

**Техническое описание
и инструкция по эксплуатации
изделия “ОТКЛИК”.**

- МОСКВА -

2007 год.

Оглавление.

1. Введение	3
2. Назначение	3
3. Комплектность изделия.	3
4. Технические данные	4
5. Краткое описание изделия.	5
6. Особенности применения метода ВЧ-навязывания.	6
7. Порядок работы с изделием «ОТКЛИК».	6
8. Меню управления и сообщения	8
8.1. Описание меню “ВЫБОР РЕЖИМА”.	9
8.2. Описание меню “РЕЖИМ”.	9
8.3. Работа изделия в режиме “Выбор режима обследования ”.	10
8.4. Работа изделия в режиме “ВЧ НАВЯЗЫВАНИЕ”.	10
8.5. Работа изделия в режиме “АВТОПОИСК”.	11
8.6. Работа с отчетом исследования.	14
8.7. Работа с системными параметрами.	16
9. Алгоритм проведения ручного поиска.	17
10 Зарядка аккумулятора.	18
11. Использование клавиш управления.	19
12. Условия эксплуатации, хранения и транспортирования.	20

1. Введение.

Настоящее ТО и ИЭ предназначено для изучения принципа действия изделия «ОТКЛИК» и устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает его работоспособность.

2. Назначение.

Изделие «ОТКЛИК» является полуавтоматическим индикаторным прибором для проверки радиоэлектронной аппаратуры, подключаемой к проводным силовым и коммуникационным линиям, на наличие возможных каналов утечки информации, под воздействием сигнала высокочастотного навязывания.

3. Комплектность изделия.

В комплект изделия входит:

- изделие «ОТКЛИК»;
- сетевой блок питания-зарядное устройство;
- комплект соединительных кабелей;
- наушники;
- тестовый акустический излучатель с сетевым питанием;
- имитатор параметрического микрофона
- комплект документации;

4. Технические данные.

Характеристики прибора в режиме обследования проводных коммуникаций:

- диапазон частот навязывания 90 кГц – 30 мГц;
- шаг перестройки по частоте сигнала навязывания 1 - 1000 кГц ;
- минимальный уровень обнаружения сигнала отклика в линии сопротивлением 200 Ом не менее – 90 дБ;
- напряжение сигнала возбуждения в линии сопротивлением 200 Ом не менее 1,0 В;
- диапазон регулировки уровня сигнала возбуждения 0дБ -:- -30дБ;
- полоса НЧ тракта 100 – 3100 Гц;
- полоса ВЧ тракта 6500Гц;
- максимальное удаление от исследуемого объекта <10 м;
- максимальное переменное напряжение в линии не более 250 В (частота 50Гц);
- мощность акустического излучателя >0.25Вт.

Общие технические характеристики:

- дисплей – жидкокристаллический символьный 4строки по 20 символов со светодиодной подсветкой;
- электропитание прибора осуществляется от сети переменного тока (через внешний адаптер) или встроенного аккумулятора;
- время автономной работы при полностью заряженном аккумуляторе не менее 3.5 часов;
- время зарядки аккумулятора не более 6-ти часов;
- масса комплекта изделия < 3.5 кг.

5. Краткое описание изделия.

На рис.21 приведена структурная схема изделия.

Напряжения питания блоков изделия формируют стабилизированные источники блока питания, получающего энергию от внешнего источника или от встроенного аккумулятора.

Опорный генератор формирует опорную частоту для синтезатора с непосредственным синтезом частоты тракта цифрового приемника и процессоров блока обработки и управления.

Синтезатор сигнала возбуждения построен на основе синтезатора прямого цифрового синтеза, отличающегося малым уровнем шумов в ближней (до 10 КГц) зоне.

Приемник изделия выполненный на основе цифрового радиоприемника осуществляет преобразование, селекцию и амплитудно-фазовую демодуляцию сигнала на выходе оцифрованного 14-ти разрядным АЦП сигнала датчика отраженного сигнала в линии.

Для правильного функционирования радиоприемника, при каждой перестройке частоты проводится фазовая синхронизация гетеродина радиоприемника и сигнала на выходе датчика отраженного сигнала в зависимости от выбранного вида модуляции сигнала – фазовой или амплитудной.

Чувствительность приема и уровень сигнала возбуждения определяется коэффициентом усиления соответствующих регулируемых усилителей.

Блок управления формирует сигналы для настройки синтезатора частоты и цифрового приемника изделия, управления регулируемые усилителями и схемами электропитания, проводит диагностику составных частей изделия и обработку цифрового сигнала с выхода приемника, обеспечивает интерфейс взаимодействия с оператором.

6. Особенности применения метода ВЧ-навязывания.

В реальных условиях импеданс выходного сопротивления имеет комплексный характер и априорно не определен, а волновое сопротивление линии подключения точно так же неизвестно, то практически невозможно провести согласование линии возбуждения. Поэтому на прием модулированного сигнала отражения при воздействии ВЧ навязывания значительно влияет картина распределения стоячих волн в линии, что определяет реальную мощность сигнала навязывания и глубину возникающих модуляций. Поэтому уровень демодулированного сигнала определяется не только величиной амплитудно-фазовой модуляции в исследуемой радиоаппаратуре, но и разностью фаз сигналов возбуждения линии и сигнала отраженного от объекта исследования.

Поэтому для получения достоверных результатов поиска каналов утечки информации рекомендуется проводить исследование в нескольких точках подключения к линии, отличающихся расстоянием до исследуемого объекта на 1-3 метра.

7. Порядок работы с изделием «ОТКЛИК».

Изделие питается от встроенной аккумуляторной батареи или внешнего сетевого адаптера (напряжение 220В). Внешний адаптер подключается в гнездо “POWER” на лицевой панели изделия.

Кабель возбуждения линии подключается к гнезду “LINE OUT”.

Наушники включаются в гнездо “TLF”.

Сигнальный кабель акустического излучателя подключается в гнездо “TEST” (расположенное над гнездом «TLF») , вилка питания акустического излучателя включается в сеть переменного тока 220В. Перед началом работы включается питание акустоизлучателя и регулятор громкости на нем ставится в среднее положение.

При обследовании в автоматическом режиме акустоизлучатель должен находиться в непосредственной близости (10-30 см.) от исследуемого объекта.

При проведении обследования в автоматическом режиме в помещении, где проводится обследование, д.б. выключены источники сильного шума и вибраций, т.к. они могут повлиять на достоверность измерений.

Включение изделия происходит при включении тумблера питания на лицевой панели. При включении питания должна загореться сигнальная подсветка в тумблере питания и спустя 1 Сек. Выводится титульная заставка на экране.

Управление изделием производится на основе выбора оператором режимов и параметров в системе меню управления. Вид меню управления и информационных сообщений приведены в главе 8. Назначение клавиш управления описаны в главе 10.

При разряде встроенной аккумуляторной батареи до критического уровня формируется прерывистый акустический сигнал тревоги при этом необходимо прервать работу для зарядки аккумулятора или перейти на работу от сетевого источника питания.

Запрещается переключаться на питание от сети или обратно на автономный источник при включенном изделии.

Обследование методом ВЧ навязывания может проводиться в ручном режиме – полностью под контролем оператора или в автоматическом режиме с поиском сигнала параметрической модуляции, вызываемой тестовым акустическим сигналом от акустического излучателя.

При работе с изделием существуют общие принципы управления см. раздел 11.

8. Меню управления и сообщения.

При включении питания на экране последовательно появляются сообщения о версии изделия о загрузке данных и результаты проведения самотестирования. При успешном прохождении теста появляется сообщение рис.1, при выявленных ошибках будет выдано сообщение 2, или экран погаснет.

Test OK!

Рис.1

Error!

Рис.2

Общие принципы управления изделием во всех режимах:

- нажатие кнопки «.» приведет к включению или отключению подсветки экрана.
- нажатие кнопки «ESC» - приведет к прекращению текущего режима или переходу в предыдущее меню управления.

8.1. Описание меню “ВЫБОР РЕЖИМА”.

После прохождения тестирования изделие перейдет в меню “ВЫБОР РЕЖИМА” рис.3.

- ВЫБОР РЕЖИМА –
ИССЛЕДОВАНИЕ - <1>
ЗАРЯД АККУМ. - <2>
ВЫКЛЮЧЕНИЕ - <3>

Рис.3

В этом меню нажатием кнопок 1-3 можно выбрать дальнейший ход работы:

- исследование линии – методом ВЧ навязывания раздел 8.2;
- переход в меню включение зарядки аккумулятора раздел 10;
- выключение аппарата с сохранением текущих оперативных настроек исследования.

8.2. Описание меню “РЕЖИМ”.

На рис.4 представлен вид меню “РЕЖИМ”.

- РЕЖИМ –
ВЧ НАВЯЗЫВАНИЕ - <1>
ОТЧЁТ - <2>
СИСТ. ПАРАМЕТРЫ - <3>

Рис.4

Клавишами 1-3 можно перейти к следующим меню:

- выбор режима обследования раздел 8.3;
- меню работы с отчетом обследования раздел 8.6;
- меню установки системных параметров раздел 8.7.

8.3. Работа изделия в режиме “Выбор режима обследования”.

На рис.5 приведено меню выбора режим обследования.

РЕЖИМ – ЗОНДИРОВАНИЕ
РУЧНОЕ УПРАВЛ. - <1>
АВТОПОИСК - <2>
ВЫХОД - <ESC>

Рис.5

Клвищами 1-2 проводится выбор требуемого режима обследования – ручного управления или автоматического поиска.

Работа в этих режимах описана в разделах 8.4 и 8.5 соответственно.

8.4. Работа изделия в режиме “ВЧ НАВЯЗЫВАНИЕ”.

В режиме ручного режима исследования в меню отображается частота зондирования (в КГц), уровень ВЧ сигнала (в процентном соотношении по отношению к максимальному уровню сигнала).

Управление частотой проводится следующим образом:

- цифровыми клавишами – непосредственный ввод частоты;
- пошагово курсором влево – вправо для изменения частоты на заданный шаг сканирования;
- пошагово при одновременном нажатии кнопки «F» и курсора влево вправо для изменения частоты на десятикратный шаг сканирования.

Регулировка уровня сигнала возбуждения проводится пошагово по нажатии кнопок курсора вверх – увеличение уровня и вниз – уменьшение уровня. Шаг изменения уровня возбуждения равен 2 дБ.

Усиление тракта НЧ приемника изменяется при нажатии комбинации клавиш «F» и «курсор вверх» - увеличение усиления или «F» и «курсор вниз» уменьшение усиления. При регулировке усиления НЧ появляется индикатор в виде прогрессивной шкалы.

Сохранение настроек в отчете обследования происходит по нажатию кнопки «ENTER», при этом выдается сообщение рис.6. Запись настроек проводится в конец отчета.

СОХРАНЕНИЕ НАСТРОЙКИ

Рис.6

При удержании кнопок управления пошаговой перестройки частоты более 2-х сек. включается автоматическая пошаговая перестройка по частоте, выключение автоматической перестройки произойдет при нажатии кнопки «ESC».

8.5. Работа изделия в режиме “АВТОПОИСК”.

При выборе режима АВТОПОИСК на экране появляется меню ввода параметров автопоиска рис.7.

Автопоиск будет проводиться последовательным сканированием частот от начальной до конечной частоты с заданным шагом.

При автопоиске мощность сигнала возбуждения устанавливается равной 80%, оценка качества сигнала проводится при измерении мощности сигнала на выходе фильтра тестового сигнала при воздействии на объект акустосигнала и без его воздействия для двух типов модуляции АМ и ФМ.

АВТОПОИСК – ВЧ. НАВ.

<1> ФНАЧ. – 00100КГц

<2>ФКОН. – 25000КГц

<3>ШАГ. – 0050КГц

Рис.7

Нажатием клавиш 1-3 выбирается корректируемый параметр.

Ввод параметра проводится набором требуемого значения на цифровой части клавиатуры.

Переход к следующему меню режима автопоиска по нажатию клавиши «ENTER».

Правильность ввода значений контролируется при переходе к следующему меню автопоиска. В случае некорректного ввода исходных данных появится предупреждающее сообщение рис.8.

**ОШИБКА ВВОДА
ПАРАМЕТРОВ!**

Рис.8

После ввода значений в 1-ом меню автопоиска и нажатия клавиши «ENTER» появится 2-ое меню режима рис.9.

**АВТОПОИСК – ВЧ. НАВ.
ЧАСТОТА – 12300КГЦ
ПОРОГ – 4 НАЙДЕНО – 025
АВТОСТОП – OFF <F2>**

Рис.9

В данном меню задается пороговое значение качества сигнала (от 0 до 9) в канале утечки информации. Типовое значение порога 4-5.

При желании нажатием комбинации клавиш «F» и «2» можно включить или выключить возможность автоматической остановки на подозрительном канале, с целью перепроверки качества сигнала оператором в меню ручного обследования.

Начало работы изделия в режиме автопоиска по нажатию клавиши «ENTER».

При выключенном режиме автостоп параметры подозрительного канала автоматически записываются в отчет.

Ход исследования контролируется по значению частоты в меню рис.9, результаты обследования контролируются по счетчику найденных частотных каналов.

При достижении конечной частоты обследования автопоиск останавливается и оператор должен перейти в меню работы с отчетом для анализа итогов обследования.

Для максимальной достоверности обследования объекта в помещении не должно быть источников громкого шума.

При включенном режиме автостоп запись в отчет добавляет сам оператор после уточнения параметров настройки в меню ручного обследования.

Переход из меню автопоиска в режим ручного обследования при включенном автостоппе по нажатию клавиши «ENTER». Возврат обратно и продолжение поиска по команде выхода из режима ручного обследования (клавиша «ESC»).

Для прерывания режима автопоиска необходимо нажать клавишу «ESC» и удерживать ее до прекращения формирования акустосигнала (ориентировочно около 1-2 Сек.).

При установке заниженного порога или небольшого шага сканирования работа в автоматическом режиме может остановиться из-за переполнения памяти, отведенной под отчет. При этом будет выдано сообщение рис.10

ОЗУ ОТЧЕТА ЗАПОЛНЕНО

Рис.10

8.6. Работа с отчетом исследования.

Данные обследования объекта проведенные в ручном и автоматическом режиме хранятся в оперативном запоминающем устройстве в разделе отчета (ОЗУ-отчета). Для хранения отчета после выключения питания служит перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ-отчета).

Работа с отчетом начинается с меню рис.11.

ПРОСМОТР ОТЧЕТА – 1
ЗАГРУЗКА ИЗ ППЗУ – 2
СОХРАНЕНИЕ В ППЗУ – 3
ОЧИСТКА ОТЧЕТА - 4

Рис.11

Клавишами 1-4 выбирается режимы работы с отчетом.

- просмотр отчета в ОЗУ;
- загрузка отчета из ППЗУ в ОЗУ;
- перенос текущего отчета из ОЗУ в ППЗУ;
- очистка зоны отчета в ОЗУ.

Все действия с памятью проводятся с меню подтверждения действия рис.12.

СОХРАНИТЬ ДАННЫЕ В
ППЗУ?
ДА - <ENTER>
НЕТ - <ESC>

Рис.12

Для очистки отчета в ППЗУ выполняется последовательно процедура очистки отчета и сохранение в ППЗУ.

При работе с ППЗУ запрещается выключать питание изделия до завершения операции и появления соответствующей информации на дисплее рис.13.

СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

ЖДИТЕ!

Рис.13

На рис.14 приведен вид отчета обследования.

СТР	 	ЧАСТОТА	 	ПАРАМ	
123	 	22450	 	F 8	
	 		 		

ВСЕГО – 200 СТРОК

Рис.14

В отчете отображаются следующие параметры:

- номер строки отчета;
- частота канала;
- вид модуляции (в версии 2005 - не отображается);
- качество тестового сигнала в канале – только при автоматическом поиске.

Просмотр отчета ведется с помощью клавиш курсора. Вверх – вниз просмотр предыдущей или следующей строки отчета, вправо – влево переход в конец или начало отчета.

По нажатию клавиши «ENTER» данные из текущей строки отчета передаются в меню ручного анализа.

8.7. Работа с системными параметрами.

В меню системных параметров рис.15 задается шаг сканирования частот при пошаговой перестройки и сохраняются в ППЗУ текущие настройки изделия (частота, мощность, шаг сканирования и др.) для дальнейшего использования как значения по умолчанию при включении изделия.

- НАСТРОЙКИ –
ШАГ СКАН. КГц – 0050
СОХРАНИТЬ - <ENTER>
ОТМЕНА - <ESC>

Рис.15

В меню системных параметров с помощью цифровой клавиатуры можно изменить шаг сканирования по частоте в пределах от 1 до 1000 КГц.

9. Алгоритм проведения ручного поиска.

Алгоритм ручного обследования объекта сводится к подбору оптимальных соотношений параметров настройки изделия «ОТКЛИК» для получения демодулированного сигнала наилучшего качества. Поиск сигнала отклика осуществляется в 2-фазы:

-1 – установив мощность возбуждения (60% - 100%) и номинальном уровне НЧ усиления ,перестраивая частоту сигнала возбуждения, на слух найти диапазон частот появления отклика.

-2 – подбирая уровень усиления и мощности добиться наилучшей разборчивости сигнала .

Зафиксировать настройки аппарата в протоколе исследования.

При включении акустоизлучателя в гнездо «TLF» можно вести поиск канала утечки методом акустозавязки. При этом повторив процедуру настройки в п.1, и при включенной автоматической пошаговой перестройки

частоты, остановить процесс в момент появления характерного тона возбуждения в колонках. Данные настройки зафиксировать в протоколе и продолжить процедуру поиска до окончания сканирования диапазона.

10 Зарядка аккумулятора.

При разряде аккумулятора (индицируется прерывистым звуковым сигналом), необходимо завершить автономную работу и зарядить аккумулятор.

Для этого подключите сетевой источник питания.

В меню “ВЫБОР РЕЖИМА” раздел 8.1 выберите режим заряд аккумулятора. Далее следуйте указаниям меню управления зарядкой аккумулятора.

Прервать заряд аккумулятора можно нажатием клавиши <ESC>.

Заряд длится не более 6 часов. Процесс заряда можно контролировать по индикатору прогресса в нижней строке меню.

Запрещается повторно заряжать аккумулятор.

На рис. 16-18 приведены меню и сообщения в режиме заряда аккумулятора.

НАЧАТЬ ЗАРЯДКУ?

ДА - <ENTER>

НЕТ - <ESC>

Рис.16

**ИДЕТ ЗАРЯДКА
БАТАРЕИ!**

Рис.17

ЗАРЯДКА ЗАКОНЧЕНА!

Рис.18

11. Использование клавиш управления.

11.1 Общие клавиши управления, задействованные во всех режимах:

- «точка» включение или выключение подсветки индикатора;
- «ESC» - отмена действия или переход в предыдущее меню;
- «цифровая клавиатура» выбор режима в меню или непосредственное задание значения основного параметра меню.

11.2 Сочетание клавиш управления используемое в режиме “ВЧ НАВЯЗЫВАНИЕ”:

- «F» и «UP» увеличение усиления тракта НЧ радиоприемника;
- «F» и «DOUN» уменьшение усиления тракта НЧ радиоприемника;
- «F» и «RIGHT» увеличение частоты навязывания на 10-ти кратный шаг сканирования;
- «F» и «LEFT» уменьшение частоты навязывания на 10-ти кратный шаг сканирования;
- «RIGHT» увеличение частоты навязывания на шаг сканирования;
- «LEFT» уменьшение частоты навязывания на шаг сканирования;
- «UP» увеличение уровня сигнала навязывания;
- «DOUN» уменьшение уровня сигнала навязывания;

11.3 Клавиши управления в режиме просмотра отчета:

- «ENTER» передача параметров текущей строки отчета на исследование;
- «RIGHT» переход в конец отчета
- «LEFT» переход в начало отчета
- «UP» просмотр предыдущей строки

- «DOUN» просмотр следующей строки

11.4 Клавиши управления в режиме автоматического поиска:

- «ENTER» начало поиска, переход к ручному исследованию при автоматической остановке;
- «ESC» прекращение автоматического поиска (удержание клавиши до прекращения формирования акустосигнала ~1-2Сек.)

12. Условия эксплуатации, хранения и транспортирования.

Изделие рассчитано на эксплуатацию при температуре от 10 до 30 град.С, при относительной влажности до 95%.

Хранение изделия в следует производить в транспортной упаковке при температуре от 10 до 30 град.С и относительной влажности до 80%. Наличие в воздухе паров кислот, щелочей и прочих агрессивных веществ на допускается.

Транспортирование прибора производится только в транспортной упаковке в закрытом транспорте любого вида в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от –40 до +40 град. С;
- относительная влажность воздуха до 95% при 30 град. С;
- атмосферное давление 86 – 106 кПа.
-



Рис.19 Общий вид изделия



Рис.20 Лицевая панель изделия.

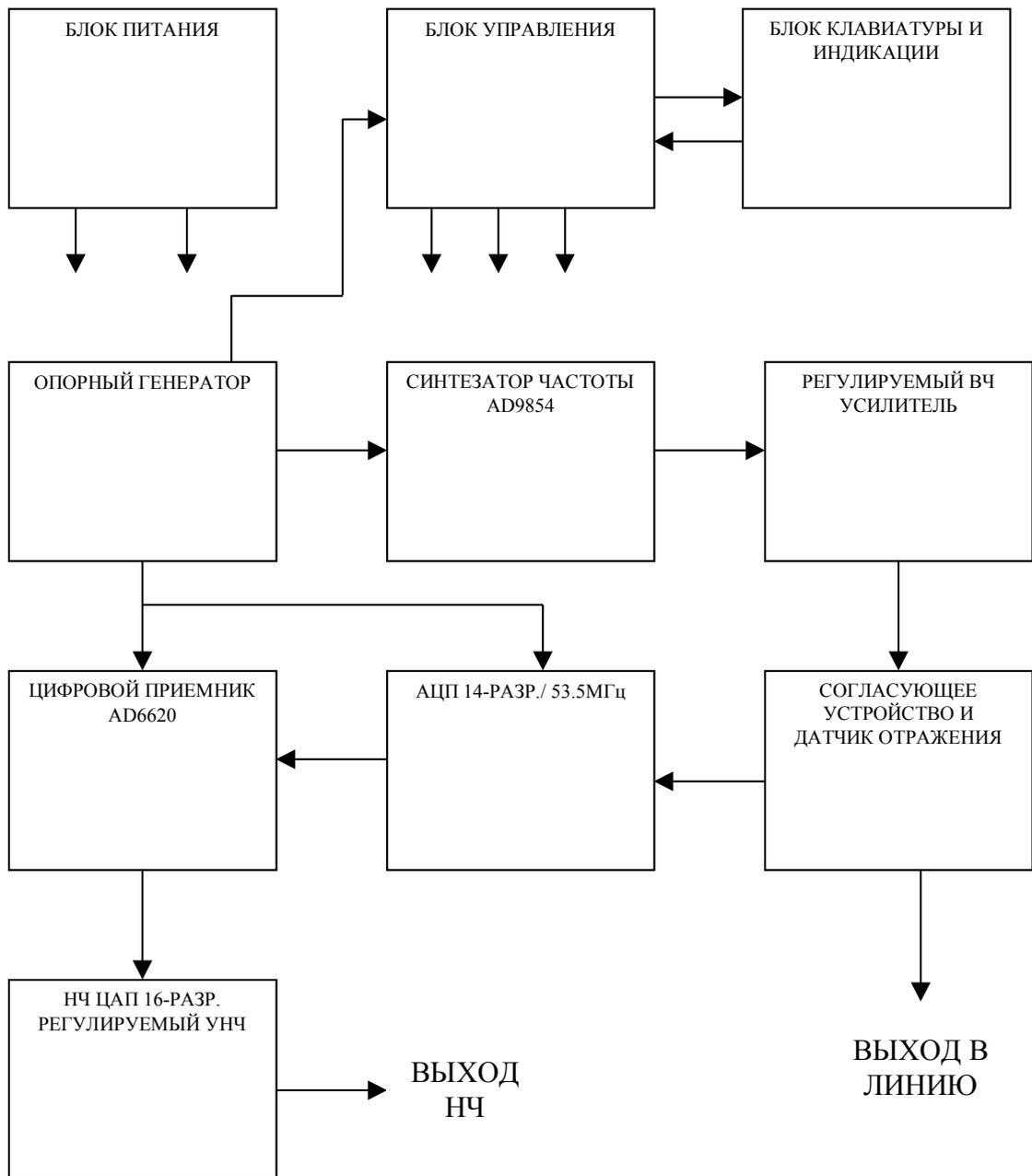


Рис.21 Структурная схема изделия