



Программа проверяет наличие .Net Framework 4.0, если на ПК не установлена данная платформа, программа устанавливает её.

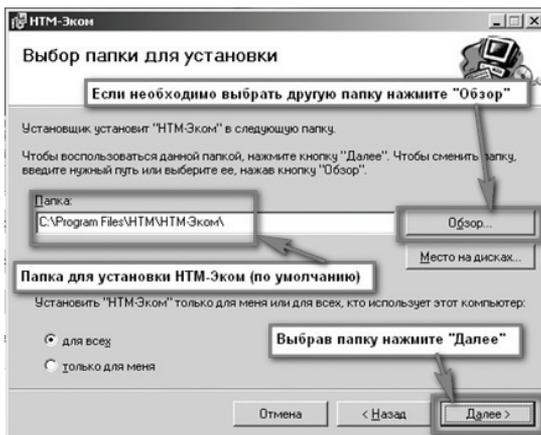
Завершив проверку наличия и установку (в случае необходимости) платформы .Net Framework 4.0, программа запустит установщик программы 'НТМ-Эком'.

4. После запуска установщика программного комплекса 'НТМ-Эком' на экране ПК появится следующее окно:

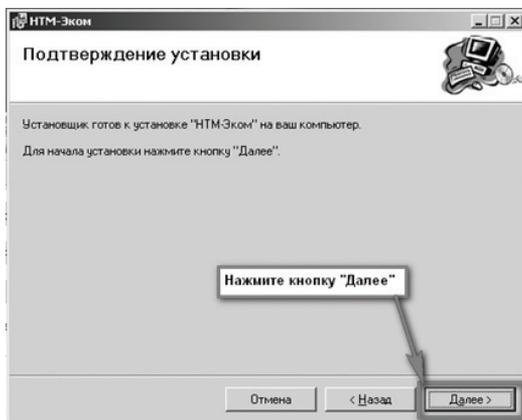




5. Выберите папку для установки программы:



Во время установки программы на экране ПК будет отображаться статус установки.



После того как программа будет установлена, нажмите кнопку «Далее»:

6. На рабочем столе ПК появится иконка программы:
Для запуска "HTM-ЭКОМ" следует подвести курсор мыши на иконку и нажать два раза левую кнопку.

Подробное описание работы с программой «HTM-ЭКОМ» поставляется в электронном виде на CD в папке «Руководство по эксплуатации HTM-ЭКОМ».

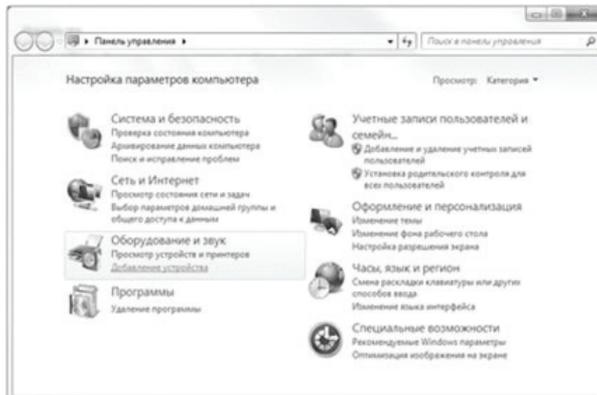




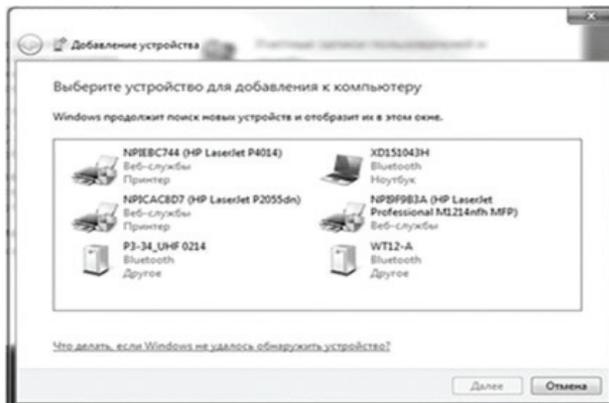
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ С ПО «НТМ-ЭКОМ»

1. Перед началом работы с программой «НТМ-Эком» (далее программа) необходимо установить беспроводную связь Bluetooth с антенной-преобразователем АП 3-34 Е УКВ или АП 3-34 Н УКВ или АП 3-34 СВЧ (далее – АП).

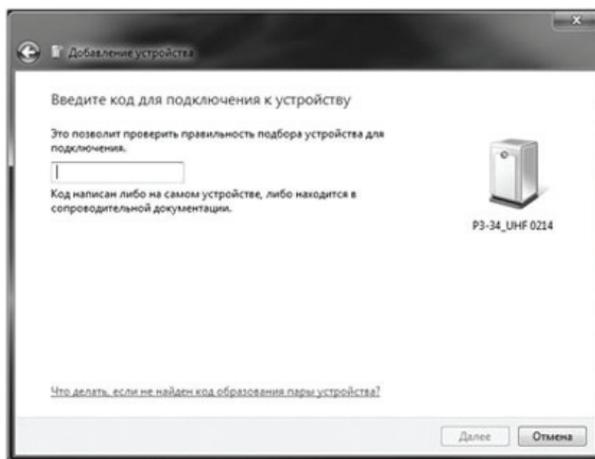
Для этого нажмите кнопку «Пуск» и выберите пункт «Панель управления»:



В категории «Оборудование и звук» щелкните «Добавление устройства» и следуйте инструкциям:



При выполнении процедуры соединения ПК с АПЗ-34 необходимо указывать код (PIN): 1234:



В результате работы с мастером добавления Bluetooth устройств, АПЗ-34 будет по радиоканалу подключен к ПК и ему будет присвоен определенный COM-порт. Проверить номер COM-порта можно в меню «Панель управления -> Оборудование и звук -> Диспетчер устройств -> Порты (COM и LPT)».

Этот COM-порт будет использоваться в программе для обмена данными между ПК и АП.

2. Начало работы с программой «НТМ-ЭкоМ».

После запуска программы «НТМ-ЭкоМ» в рабочем окне программы будет отображаться список приборов, с которыми она может взаимодействовать.





3. Выбор прибора.

Для измерений напряженности электрического поля в диапазоне частот от 30 МГц до 300 МГц и отображения их результатов на экране ПК необходимо выбрать в списке АПЗ-34 Е УКВ.

Для измерений напряженности магнитного поля в диапазоне частот от 30 МГц до 50 МГц и отображения их результатов на экране ПК необходимо выбрать в списке АПЗ-34 Н УКВ.

Для измерений плотности потока электромагнитного излучения в диапазоне частот от 0,3 ГГц до 18,0 ГГц и отображения их результатов на экране ПК необходимо выбрать в списке АПЗ-34 СВЧ.



При выборе нужной АП в правой части рабочего окна программы появится кликабельное изображение процедуры «управление и индикация результатов измерений». Для запуска этой процедуры необходимо нажать на её изображение, а затем нажать на кнопку «Начать работу».



4. Выбор COM-порта и соединение с прибором.

Контрольно - аналитический комплекс НТМ-ЭкоМ

АПЗ-34 Е УКВ управление и индикация результатов измерений

Главное меню >>> Управление Измерителем АПЗ-34 Е УКВ

1. Укажите COM-порт соответствующий подключаемому измерителю и нажмите кнопку "Установить соединение".
Соединение с АПЗ-34 Е УКВ
Укажите порт: COM5 [Установить соединение]
Статус соединения: не установлено
Журнал событий

1. Для проведения тестирования и получения сведений об измерителе нажмите кнопку "Тест".
Тест

2. Укажите значение частоты излучения и нажмите кнопку "Установить".
F = 30,0 МГц [Установить]

3. Запустите измерения ЭМП, нажав кнопку "Старт".
Старт [Стоп]

В результате работы с мастером добавления Bluetooth устройств, Измеритель будет по радиоканалу подключен к ПК и ему будет присвоен определенный COM-порт.

Проверить номер COM-порта можно в меню «Панель управления > Оборудование и звук > Диспетчер устройств > Порты (COM и LPT)».

Этот COM-порт будет использоваться в программе «НТМ-ЭкоМ» для обмена данными между ПК и Измерителем.

Для начала работы необходимо:

- 1) Убедиться, что измеритель ЭМП включен;
- 2) В выпадающем списке выбрать COM-порт, соответствующий измерителю и нажать кнопку «Установить соединение»;
- 3) Дождаться окончания процесса соединения ПК с Измерителем;

О программе Информационная поддержка Возврат к началу работы Назад Далее Выход

5. Процедура опробования.

Контрольно - аналитический комплекс НТМ-ЭкоМ

АПЗ-34 СВЧ управление и индикация результатов измерений

Главное меню >>> Управление Измерителем АПЗ-34 СВЧ

1. Укажите COM-порт соответствующий подключаемому измерителю и нажмите кнопку "Установить соединение".
Соединение с АПЗ-34 СВЧ
Укажите порт: COM5 [Разорвать соединение]
Статус соединения: соединение установлено
Журнал событий:
Команда обработана
Отправка команд
Сформирована ко
Команда обработ
Отправка команд

1. Для проведения тестирования и получения сведений об измерителе нажмите кнопку "Тест".
Тест

2. Укажите значение частоты излучения и нажмите кнопку "Установить".
F = 0,3 Гц [Установить]

3. Запустите измерения ЭМП, нажав кнопку "Старт".
Старт [Стоп]

Сведения об измерителе:
Наименование: P3_34_UHF
Заводской №: 214
Версия ПО: 1.5
Результат тестирования:
TEST OK!
Установлена частота:

В правой части рабочего экрана появятся сведения об Измерителе и результат тестирования.

О программе Информационная поддержка Возврат к началу работы Назад Далее Выход



6. Установка в приборе частоты излучения.

Контрольно - аналитический комплекс НТМ-ЭкоМ

АПЗ-34 СВЧ управление и индикация результатов измерений

Главное меню >>> Управление Измерителем АПЗ-34 СВЧ

1. Укажите COM-порт соответствующий подключаемому измерителю и нажмите кнопку "Установить соединение":
Соединение с АПЗ-34 СВЧ
Укажите порт: COM5 Разорвать соединение
Статус соединения: соединение установлено
Журнал событий:
Команда обработана...
Отправка команды...
Сформирована команда приемному устройству: TEST
Команда обработана...
Отправка команды...

1. Для проведения тестирования и получения сведений об измерителе нажмите кнопку "Тест":
Тест

2. Укажите значение частоты излучения и нажмите кнопку "Установить":
F = 0,3 ГГц Установить

3. Запустите измерения ЭМП, нажав кнопку "Старт":
Старт Стоп

4) В числовом поле указать частоту излучения (ввести нужное значение с помощью клавиатуры или воспользоваться кнопками числового поля);

5) Для передачи значения частоты излучения в Измеритель нажать кнопку «Установить»;

Установлена частота:
0,3 ГГц

ППЭ (мкВт/см²)

6) Дождаться результата передачи значения частоты излучения в Измеритель и для запуска измерений нажать кнопку «Старт»;

0 программе Информационная поддержка Возврат к началу работы Назад Далее Выход

7. Запуск измерений параметров ЭМП.

Контрольно - аналитический комплекс НТМ-ЭкоМ

АПЗ-34 СВЧ управление и индикация результатов измерений

Главное меню >>> Управление Измерителем АПЗ-34 СВЧ

1. Укажите COM-порт соответствующий подключаемому измерителю и нажмите кнопку "Установить соединение":
Соединение с АПЗ-34 СВЧ
Укажите порт: COM5 Разорвать соединение
Статус соединения: соединение установлено
Журнал событий:
Команда обработана...
Отправка команды...
Сформирована команда приемному устройству: MEAS.CURR
Команда обработана...
Отправка команды...

1. Для проведения тестирования и получения сведений об измерителе нажмите кнопку "Тест":
Тест

2. Укажите значение частоты излучения и нажмите кнопку "Установить":
Установить

После нажатия на кнопку «Старт» запустится процесс измерений.

Старт Стоп

Сведения об измерителе:
Наименование:
Заводской №:
Версия ПО:
Результат тестирования:
Установлена частота:
0,3 ГГц

ППЭ (мкВт/см²)
0.134

7) Периодически, в рабочем окне программы будут обновляться результаты измерений;

0 программе Информационная поддержка Возврат к началу работы Назад Далее Выход



8. Изменение значения частоты излучения и завершение измерений.

Контрольно - аналитический комплекс НТМ-ЭкоМ

АПЗ-34 СВЧ управление и индикация результатов измерений

Главное меню >>> Управление Измерителем АПЗ-34 СВЧ

1. Укажите COM порт соответствующий подключаемому измерителю и нажмите кнопку "Установить соединение":
Соединение с АПЗ-34 СВЧ
Укажите порт: 2011B

Статус соединения: соединение установлено
Журнал событий:
Команда обработана ...
Отправка команды ...
Сформирована команда приемному устройству: MEAS:CURR
Команда обработана ...
Отправка команды ...

9) Для завершения измерений необходимо нажать кнопку «Стоп», затем кнопку «Разорвать соединение» и выключить Измеритель.

Наименование:
Заводской №:
Версия ПО:
Результат тестирования:

Установлена частота:
0,3 ГГц

ППЭ (мкВт/см²)

1. Для проведения тестирования и получения сведений об измерителе нажмите кнопку "Тест":

2. Укажите значение частоты излучения и нажмите кнопку "Установить":
F = 0,3 ГГц

8) Для изменения частоты излучения необходимо нажать кнопку «Стоп», а затем выполнить действия согласно п. 4-6;

3. Запустите измерения ЭМП, нажав кнопку "Старт":



ПРИЛОЖЕНИЕ Д. ПРОВЕРКА ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ ДАННЫХ (ПРИЗНАКОВ) ПО

1 При наличии в комплекте поставки БУИ включить его. Для этого необходимо нажать и удерживать не менее 3 сек. кнопку вкл/выкл на передней панели и контролировать (рисунок 2):

- загорание светодиода рядом с кнопкой вкл/выкл;
- на экране БУИ отображение стартового окна.

В верхней строчке стартового окна наблюдать идентификационное наименование и номер версии встроенного ПО **«P3_34»**.

2 Для проверки идентификационного наименования и номера версии установленного с компакт-диска ПО «НТМ-ЭкоМ» выбрать в папке «НТМ-ЭкоМ» файл **P3_34.dll**, последовательно выбрать «Свойства», «Версия» и поле «Версия файла» наблюдать версию файла **P3_34.dll**.

3 При отсутствии в комплекте поставки БУИ для определения идентификационного наименования и номера версии встроенного ПО **«P3_34»** выполнить режим «Тест» в соответствии с п.5 Приложения 4. После выполнения режима «Тест» в верхнем правом углу экрана ПК в третьей строке наблюдать номер версии встроенного ПО **«P3_34»**.