

# Передатчик «УТЕС–5»

## Руководство по эксплуатации

ГТИВ. 464164. 039 РЭ

### СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>2. НАЗНАЧЕНИЕ</b> .....	3
<b>3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	3
<b>4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПЕРЕДАТЧИКА</b> .....	6
4.1 УТЕС-5 .....	6
4.2 УТЕС-1М .....	7
4.3 БКС-5 .....	7
4.4 Система управления, контроля, сигнализации и защиты .....	8
4.5 Описание системы меню .....	8
4.5.1 Структурная схема системы меню БКС .....	8
4.5.2 Главное меню .....	9
4.5.3 Группа подменю первого уровня (вход из главного меню) .....	9
4.5.3.1 Подменю «Таймеры» .....	9
4.5.3.2 Подменю дистанционного управления «ДУ» .....	9
4.5.3.3 Подменю «Неисправности» .....	10
4.5.4 Группа подменю второго уровня .....	10
4.5.4.1 Подменю «Параметры УМ» .....	10
4.5.4.2 Подменю «Адреса блоков» .....	10
4.5.4.3 Подменю «Неисправности передатчика» .....	10
4.5.4.4 Подменю «Неисправности УМ1»... «Неисправности УМ5» .....	10
4.5.5 Работа с меню .....	10
4.5.5.1 Навигация по меню .....	10
4.5.5.2 Установка выходной мощности передатчика .....	10

4.5.5.3 Установка и подстройка несущей частоты.....	11
4.5.5.4 Установка режимов дистанционного управления .....	11
4.5.5.5 Установка текущих времени и дня недели .....	11
4.5.5.6 Установка времени задержки отключения усилителей при отсутствии входного сигнала .....	11
4.5.5.7 Настройка включения/отключения передатчика по таймеру.....	11
4.5.5.8 Просмотр параметров блоков.....	12
4.5.5.9 Установка адресов блоков .....	12
4.5.5.10 Просмотр подробной информации о неисправностях .....	12
<b>5. МАРКИРОВКА .....</b>	<b>12</b>
<b>6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....</b>	<b>13</b>
<b>7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....</b>	<b>14</b>
<b>8. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....</b>	<b>14</b>
<b>9. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НА РЕЗЕРВНЫЙ ВОЗБУДИТЕЛЬ.....</b>	<b>15</b>
<b>10. ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ .....</b>	<b>15</b>

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Перед включением передатчика в работу необходимо ознакомиться с прилагаемой технической документацией: «Руководством по эксплуатации» ГТИВ. 464164.039 РЭ и «Паспортом» ГТИВ. 464 164. 039 ПС.

1.2. «Руководство по эксплуатации» предназначено для изучения технических характеристик, структуры построения, функционирования передатчика «УТЕС – 5» (далее по тексту «передатчик») и обеспечения правильной его эксплуатации.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Передатчик предназначен для стереофонического или монофонического радиовещания в диапазоне частот 65,9...74,0 МГц (с полярной модуляцией или с пилот-тоном) или в диапазоне частот 87,5...108,0 МГц (с пилот-тоном).

2.2. Параметры передатчика соответствуют требованиям ГОСТ Р 51741-2001 «Передатчики радиовещательные стационарные диапазона ОВЧ. Основные параметры, технические требования и методы измерений» и ГОСТ Р 51107–97 «Системы стереофонического радиовещания. Основные параметры. Методы измерений».

2.3. Передатчик изготовлен в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150–69. Предельные значения рабочих температур +5...+45°C. Рекомендуемая рабочая температура от +15 до +30°C. При этом достигается максимальная надежность и долговечность работы передатчика.

2.4. Передатчик поставляется настроенным на рабочую частоту, заданную потребителем; порядок перестройки на любую рабочую частоту данного диапазона описан в разделе 4.5.5.3.

2.5. В передатчике предусмотрена оперативная установка выходной мощности в пределах 1000...5000 Вт. Допускается длительная работа передатчика с любой выходной мощностью в указанных пределах без ухудшения качества вещания и надежности передатчика.

2.6. В передатчиках с пилот-тоном имеется возможность передачи сигналов RDS.

2.7. Передатчик может эксплуатироваться круглосуточно без присутствия дежурного персонала.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Диапазон рабочих частот с шагом сетки частот 10 кГц	65,9–74,0 МГц или 87,5–108,0 МГц
3.2. Отклонение рабочей частоты от номинального значения	±50 Гц
3.3. Формирование стереосигнала в диапазонах частот: 65,9 – 74,0 МГц 87,5 – 108,0 МГц	полярная мод. с пилот-тоном
3.4. Отклонение частоты поднесущей (пилот-тона) от номинального значения, Гц, не более	±2
3.5. В передатчике используется частотная модуляция несущей частоты (класс излучения – F3E). Номинальная девиация несущей частоты: в диапазоне частот 65,9–74,0 МГц в диапазоне частот 87,5–108,0 МГц	±50 кГц ±75 кГц
3.6. Девиация несущей частоты, вызываемая немодулированной поднесущей (полярная модуляция) Девиация несущей частоты, вызываемая пилот-тоном	±10 кГц (20%) ±6...7,5 кГц (8...10%)
3.7. Номинальное сопротивление нагрузки (согласуется при заказе)	75 или 50 Ом
3.8. Предельно допустимый КБВ нагрузки	0,5
3.9. Выходная мощность на заданной рабочей частоте в нагрузке с КБВ > 0,8 не менее	5000 Вт
3.10. Оперативная установка выходной мощности в пределах	1000...5000 Вт
3.11. Отклонение выходной мощности от установленного значения: при колебаниях напряжения сети в пределах ±15% при перестройке на любую рабочую частоту диапазона	±1% ±10%
3.12. Уровень побочных излучений, не более	–70 дБ

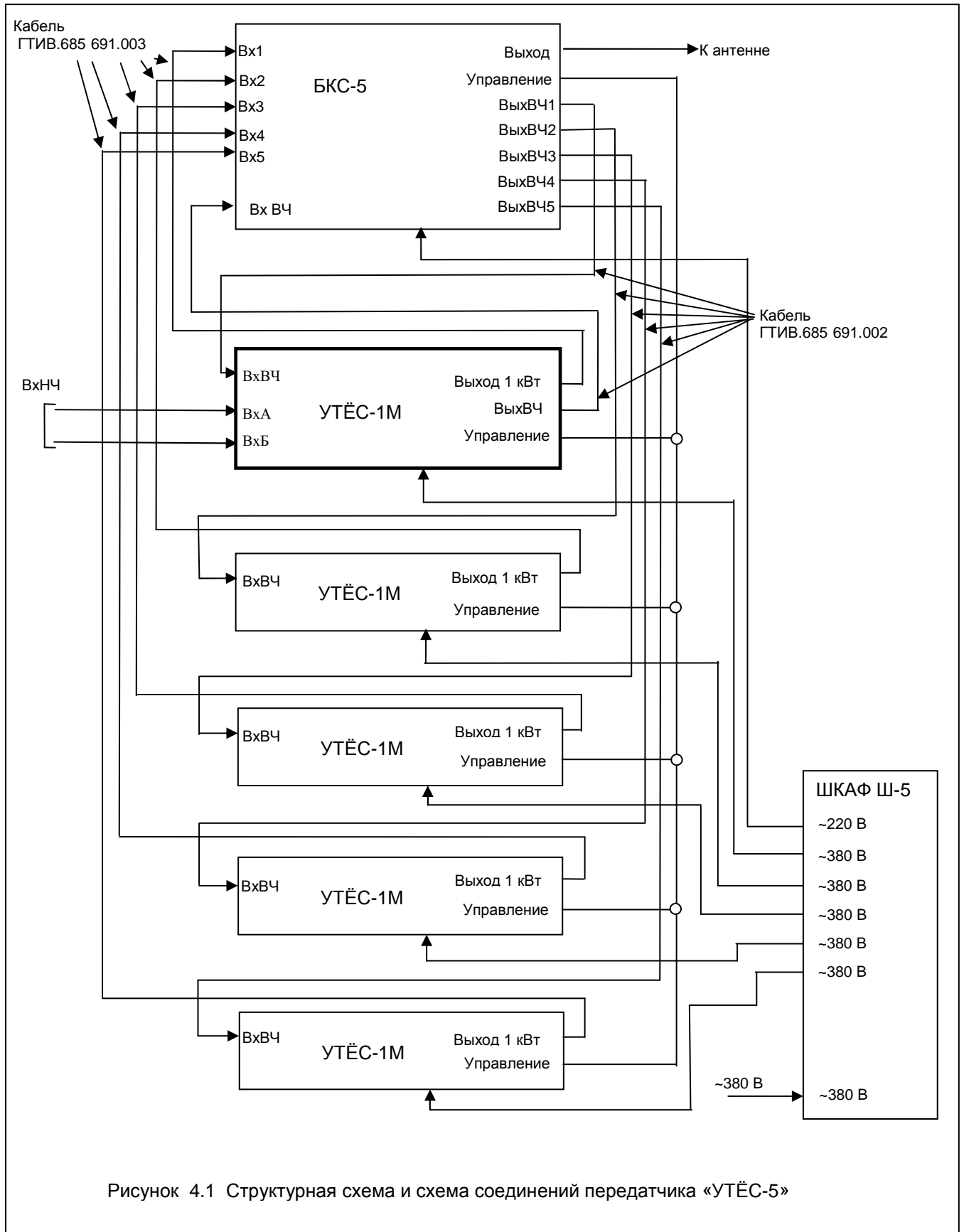
3.13. Уровень внеполосных излучений на частотах относительно несущей частоты, дБ, не более:		
	± 0,2 МГц	-80
	± 0,3 МГц	-95
	± 2,0 МГц	-115
	± 5,0 МГц	-115
3.14. Номинальное значение ширины контрольной полосы частот, измеренной на уровне минус 30 дБ, не более:		
для передатчиков с полярной модуляцией - в режиме «МОНО»		149,5 кГц
- в режиме «СТЕРЕО»		179,4 кГц
для передатчиков с пилот-тоном - в режиме «МОНО»		207,0 кГц
- в режиме «СТЕРЕО»		248,4 кГц
3.15. Полоса модулирующих частот		30-15000 Гц
3.16. Сопротивление низкочастотных симметричных входов в полосе модулирующих частот		600±60 Ом.
3.17. Коэффициент асимметрии, не более		-46 дБ
3.18. Номинальный уровень входного сигнала		0,775 В
Допустимые отклонения уровня сигнала на входе, при которых органами ручной регулировки обеспечивается номинальная девиация несущей частоты		±10 дБ
3.19. Амплитуда сигнала на разъеме «Вход КСС»,		
режим КСС		2,2 В
режим RDS, девиация ± 7,5 кГц		1 В
Пределы регулировки		±10 дБ
Входное сопротивление		10 кОм
3.20. Амплитуда сигнала на разъеме «Выход КСС»,		2,2 В
Пределы регулировки		±10 дБ
Сопротивление нагрузки		600 Ом
3.21. Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в полосе модулирующих частот относительно характеристики RC-цепи с постоянной времени 50 мкс		±0,2 дБ,
3.22. Разбаланс АЧХ между стереоканалами в полосе модулирующих частот		±0,1 дБ.
3.23. Коэффициент гармоник при номинальной девиации частоты в полосе частот 30 — 15000 Гц («МОНО») и 30 — 10000 Гц («СТЕРЕО»), не более		0,05 %.
3.24. Уровень невзвешенного (интегрального) шума, не более		
Полярная модуляция, моно		-74 дБ
Полярная модуляция, стерео		-66 дБ
Пилот-тон, моно		-74 дБ
Пилот-тон, стерео		-70 дБ
3.25. Переходное затухание на частотах, не менее:		
Полярная модуляция		
	120 Гц	52 дБ
	400 Гц	68 дБ
	1000 Гц	58 дБ
	5000 Гц	55 дБ
	10000 Гц	55 дБ
Пилот-тон		
	120 Гц	75 дБ
	400 Гц	80 дБ
	1000 Гц	75 дБ
	5000 Гц	75 дБ
	10000 Гц	70 дБ
3.26. Интермодуляционные искажения в режиме «МОНО», не более		
третьего порядка		-100 дБ
пятого порядка		-100 дБ
3.27. Паразитная амплитудная модуляция (ПАМ) в режиме «МОНО», не более		0,05%.
3.28. Сопутствующая паразитная амплитудная модуляция (СПАМ) в режиме «МОНО» при номинальной девиации частоты, не более		0,3 %.
3.29. Уровень промышленных радиопомех		ГОСТ Р 51741, п.2.2.5
3.30. Потребляемая мощность, не более		10,0 кВт

- 3.31. Коэффициент мощности , % не менее 85
- 3.32. Габариты 540 x 690 x 1450 мм
- 3.33. Вес 200 кг
- 3.34. В передатчике предусмотрена стабилизация выходной мощности при снижении КБВ нагрузки от 1,0 до 0,8.
- 3.35. При снижении КБВ нагрузки от 0,8 до 0,5 выходная мощность пропорционально снижается до уровня 50% от номинального; при КБВ менее 0,5 передатчик автоматически отключается.
- 3.36. В передатчике имеется допусковый контроль и обобщенная светодиодная индикация на лицевых панелях блоков ( НОРМА — ОТКАЗ) следующих параметров:
- на лицевой панели БКС:
    - выходная мощность передатчика;
    - КБВ нагрузки (КБВ);
    - температура теплоотвода БКС;
    - указанные ниже параметры УТЕС-1М;
  - на лицевых панелях УТЕС-1М:
    - выходная мощность;
    - КБВ нагрузки (КБВ);
    - температура теплоотвода ( t°);
    - напряжение питания (+48 В);
    - напряжение питания (+14 В);
    - контрольные напряжения усилителей У-300 (U1, U2, U3, U4);
    - ток усилителя УП-30 ( I<sub>пр</sub>);
    - токи усилителей У-300 (I1, I2, I3, I4).
- 3.37. Передатчик автоматически включается при появлении напряжения питающей сети после кратковременного или длительного его пропадания.
- 3.38. В передатчике предусмотрена функция автоматического отключения питания усилителя мощности при пропадании входного НЧ сигнала. Длительность отсутствия НЧ сигнала может быть оперативно установлена в пределах 1...15 мин.
- 3.39. В передатчике предусмотрена функция включения/отключения по таймеру в заданное время.
- 3.40. Опционально передатчик может быть оборудован системой дистанционного управления.

## 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПЕРЕДАТЧИКА

### 4.1. УТЕС-5

Структурная схема и схема соединений передатчика «УТЕС-4» представлена на рисунке 4.1.



Конструктивно передатчик выполнен в виде шести блоков и шкафа:

УТЭС-1М — передатчик с выходной мощностью 1 кВт (ГТИВ. 464 164. 035) 440 × 480 × 190 мм — 5 шт.;

БКС-5 — блок контроля - сложения (ГТИВ. 468 523. 034) 440 × 480 × 190 мм — 1 шт.;

Шкаф Ш-5 — 1 шт.

Передатчик состоит из двух одинаковых передатчиков «УТЭС-1М» и трех усилителей «УТЭС-1М» (без плат ФЦ), мощность которых складывается в блоке БКС-5. При этом один из передатчиков, ФЦ которого включён в работу, является основным, а остальные работают как усилители мощности. При необходимости каждый из передатчиков «УТЭС-1М» может работать в автономном режиме с подключением антенного фидера к выходу передатчика. Тумблер включения-отключения ФЦ размещен на задней панели «УТЭС-1М».

Сигнал с ФЦ основного блока «УТЭС-1М» (выделен жирными линиями) поступает на вход УС-5 блока БКС-5, в котором усиливается до мощности 1-2 Вт и далее на ДМ/5, где разделяется на пять выходов (ВыхВЧ1, ВыхВЧ2, ВыхВЧ3, ВыхВЧ4 и ВыхВЧ5). С выходов ДМ сигналы поступают на входы ВЧ блоков «УТЭС-1М», где усиливаются до мощности 1 кВт и подаются на Вх1, Вх2, Вх3, Вх4 и Вх5 блока БКС-5. В мосте сложения МС-5х1000 мощности складываются. Суммарная мощность 5000Вт поступает через ОН-5000 на выход блока, к которому подключается фидер антенны.

#### 4.2. УТЕС-1М

При ознакомлении с построением и работой передатчика «УТЭС-1М» следует пользоваться «Руководством по эксплуатации передатчика «УТЭС-1М» (ГТИВ.464 164.035РЭ).

#### 4.3. БКС-5

Структурная схема БКС-5 представлена на рисунке 4.2.

Функциональные узлы БКС-5:

УС-5 — усилитель согласующий;

ДТ — датчик температуры;

НБ — нагрузка балластная;

МС-5х1000 — мост сложения;

ДМ/5 — делитель мощности;

ОН 5000 — ответвитель направленный;

АИП — аналоговый источник питания;

КБКС — контроллер БКС;

ИМ — индикатор мощности;

ВО — вентилятор охлаждения.

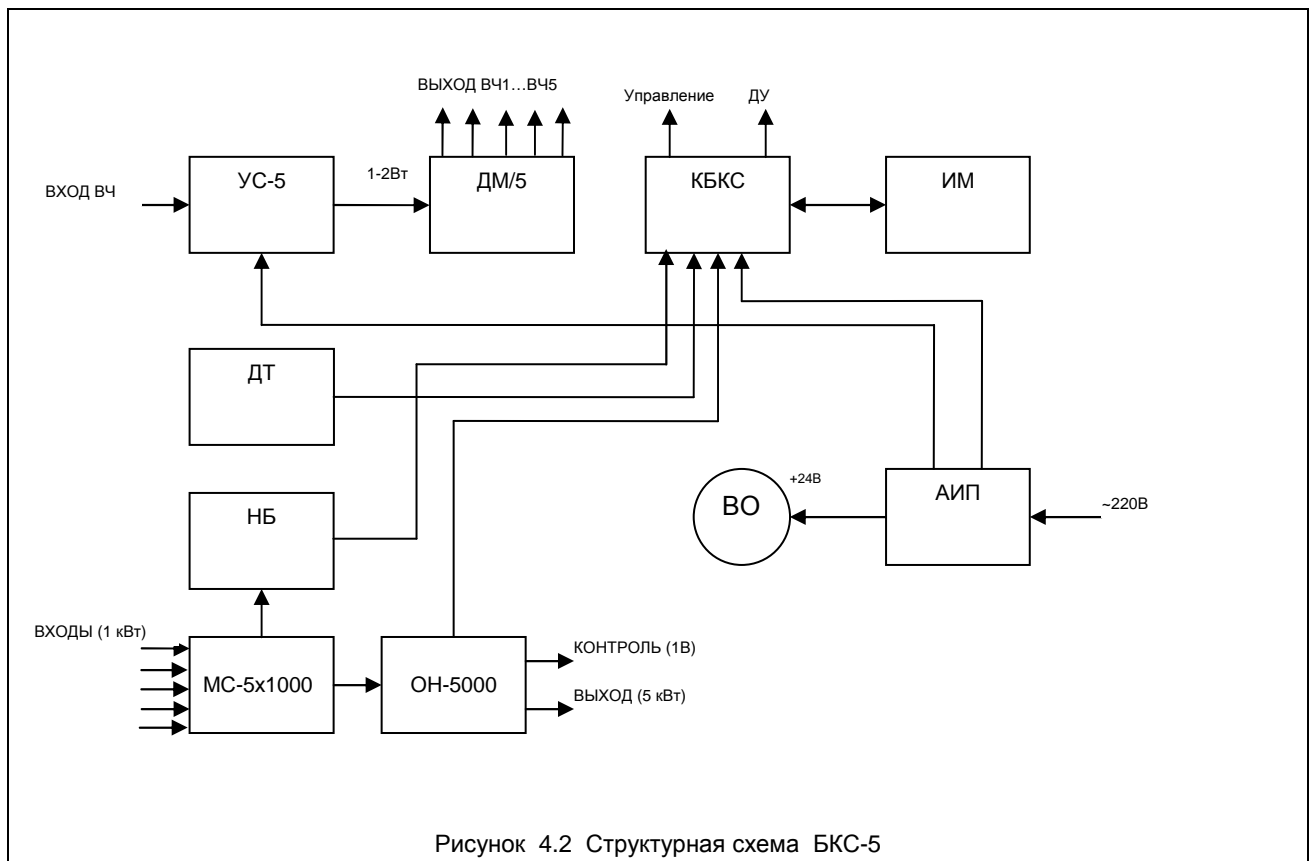


Рисунок 4.2 Структурная схема БКС-5

#### 4.4. Система управления, контроля, сигнализации и защиты

4.4.1. Основой системы управления-контроля передатчика является контроллер КБКС, который управляет работой всех узлов передатчика, обеспечивает индикацию параметров и управление режимами. Управление передатчиком осуществляется с помощью системы меню с выводом информации на ЖКИ (см. п. 4.5).

4.4.2. На лицевой панели БКС имеются следующие органы управления и контроля:

клавиша «СЕТЬ» – включение сети; напряжения питания с АИП подаются на УС-5, КБКС, ИМ;

кнопка «ВКЛ» – включение усилителей мощности передатчиков УТЕС-1М;

кнопки «МЕНЮ», «▲», «▼» – управление меню;

три семисегментных индикатора, на которых отображается выходная мощность;

светодиод «НОРМА-ОТКАЗ» – обобщенная индикация состояния передатчика;

жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), на котором отображаются следующие параметры:

рабочая частота;

КБВ нагрузки (КБВ);

температура теплоотвода БКС;

параметры УТЕС-1М:

ток усилителя УП-30 ( $I_{пр}$ );

токи усилителей УО-300 ( $I_1, I_2, I_3, I_4$ );

контрольные напряжения У-300 ( $U_1, U_2, U_3, U_4$ );

напряжение питания +14 В;

напряжение питания усилителей УП-30 и У-300 (+48 В);

температура теплоотвода.

4.4.3. Двухцветный светодиод «НОРМА-ОТКАЗ» на лицевой панели БКС индицирует в обобщенном виде состояние передатчика. Во время работы передатчика, когда все параметры в норме, диод светится зеленым цветом (сигнал «НОРМА»); если хотя бы один из параметров не в норме, но при этом возможна работа передатчика со сниженной выходной мощностью - попеременно мигает красным/зеленым цветом (сигнал «НЕ НОРМА»); если работа передатчика вообще невозможна – красным (сигнал «ОТКАЗ»). При этом в подменю «НЕИСПРАВНОСТИ» отображается аварийный параметр (параметры).

4.4.4. В КБКС имеется перепрограммируемое энергонезависимое ЗУ, предназначенное для сохранения значения всех установленных параметров и состояния сигнала включения. При кратковременных или длительных пропадающих сети работа передатчика автоматически восстанавливается после появления напряжения сети.

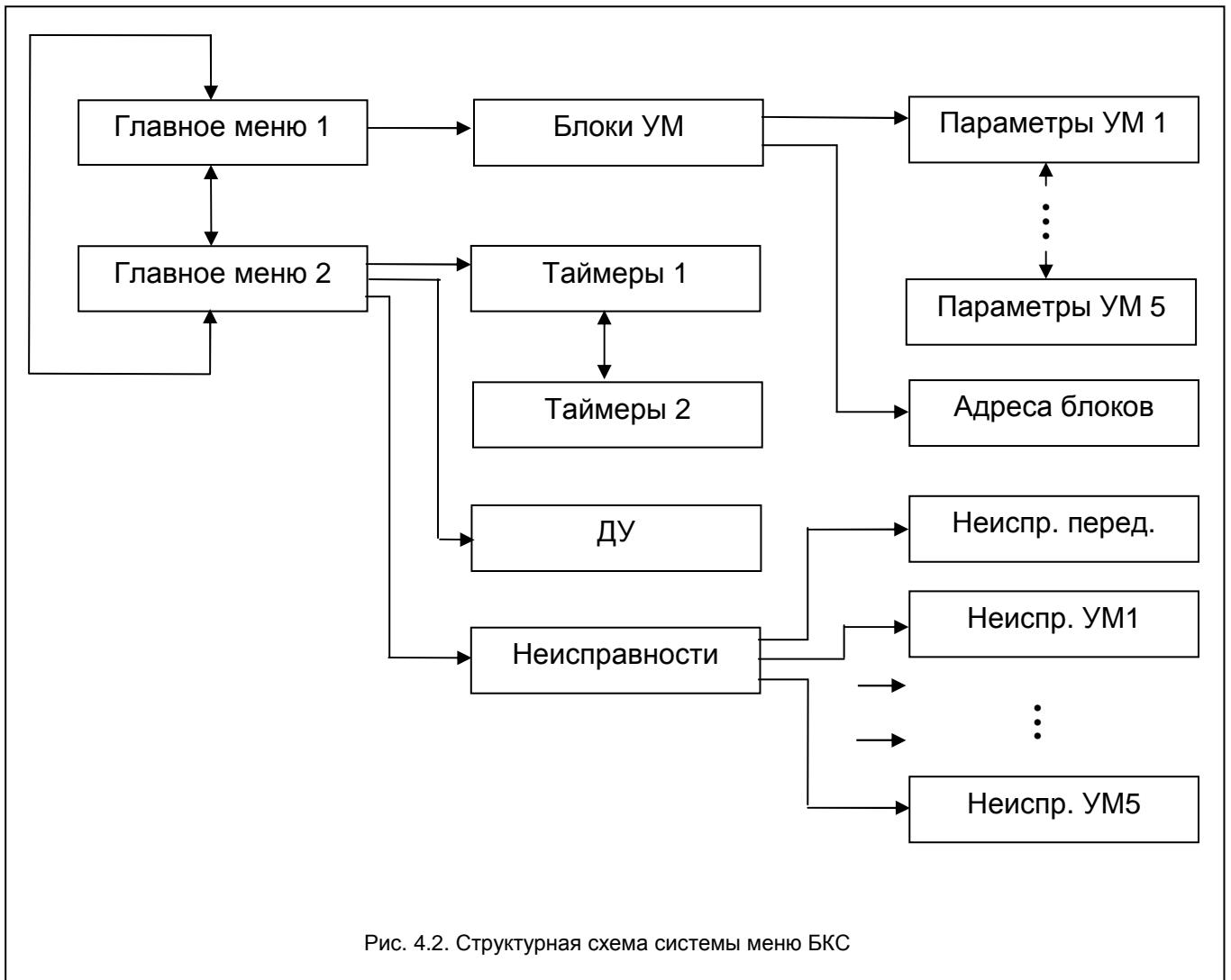
4.4.5. При включении клавиши «СЕТЬ» напряжение питания поступает на КБКС, после чего он переходит в режим ожидания команды включения от кнопки «ВКЛ». При поступлении команды включения КБКС выдает команду включения усилителей УТЕС-1М, устанавливает минимальную мощность на их выходах (200 Вт) и плавно ее увеличивает до получения необходимой выходной мощности на выходе передатчика при постоянном тестировании параметров, перечисленных в п. 4.4.2.

#### 4.5 Описание системы меню

##### 4.5.1. Структурная схема системы меню БКС

Структурная схема системы меню приведена на рис. 4.2. Система меню состоит из двух окон главного меню, группы подменю первого уровня (одна страница подменю «Блоки УМ», две страницы подменю «Таймеры», одна страница подменю «ДУ», одна страница подменю «Неисправности») и группы подменю второго уровня (пять страниц подменю «Параметры УМ», одна страница подменю «Адреса блоков», одна страница «Неисправности передатчика», одна страница «Неисправности УМ1», одна страница «Неисправности УМ2», одна страница «Неисправности УМ3», одна страница «Неисправности УМ4», одна страница «Неисправности УМ5»).





#### 4.5.2. Главное меню

С первой страницы главного меню производится:  
 установка выходной мощности передатчика;  
 установка несущей частоты;  
 переход в подменю «Блоки УМ».  
 Здесь же отображается величина температуры теплоотвода БКС.  
 Со второй странице главного производится:  
 переход в подменю «Таймеры»;  
 переход в подменю дистанционного управления «ДУ»;  
 переход в подменю «Неисправности».

#### 4.5.3. Группа подменю первого уровня (вход из главного меню)

##### 4.5.3.1. Подменю «Таймеры»

С первой страницы подменю «Таймеры» производится:  
 установка текущих времени и дня недели;  
 установка времени задержки отключения усилителей при отсутствии входного сигнала.  
 Со второй страницы подменю «Таймеры» производится:  
 время включения передатчика по таймеру;  
 время выключения передатчика по таймеру;  
 выбор типа работы таймера (однократно, ежедневно, с понедельника по пятницу, в субботу и воскресенье, выключен);  
 возврат в главное меню.

##### 4.5.3.2. Подменю дистанционного управления «ДУ»

Из подменю дистанционного управления производится:  
 установка адреса передатчика в системе дистанционного управления;

выбор интерфейса дистанционного управления – RS-232 или RS-485;  
включение/отключение режима контроля и управления передатчиком посредством SMS-сообщений через оборудование «Страж».  
Все типы оборудования дистанционного управления передатчиком поставляются опционально.

#### 4.5.3.3. Подменю «Неисправности»

В подменю «Неисправности» отображается обобщенная информация о состоянии передатчика в целом и блоков усилителей (УТЕС-1М): «НPM» - норма, «ННPM» - не норма, «АВР» - авария. Отсюда же осуществляется переход в подменю подробной информации о неисправностях – «Неисправности передатчика», «Неисправности УМ1»... «Неисправности УМ5».

#### 4.5.4. Группа подменю второго уровня

##### 4.5.4.1. Подменю «Параметры УМ»

На первой странице подменю «Параметры УМ» отображаются:  
выходная мощность УТЕС-1М;  
КБВ нагрузки;  
ток транзистора предварительного усилителя I<sub>пр</sub>;  
токи транзисторов усилителей УО-300 I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>, I<sub>4</sub>;  
температура теплоотвода.  
На второй странице подменю «Параметры УМ» отображаются:  
контрольные напряжения усилителей УО-300 U<sub>1</sub>, U<sub>2</sub>, U<sub>3</sub>, U<sub>4</sub>;  
напряжение питания +14В аналогового источника питания U<sub>14</sub>;  
напряжение питания усилителей U<sub>п</sub>;  
возврат в подменю «Блоки УМ».

##### 4.5.4.2. Подменю «Адреса блоков»

В подменю «Адреса блоков» отображаются:  
адреса подключенных к БКС передатчиков УТЕС-1М (здесь же производится смена этих адресов);  
возврат в подменю «Блоки УМ».

##### 4.5.4.3. Подменю «Неисправности передатчика»

В подменю «Неисправности передатчика» отображаются:  
перегрев теплоотвода БКС;  
неисправный блок («УМ1», «УМ2», «УМ3», «УМ4», «УМ5»);  
отказ формирователя цифрового ФЦ;  
возврат в подменю «Неисправности».

##### 4.5.4.4. Подменю «Неисправности УМ1»... «Неисправности УМ5»

В подменю «Неисправности УМ1» ... «Неисправности УМ5» отображаются:  
отклонение выходной мощности передатчика УТЕС-1М более чем на 25% от установленного значения;  
КБВ менее 0,5;  
выход токов I<sub>пр</sub>, I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>, I<sub>4</sub> и напряжений U<sub>14</sub>, U<sub>1</sub>, U<sub>2</sub>, U<sub>3</sub>, U<sub>4</sub> за пределы допуска;  
перегрев теплоотвода;  
отказ формирователя цифрового ФЦ;  
возврат в подменю «Неисправности».

#### 4.5.5. Работа с меню

##### 4.5.5.1. Навигация по меню






Навигация по меню осуществляется с помощью кнопок «▲» - перемещение вверх и «▼» - перемещение вниз. При этом слева от активного в данный момент пункта меню отображается треугольный курсор «▶». Вход в подменю, переключение режима или вход в режим изменения какого либо числового параметра осуществляется с помощью кнопки «МЕНЮ», в последнем случае доступный для изменения разряд параметра отмечается мерцающим прямоугольным курсором «█», увеличение разряда осуществляется кнопкой «▲», уменьшение – кнопкой «▼». Выбор следующего изменяемого разряда или выход из режима изменения параметра после перебора всех разрядов осуществляется с помощью кнопки «МЕНЮ». Все произведенные установки сохраняются при отключении электропитания передатчика.

##### 4.5.5.2. Установка выходной мощности передатчика

На первой странице главного меню БКС установить курсор «▶» напротив пункта «Мощность»;  
Нажать кнопку «МЕНЮ», курсор «█» замигает на надписи «Мощность»;  
Кнопками «▲» или «▼» установить требуемое значение выходной мощности, отображаемое в скобках справа от надписи «Мощность». При этом, если усилители включены, на лицевой панели можно проконтролировать реальное значение выходной мощности.

Нажать кнопку «МЕНЮ» и выйти из режима установки выходной мощности, курсор «» исчезнет.


#### 4.5.5.3. Установка и подстройка несущей частоты

На первой странице главного меню БКС установить курсор «» напротив пункта установки частоты «F»; Нажимая кнопку «МЕНЮ», последовательно установить все разряды в значении частоты кнопками «» или «», курсор «» при этом будет мигать на изменяемом разряде. После перебора всех разрядов курсор «» исчезнет, требуемое значение несущей частоты будет установлено.



Подстройку несущей частоты производить с лицевой панели передатчика УТЕС-1М, используемого в качестве возбудителя (см. «Руководство по эксплуатации» ГТИВ. 464164.035 РЭ).


#### 4.5.5.4. Установка режимов дистанционного управления


Перейти на вторую страницу главного меню БКС, из него перейти страницу подменю «ДУ».


Для установки адреса передатчика в системе дистанционного управления установить курсор «» напротив пункта «Адрес»;

Нажать кнопку «МЕНЮ», курсор «» замигает на значении адреса;

Кнопками «» или «» установить требуемое значение адреса;

Нажать кнопку «МЕНЮ» и выйти из режима установки адреса, курсор «» исчезнет.


Для смены типа интерфейса дистанционного управления установить курсор «» напротив пункта «Интерфейс», нажимая кнопку «МЕНЮ» выбрать требуемый интерфейс – RS-232 или RS-485.


Для включения/отключения режима контроля и управления передатчиком посредством SMS-сообщений через оборудование «Страж» установить курсор «» напротив пункта «Страж», нажимая кнопку «МЕНЮ» включить или отключить данный режим.

Все типы оборудования дистанционного управления передатчиком поставляются опционально.


#### 4.5.5.5. Установка текущих времени и дня недели

В передатчиках УТЕС-1М имеются часы реального времени, которые питаются от независимого источника электропитания – батареи CR2032, установленной на плате формирователя цифрового ФЦ. В момент включения БКС считывает текущее время из включенного ФЦ и ведет далее его отсчет самостоятельно. Если время после выключения электропитания передатчика сбрасывается, необходимо заменить батарею.


Перейти на вторую страницу главного меню БКС, из него перейти на первую страницу подменю «Таймеры», курсор «» установить напротив пункта «Время»;


Нажать кнопку «МЕНЮ», курсор «» замигает на значении минут;

Кнопками «» или «» установить минуты;

Нажать кнопку «МЕНЮ», курсор «» замигает на значении часов;

Кнопками «» или «» установить часы;


Нажать кнопку «МЕНЮ», курсор «» погаснет, текущее время будет установлено;


Установить курсор «» напротив пункта «День»;

Нажимая кнопку «МЕНЮ», установить день недели.


#### 4.5.5.6. Установка времени задержки отключения усилителей при отсутствии входного сигнала

Передатчик оборудован функцией отключения усилителей при отсутствии входного сигнала программы в течение заданного интервала времени. При появлении сигнала программы усилители автоматически включаются. Для активации данной функции необходимо установить отличное от нуля время задержки отключения усилителей. Если это время равно нулю, данная функция выключена.

Перейти на вторую страницу главного меню БКС, из него перейти на первую страницу подменю «Таймеры», курсор «» установить напротив пункта «Тоткл(Вх)»;

Нажать кнопку «МЕНЮ», курсор «» замигает на значении времени задержки отключения усилителей (в минутах);

Кнопками «» или «» установить требуемое время задержки отключения усилителей;

Нажать кнопку «МЕНЮ», курсор «» погаснет, требуемое время задержки отключения усилителей будет установлено.

Во время работы передатчиков УТЕС-1М в составе УТЕС-5 функция отключения усилителей при отсутствии входного сигнала программы передатчиков УТЕС-1М отключаются, данная функция работает только по установкам БКС.

#### 4.5.5.7. Настройка включения/отключения передатчика по таймеру

Передатчик оборудован функцией включения/отключения по таймеру в заданное время. Таймер может активироваться однократно, ежедневно, в интервал с понедельника по пятницу («Пн-Пт») и в субботу с воскресеньем («Сб,Вс»). Если перед срабатыванием таймера передатчик отключен, происходит включение передатчика в установленное время, затем отключение в установленное время, и наоборот, если перед срабатыванием таймера передатчик включен, сначала происходит отключение, затем включение. В режиме таймера «Однократно» данный цикл совершается один раз, затем режим таймера переводится в состояние «Отключен». В режиме «Ежедневно» цикл включения/отключения совершается ежедневно. В режимах «Пн-Пт» и «Сб,Вс» таймер активируется только в заданные дни, причем, если включение (отключение) произошло в последний день интервала, последующее отключение (включение) произойдет уже независимо от дня недели.

Например, если время включения установлено 7:00, время отключения установлено 1:00, режим таймера «Пн-Пт», в пятницу передатчик включится в 7:00, а выключится в субботу в 1:00.

Во время работы передатчиков УТЕС-1М в составе УТЕС-5 таймеры передатчиков УТЕС-1М отключаются, работает только таймер БКС.

Перейти на вторую страницу главного меню БКС, из него перейти на вторую страницу подменю «Таймеры», курсор «▶» установить напротив пункта «Включение»;

Нажать кнопку «МЕНЮ», курсор «■» замигает на значении минут включения;

Кнопками «▲» или «▼» установить минуты;

Нажать кнопку «МЕНЮ», курсор «■» замигает на значении часов включения;

Кнопками «▲» или «▼» установить часы;

Нажать кнопку «МЕНЮ», курсор «■» погаснет, время включения будет установлено;

Установить курсор «▶» напротив пункта «Отключение»;

Нажать кнопку «МЕНЮ», курсор «■» замигает на значении минут отключения;

Кнопками «▲» или «▼» установить минуты;

Нажать кнопку «МЕНЮ», курсор «■» замигает на значении часов отключения;

Кнопками «▲» или «▼» установить часы;

Нажать кнопку «МЕНЮ», курсор «■» погаснет, время отключения будет установлено;

Установить курсор «▶» напротив пункта «Таймер»;

Нажимая кнопку «МЕНЮ», установить требуемый режим работы таймера – «Отключен», «Однократно», «Ежедневно», «Пн-Пт», «Сб,Вс».

#### 4.5.5.8. Просмотр параметров блоков

С первой страницы главного меню перейти в подменю «Блоки УМ», из него в подменю требуемого блока («УМ1» ... «УМ5»);

Просмотреть параметры требуемого блока, переключаясь между первой и второй страницами кнопками «▲» или «▼».

Параметры блоков можно также просмотреть с их лицевых панелей (см. «Руководство по эксплуатации» ГТИВ. 464164.035 РЭ).

#### 4.5.5.9. Установка адресов блоков

Для идентификации входящих в состав УТЕС-5 передатчиков УТЕС-1М используются их адреса в системе ДУ (см. «Руководство по эксплуатации» ГТИВ. 464164.035 РЭ, п.4.4.5.4). После включения передатчика КБКС автоматически определяет адреса подключенных УТЕС-1М, причем блоку с меньшим адресом присваивается младший номер (УМ1), блоку с большим адресом – старший (УМ2) и т.д..

Адреса блоков могут быть изменены принудительно с лицевой панели БКС.

С первой страницы главного меню БКС перейти в подменю «Блоки УМ», из него в подменю «Адреса блоков», курсор «▶» наименования блока («УМ1» ... «УМ5»), адрес которого следует изменить;

Нажать кнопку «МЕНЮ», курсор «■» замигает на значении адреса;

Кнопками «▲» или «▼» установить требуемое значение адреса;

Нажать кнопку «МЕНЮ» и выйти из режима установки адреса, курсор «■» исчезнет.

**Не допускается присваивать блокам одинаковые адреса!**

#### 4.5.5.10. Просмотр подробной информации о неисправностях

Перейти на вторую страницу главного меню, из него перейти в подменю «Неисправности», курсор «▶» установить напротив интересующего блока («Передатчик», «УМ1» ... «УМ5»);

Нажать кнопку «МЕНЮ» и перейти в меню подробной информации о неисправностях.

Информацию о неисправностях передатчиков УТЕС-1М можно также посмотреть с их лицевых панелей (см. «Руководство по эксплуатации» ГТИВ. 464164.035 РЭ).

## 5. МАРКИРОВКА

**5.1.** На задних панелях блоков передатчика и боковой стенке шкафа укреплены планки, на которых нанесены:

- 1) условное наименование передатчика («УТЕС-5», «УТЕС-1М»);
- 2) код предприятия-изготовителя (ГТИВ);
- 3) порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

**5.2.** Поясняющие надписи на задней и лицевой панелях передатчика и их сокращенные наименования соответствуют структурной схеме и схемам электрическим принципиальным.

## 6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

**6.1.** Обслуживающий персонал, выполняющий техническое обслуживание передатчика, должен иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

**6.2.** Помещение, в котором устанавливается передатчик, должно иметь:

- 1) электроосвещение и отопление;
- 2) шину защитного заземления;
- 3) Трехфазную электросеть (50±2) Гц напряжением ~380 В (минус 15...+10 %); потребляемый ток до 16 А по каждой фазе;
- 4) противопожарный инвентарь в соответствии с правилами пожарной безопасности;

**6.3.** Допустимая температура в помещении в пределах от +5 °С до +45°С, относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре +20 °С. Рекомендуемая рабочая температура от +15 до +30°С. Необходимо иметь в виду, что эксплуатация передатчика при температурах окружающего воздуха выше +30°С снижает надежность и срок службы комплектующих элементов.

**6.4.** Размещение, установка и эксплуатация передатчика должны осуществляться в соответствии с «Правилами по охране труда на радиопредприятиях», Москва, 1995 г. (ПОТ РО—45—002—94). Эксплуатационные проходы между передатчиком и стенами помещения, между передатчиком и другим оборудованием должны соответствовать таблице 3 ПОТ РО—45—002—94.

**6.5.** Заземление передатчика должно выполняться соединением заземляющего зажима, расположенного на задней стенке передатчика, с шиной защитного заземления проводником сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>.

**6.6.** В процессе эксплуатации запрещается:

- 1) подсоединять кабель питания передатчика к сети с неподключенным или неисправным защитным заземлением;
- 2) включать передатчик без нагрузки;
- 3) во избежание перегрева включать передатчик на длительное время со снятой верхней крышкой;
- 4) отсоединять разъемы при включенном передатчике;
- 5) изменять схему и монтаж;
- 6) устанавливать предохранители, не соответствующие номинальным значениям.

**6.7.** При проведении ремонтных работ необходимо пользоваться паяльником напряжением не более 42 В и мощностью не более 40 В·А.

## 7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

- 7.1.** При получении передатчика необходимо убедиться в сохранности упаковки.
- 7.2.** После распаковки провести внешний осмотр, убедиться в отсутствии механических повреждений блоков и элементов, установленных на лицевых и задних панелях.
- 7.3.** Проверить комплектность оборудования на соответствие Паспорту ГТИВ. 464164. 039 ПС . При выявлении некомплектности или повреждений передатчика необходимо направить предприятию-изготовителю акт с перечнем обнаруженных дефектов.
- 7.4.** После размещения передатчика на месте постоянной эксплуатации подсоединить защитное заземление к заземляющему болту в нижней части шкафа Ш-5.
- 7.5.** Подключить блоки в соответствии со схемой на рис. 4.1. Блок БКС зафиксировать болтами на верхней части шкафа. На передатчике УТЕС-1М, который будет использоваться в качестве возбудителя, включить тумблер «ФЦ» на задней панели, на другом передатчике этот тумблер выключить. Передатчики УТЕС-1М с ФЦ устанавливать ближе к БКС из-за ограниченной длины ВЧ-кабеля ГТИВ. 685 691.002 («ВЫХ ВЧ» УТЕС-1М – «ВХ ВЧ» БКС).
- 7.6.** Подключить Ш-5 к трехфазной сети напряжением ~380 В через разъем из комплекта поставки.. Разъем распаивается следующим образом: контакты 1, 2 и 3 – фазы, контакт 4 – ноль.
- 7.7.** Если внешняя система вентиляции не используется, дверь шкафа должна быть открыта (или снята). В случае использования внешней системы вентиляции вытяжка воздуха осуществляется через отверстие вверху шкафа, дверь шкафа закрыта. Производительность внешней системы вентиляции должна быть не менее 2500 м<sup>3</sup>/ч. Включение внешней системы вентиляции может осуществляться через электронное реле в БКС – разъем «УПРАВЛЯЮЩИЙ КОНТАКТ» (максимальное переменное или постоянное напряжение 100 В, максимальный ток 100 мА, контакты 1 и 4). Реле включается/выключается одновременно с передатчиком кнопкой «ВКЛ» на лицевой панели БКС.
- 7.8.** Подключение сигнала звуковой программы к передатчику УТЕС-1М, используемому в качестве возбудителя, провести в соответствии с разделом 7 «Руководством по эксплуатации ГТИВ.464 164.035РЭ».

## 8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

- 8.1.** В состав передатчика УТЕС-4 входят два передатчика УТЕС-1М, каждый из которых может эксплуатироваться отдельно в соответствии с «Руководством по эксплуатации» ГТИВ. 464164.035 РЭ и три усилителя УТЕС-1М (без плат ФЦ). При эксплуатации передатчиков (усилителей) УТЕС-1М в составе УТЕС-5 в их работу вносятся следующие особенности:
- кнопки «ВКЛ» на лицевых панелях УТЕС-1М блокируются, включение/отключение передатчика осуществляется кнопкой «ВКЛ» с лицевой панели БКС-5;
  - выходная мощность передатчиков УТЕС-1М рассчитывается контроллером БКС-5 в соответствии с установленной мощностью передатчика УТЕС-5, установка мощности передатчиков УТЕС-1М с их лицевых панелей отключена;
  - значение несущей частоты в передатчики УТЕС-1М устанавливается в БКС-5;
  - настройка функции отключения усилителей при отсутствии входного сигнала программы и настройка включения/отключения передатчика по таймеру осуществляется с лицевой панели БКС-5;
  - ФЦ только одного передатчика УТЕС-1М используется как возбудитель, ФЦ второго УТЕС-1М отключен и может быть использован в качестве резерва.
- 8.2.** Включить клавиши «СЕТЬ» на лицевых панелях блоков. Клавишей «СЕТЬ» на шкафу Ш-5 подать напряжение питания на передатчик. При этом на ЖКИ БКС-5 и УТЕС-1М должны отображаться значение рабочей частоты; на ЖКИ УТЕС-1М, используемого в качестве возбудителя уровни сигналов в каналах А и Б, а также значение девиации частоты на линейном светодиодном индикаторе. Установить требуемые режимы работы передатчика и отрегулировать уровни сигналов (см. п. 4.5.5.2 – 4.5.5.7 и «Руководство по эксплуатации» ГТИВ. 464164.035 РЭ, п.4.4.5.5 – 4.4.5.9, 4.4.5.13 – 4.4.5.15 ).
- 8.3.** Кнопкой «ВКЛ» на лицевой панели БКС включить передатчик. При этом на семисегментных светодиодных индикаторах БКС-4 отображается выходная мощность передатчика. Светодиоды «НОРМА–ОТКАЗ» на лицевых панелях блоков должны светиться зеленым цветом. Просмотреть параметры блоков(см. п. 4.4.5.8), сравнить контролируемые величины со значениями, указанными в паспорте.
- 8.4.** В передатчике предусмотрена стабилизация выходной мощности при колебаниях напряжения сети в пределах  $\pm 15\%$  и снижении КБВ нагрузки от 1,0 до 0,8.
- 8.5.** Для защиты передатчика от плохого КБВ нагрузки в передатчике предусмотрено снижение выходной мощности: при снижении КБВ от 0,8 до 0,5 выходная мощность линейно снижается до 50% от установленного значения. При КБВ менее 0,5 в передатчиках УТЕС-1М формируется сигнал «ОТКАЗ», блокирующий их источники питания.

**8.6.** Передатчики УТЕС-1М имеют быстродействующую пороговую защиту по КБВ с порогом срабатывания около 0,25. При этом снимается питание с усилителей мощности, а на индикаторе запоминается фиксированное значение КБВ=0,25.

**8.7.** В БКС-5 имеется функция контроля температуры теплоотвода. Нормальной считается температура ниже +90°C. Если температура теплоотвода превышает +90°C – передатчик отключается, формируется сигнал «ОТКАЗ». Для повторного включения необходимо выключить–включить передатчик и проверить исправность вентилятора охлаждения БКС-5.

**8.8.** Если хотя бы один УТЕС-1М находится в состоянии «НЕ НОРМА» или «ОТКАЗ», светодиод на лицевой панели БКС попеременно мигает красным/зеленым цветом (режим «НЕ НОРМА»). При этом мощность остальных блоков ограничивается значением 900 Вт. Если все УТЕС-1М находятся в состоянии «ОТКАЗ» или неисправны/отключены оба ФЦ, в БКС-5 формируется сигнал «ОТКАЗ», передатчик отключается исчезновения сигнала «ОТКАЗ».

**8.9.** По окончании работы выключить передатчик кнопкой «ВКЛ» на лицевой панели БКС-5 и клавишей «СЕТЬ» на шкафу Ш-5.

## 9. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НА РЕЗЕРВНЫЙ ВОЗБУДИТЕЛЬ

**9.1.** В случае отказа ФЦ в блоке УТЕС-1М, используемого как возбудитель, произвести следующие действия:

1. Выключить передатчик сначала кнопкой «ВКЛ» на лицевой панели БКС, затем выключателем на шкафу.
2. Выключить тумблер ФЦ на задней панели неисправного блока УТЕС-1М.
3. Включить тумблер ФЦ на задней панели резервного блока УТЕС-1М.
4. Переключить сигнал звуковой программы с неисправного на резервный блок УТЕС-1М.
5. Переключить ВЧ-кабель сигнала возбуждения ГТИВ. 685 691.002 с выхода неисправного на выход резервного УТЕС-1М (разъемы «ВЫХ ВЧ» на задних панелях УТЕС-1М).
6. Включить передатчик.

## 10. ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Профилактическое обслуживание включает в себя **технический осмотр** и **техническое обслуживание**.

**10.1. Технический осмотр** должен проводиться не реже одного раза в месяц. При техническом осмотре контролируется режим работы передатчика по индикаторам и проверяется визуально техническое состояние вентиляторов охлаждения.

Показания индикаторов должны соответствовать значениям, указанным в паспорте ГТИВ.464 164.039 ПС. Кроме того они не должны существенно отличаться от результатов, зафиксированных при предыдущем техосмотре.

**10.2. Техническое обслуживание** необходимо проводить 1-2 раза в год. При техобслуживании необходимо открыть крышки, пылесосом и мягкой кисточкой удалить пыль из блоков.

**10.3. Гарантийный срок эксплуатации** передатчика установлен в соответствии с п. 7.2 паспорта ГТИВ.464 164.039 ПС. В течение гарантийного срока эксплуатации передатчика как особо сложного радиотехнического изделия возможно проявление скрытых дефектов комплектующих элементов. Устранение этих неисправностей в условиях предприятия изготовителя повышает надежность и долговечность передатчика. При отказе передатчика неисправный блок необходимо отправить по адресу: 443011, г. Самара, ул. Советской Армии 217 с описанием признаков неисправности.