



СИНТЕЗАТОР ЧАСТОТ

Г7М-20

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Работа с синтезатором частот Г7М-20

Часть III ЖНКЮ.467875.014 РЭ 2

Предприятие-
изготовитель: ЗАО «НПФ «Микран»
Адрес: 634045 Россия
г. Томск ул. Вершинина, 47
тел: (3822) 42-18-77
(3822) 41-46-35
тел/факс: (3822) 42-36-15
E-mail: pribor@micran.ru
сайт: www.micran.ru



Содержание Части III

Руководство по эксплуатации Часть III Работа с синтезатором частот Г7М-20	10
1 Нормативные ссылки	10
2 Определения, обозначения и сокращения	10
3 Меры безопасности	12
4 Подготовка к работе.....	13
4.1 Эксплуатационные ограничения	13
4.2 Распаковывание и повторное упаковывание.....	13
4.3 Внешний осмотр.....	13
4.4 Чистка соединителей	14
4.5 Проверка присоединительных размеров	15
4.5.6 Калибровка ИПР.....	16
4.5.7 Проверка размера «А» соединителя «розетка».....	17
4.5.8 Проверка размера «А» соединителя «вилка».....	18
4.6 Установка на рабочее место.....	19
4.7 Порядок загрузки программного обеспечения	19
5 Порядок работы	20
5.1 Меры безопасности при работе	20
5.1.3 Сочленение соединителей тип 3,5 мм и IX вариант 3.....	20
5.1.4 Расчленение соединителей.....	22
5.2 Расположение органов управления	23
5.3 Управление	23
5.4 Сведения о порядке подготовки к проведению работы.....	23
5.5 Порядок работы с Г7М	24
5.5.5 Фиксированная частота и мощность.....	25
5.5.6 Сканирование по частоте	26
5.5.7 Сканирование по мощности.....	26
5.5.8 Сканирование по частоте и мощности.....	27
5.5.9 Сканирование по списку	28



Полное содержание

Руководство по эксплуатации Часть I Общие сведения	8
1 Нормативные ссылки	8
2 Определения, обозначения и сокращения	8
3 Требования безопасности	10
4 Описание и принцип работы	10
4.1 Назначение	10
4.2 Условия окружающей среды.....	11
4.3 Состав	13
4.3.1 Комплект поставки.....	13
4.3.2 Модификации (опции).....	13
4.3.3 Запись при заказе	14
4.4 Технические характеристики	15
4.5 Устройство и работа	18
5 Подготовка к работе.....	20
5.1 Эксплуатационные ограничения	20
5.2 Распаковывание и повторное упаковывание.....	21
5.2.1 Общие положения	21
5.2.2 Распаковывание	21
5.2.3 Упаковывание.....	22
5.3 Порядок установки и подготовка к работе.....	22
6 Средства измерений, инструменты и принадлежности	23
7 Порядок работы	24
7.1 Меры безопасности при работе	24
7.2 Расположение органов управления	25
7.2.1 Передняя панель.....	25
7.2.2 Задняя панель.....	26
7.3 Управление	26
7.4 Сведения о порядке подготовки и порядок проведения работ.....	27
8 Поверка.....	27
9 Текущий ремонт	27
9.3 Смена плавкого предохранителя	27
10 Хранение	28
11 Транспортирование	28
11.1 Погрузка и выгрузка. Общие указания	28
11.2 Условия транспортирования	28
12 Маркирование и пломбирование	29
13 Гарантии предприятия-изготовителя	29



13.1 Общие положения	29
13.2 Гарантийные обязательства	30
13.3 Гарантии не распространяются	30
Руководство по эксплуатации Часть II Руководство по программному обеспечению	10
1 Определения, обозначения и сокращения	10
2 Общие сведения.....	11
3 Установка ПО	12
3.1 Требования для установки ПО.....	12
3.2 Последовательность установки ПО.....	12
4 Сетевые параметры синтезатора.....	13
4.1 Общие сведения о сетевых параметрах	13
4.2 Изменение <i>IP</i> -адреса.....	14
4.2.2 Требования для смены <i>IP</i> -адреса.....	15
4.2.3 Порядок изменения <i>IP</i> -адреса.....	15
4.3 Изменение сетевого имени.....	18
5 Запуск ПО и установка связи с Г7М	18
5.3 Требования	19
5.4 Последовательность запуска ПО и установки связи с Г7М	19
5.4.1 Прямое подключение Г7М к ПК	19
5.4.2 Подключение Г7М к ЛВС по <i>IP</i> -адресу	22
5.4.3 Подключение Г7М к ЛВС по «Сетевому имени».....	24
6 Описание ПО	26
6.1 Интерфейс пользователя. Краткое описание	26
6.2 Экранная клавиатура.....	27
6.3 Вкладки. Отображение, скрытие	28
6.4 Меню.....	29
6.4.4 Управление	30
6.4.5 Профиль	31
6.4.6 Вид	32
6.4.7 Справка.....	33
6.5 Панель управления.....	33
6.5.2 Кнопки панели управления	34
6.5.3 Вкладки панели управления.....	35
6.5.3.1 Управление	35
6.5.3.2 Частота	38
6.5.3.3 Мощность.....	39
6.5.3.4 Синхронизация	40
6.5.3.5 Опорный генератор.....	41
6.6 Отображение параметров Г7М	42
6.6.2 Параметры частоты.....	43



6.6.3	Параметры мощности и режим работы	44
6.6.4	Вкладка « <i>Параметры прибора</i> ».....	46
6.7	Профили	46
6.8	Список	47
6.9	Статусная строка	49
7	Установка параметров Г7М.....	50
7.2	Установка режимов работы.....	50
7.3	Установка частоты	51
7.3.2	Фиксированная частота	52
7.3.3	Сканирование по частоте	52
7.4	Установка мощности.....	54
7.4.2	Фиксированная мощность.....	54
7.4.3	Сканирование по мощности.....	55
7.4.4	Ограничение мощности.....	56
7.4.5	Управление аттенюатором.....	56
7.5	Установка параметров синхронизации	59
7.5.2	Параметры синхровыхода	59
7.5.3	Параметры синхрвхода.....	60
7.6	Установка параметров внешнего опорного генератора	60
7.7	Работа со списками	61
7.7.3	Установка режима работы со списками	61
7.7.4	Создание, редактирование и загрузка списков	61
7.7.5	Сканирование по спискам	63
7.8	Запуск, остановка сканирования.....	63
7.8.1	Режим запуска « <i>Автоматический</i> »	63
7.8.2	Режим запуска « <i>Внешний</i> »	64
7.8.3	Режим запуска « <i>Ручной</i> »	64
	Приложение А (справочное) Перечень возможных неисправностей.....	66
	Приложение Б (справочное) Решение проблем при настройке сетевых параметров	67
	Приложение В (справочное) Сообщения об ошибках.....	73
	Руководство по эксплуатации Часть III Работа с синтезатором частот Г7М-20	10
1	Нормативные ссылки	10
2	Определения, обозначения и сокращения	10
3	Меры безопасности	12
4	Подготовка к работе.....	13
4.1	Эксплуатационные ограничения	13
4.2	Распаковывание и повторное упаковывание.....	13
4.3	Внешний осмотр.....	13
4.4	Чистка соединителей	14



4.5	Проверка присоединительных размеров	15
4.5.6	Калибровка ИПР	16
4.5.7	Проверка размера «А» соединителя «розетка»	17
4.5.8	Проверка размера «А» соединителя «вилка»	18
4.6	Установка на рабочее место	19
4.7	Порядок загрузки программного обеспечения	19
5	Порядок работы	20
5.1	Меры безопасности при работе	20
5.1.3	Сочленение соединителей тип 3,5 мм и IX вариант 3	20
5.1.4	Расчленение соединителей	22
5.2	Расположение органов управления	23
5.3	Управление	23
5.4	Сведения о порядке подготовки к проведению работы	23
5.5	Порядок работы с Г7М	24
5.5.5	Фиксированная частота и мощность	25
5.5.6	Сканирование по частоте	26
5.5.7	Сканирование по мощности	26
5.5.8	Сканирование по частоте и мощности	27
5.5.9	Сканирование по списку	28



Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения устройства, принципа действия, правил использования, технического обслуживания, транспортирования и хранения синтезатора частот Г7М-20 ЖНКЮ.467875.014 (далее – Г7М).

Настоящее РЭ состоит из трех частей:

- Часть I. Основные сведения;
- Часть II. Руководство по программному обеспечению;
- Часть III. Работа с синтезатором частот Г7М-20.

В составе с Г7М поставляются:

- руководство по эксплуатации ЖНКЮ.467875.014 РЭ;
- методика поверки ЖНКЮ.467875.014 ДЗ;
- формуляр.

К эксплуатации Г7М допускается только квалифицированный персонал, изучивший настоящее РЭ и имеющий практический опыт в области радиотехнических измерений.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право, не уведомляя потребителя, вносить в конструкцию Г7М изменения, не влияющие на его метрологические характеристики.

ВНИМАНИЕ: ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ ЯВЛЯЕТСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ ТВОРЧЕСКОГО ТРУДА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННОГО ДОКУМЕНТА, РАВНО КАК И ЕГО ЧАСТИ, БЕЗ УКАЗАНИЯ НАИМЕНОВАНИЯ ДОКУМЕНТА И НАИМЕНОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ КОММЕРЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННОГО ДОКУМЕНТА, РАВНО КАК И ЕГО ЧАСТИ, БЕЗ ПИСЬМЕННОГО СОГЛАСИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.



Руководство по эксплуатации

Часть III Работа с синтезатором частот Г7М-20

1 Нормативные ссылки

1.1 В настоящем руководстве по эксплуатации использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.3.019-80 Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 18300-87 Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия.

ГОСТ РВ 51914-2002.

2 Определения, обозначения и сокращения

2.1 В настоящем РЭ использованы термины с соответствующими определениями:

2.1.1 **механические повреждения:** Повреждения и деформации рабочих поверхностей СВЧ соединителей, деформации корпуса, и другие повреждения, непосредственно влияющие на технические характеристики Г7М.

2.1.2 **предприятие-изготовитель:** Научно-производственная фирма “Микран”.

2.1.3 **размах показаний:** Наибольшая разность между отдельными повторными показаниями измерителя, соответствующими одному и тому же действительному значению измеряемой величины при неизменных внешних условиях.

2.1.4 **ремонт:** Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности Г7М.

2.1.5 **пользователь, потребитель:** Физическое лицо, допущенное к эксплуатации измерителя и осуществляющее его эксплуатацию в соответствии с настоящим РЭ.

2.2 В настоящем РЭ использованы следующие обозначения и сокращения:

Г7М – синтезатор частот Г7М-20 ЖНКЮ.467875.014.

ИПР – измеритель присоединительных размеров.

КИПР – комплект измерителей присоединительных размеров КИПР-3,5 ЖНКЮ.468925.003.

ПК – персональный компьютер или ноутбук.



ПО – программное обеспечение “Программный комплекс Г7М”.
РЭ – руководство по эксплуатации ЖНКЮ.467875.014 РЭ.



3 Меры безопасности

3.1 Предприятие-изготовитель не несет ответственности за последствия неправильной эксплуатации Г7М, нарушения правил безопасности и несоблюдения прочих необходимых мер предосторожности.

3.2 При эксплуатации Г7М необходимо соблюдать «Правила эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

3.3 На рабочем месте должны быть приняты меры по обеспечению защиты от воздействия статического электричества, а также соблюдены требования ГОСТ 12.3.019.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВСЕХ ВИДОВ РАБОТ С Г7М ОБЯЗАТЕЛЬНО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНТИСТАТИЧЕСКОГО БРАСЛЕТА, ПОДКЛЮЧЕННОГО К ШИНЕ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ!
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ СОЕДИНЕНИЯ КАБЕЛЯ «ETHERNET» И ШНУРА СЕТЕВОГО ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ Г7М.
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ИЗМЕНЕНИЕ СХЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ НАЛИЧИИ КОЛЕБАНИЙ НА ВЫХОДЕ «СВЧ».
ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАРУШАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЛОМБЫ, ПРОИЗВОДИТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ РЕМОНТ.**

3.4 При работе со спиртом (чистка соединителей) необходимо соблюдать правила безопасности по ГОСТ 18300 и следующие рекомендации:

- поскольку пары спирта взрывоопасны, поэтому все работы со спиртом нужно проводить в хорошо проветриваемом помещении;
- чистку соединителей и других поверхностей Г7М проводить только при выключенном электропитании;
- во избежание случайного пролития и возгорания спирта чистку необходимо проводить на специально подготовленном чистом рабочем месте в отдалении от потенциальных очагов воспламенения;
- при пролитии спирта на рабочем месте необходимо немедленно протереть рабочее место легкоплавящим материалом и утилизировать данный материал надлежащим образом;
- при воспламенении спирта запрещается производить тушение водой и средствами на водной основе; тушение проводится порошковыми, углекислотными огнетушителями, песком.



4 Подготовка к работе

4.1 Эксплуатационные ограничения

4.1.1 Площадь поверхности рабочего стола должна быть достаточной для размещения на ней Г7М и требуемого комплекта принадлежностей.

4.1.2 К эксплуатации Г7М допускается только квалифицированный персонал, изучивший настоящее РЭ и имеющий практический опыт в области радиотехнических измерений.

4.1.3 Эксплуатация Г7М должна производиться в нормальных и рабочих условиях эксплуатации, указанных в части I настоящего РЭ.

4.1.4 Напряжение питания сети должно соответствовать значениям, указанным в части I настоящего РЭ.

4.1.5 Запрещается работа Г7М более времени непрерывной работы. Временной интервал между рабочими циклами должен составлять не менее 2 часов.

4.2 Распаковывание и повторное упаковывание

4.2.1 Сведения о порядке распаковывания и повторного упаковывания приведены в части I настоящего РЭ «Общие сведения».

4.3 Внешний осмотр

4.3.1 Цель проведения внешнего осмотра – выявление видимых дефектов Г7М и (или) подключаемых к нему устройств.

4.3.2 Внешний осмотр проводить в следующей последовательности:

а) сверить заводской номер Г7М, указанный на корпусе, и номер, указанный в формуляре. При обнаружении несоответствий дальнейшая работа с Г7М запрещается, оформляется акт несоответствия, проводится выяснение и устранение причин несоответствия;

б) проверить наличие и целостность пломб предприятия-изготовителя, отсутствие следов вскрытия Г7М, проверить целостность шнура сетевого и кабеля *Ethernet*. При обнаружении несоответствий дальнейшая работа с Г7М запрещается, оформляется акт несоответствия, проводится выяснение и устранение причин несоответствия;

в) провести визуальный контроль целостности и чистоты соединителя выхода «СВЧ» на передней панели Г7М и соединителей устройств, который



будут подключаться к выходу «СВЧ». При обнаружении посторонних частиц провести чистку по п. 4.4;

ВНИМАНИЕ: ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ СОЕДИНИТЕЛЯ КАКОГО-ЛИБО УСТРОЙСТВА, ДАЛЬНЕЙШАЯ РАБОТА С ЭТИМ УСТРОЙСТВОМ ЗАПРЕЩАЕТСЯ. УСТРОЙСТВО БРАКУЕТСЯ И ИЗОЛИРУЕТСЯ С ЦЕЛЮ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ГОДНЫХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ ДРУГИХ УСТРОЙСТВ!

ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКУ ЦЕЛОСТНОСТИ И ЧИСТОТЫ СОЕДИНИТЕЛЕЙ СЛЕДУЕТ ПРОВОДИТЬ ПРИ КАЖДОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ Г7М!

г) провести проверку присоединительных размеров выхода «СВЧ» на передней панели Г7М и соединителей, которые к нему будут подключаться (п. 4.5 «Проверка присоединительных размеров»).

4.4 Чистка соединителей

4.4.1 Чистка соединителей проводится по мере необходимости при обнаружении на рабочих поверхностях соединителей посторонних частиц.

4.4.2 В данном пункте приведена последовательность проведения чистки соединителей типов 3,5 мм и IX вариант 3 по ГОСТ РВ 51914.

4.4.3 Чистка проводится в следующей последовательности:

а) протереть поверхности соединителей, указанные стрелками на рисунке 4.1, палочкой с ватным тампоном, смоченным в спирте;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ ДЛЯ ЧИСТКИ СОЕДИНИТЕЛЕЙ. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРЕДМЕТОВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К МЕХАНИЧЕСКОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ СОЕДИНИТЕЛЕЙ.

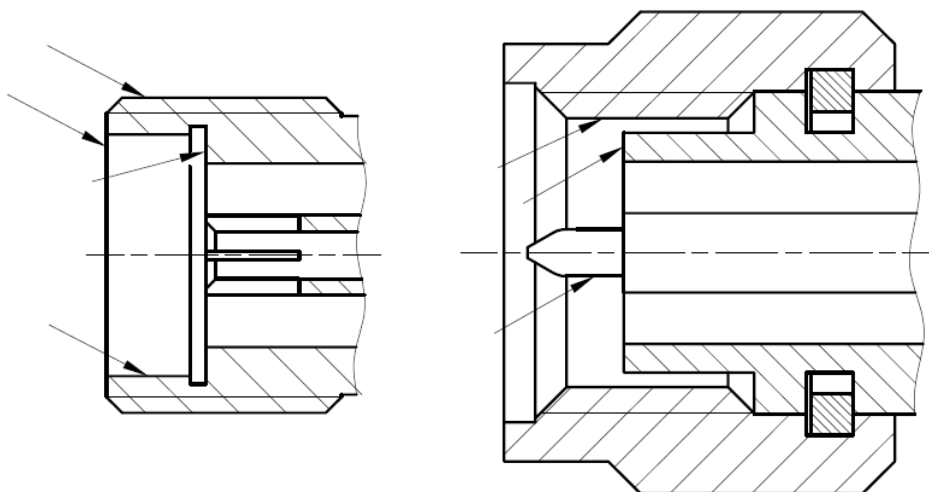


Рисунок 4.1 – Очищаемые поверхности

б) провести чистку остальных внутренних поверхностей, продув их воздухом;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОТИРАТЬ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОВОДНИК СОЕДИНИТЕЛЕЙ «РОЗЕТКА», ЧИСТКУ ПРОВОДИТЬ ПРОДУВКОЙ ВОЗДУХОМ.

в) просушить соединители, убедиться в отсутствии остатков спирта внутри соединителей;

г) провести визуальный контроль чистоты соединителей, убедиться в отсутствии посторонних частиц. В случае необходимости чистку повторить.

4.5 Проверка присоединительных размеров

4.5.1 В данном пункте приведена последовательность проведения измерений присоединительных размеров «А» соединителей типов 3,5 мм и IX вариант 3 по ГОСТ РВ 51914 с помощью комплекта измерителей присоединительных размеров КИПР-3,5 (КИПР). При измерении присоединительных размеров с помощью другого оборудования методика проведения измерений может отличаться от приведенной ниже.

4.5.2 Периодичность проведения проверки присоединительных размеров соединителя выхода «СВЧ» Г7М определяется интенсивностью использования, но не реже одного раза на каждые 50 подключений к нему.

4.5.3 Проверку присоединительных размеров соединителей устройств, подключаемых к Г7М необходимо проводить с периодичностью, указанной в эксплуатационной документации на них. Если документация отсутствует, то проверку необходимо проводить каждый раз непосредственно перед подклю-



чением.

4.5.4 Номинальные значения присоединительных размеров определяются ГОСТ РВ 51914.

4.5.5 Перед проведением измерений необходимо провести калибровку или установку нуля. В результате проведения этой операции фиксируется «нулевой» уровень, от которого при измерениях будут проводиться отсчеты измеряемых размеров.

4.5.6 Калибровка ИПР

4.5.6.1 Калибровка проводится с помощью планки, входящей в комплект КИПР и используемого измерителя присоединительных размеров (ИПР). Калибровка проводится по следующей методике:

а) установить ИПР на планку для совмещения плоскости торца втулки и контактной поверхности измерительного наконечника, как показано на рисунке 4.2;

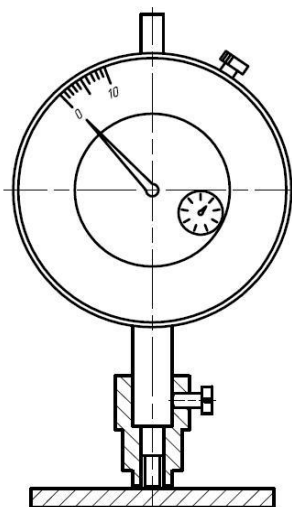


Рисунок 4.2 – Установка нуля

б) совместить нулевую отметку поворотной шкалы индикатора с положением большой стрелки, зафиксировать «нулевое» положение (отметить положение стрелки малой шкалы индикатора);

в) несколько раз (не менее трех) поднять и опустить измеритель на планку, проверяя каждый раз при опускании совмещение большой стрелки с нулевой отметкой шкалы, размах показаний не должен превышать половины деления большой шкалы.



4.5.7 Проверка размера «А» соединителя «розетка»

4.5.7.1 Проверка присоединительного размера «А» соединителей типов 3,5 мм и IX вариант 3, «розетка» проводится с помощью ИПР «ИПР-3,5-розетка».

4.5.7.2 Калибровку проводить по п. 4.5.6.

4.5.7.3 Измерение присоединительного размера «А» проводить по методике:

а) взять из комплекта ИПР с маркировкой «ИПР 3,5-розетка» и провести калибровку;

б) взять устройство с проверяемым соединителем, аккуратно ввести в него ИПР, как показано на рисунке 4.3, при этом втулка должна войти во внешний проводник соединителя, торец втулки должен плотно, без перекосов соприкасаться с опорной плоскостью внешнего проводника, контактная поверхность измерительного наконечника с плоскостью центрального проводника;

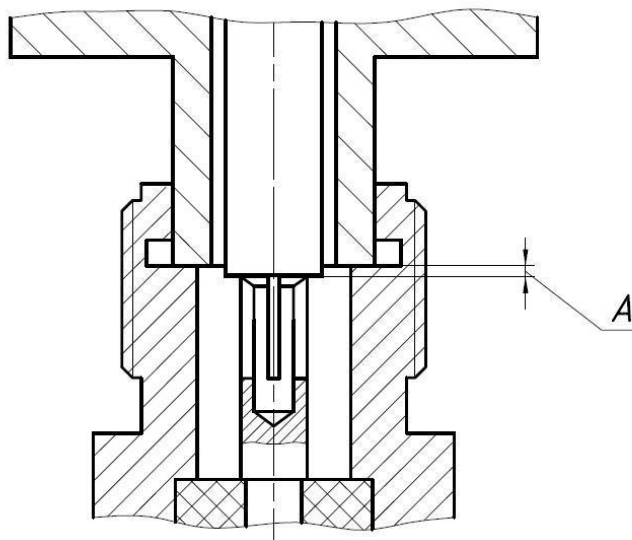


Рисунок 4.3 – Проверка размера «А» соединителя «розетка»

в) за результат измерений считать отклонение стрелок от нулевого положения, установленного при калибровке;

г) повторить операции б, в несколько раз (не менее трех), каждый раз поворачивая соединитель и ИПР друг относительно друга на угол, приблизительно равный 120° ;

д) если хотя бы один результат выходит за пределы заданного допуска, то проверяемый соединитель считать непригодным;

Примечание – В случае, если результат одного измерения отличается от других более чем в 2–3 раза, провести повторные измерения.

е) если все измеренные значения находятся в пределах допуска, то за дей-



ствительное значение проверяемого размера принять среднеарифметическое значение из всех измеренных.

4.5.8 Проверка размера «А» соединителя «вилка»

4.5.8.1 Проверка присоединительного размера «А» соединителей типов 3,5 мм и IX вариант 3, «вилка» проводится с помощью ИПР «ИПР-3,5-вилка».

4.5.8.2 Калибровку проводить по п. 4.5.6.

4.5.8.3 Измерение присоединительного размера «А» проводить по методике:

а) взять из комплекта ИПР с маркировкой «ИПР 3,5-вилка» и провести калибровку;

б) взять устройство с проверяемым соединителем, аккуратно ввести в него ИПР, как показано на рисунке 4.4. При этом центральный проводник соединителя должен войти в отверстие измерительного наконечника, контактная поверхность измерительного наконечника должна соприкасаться с плоскостью центрального проводника, торец втулки с опорной плоскостью внешнего проводника. Соединение торца втулки с опорной плоскостью внешнего проводника должно быть плотным, без перекосов;

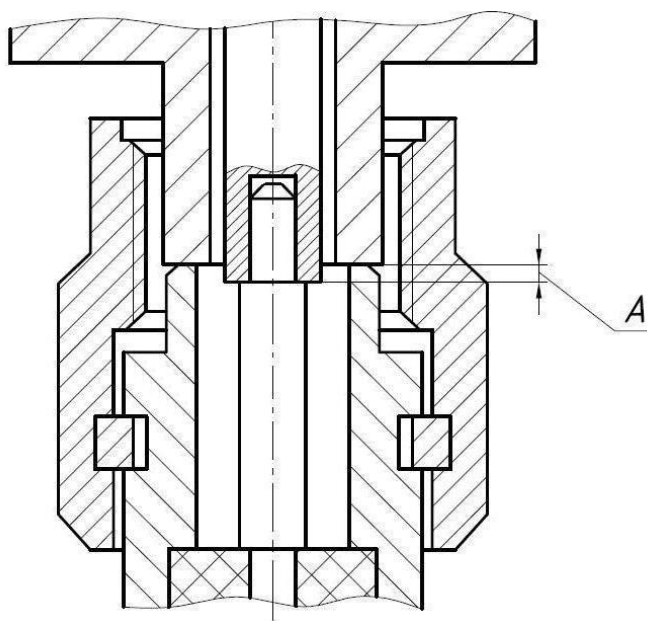


Рисунок 4.4 – Проверка размера «А» соединителя «вилка»

в) за результат измерений считать отклонение стрелок от нулевого положения, установленного при калибровке;

г) повторить операции б, в несколько раз (не менее трех), каждый раз поворачивая соединитель и ИПР друг относительно друга на угол, приблизительно равный 120° ;



д) если хотя бы один результат выходит за пределы заданного допуска, то проверяемый соединитель считать непригодным;

Примечание – В случае, если результат одного измерения отличается от других более чем в 2–3 раза, то необходимо провести повторные измерения.

е) если все измеренные значения лежат в пределах допуска, то за действительное значение размера «А» принять среднеарифметическое из всех измеренных.

4.6 Установка на рабочее место

4.6.1 В случае если Г7М находился в условиях, отличных от условий эксплуатации, выдержать его в условиях эксплуатации не менее двух часов.

4.6.2 Установить Г7М на ровную горизонтальную поверхность рабочего стола так, чтобы все ножки Г7М упирались в нее, и обеспечивался свободный доступ к разъемам задней и передней панелей, а также к выключателю питания; разверните Г7М в удобное для работы положение.

4.6.3 Для обеспечения нормальной вентиляции расстояние между задней панелью Г7М и соседними предметами должно быть не менее 100 мм.


4.6.4 Установить органы управления и переключатели в следующие положения:

а) передняя панель:

- 1) переключатель «ВКЛ» Г7М в положение «0»;
- 2) кнопку «СВЧ» в отжатое положение;
- 3) индикаторы светиться не должны;

б) задняя панель:

- 1) установить все переключатели набора переключателей «КОНФИГУРАТОР» в положение «OFF».

4.6.5 Соединить разъем защитного заземления «» Г7М с шиной защитного заземления.

4.6.6 Соединить разъем подключения сетевого шнура Г7М и сеть электропитания ~220 В 50 Гц с помощью шнура сетевого.

4.6.7 Включить ПК.

4.6.8 Соединить разъем для подключения к ПК Г7М и соответствующий разъем сетевой карты ПК с помощью кабеля *Ethernet*.

4.7 Порядок загрузки программного обеспечения

4.7.1 Порядок установки программного обеспечения (ПО) описан в



части II настоящего РЭ «Руководство по программному обеспечению».

5 Порядок работы

5.1 Меры безопасности при работе

5.1.1 На рабочем месте должны быть приняты меры по обеспечению защиты от воздействия статического электричества, а также соблюдены требования ГОСТ 12.3.019.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВСЕХ ВИДОВ РАБОТ С Г7М ОБЯЗАТЕЛЬНО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНТИСТАТИЧЕСКОГО БРАСЛЕТА, ПОДКЛЮЧЕННОГО К ШИНЕ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ!
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ СОЕДИНЕНИЯ КАБЕЛЯ «ETHERNET» И ШНУРА СЕТЕВОГО ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ Г7М.
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ИЗМЕНЕНИЕ СХЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ НАЛИЧИИ КОЛЕБАНИЙ НА ВЫХОДЕ «СВЧ».**

5.1.2 Для предотвращения повреждений соединителей их сочленение и расчленение проводить по методикам, указанным ниже.

5.1.3 Сочленение соединителей тип 3,5 мм и IX вариант 3

5.1.3.1 Перед сочленением следует провести визуальный контроль целостности и чистоты соединителей подключаемых устройств и, при необходимости, выполнить проверку присоединительных размеров.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЕ:
- УСТРОЙСТВ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ СОЕДИНИТЕЛЕЙ;
- УСТРОЙСТВ, У КОТОРЫХ БЫЛИ ОБНАРУЖЕНЫ МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЕЙ ИЛИ ПОСТОРОННИЕ ЧАСТИЦЫ, КОТОРЫЕ НЕ УДАЛЯЮТСЯ В ПРОЦЕССЕ ЧИСТКИ;
- УСТРОЙСТВ, У СОЕДИНИТЕЛЕЙ КОТОРЫХ ВЫЯВЛЕНЫ НЕСООТВЕТСТВИЯ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ.
НЕВЫПОЛНЕНИЕ ЭТИХ ДЕЙСТВИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К МЕХАНИЧЕСКИМ ПОВРЕЖДЕНИЯМ СОЕДИНИТЕЛЕЙ УСТРОЙСТВ.**

5.1.3.2 При сочленении необходимо зафиксировать корпус одного из подключаемых устройств. Это необходимо для исключения его смещения при сочленении.

5.1.3.3 Устройство, фиксация которого обеспечена, будем называть за-



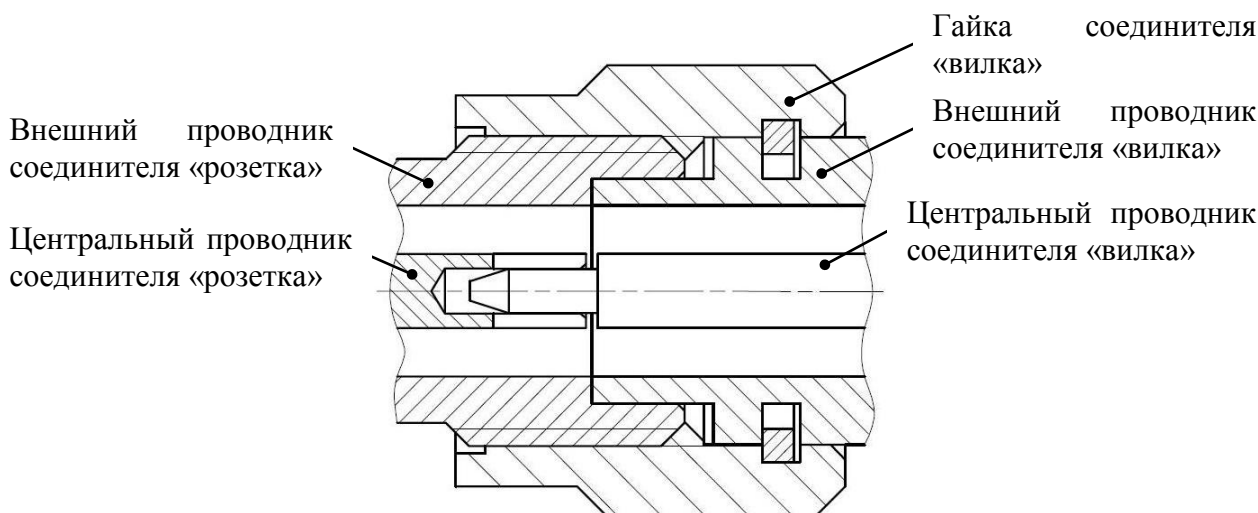
фиксированным или устройством, к которому проводится подключение. Устройство, которое не зафиксировано – подключаемым (отключаемым) устройством.

5.1.3.4 Непосредственно сочленение проводить по следующей методике:

а) аккуратно совместить соединители зафиксированного и подключаемого устройств;

б) удерживая подключаемое устройство, накрутить гайку соединителя «вилка» таким образом, чтобы центральный проводник соединителя «вилка» вошел в центральный проводник соединителя «розетка». При этом рабочие поверхности центральных проводников и опорные плоскости внешних проводников должны соприкоснуться, как показано на рисунке 5.1;

ВНИМАНИЕ: ПРИСОЕДИНЕНИЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО ВРАЩЕНИЕМ ГАЙКИ СОЕДИНИТЕЛЯ «ВИЛКА». ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВРАЩАТЬ КОРПУС ПОДКЛЮЧАЕМОГО УСТРОЙСТВА. ВРАЩЕНИЕ КОРПУСА ПОДКЛЮЧАЕМОГО УСТРОЙСТВА ПРИВОДИТ К МЕХАНИЧЕСКОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ПРОВОДНИКОВ ОБОИХ УСТРОЙСТВ.



(слева – соединитель «розетка», справа – «вилка»)

Рисунок 5.1 – Сочленение соединителей типов 3,5 мм и IX вариант 3

в) с помощью ключа с калиброванным усилием затянуть гайку соединителя «вилка», при этом удерживать подключаемое устройство пальцами или с помощью ключа гаечного, предохраняя его от проворачивания. Окончательное затягивание гайки соединителя «вилка» проводить, удерживая ключ за канавкой на конце ручки в месте, указанном стрелкой на рисунке 5.2. Затягивание прекратить в момент излома ручки ключа.

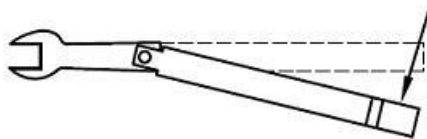


Рисунок 5.2 – Допускаемый излом ключа

Примечание – Излома ручки ключа, изображенного на рисунке 5.2, достаточно для достижения усилия затягивания $(0,9 \pm 0,1)$ Н·м.

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ ЗАТЯГИВАНИЕ ДО ИЗЛОМА КЛЮЧА, ИЗОБРАЖЕННОГО НА РИСУНКЕ 5.3. ПРЕВЫШЕНИЕ УСИЛИЯ ЗАТЯГИВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К МЕХАНИЧЕСКОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ КОНСТРУКЦИИ СОЕДИНИТЕЛЕЙ!

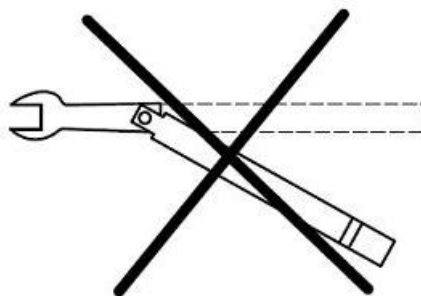


Рисунок 5.3 – Недопустимый излом ключа

5.1.4 Расчленение соединителей

5.1.4.1 Расчленение соединителей проводится в последовательности обратной сочленению.

5.1.4.2 В ходе выполнения всей операции следует удерживать отключаемое устройство в таком положении, чтобы центральный проводник его соединителя находился на той же прямой, что и до расчленения.

ВНИМАНИЕ: ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ПРОВОДНИКОВ РАСЧЛЕНЯЕМЫХ УСТРОЙСТВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К МЕХАНИЧЕСКОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ ИХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ!

5.1.4.3 Расчленение соединителей проводить по методике:



а) с помощью ключа, которым проводилось затягивание, ослабить крепление гайки соединителя «вилка», при этом удерживать подключаемое устройство пальцами или с помощью ключа гаечного, предохраняя его корпус от проворачивания;

б) удерживая отключаемое устройство в таком положении, чтобы центральный проводник его соединителя находился на той же прямой, что и до расчленения, раскрутить гайку соединителя «вилка»;

в) расчленить соединители.

5.2 Расположение органов управления

5.2.1 Расположение органов управления на передней и задней панелях Г7М и их назначение представлено в части I настоящего РЭ «Общие сведения».

5.3 Управление

5.3.1 Управление Г7М осуществляет ПК посредством ПО. Описание работы ПО, операции настройки, подключения, управления Г7М, установки параметров представлены в части II настоящего РЭ «Руководство по программному обеспечению».

5.4 Сведения о порядке подготовки к проведению работы

5.4.1 Перед началом работы с Г7М необходимо провести внешний осмотр (п. 4.3 «Внешний осмотр»), чистку соединителей (4.4 «Чистка соединителей»), проверку присоединительных размеров (4.5 «Проверка присоединительных размеров»), установку на рабочее место (4.6 «Установка на рабочее место») и, при необходимости, установить программное обеспечение (4.7 «Порядок загрузки программного обеспечения»). Также необходимо проверить выполнение требований п. 3 «Меры безопасности».

5.4.2 Включить Г7М, установив переключатель «ВКЛ» в положение «I», убедиться в наличии индикации «ВКЛ», не более чем через минуту должен начать светиться индикатор «ЗАХВАТ».

Примечание – Отсутствие индикации «ВКЛ» и «ЗАХВАТ» свидетельствует о неисправности Г7М или его составных частей. Для устранения неисправности попробуйте воспользоваться рекомендациями приложения А части II настоящего РЭ, в противном случае обратитесь в службу технической поддержки по телефону или электронной почте, указанным на титульной странице настоящего РЭ.



5.4.3 Выполнить подключение Г7М к ПК, пользуясь указаниями части II настоящего РЭ.

5.4.4 Выдержать Г7М во включенном состоянии в течение времени установления рабочего режима.

Примечание – Для прогрева внутренних блоков Г7М рекомендуется выполнить следующее:

1 На выход «СВЧ» подключить согласованную нагрузку с соединителем 3,5 мм вилка.

2 Кнопку «СВЧ» перевести в нажатое состояние.

3 Установить в ПО настройки по-умолчанию.

4 Включить генерацию СВЧ мощности в ПО.

5 Выдержать Г7М во включенном состоянии в течение времени установления рабочего режима.

6 Отключить генерацию СВЧ мощности в ПО.

7 Перевести кнопку «СВЧ» в отжатое состояние.

5.5 Порядок работы с Г7М

5.5.1 Перед началом работы с Г7М выполнить требования пп. 3 «Меры безопасности», 4 «Подготовка к работе», 5.4 «Сведения о порядке подготовки к проведению работы», а также ознакомится с частью II настоящего РЭ «Описание программного обеспечения».

ВНИМАНИЕ: В ЧАСТИ II НАСТОЯЩЕГО РЭ ОПИСАНО ЗАДАНИЕ ПАРАМЕТРОВ Г7М, ОТОБРАЖЕНИЕ ТЕКУЩИХ ЗНАЧЕНИЙ И МНОГОЕ ДРУГОЕ. ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ С Г7М НЕОБХОДИМО С НЕЙ ОЗНАКОМИТЬСЯ!

5.5.2 При работе с Г7М необходимо соблюдать меры безопасности согласно п. 5.1 «Меры безопасности при работе», а для исключения повреждения соединителя выхода «СВЧ» Г7М и соединителей других устройств их сочленение и расчленение проводить по пп. 5.1.3 «Сочленение соединителей тип 3,5 мм и IX вариант 3» и 5.1.4 «Расчленение соединителей».

5.5.3 Выключение Г7М после работы проводить в следующей последовательности:

а) перевести кнопку «СВЧ» на передней панели в отжатое положение;

б) выключить генерацию СВЧ мощности в ПО;

в) отключиться от Г7М, закрыть ПО;

г) выключить Г7М, установив переключатель «ВКЛ» в положение «0»;

д) разобрать схему измерений;

е) при необходимости отсоединить Г7М сначала от ПК, затем от сети



~ 220 В 50 Гц, затем от шины защитного заземления.

5.5.4 Г7М может работать в следующих режимах:

- фиксированная частота и мощность;
- сканирование по частоте;
- сканирование по мощности;
- сканирование по частоте и мощности;
- сканирование по списку.

5.5.5 Фиксированная частота и мощность

5.5.5.1 В данном режиме Г7М осуществляет генерацию СВЧ колебаний на фиксированной частоте с фиксированной мощностью, задаваемой пользователем.

5.5.5.2 Для работы Г7М в данном режиме выполнить:

- а) подготовить Г7М к работе, пользуясь указаниями настоящего РЭ;
 - б) собрать схему эксперимента;
 - в) открыть в ПО вкладку «Управление»;
 - г) в меню «Режим работы» выбрать «Фиксированная частота и мощность»;
 - д) открыть вкладку «Частота» и задать значение частоты;
 - е) открыть вкладку «Мощность» и задать значение мощности, режим управления аттенюатором и, при необходимости, уровень максимальной мощности;
 - ж) задать остальные параметры при необходимости (часть II настоящего РЭ);
 - з) перевести кнопку «СВЧ» на передней панели Г7М в нажатое состояние;
 - и) включить генерацию СВЧ мощности в ПО, нажав кнопку «СВЧ»;
- Г7М будет работать в режиме непрерывной генерации СВЧ мощности с заданными параметрами частоты и мощности. Изменение частоты или мощности производится изменением в соответствующих полях вкладок «Частота» и «Мощность».
- к) провести эксперимент;
 - л) при необходимости выключить Г7М, пользуясь указаниями п. 5.5.3.



5.5.6 Сканирование по частоте

5.5.6.1 В данном режиме Г7М осуществляет сканирование по частоте с фиксированной мощностью.

5.5.6.2 Для работы Г7М в данном режиме выполнить:

- а) подготовить Г7М к работе, пользуясь указаниями настоящего РЭ;
- б) собрать схему эксперимента;
- в) открыть в ПО вкладку «Управление»;
- г) в меню «Режим работы» выбрать «Сканирование по частоте»;
- д) открыть вкладку «Частота» и задать диапазон сканирования и тип развёртки по частоте;
- е) открыть вкладку «Мощность» и задать значение мощности, режим управления аттенуатором и, при необходимости, уровень максимальной мощности;
- ж) задать остальные параметры при необходимости (часть II настоящего РЭ);
- з) перевести кнопку «СВЧ» на передней панели Г7М в нажатое состояние;
- и) включить генерацию СВЧ мощности в ПО, нажав кнопку «СВЧ»;

Г7М будет работать в режиме сканирования по частоте с фиксированной мощностью. Момент перестройки на следующую точку или диапазон сканирования будет определяться параметрами, заданными во вкладке «Управление» (часть II настоящего РЭ). Изменение диапазона сканирования по частоте или уровень мощности производятся изменением полей во вкладках «Частота» и «Мощность».

- к) провести эксперимент;
- л) при необходимости выключить Г7М, пользуясь указаниями п. 5.5.3.

5.5.7 Сканирование по мощности

5.5.7.1 В данном режиме Г7М осуществляет сканирование по мощности на фиксированной частоте.

5.5.7.2 Для работы Г7М в данном режиме выполнить:

- а) подготовить Г7М к работе, пользуясь указаниями настоящего РЭ;
- б) собрать схему эксперимента;
- в) открыть в ПО вкладку «Управление»;
- г) в меню «Режим работы» выбрать «Сканирование по мощности»;
- д) открыть вкладку «Частота» и задать значение частоты;
- е) открыть вкладку «Мощность» и задать диапазон сканирования, режим управления аттенуатором (при наличии опции «АТА/70» или «АТА/110») и, при необходимости, уровень максимальной мощности;



ж) задать остальные параметры при необходимости (часть II настоящего РЭ);

з) перевести кнопку «СВЧ» на передней панели Г7М в нажатое состояние;

и) включить генерацию СВЧ мощности в ПО, нажав кнопку «СВЧ»;

Г7М будет работать в режиме сканирования по мощности на фиксированной частоте. Момент перестройки на следующую точку или диапазон сканирования будет определяться параметрами, заданными во вкладке «Управление» (часть II настоящего РЭ). Изменение диапазона сканирования по мощности или значения частоты производится изменением полей во вкладках «Частота» и «Мощность».

к) провести эксперимент;

л) при необходимости выключить Г7М, пользуясь указаниями п. 5.5.3.

5.5.8 Сканирование по частоте и мощности

5.5.8.1 В данном режиме Г7М осуществляет сканирование по частоте и мощности одновременно. Параметры изменяются синхронно от начального до конечного установленного значения, заданного пользователем.

5.5.8.2 Для работы Г7М в данном режиме выполнить:

а) подготовить Г7М к работе, пользуясь указаниями настоящего РЭ;

б) собрать схему эксперимента;

в) открыть в ПО вкладку «Управление»;

г) в меню «Режим работы» выбрать «Сканирование по частоте и мощности»;

д) открыть вкладку «Частота» и задать диапазон сканирования и тип развёртки по частоте;

е) открыть вкладку «Мощность» и задать диапазон сканирования, режим управления аттенюатором (при наличии опции «АТА/70» или «АТА/110») и, при необходимости, уровень максимальной мощности;

ж) задать остальные параметры при необходимости (часть II настоящего РЭ);

з) перевести кнопку «СВЧ» на передней панели Г7М в нажатое состояние;

и) включить генерацию СВЧ мощности в ПО, нажав кнопку «СВЧ»;

Г7М будет работать в режиме сканирования по частоте и мощности. Момент перестройки на следующую точку или диапазон сканирования будет определяться параметрами, заданными во вкладке «Управление» (часть II настоящего РЭ). Изменение диапазона сканирования по мощности или значения частоты производится изменением полей во вкладках «Частота» и «Мощность».

к) провести эксперимент;

л) при необходимости выключить Г7М, пользуясь указаниями п. 5.5.3.



5.5.9 Сканирование по списку

5.5.9.1 В данном режиме Г7М осуществляет сканирование по сегментам на вкладке «Список».

5.5.9.2 Для работы Г7М в данном режиме выполнить:

- а) подготовить Г7М к работе, пользуясь указаниями настоящего РЭ;
 - б) собрать схему эксперимента;
 - в) открыть в ПО вкладку «Управление»;
 - г) в меню «Режим работы» выбрать «Сканирование по списку»;
 - д) открыть вкладку «Список» (за панелью «Параметры прибора»);
 - е) создать, отредактировать и загрузить списки (часть II настоящего РЭ);
 - ж) открыть вкладку «Мощность» и задать режим управления аттенуатором (при наличии опции «АТА/70» или «АТА/110») и, при необходимости, уровень максимальной мощности;
 - з) задать остальные параметры при необходимости (часть II настоящего РЭ);
 - и) перевести кнопку «СВЧ» на передней панели Г7М в нажатое состояние;
 - к) включить генерацию СВЧ мощности в ПО, нажав кнопку «СВЧ»;
- Г7М будет работать в заданном режиме сканирования, параметры частоты и мощности будут определяться списками. Момент перестройки на следующую точку или диапазон сканирования будет определяться параметрами, заданными во вкладке «Управление» (часть II настоящего РЭ).
- л) провести эксперимент;
 - м) при необходимости выключить Г7М, пользуясь указаниями п. 5.5.3.