

**АППАРАТУРА ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛОВ – КОМАНД РЭ И ПА**

**АКА «КЕДР»**

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ**

Организация совместной работы АКА «КЕДР»

с УПАСК типов: ВЧТО, АНКА-АВПА, АКПА-В, АКАП-В.

**УСК.103/104.000.00-30 РЭ-Д2**

**(Дополнения к УСК.103.000.00-30 РЭ1, РЭ2, УСК.104.000.00-30 РЭ1,  
РЭ2)**

(май 2011)



## Содержание

<b>Введение</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Назначение</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Совместимость с ВЧТО</b> .....	<b>5</b>
2.1. Параметры сигналов команд и КЧ аппаратуры ВЧТО и АКА "КЕДР" при работе в одном канале: .....	5
2.2. Настройка АКА "КЕДР" Тх, Rx в режим работы с ВЧТО .....	6
<b>3. Совместимость с АНКА-АВПА, АКПА-В</b> .....	<b>7</b>
3.1. Параметры сигналов команд и КЧ аппаратуры АНКА-АВПА, АКПА-В и АКА "КЕДР" при работе в одном канале: .....	7
3.2. Настройка передатчика АКА "КЕДР" Тх в режим работы совместно с приемником АНКА-АВПА или АКПА-В. ....	9
3.3. Настройка приемника АКА "КЕДР" Rx в режим работы совместно с передатчиком АНКА-АВПА или АКПА-В. ....	11
<b>4. Совместимость с АКАП-В</b> .....	<b>12</b>
4.1. Параметры сигналов команд и КЧ аппаратуры АКАП-В и АКА "КЕДР" при работе в одном канале: .....	12
4.2. Настройка АКА "КЕДР" в режим работы совместно с АКАП-В. ....	14



## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ УСК.103/104.000.00-30 РЭ-Д2 (далее по тексту РЭ-Д2) служит дополнением к руководству по эксплуатации на приемник УСК.103.000.00-30 РЭ1, РЭ2 и передатчик УСК.104.000.00-30 РЭ1, РЭ2 АКА «КЕДР».

РЭ-Д2 предназначено для правильной эксплуатации аппаратуры АКА «КЕДР» в вариантах ее применения для организации передачи команд ПА и РЗ в одном ВЧ канале с УПАСК (устройства передачи аварийных сигналов команд) предыдущих поколений, типа: ВЧТО, АНКА-АВПА, АКПА-В, АКАП-В.

РЭ-Д2 содержит:

- описания основных технических характеристик ВЧТО, АНКА-АВПА, АКПА-В, АКАП-В, актуальных для совместной работы в ВЧ канале с АКА "КЕДР";
- рекомендации по настройке конфигураций программной и аппаратной части АКА «КЕДР»).



## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Аппаратура АКА "КЕДР" может быть изготовлена или настроена на месте эксплуатации для работы в одном ВЧ канале с аппаратурой иных типов: «ВЧТО», «АНКА-АВПА», «АКПА-В», «АКАП-В».

Для каждого типа УПАСК существуют свои особенности в обозначении полосы рабочих частот и в нумерации команд кодируемых тональными частотами (в т.ч. при использовании стандартного ряда).

Для исключения возможных ошибок при заказе аппаратуры, графу **"Полоса рабочих частот ВЧ канала, кГц"**, в Бланке заказа, необходимо заполнить значением частоты, "выбитом" на шильде аппарата иного типа, а графу "Специальные настройки организации канала" наименованием типа («ВЧТО», «АНКА-АВПА», «АКПА-В», «АКАП-В»).

1.2. Предоставляемые возможности программирования АКА "КЕДР" (непосредственно на месте эксплуатации) позволяют выполнить настройку аппаратуры для работы в одном ВЧ канале с ВЧТО-М, АНКА-АВПА, АКПА-В, АКАП-В (на 8/16/24/32 команды) и возврат к стандартным настройкам для работы на АКА "КЕДР".

1.3. Для настройки работы аппаратуры АКА "КЕДР", выпущенной ранее апреля 2011г, в одном ВЧ канале с аппаратурой типов «АНКА-АВПА» и «АКПА-В» (при Fниж 400 кГц и более), рекомендуется приобрести: дополнительно:

- блок ГЕН (для передатчика) с версией ПО в.2.9 и выше;
- адаптер связи (для передатчика и приемника) для возможности подключения ПЭВМ к технологическим разъемам (X2) блоков ГЕН и ВЧ с целью необходимых настроек их параметров в лаборатории или на месте эксплуатации.

1.4. Для сокращения затрат времени на подготовку АКА «КЕДР» к включению в работу с АКАП-В, необходимые программные настройки могут быть выполнены при изготовлении, если в графе **"Второй конец"** будет указан вариант исполнения по количеству команд: "АКАП-В-8"; "АКАП-В-16"; "АКАП-В-24"; "АКАП-В-32".



## 2. СОВМЕСТИМОСТЬ С ВЧТО.

### 2.1. Параметры сигналов команд и КЧ аппаратуры ВЧТО и АКА "КЕДР" при работе в одном канале:

2.1.1. Для АКА "КЕДР" Тх, в соответствии с п. 1.1.2.1 ("Формирование сигналов команд") УСК.104.000.00-30 РЭ1.

2.1.2. Для АКА "КЕДР" Rx, в соответствии с п. 1.1.2.1 ("Частоты сигналов команд") УСК.103.000.00-30 РЭ1.

2.1.3. Тональные частоты, для передачи команд и контрольного сигнала, приведены в табл.1.1.

Для аппаратуры АКА КЕДР Тх полоса рабочих частот в ВЧ канале указывается значением нижней частоты  $F_n$  и располагается от  $F_n$  до  $(F_n + 4\text{кГц})$ .

Частотный план сигналов-команд аппаратуры ВЧТО (Таблица. 1.1.) в системе обозначений АКА «КЕДР», где значения частот отсчитываются относительно нижней границы номинальной полосы ВЧ - канала

Таблица. 1.1.

Команда ПА	Диапазон частот: 40...200 кГц	Диапазон частот: 201...500 кГц
ПА 1	2500 Гц	1500 Гц
ПА 2	2400 Гц	1600 Гц
ПА 3	2300 Гц	1700 Гц
ПА 4	2200 Гц	1800 Гц
ПА 5	2100 Гц	1900 Гц
КЧ	2000 Гц	2000 Гц

2.1.4. Для аппаратуры ВЧТО полоса рабочих частот в ВЧ канале указывается значением контрольной частоты  $F_{кч}$  (см. рис.1) и располагается от  $(F_{кч} - 2\text{кГц})$  до  $(F_{кч} + 2\text{кГц})$ .

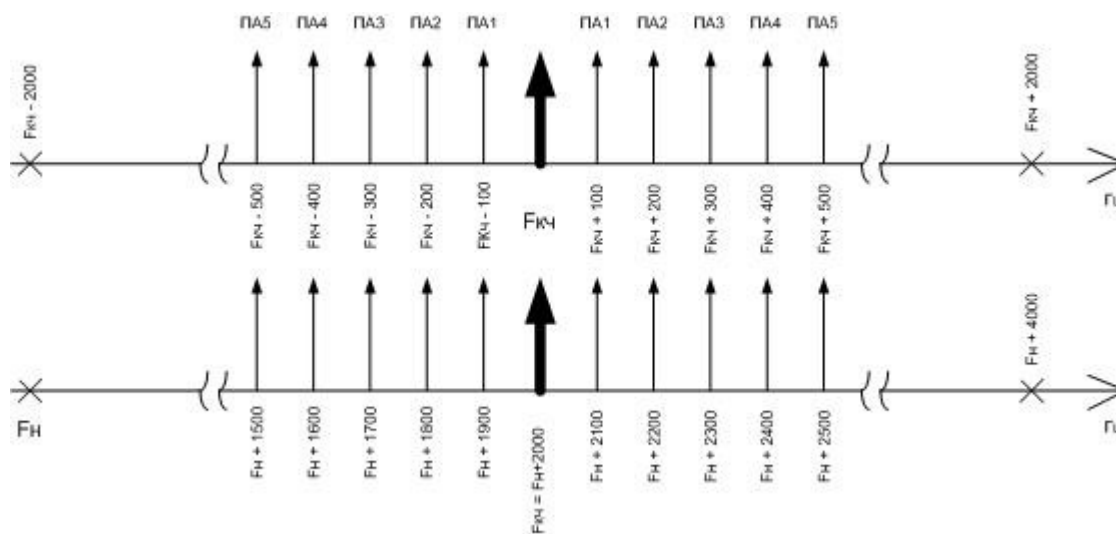


рис. 1.

**2.2. Настройка АКА "КЕДР" Тх, Rх в режим работы с ВЧТО осуществляется установкой программных уставок в пункте МЕНЮ «Настройка параметров / Настройки аппарата» блока ЦПРЦ АКА «Кедр» ТХ, RХ (см. таблицу 2.2.1):**

Таблица 2.2.1. Параметр «Режим ПРМ ВЧ»:

Значение параметра	Режим работы АКА "КЕДР"
ВКЛ (ВЧТО 1)	Прием/передача <b>пяти</b> команд, <b>частотным кодом</b> , ВЧТО. Диапазон настройки ВЧТО (40...200 кГц)
ВКЛ (ВЧТО 2)	Прием/передача <b>пяти</b> команд, <b>частотным кодом</b> ВЧТО. Диапазон настройки ВЧТО (201...500 кГц)



### 3. СОВМЕСТИМОСТЬ С АНКА-АВПА, АКПА-В.

#### 3.1. ПАРАМЕТРЫ СИГНАЛОВ КОМАНД И КЧ АППАРАТУРЫ АНКА-АВПА, АКПА-В И АКА "КЕДР" ПРИ РАБОТЕ В ОДНОМ КАНАЛЕ:

3.1.1. Для АКА "КЕДР" Тх, в соответствии с п. 1.1.2.1 ("Формирование сигналов команд") УСК.104.000.00-30 РЭ1.

3.1.2. Для АКА "КЕДР" Rx, в соответствии с п. 1.1.2.1 ("Частоты сигналов команд") УСК.103.000.00-30 РЭ1.

3.1.3. Тональные частоты, для передачи команд (одночастотной посылкой) и контрольного сигнала:

для АНКА-АВПА:

- $1380 + (n-1) \cdot 120$  Гц, где:  $n = 1..14$  - соответствует номеру команды ПА1..ПА14

для АКПА-В:

- $1260 + (n-1) \cdot 120$  Гц, где:  $n = 1..5$  - соответствует номеру команды ПА1..ПА5 (номера команд, запрещенные для трансляции на следующий участок ВЧ канала)
- $1980 + (n-5) \cdot 120$  Гц, где:  $n = 5..14$  - соответствует номеру команды ПА5..ПА14 (номера команд, разрешенные для трансляции на следующий участок ВЧ канала)

для АКА "КЕДР": см. таблицу 2.1.1.

3.1.4. Сигналы команд и КЧ для аппаратуры АНКА-АВПА и АКПА-В передаются:

- в диапазоне частот 36..396 кГц - в прямом спектре (выделение сигнала верхней ОБП);



- в диапазоне частот 400..600 кГц - в инверсном спектре (выделение сигнала нижней ОБП).

Сводные данные по частотам сигналов команд и КЧ для: АНКА-АВПА, АКПА-В, АКА "КЕДР".

Таблица 2.1.1. Сравнительные данные по частотам сигналов команд и КЧ для: АНКА-АВПА, АКПА-В, АКА "КЕДР".

Номера команд ПА и КЧ			Тональная частота, Гц	Диапазон линейных частот	
АНКА-АВПА	АКПА	АКА "КЕДР"		Fn = 36..396 кГц верхняя ОБП (прямой спектр ОБП)	Fv = 400..600 кГц нижняя ОБП (инверсный спектр ОБП)
				Частоты сигналов команд на ВЧ выходе/входе	
-	-	ПА1	1140	Fn + 1140 Гц	Fv - 1140 Гц
-	ПА1	ПА2	1260	Fn + 1260 Гц	Fv - 1260 Гц
ПА1	ПА2	ПА3	1380	Fn + 1380 Гц	Fv - 1380 Гц
ПА2	ПА3	ПА4	1500	Fn + 1500 Гц	Fv - 1500 Гц
ПА3	ПА4	ПА5	1620	Fn + 1620 Гц	Fv - 1620 Гц
ПА4	ПА5	ПА6	1740	Fn + 1740 Гц	Fv - 1740 Гц
ПА5	-	ПА7	1860	Fn + 1860 Гц	Fv - 1860 Гц
ПА6	ПА6	ПА8	1980	Fn + 1980 Гц	Fv - 1980 Гц
ПА7	ПА7	ПА9	2100	Fn + 2100 Гц	Fv - 2100 Гц
ПА8	ПА8	ПА10	2220	Fn + 2220 Гц	Fv - 2220 Гц
ПА9	ПА9	ПА11	2340	Fn + 2340 Гц	Fv - 2340 Гц
ПА10	ПА10	ПА12	2460	Fn + 2460 Гц	Fv - 2460 Гц
ПА11	ПА11	ПА13	2580	Fn + 2580 Гц	Fv - 2580 Гц
ПА12	ПА12	ПА14	2700	Fn + 2700 Гц	Fv - 2700 Гц
ПА13	ПА13	ПА15	2820	Fn + 2820 Гц	Fv - 2820 Гц
ПА14	ПА14	ПА16	2940	Fn + 2940 Гц	Fv - 2940 Гц
КЧ1			3060	Fn + 3060 Гц	Fv - 3060 Гц
КЧ2			3180	Fn + 3180 Гц	Fv - 3180 Гц



### 3.2. НАСТРОЙКА ПЕРЕДАТЧИКА АКА "КЕДР" ТХ В РЕЖИМ РАБОТЫ СОВМЕСТНО С ПРИЕМНИКОМ АНКА-АВПА ИЛИ АКПА-В.

3.2.1. Возможны следующие варианты: см. Табл. 3.2.1.1

Варианты настройки совместимости с АНКА-АВПА и АКПА-В, в зависимости от версий исполнения ПО и аппаратной части передатчика АКА "КЕДР" Тх.

Таблица 3.2.1.1

Вар.	Версия исполнения	Как осуществить настройку:	Прим.
1	АКА "КЕДР" Тх с блоками: - 4ПРЦ с версией ПО в. 5.4 и выше; - ГЕН с версией ПО в. 2.9 и выше.	Настройка осуществляется в пункте МЕНЮ «Настройка параметров \ Настройки аппарата» блока ПРЦ АКА «Кедр» ТХ: см. таблицу 3.2.1.2	Настройка необходимых параметров осуществляется заводом изготовителем, согласно данным в заказной спецификации.
2	АКА "КЕДР" Тх с блоком ГЕН с версией ПО в. 2.9 и выше.	Установкой параметра "ИНВ" в списке параметров блока ГЕН. Настройка осуществляется с ПЭВМ при подключении к технологическому разъему блока ГЕН X2 через адаптер связи.	Настройка может быть осуществлена на месте эксплуатации, в случае необходимости.
3	АКА «КЕДР» Тх с блоком ГЕН с версией ПО в. 2.8 и ниже.	Требуется замена блока ГЕН на ГЕН с версией ПО в.2.9 или выше.	Необходимая настройка параметров блока ГЕН осуществляется заводом изготовителем.

Установка параметра «Режим ПРД ВЧ»:

Таблица 3.2.1.2.

Значение параметра	Режим работы АКА "КЕДР"
ВКЛ (КЕДР)	Передача команд ПА, используя частотную кодировку АКА "КЕДР", совместимую с АНКА-АВПА, АКПА-В. Диапазон настройки АНКА-АВПА, АКПА-В: 36...396 кГц (прямой спектр)
ВКЛ (ИНВ)	Передача команд ПА, используя частотную кодировку, совместимую с АНКА-АВПА, АКПА-В. Диапазон настройки АНКА-АВПА, АКПА-В: 400...600 кГц (инверсия спектра)



## 3.2.2. Настройки параметров команд.

Соответствие номеров сигналов команд АКА Тх с номерам команд АНКА-АВПА или АКПА-В может быть настроено по Табл. 3.2.2 в МЕНЮ "Параметры команд" блока ПРЦ АКА "КЕДР" Тх: см. п.5.4. УСК.104.000.00-30 РЭ2.

Параметры частотного кодирования сигналов команд АКА "КЕДР" для совместимости с АНКА-АВПА, АКПА-В.

Таблица 3.2.2

№ команда	Для совместимости с АНКА-АВПА		Для совместимости с АКПА-В	
	Первая частота	Вторая частота	Первая частота	Вторая частота
ПА1	0	3	0	2
ПА2	0	4	0	3
ПА3	0	5	0	4
ПА4	0	6	0	5
ПА5	0	7	0	6
ПА6	0	8	0	8
ПА7	0	9	0	9
ПА8	0	10	0	10
ПА9	0	11	0	11
ПА10	0	12	0	12
ПА11	0	13	0	13
ПА12	0	14	0	14
ПА13	0	15	0	15
ПА14	0	16	0	16

Неиспользуемые номера команд (ПА15..32) передатчика АКА "КЕДР" предлагается назначить, как блокируемые.



### 3.3. Настройка приемника АКА "КЕДР" Rх в режим работы совместно с передатчиком АНКА-АВПА или АКПА-В.

3.3.1. Возможны следующие варианты: см. Табл. 3.3.1.

Варианты обеспечения совместимости приемника АКА "КЕДР" Rх с АНКА-АВПА и АКПА-В.

Таблица 3.3.1

Вариант	Необходимые условия	Как осуществить настройку:	Прим.
1	Необходима комплектация АКА "КЕДР" Rх блоком ВЧ-13 и выше	С помощью настройки частот встроенных гетеродинов может быть осуществлена настройка на прием: - нижней ОБП: для частот 400..600 кГц; - верхней ОБП: для частот 36..396 кГц. Настройка осуществляется посредством ПЭВМ, подключаемой через адаптер к технологическому разъему X2 блока ВЧ.	Необходимая настройка параметров блока ВЧ осуществляется заводом изготовителем. Настройка может быть осуществлена на месте эксплуатации, в случае необходимости.

### 3.3.2. Настройки параметров команд.

Соответствие номеров сигналов команд АКА Rх номерам команд АНКА-АВПА или АКПА-В может быть настроено по табл. 3.2.2 в МЕНЮ "Параметры команд" блока ПРЦ АКА "КЕДР" Rх: см. п.5.4. УСК.103.000.00-30 РЭ2.

Для всех неиспользуемых номеров команд приемника АКА "КЕДР" Rх (ПА15..32) предлагается настроить: Первая частота = Вторая частота = 0.



#### 4. СОВМЕСТИМОСТЬ С АКАП-В.

##### 4.1. Параметры сигналов команд и КЧ аппаратуры АКАП-В и АКА "КЕДР" при работе в одном канале:

4.1.1. Для АКА "КЕДР" Тх, в соответствии с п. 1.1.2.1 ("Формирование сигналов команд") УСК.104.000.00-30 РЭ1

4.1.2. Для АКА "КЕДР" Rx, в соответствии с п. 1.1.2.1 ("Частоты сигналов команд") УСК.103.000.00-30 РЭ1.

4.1.3. Тональные частоты, для передачи команд (одночастотной посылкой, двухчастотной последовательной посылкой) и контрольного сигнала, приведены в табл.4.1.3.1.

Используемая в АКАП сетка частот для передачи сигналов команд и КЧ, совпадает с сеткой частот АКА "КЕДР": для 16-ти частот сигналов команд

- $1140 + (n-1) \cdot 120 \text{ Гц}$ , где:  $n = 1..16$  - соответствует первым 16-ти номерам сигналов команд для АКА "КЕДР";
- 3060 Гц, 3180 Гц - соответствует частотам КЧ1 и КЧ2 для АКА "КЕДР".

##### 4.1.3.1. АКАП-В-8, АКАП-В-16: Одночастотные варианты.

Для АКАП-В-8: 8-командный вариант кодирующих частот.

Таблица 4.1.3.1а

Номер команды	ПА1	ПА2	ПА3	ПА4	ПА5	ПА6	ПА7	ПА8	Контрольные частоты	
Частота, Гц	1140	1260	1380	1500	1620	1740	1860	1980	3060	3180

АКАП-В-16: 16-командный вариант кодирующих частот.

Таблица 4.1.3.1б

Номер команды	ПА1	ПА2	ПА3	ПА4	ПА5	ПА6	ПА7	ПА8	Контрольные частоты	
Частота, Гц	1140	1260	1380	1500	1620	1740	1860	1980	3060	3180
Номер команды	ПА9	ПА10	ПА11	ПА12	ПА13	ПА14	ПА15	ПА16	Контрольные частоты	
Частота, Гц	2100	2220	2340	2460	2580	2700	2820	2940	3060	3180



#### 4.1.3.2. АКАП-В-24, АКАП-В-32: Двухчастотные варианты.

24-командный вариант частотного кодирования приведен в таблице 4.1.3.2а. Первые восемь команд используют частоты восьмикомандного варианта. Остальные 16 команд передаются двухчастотным последовательным кодом.

АКАП-В-24: 24-командный вариант кодирующих частот.

Таблица 4.1.3.2а

Кодирующая частота, Гц	Вторая частота, Гц Номера команд			
	2580	2700	2820	2940
2100	ПА9	ПА10	ПА11	ПА12
2220	ПА13	ПА14	ПА15	ПА16
2340	ПА17	ПА18	ПА19	ПА20
2460	ПА21	ПА22	ПА23	ПА24

Контрольные частоты 3060 Гц и 3180 Гц.

АКАП-В-32: 32-командный вариант кодирующих частот.

Таблица 4.1.3.2б

Кодирующая частота, Гц	Вторая частота, Гц Номера команд			
	1620	1740	1860	1980
1140	ПА1	ПА2	ПА3	ПА4
1260	ПА5	ПА6	ПА7	ПА8
1380	ПА9	ПА10	ПА11	ПА12
1500	ПА13	ПА14	ПА15	ПА16
Кодирующая частота, Гц	Вторая частота, Гц Номера команд			
	2580	2700	2820	2940
2100	ПА17	ПА18	ПА19	ПА20
2220	ПА21	ПА22	ПА23	ПА24
2340	ПА25	ПА26	ПА27	ПА28
2460	ПА29	ПА30	ПА31	ПА32

Контрольные частоты 3060 Гц и 3180 Гц.

**4.2. НАСТРОЙКА АКА "КЕДР" В РЕЖИМ РАБОТЫ СОВМЕСТНО С АКАП-В.**

4.2.1. Настройка осуществляется установкой параметра «Режим ПРД(ПРМ) ВЧ» = "ВКЛ (ВЧ)" в пункте МЕНЮ «Настройка параметров \Настройки аппарата» блока ПРЦ АКА «Кедр».

## 4.2.2. Настройки параметров команд.

Необходимо осуществить настройку параметров частот команд (см. табл. 4.2.2.) в МЕНЮ "Параметры команд" АКА "КЕДР" Рх: см. п.5.4. УСК.103.000.00-30 РЭ2.

Параметры кодировки сигналов команд АКА "КЕДР" для совместимости с АКАП-В.

Таблица 4.2.2

№ ко- манда	Для совмести- мости с АКАП-В-8		Для совмести- мости с АКАП-В-16		Для совмести- мости с АКАП-В-24		Для совмести- мости с АКАП-В-32	
	Первая частота	Вторая частота	Первая частота	Вторая частота	Первая частота	Вторая частота	Первая частота	Вторая частота
ПА1	0	1	0	1	0	1	1	5
ПА2	0	2	0	2	0	2	1	6
ПА3	0	3	0	3	0	3	1	7
ПА4	0	4	0	4	0	4	1	8
ПА5	0	5	0	5	0	5	2	5
ПА6	0	6	0	6	0	6	2	6
ПА7	0	7	0	7	0	7	2	7
ПА8	0	8	0	8	0	8	2	8
ПА9	0	0	0	9	9	13	3	5
ПА10	0	0	0	10	9	14	3	6
ПА11	0	0	0	11	9	15	3	7
ПА12	0	0	0	12	9	16	3	8
ПА13	0	0	0	13	10	13	4	5
ПА14	0	0	0	14	10	14	4	6
ПА15	0	0	0	15	10	15	4	7
ПА16	0	0	0	16	10	16	4	8
ПА17	0	0	0	0	11	13	9	13
ПА18	0	0	0	0	11	14	9	14
ПА19	0	0	0	0	11	15	9	15
ПА20	0	0	0	0	11	16	9	16



№ ко-манда	Для совмести-мости с АКАП-В-8		Для совмести-мости с АКАП-В-16		Для совмести-мости с АКАП-В-24		Для совмести-мости с АКАП-В-32	
	Первая частота	Вторая частота	Первая частота	Вторая частота	Первая частота	Вторая частота	Первая частота	Вторая частота
ПА21	0	0	0	0	12	13	10	13
ПА22	0	0	0	0	12	14	10	14
ПА23	0	0	0	0	12	15	10	15
ПА24	0	0	0	0	12	16	10	16
ПА25	0	0	0	0	0	0	11	13
ПА26	0	0	0	0	0	0	11	14
ПА27	0	0	0	0	0	0	11	15
ПА28	0	0	0	0	0	0	11	16
ПА29	0	0	0	0	0	0	12	13
ПА30	0	0	0	0	0	0	12	14
ПА31	0	0	0	0	0	0	12	15
ПА32	0	0	0	0	0	0	12	16