

ПЛАТА КТ - 10

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

БИСЕ.469435.041 РЭ

Листов 25

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. НАЗНАЧЕНИЕ	4
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	5
2.1. КОНСТРУКТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ.....	5
2.2. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ	5
2.3. ПАРАМЕТРЫ СТЫКОВ Е1	5
2.4. ПАРАМЕТРЫ СТЫКА ПК	6
2.5. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НА ДРУГОЙ ТРАКТ	6
2.6. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ТАКТОВОЙ ЧАСТОТЫ.....	6
2.7. СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	7
2.8. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ.....	7
3. СОСТАВ ПЛАТЫ	8
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПЛАТЫ	9
4.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	9
4.2. РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ТРАКТА ПЕРВИЧНОЙ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ	9
4.3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПЛАТЫ.....	11
4.4. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ПЛАТЫ	14
4.5. ОПИСАНИЕ КМЧ.....	15
5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	18
6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	19
7. ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ ЦЕПЕЙ	20
7.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	20
7.2. ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ.....	20
8. ПОРЯДОК РАБОТЫ И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	23
8.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	23
8.2. ПРОВЕРКА ПАРАМЕТРОВ ПЛАТЫ	23
8.3. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	25

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения платы КТ-10 и содержит технические данные и справочные сведения, необходимые при проектировании линий связи, при пуско-наладочных работах и эксплуатации.

Плата выпускается четырех исполнений, которые приведены в таблице 1.1.

В настоящем документе приняты следующие обозначения и сокращения:

- ВГ - вторичное группообразование;
- Е1 - цифровой поток передачи информации со скоростью 2048 кбит/с;
- ИКМ - импульсно-кодовая модуляция;
- КИ - канальный интервал;
- ОПМ - оборудование первичного мультиплексирования;
- ОГМ - оборудование гибкого мультиплексирования;
- ОВГ - оборудование вторичного группообразования;
- ОЛТ - оборудование линейного тракта;
- РРЛ - радиорелейная линия;
- ВОЛС - волоконно-оптическая линия связи;
- ВТЧ - выделитель тактовой частоты;
- ЗГ - задающий генератор;
- СКС - схема контроля и сигнализации;
- ПЛИС - программируемая логическая интегральная схема;
- СРУ - центральное процессорное устройство;
- ПК - персональный компьютер;
- ПО - программное обеспечение.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Плата предназначена для резервирования тракта первичного цифрового группового сигнала электросвязи (Е1) со скоростью передачи 2048 кбит/с по системе (1 + 1).

Схема организации резервирования приведена на рисунке 1-1.

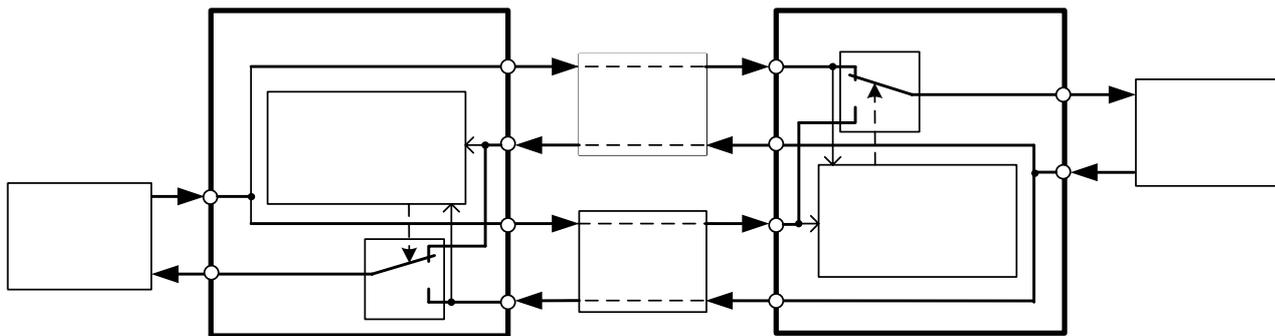


Рисунок 1-1

Использование платы в зависимости от пункта А исполнения приведено в таблице 1.1.

Плата КТ-10

Таблица 1-1

Вариант исполнения	Обозначение	Использование
КТ-10	БИСЕ.469435.041	В оригинальный корпус настольного исполнения с внешним контролем напряжением 1220В переменного тока через сетевой адаптер с выходным напряжением 9 В постоянного тока.
КТ-10-01	БИСЕ.469435.041-01	В оригинальный корпус настольного исполнения с внешним электропитанием напряжением 60В постоянного тока.
КТ-10-02	БИСЕ.469435.041-02	В блоке типа ОГМ-11 (производитель ОАО "Морион") на свободном месте с электропитанием от шины "60В".
КТ-10-03	БИСЕ.469435.041-03	В блоке конструкции типа БНК-4 (блоки ОЛТ-10, ОЛТ-10Е, ОЛТ-020 производитель ОАО "Морион") на свободном месте с электропитанием от шины "60В".

Плата предназначена для работы в окружающей среде с температурой от плюс 5 до плюс 40°С и относительной влажности воздуха до 80% при температуре плюс 25 °С.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Конструктивные параметры

2.1.1. Габаритные размеры платы

- вариант исполнения КТ-10, -01 (для установки в корпус) - 225x165x40 мм;
- варианты исполнения КТ-10-02, -03 (для установки в блок) - 170x170x20 мм.

2.1.2. Масса платы

- вариант исполнения КТ-10, -01 (для установки в корпус)- не более 1,5 кг;
- варианты исполнения КТ-10-02, -03 (для установки в блок) - не более 0,6 кг.

2.2. Электропитание

2.2.1. Электропитание осуществляется следующим образом:

- вариант исполнения КТ-10 – от сети переменного тока напряжением от 186 до 242 В, частотой 50 ± 3 Гц через адаптер, преобразующий номинальное напряжение 220В переменного тока в напряжение 9 В постоянного тока;

- вариант исполнения КТ-10-01 – от стационарной батареи напряжением от 36 до 72 В, с заземленным положительным полюсом;

- варианты исполнения КТ-10-02, КТ-10-03 – от шины питания блока напряжением $5 \pm 0,25$ В постоянного тока.

2.2.2. Потребляемая мощность для всех вариантов исполнения – не более 6 Вт.

2.3. Параметры стыков E1

Параметры стыков E1-1, E1-2, E1-3 соответствуют рекомендации G.703 ITU-T и приведены в таблице 2-1.

Таблица 2-1

Параметр	Значение
Измерительное нагрузочное сопротивление, Ом	120
Код	HDB-3
Пиковое напряжение посылки (импульса), В	$3 \pm 0,3$
Пиковое напряжение пробела (при отсутствии импульса), В	$0 \pm 0,3$

Продолжение таблицы 2-1

Параметр	Значение
Длительность импульса, нс	244±24
Отношение амплитуд импульсов положительной и отрицательной полярности в середине импульса по длительности	От 0,95 до 1,05
Отношение длительностей импульсов положительной и отрицательной полярности при половине номинальной амплитуды	От 0,95 до 1,05
Максимальное допустимое фазовое дрожание (от пика до пика) на входном порту	1,5ТИ в полосе частот от 20Гц до 2,4кГц; 0,2ТИ в полосе частот от 18 до 100 кГц.
Максимальное фазовое дрожание (от пика до пика) на выходном порту	0,25 ТИ в полосе частот от 20 Гц до 18 кГц; 0,05 ТИ в полосе частот от 18 до 100 кГц.
Затухание соединительного кабеля на 1/2 тактовой частоты должно находиться в пределах, дБ	От 0 до 6

Примечание – максимальная длина соединительного кабеля типа КМС-2В 2x2x0,40 не превышает 180 м.

2.4. Параметры стыка ПК

- Тип стыка - RS-232;
- Скорость передачи цифрового сигнала - 1200 бит/с.

2.5. Переключение на другой тракт

Критериями переключения на другой тракт являются:

- пропадание входного сигнала стыка E1;
- повышенный коэффициент кодовых ошибок (10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7});
- потеря циклового синхросигнала.

2.6. Относительная нестабильность тактовой частоты

Относительная нестабильность тактовой частоты 2048 кбит/с - не более $\pm 5 \cdot 10^{-5}$.

2.7. Система автоматического контроля неисправностей

Контроль неисправностей и управление производится оператором с помощью ПО ТК-01 БИСЕ.468929.003, входящего в состав поставки платы, и установленного на персональный компьютер.

Система автоматического контроля неисправностей платы КТ-10 обеспечивает обнаружение и индикацию с помощью звукового сигнала, единичных индикаторов, а также на дисплее ПК следующих аварийных состояний:

- отсутствие входного сигнала на стыке Е1 (входа Е1-1 - Е1-3);
- повышенный коэффициент кодовых ошибок (10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7});
- потеря циклового синхросигнала.

Система автоматического контроля состояния платы КТ-10 обеспечивает отображение с помощью единичных индикаторов и на дисплее ПК следующих состояний:

- произведено принудительное резервирование;
- прием СИАС на любом стыке Е1.

Система автоматического контроля неисправностей платы КТ-10 обеспечивает формирование СИАС и передачу на выход любого стыка Е1.

2.8. Система управления

Плата выполняет следующие функции при управлении с внешнего ПК:

- принудительное переключение стыка Е1-1 или Е1-2 в режим “Работа”;
- отключение аварийной звуковой сигнализации.

3. СОСТАВ ПЛАТЫ

В комплект поставки платы входят составные части согласно таблицы 3-1.

Таблица 3-1

Наименование платы	Комплектность	Кол-во
Плата КТ-10	Плата КТ-10 БИСЕ.469435.041	1 шт.
	Комплект монтажных частей БИСЕ.468921.024	1 компл.
	Руководство по эксплуатации БИСЕ.469435.041 РЭ	1 экз.
	Дискета с программой БИСЕ.468929.014	1 шт.
	Паспорт БИСЕ.469435.041 ПС	1 экз.
Плата КТ-10-01	Плата КТ-10-01 БИСЕ.469435.041-01	1 шт.
	Комплект монтажных частей БИСЕ.468921.024-01	1 компл.
	Руководство по эксплуатации БИСЕ.469435.041 РЭ	1 экз.
	Дискета с программой БИСЕ.468929.014	1 шт.
	Паспорт БИСЕ.469435.041 ПС	1 экз.
Плата КТ-10-02	Плата КТ-10 БИСЕ.469435.041-02	1 шт.
	Комплект монтажных частей БИСЕ.468921.024-02	1 компл.
	Руководство по эксплуатации БИСЕ.469435.041 РЭ	1 экз.
	Дискета с программой БИСЕ.468929.014	1 шт.
	Паспорт БИСЕ.469435.041 ПС	1 экз.
Плата КТ-10-03	Плата КТ-10 БИСЕ.469435.041-03	1 шт.
	Комплект монтажных частей БИСЕ.468921.024-02	1 компл.
	Руководство по эксплуатации БИСЕ.469435.041 РЭ	1 экз.
	Дискета с программой БИСЕ.468929.014	1 шт.
	Паспорт БИСЕ.469435.041 ПС	1 экз.

Примечание - допускается поставка “Руководства по эксплуатации” в одном экземпляре на несколько плат КТ-10.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПЛАТЫ

4.1. Общие сведения

На плате расположены три электрических стыка E1-1 – E1-3.

Стык E1-1 предназначен для передачи и приема цифрового сигнала E1 от цифрового тракта E1-1.

Стык E1-2 предназначен для передачи и приема цифрового сигнала E1 от цифрового тракта E1-2.

Стык E1-3 предназначен для передачи и приема цифрового сигнала E1 от оконечного оборудования (АТС, мультиплексор и т.п.).

В качестве цифрового тракта могут быть использованы системы PDH, SDH, xDSL, РРЛ и т.п., имеющие стык E1 в соответствии с требованиями рекомендации G.703 ITU-T. Цифровой групповой сигнал E1 может иметь формат структурированный, соответствующий требованиям рекомендации G.704 ITU-T, или не структурированный.

Конструкция платы имеет три модификации:

- 1) Для установки в корпус – исполнения КТ-10, КТ-10-01;
- 2) Для установки в блок ОГМ-11 - исполнение КТ-10-02;
- 3) Для установки в блок БНК-4 - исполнение КТ-10-03.

Подключение платы КТ-10 к внешним устройствам производится через разъемы, установленные на лицевой стороне.

В зависимости от исполнения, электропитание на плату подается следующим образом:

- 1) Для исполнений КТ-10, КТ-10-01 через разъем типа DB9M, установленный на задней панели корпуса;
- 2) Для исполнений КТ-10-02, КТ-10-03 через кроссовый разъем от шины питания “+5В” блока.

4.2. Резервирования тракта первичной цифровой системы передачи

Схема резервирования дуплексного тракта первичной цифровой системы передачи приведена на рисунке 1-1.

Соединение оконечного оборудования в пунктах А и В производится через два тракта:

- E1-1;

- E1-2.

Резервирование трактов может производиться двумя методами:

- в автоматическом режиме;

- ручная коммутация.

При использовании метода “ручная коммутация” переключателем, установленным на лицевой панели, резервирование в автоматическом режиме не обеспечивается.

В автоматическом режиме резервирование происходит следующим образом. В направлении передачи от оконечного оборудования сигнал E1 передается одновременно в оба тракта на стороне А и на стороне В через платы КТ-10. Параметры принимаемых сигналов E1 с обоих трактов анализируются “схемой контроля параметров E1 и управления”. “Схема контроля параметров E1 и управления” в результате анализа выбирает тракт с наилучшими параметрами и коммутирует стык E1-3 на этот тракт через реле К1. По умолчанию стык E1-3 коммутируется на стык E1-1.

Критериями переключения на другой тракт служат следующие аварийные ситуации (по степени приоритета):

- пропадание входного сигнала;

- повышенный коэффициент кодовых ошибок более 10^{-5} (или 10^{-6} , или 10^{-7} - выбирается программно);

- потеря циклового синхросигнала.

При одинаковом качестве обоих трактов, переключение на резерв не происходит.

Ручная коммутация трактов E1-1 или E1-2 на стык E1-3 производится двумя способами:

- переключателем, установленным на лицевой панели;

- программным способом при помощи ПК.

4.3. Описание работы платы

Функциональная схема платы приведена на рисунке 4-1.

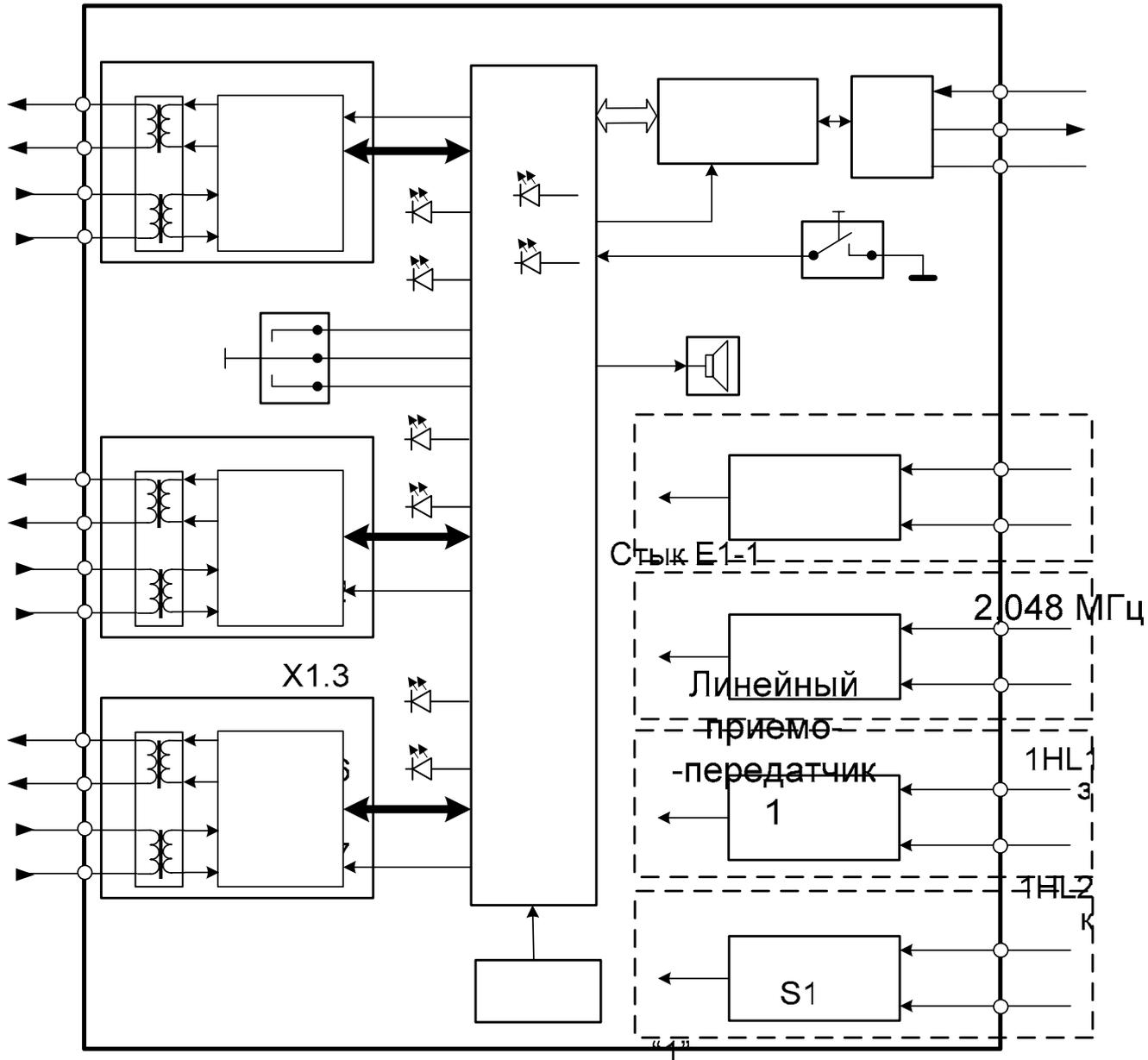


Рисунок 4-1

Цифровые сигналы E1 в формате квазитроичного уровня в коде HDB-3 поступают через соответствующие разъемы и входные трансформаторы на “Линейные передатчики” стыков E1-1 – E1-3, в которых происходит преобразование биполярных сигналов в униполярный двоичный код и выделяется тактовой частоты 2048 кГц. В

X2.2

X2.3

X2.6

Линейный
приемо-
передатчик

“Линейном приемо-передатчике” также происходит “подавление джиттера” принимаемого сигнала. Цифровые сигналы и соответствующие тактовые частоты поступают на схему ККУ.

Схема ККУ выполняет следующие функции:

- контроль параметров входных сигналов E1 со стороны трактов E1-1 – E1-3;
- анализ и сравнение качества принимаемых сигналов E1 со стороны трактов E1-1 и E1-2;
- управление коммутацией потоков автоматически или в ручном режиме;
- включение/выключение ГГУ;
- управление светодиодными индикаторами 1HL1 – 3HL1.

“Микроконтроллер” выполняет следующие функции:

- управление функционированием “Линейных приемо-передатчиков”;
- управление функционированием ККУ;
- включение/выключение ГГУ;
- мониторинг состояния платы и входных сигналов E1;
- организует канал связи с ПК через стык RS-232.

При обнаружении аварийного состояния входного сигнала (сигналов) E1 ККУ включает ГГУ звуковой сигнализации. ГГУ звуковой сигнализации отключается нажатием на кнопку "Откл. зв.". При возникновении новой аварии ГГУ включается вновь. Запрет на включение ГГУ производится командой с ПК.

Светодиодные индикаторы зеленого 1HL1, 2HL1, 3HL1 и красного 1HL2, 2HL2, 3HL2 цветов отображают состояния сигналов E1 на входах стыков E1-1, E1-2, E1-3 в соответствии с таблицей 4-1.

Таблица 4-1

Состояние индикатора		Состояние сигнала E1 на стыках E1-1 и E1-2	Состояние сигнала E1 на стыке E1-3
зеленый	красный		
Постоянное свечение	Не светит	Безаварийное для структурированного сигнала в тракте в режиме “Работа”	Безаварийное для структурированного сигнала
Периодическое свечение 0,5 с светит/0,5 с не светит	Не светит	Безаварийное для структурированного сигнала в тракте в режиме “Резерв”	-

Продолжение таблицы 4-1

Состояние индикатора		Состояние сигнала Е1 на стыках Е1-1 и Е1-2	Состояние сигнала Е1 на стыке Е1-3
зеленый	красный		
Периодическое свечение 0,6 с светит/0,3 с не светит	Не светит	Безаварийное для неструктурированного сигнала в тракте в режиме “Работа”	Безаварийное для неструктурированного сигнала
Не светит	Не светит	Безаварийное для неструктурированного сигнала в тракте в режиме “Резерв”	-
Постоянное свечение	Одиночное свечение 0,3 с	Одиночные ошибки в коде HDB-3	Одиночные ошибки в коде HDB-3
Безразличное	Постоянное свечение	Отсутствие сигнала	Отсутствие сигнала
Безразличное	Периодическое свечение 0,1 с светит/0,9 с не светит	Коэффициент ошибок в коде HDB-3 выше допустимого порога (10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7})	Коэффициент ошибок в коде HDB-3 выше допустимого порога (10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7})
Безразличное	Периодическое свечение 0,9 с светит/0,1 с не светит	Потеря циклового синхронизма	Потеря циклового синхронизма
Периодическое свечение 0,5 с светит/0,5 с не светит	Периодическое свечение 0,5 с светит/0,5 с не светит	СИАС	СИАС

Переход на резерв в режиме “Ручное управление” осуществляется тумблером “РУ”, установленным на лицевой стороне платы. Тумблер “РУ” имеет следующие три положения:

- “1” – тракт Е1-1 переключается в режим “Работа”;
- “2” – тракт Е1-2 переключается в режим “Работа”;
- “А” – переключение тракта производится автоматически или с ПК.

“Преобразователь напряжения 9В / 5В” применяется в исполнении КТ-10 и предназначен для получения стабилизированного напряжения 5 В из входного не стабилизированного напряжения 9В.

“Преобразователь напряжения 60В / 5В” применяется в исполнениях КТ-10-01, КТ-10-02, КТ-10-03 и предназначен для получения стабилизированного напряжения 5 В из входного напряжения 60В.

4.4. Описание конструкции платы

Расположение элементов на печатной плате для исполнения КТ-10-03 приведено на рисунке 4-2.

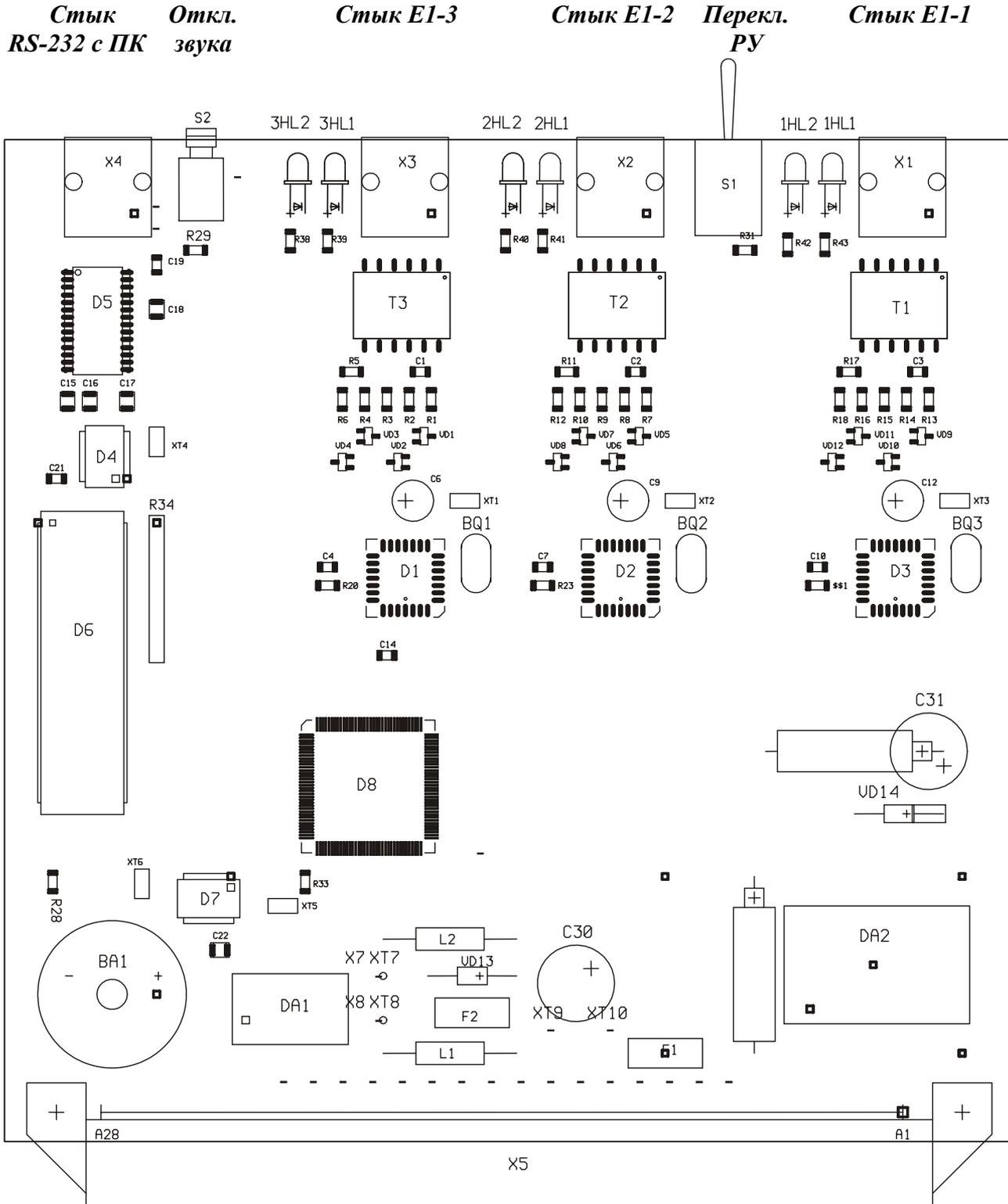


Рисунок 4-2

Расположение элементов на печатной плате для исполнения КТ-10 и КТ-10-01 отличается от приведенного на рисунке 4-2, отсутствием соединителя X5.

Расположение элементов на печатной плате для исполнения КТ-10-02 отличается от приведенного на рисунке 4-2, другим типом соединителя X5.

Внешний вид лицевой панели для исполнений КТ-10 и КТ-10-01 изображен на рисунке 4-3.

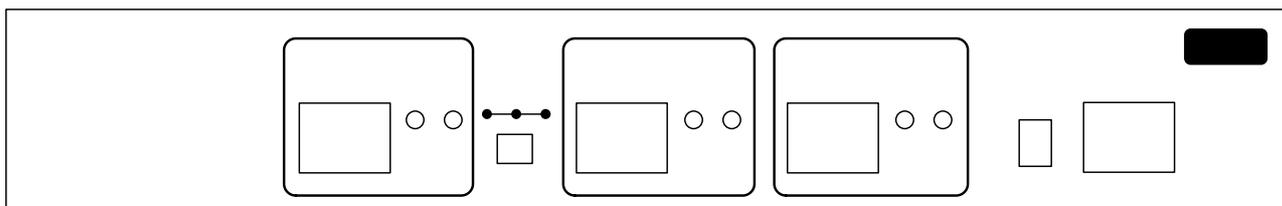


Рисунок 4-3

4.5. Описание КМЧ

4.5.1. Общая часть

Комплекты КМЧ БИСЕ.468921.024, БИСЕ.468921.024-01 и БИСЕ.468921.024-02 предназначены для:

- проведения монтажных работ при подготовке платы к использованию;
- выполнения тестирования и измерения параметров платы при подготовке к использованию и в период резервирования.

4.5.2. КМЧ БИСЕ.468921.024-10

КМЧ состоит из следующих частей:

- | | |
|-----------------------------|----------|
| – корпус | - 1 шт.; |
| – соединитель RJ-45 (вилка) | - 3 шт.; |
| – шнур COM | - 1 шт.; |
| – сетевой адаптер | - 1 шт.; |
| – колодка “Шлейф E1” | - 1 шт. |

Составные части КМЧ имеют следующее назначение:

- корпус предназначен для установки платы (сборка корпуса с установленной платой произведена на заводе-изготовителе);

- вилки RJ-45 используются для подключения проводов соединительных линий к стыкам E1-1 – E1-3;
- шнур СОМ используется для соединения стыка RS-232 (соединитель ПК) с портом СОМ персонального компьютера;
- сетевой адаптер предназначен для преобразования напряжения 220 В силовой сети переменного тока в напряжение 9В постоянного тока и подачи этого напряжения на плату через соединитель “DC 9В”, расположенный на задней панели корпуса;
- колодка “Шлейф E1” используется при проведении пуско-наладочных работ и эксплуатации платы с целью организации шлейфа на стыке E1.

4.5.3. КМЧ БИСЕ.468921.024-01

КМЧ состоит из следующих частей:

- | | |
|--|-----------|
| – корпус | - 1 шт.; |
| – соединитель RJ-45 (вилка) | - 3 шт.; |
| – шнур СОМ | - 1 шт.; |
| – комплект соединителя DB9F в составе: | |
| – розетка DB9F | - 1 шт.; |
| – ½ корпуса соединителя | - 2 шт.; |
| – винт 2,5x14 для сборки корпуса | - 2 шт.; |
| – гайка крепления корпуса | - 2 шт.; |
| – винт невыпадающий | - 2 шт.; |
| – стяжка корпуса | - 2 шт.; |
| – ½ хомута фиксации кабеля | - 2 шт.; |
| – винт 2,5x9 для крепления хомута | - 2 шт.; |
| – трубка изоляционная | - 0,02 м; |
| – колодка “Шлейф E1” | - 1 шт. |

Назначения составных частей КМЧ - корпуса, соединителя RJ-45; шнура СОМ и колодки “Шлейф E1” приведены в 4.5.2.

Соединитель DB9F (розетка) предназначен для подачи напряжения 60В постоянного тока на плату через соединитель “DC 60В”, расположенный на задней панели корпуса.

4.5.4. КМЧ БИСЕ.468921.024-02

КМЧ состоит из следующих частей:

- соединитель RJ-45 (вилка) - 3 шт.;
- шнур СОМ - 1 шт.;
- колодка “Шлейф Е1” - 1 шт.

Назначения составных частей КМЧ - соединителя RJ-45; шнура СОМ и колодки “Шлейф Е1” приведены в 4.5.2.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Запрещается работать с оборудованием лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности в установленном порядке.

5.2. Запрещается проводить какие-либо работы на незакрепленных каркасах стоек.

5.3. Замену платы и осмотр монтажа производить только при отключенном напряжении питания.

5.4. При работе с измерительными приборами подключите заземление к корпусам приборов.

5.5. При работе с КТ-10 соблюдайте правила безопасности, изложенные в "Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 6.1. Проверьте отсутствие повреждений на упаковке перед ее вскрытием..
- 6.2. Распакуйте плату и КМЧ, находящиеся в укладочной коробке.
- 6.3. Проверьте комплектность изделия в соответствии с его паспортом.
- 6.4. Установите плату исполнения КТ-10-02 или КТ-10-03 в блок ОГМ-11 или в блок ОЛТ-10 (ОЛТ-10Е, ОЛТ-020) соответственно.

7. ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ ЦЕПЕЙ

7.1. Общие положения

В данном разделе указан порядок подключения внешних цепей к плате КТ-10. Все необходимые для монтажа детали (разъемы, трубки и т.д.) входят в комплект монтажных частей, поставляемый вместе с платой КТ-10 в соответствии с разделом 3.

Инструмент для монтажа вилок RJ-45 в комплект поставки не входит.

7.2. Порядок подключения

7.2.1. К плате подключаются следующие внешние цепи:

- к двум стыкам E1-1 и E1-2 - 4-проводные соединительные линии с оборудованием цифровых трактов;

- к стыку E1-3 - 4-проводная соединительная линия с оконечным оборудованием;

- к стыку ПК - шнур СОМ;

- к стыку “DC 9В” - цепи первичного электропитания плюс 9 В и минус 9 В от сетевого адаптера (для исполнения КТ-10);

- к стыку “DC 60В” - цепи первичного электропитания плюс 60 В и минус 60 В (для исполнения КТ-10-01).

7.2.2. Подключение цепей каждого стыка E1-1 – E1-3 произведите отрезком кабеля КМС-2В 2х2х0,40 соответствующей проекту длины, но не более 180 м, или аналогичным, имеющим следующие характеристики:

- структура - две симметричные пары проводов каждая в отдельном экране;
- диаметр жилы с изоляцией - не более 0,99 мм.

Произведите монтаж проводов в вилку типа RJ-45, используя КМЧ платы, в следующей последовательности.

- 1) Подготовьте две пары проводов в соответствии с рисунком 7-1.

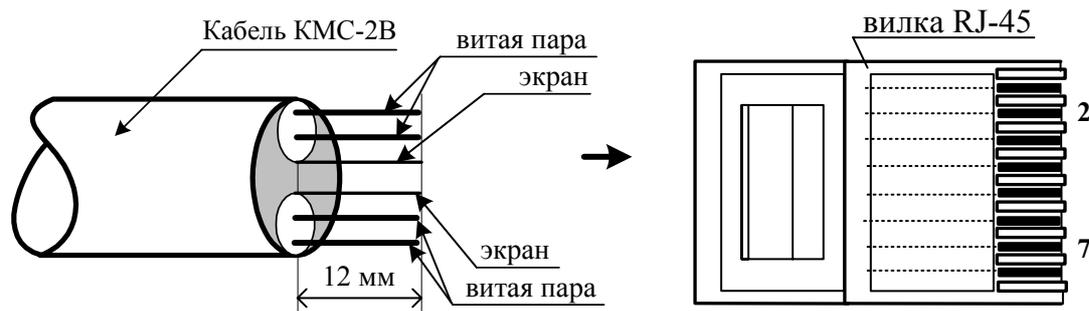


Рисунок 7-1

2) Руководствуясь рисунком 7-1 и таблицей 7-1, вставьте пары проводов и соответствующие экраны в вилку RJ-45 и произведите крепирование проводов в вилке специализированным обжимным инструментом типа НТ-500R или аналогичным.

Таблица 7-1

Номер контакта	Обозначение цепи	Назначение цепи	Направление сигнала
1	Отсутствует	-	-
2	E1прд	Передача сигнала E1	От платы
3			
4	Экран	Экранирование витой пары	-
5	Экран	Экранирование витой пары	-
6	E1прм	Прием сигнала E1	К плате
7			
8	Отсутствует	-	-

3) Произведите монтаж противоположных концов жил каждой пары на плиты кроссового оборудования в соответствии с проектной документацией на сеть связи и руководствуясь технической документацией на кроссовое оборудование.

7.2.3. Подключение цепей стыка RS-232 для соединения с ПК произведите шнуром COM из состава КМЧ.

7.2.4. Подключите цепи электропитания для исполнения КТ-10, используя сетевой адаптер из состава КМЧ, путем установки розетки шнура адаптера в вилку “DC 9В”, расположенную на задней панели корпуса.

7.2.5. Подключение цепей электропитания для исполнения КТ-10-01 произведите отрезком кабеля соответствующей проекту длины, имеющем следующие характеристики:

– структура - одна пара многожильных медных проводов, каждый провод имеет свой цвет изоляции;

– сечение провода без изоляции - не более $0,75 \text{ мм}^2$.

Произведите монтаж проводов в розетка DB9F, используя КМЧ платы, в следующей последовательности.

1) Подготовьте провода в соответствии с рисунком 7-2.

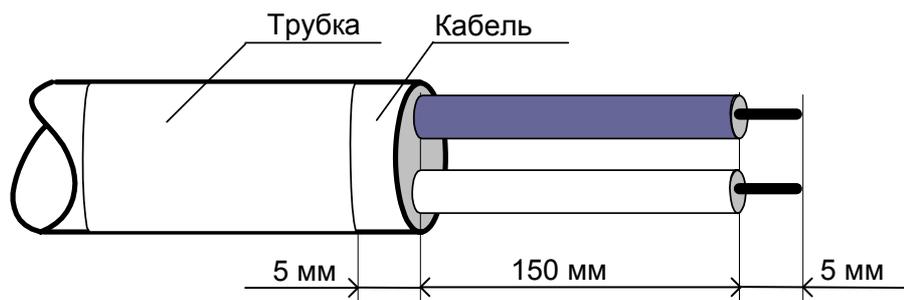


Рисунок 7-2

2) Произведите монтаж жил в розетку DB9F, рекомендуется провод темного цвета (черный, красный и т.п.) подключать к контакту “1” с полюсом “+”, провод светлого цвета (белый, желтый и т.п.) подключать к контакту “5” с полюсом “-” (см. рисунок 4-1).

3) Закрепите на трубке хомут, используя винты 2,5x9.

4) Установите розетку с кабелем и винты невыпадающие со стяжками в корпус и соберите его, используя винты 2,5x14 и гайки крепления.

5) Произведите подключение противоположных концов жил кабеля к источнику электропитания постоянного тока, учитывая полярность цепей, и руководствуясь технической документацией на источник электропитания.

6) Установите розетку в вилку “DC 60В”, расположенную на задней панели корпуса. Закрутите винты невыпадающие в гайки на вилке.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

8.1. Общие указания

После подключения внешних цепей согласно раздела 7 плата готова к эксплуатации.

Проконтролируйте состояние индикаторов, которые должны после подачи напряжения электропитания перейти через время не более 35 с в безаварийном состоянии в соответствии с таблицей 4-1, и отсутствие звуковой сигнализации.

Во время эксплуатации плата не требует проведения регламентных работ. Необходимость в обслуживании платы возникает при появлении неисправности. При возникновении аварийного состояния сигнала Е1 на входе стыка изменяется состояние индикаторов на лицевой стороне платы и включается звуковая сигнализация, на дисплее подключенного ПК автоматически выводится вид аварийного состояния.

Отключение звуковой сигнализации производится нажатием на кнопку “Откл. зв.”. После появления нового вида аварии звуковая сигнализация включается вновь.

Запрет на включение звуковой сигнализации при появлении аварии производится в ПО с ПК.

8.2. Проверка параметров платы

Для проведения пуско-наладочных работ и проверки технического состояния платы в процессе эксплуатации (при необходимости) необходимо использовать тестер цифровых линий “Морион-Е1” ИЛПГ.469436.001.

Примечание - допускается замена указанного прибора на аналогичный.

Руководствуясь функциональной схемой проверки платы, приведенной на рисунке 8-1, проведите проверку параметров стыков Е1-1 – Е1-3 в следующем порядке.

- 1) Установите колодку “Шлейф Е1” в соединитель Е1-1 на лицевой панели платы.
- 2) Установите переключатель “РУ” на лицевой панели платы в положение “1”.
- 3) Подключите выход тестера к входным контактам 6, 7 соединителя Е1-3 на плате.

Вход тестера подключите к контактам 2, 3 соединителя Е1-3 на плате.

4) В соответствии с “Руководством по эксплуатации на тестер “Морион- Е1” установите режим работы:

- тестирование структурированным сигналом в коде HDB-3 с передачей во всех канальных интервалах псевдослучайной последовательности (ПСП) длиной $2^{15}-1$ с инверсией (конфигурация SET3).

5) В течение 10 минут наблюдайте отсутствие кодовых ошибок и ошибок цикловой синхронизации на дисплее тестера.

6) Выньте колодку “Шлейф E1” из соединителя E1-1 и установите колодку “Шлейф E1” в соединитель E1-2 на лицевой панели платы.

7) Установите переключатель “РУ” на лицевой панели платы в положение “2”.

8) В течение 10 минут наблюдайте отсутствие кодовых ошибок и ошибок цикловой синхронизации на дисплее тестера.

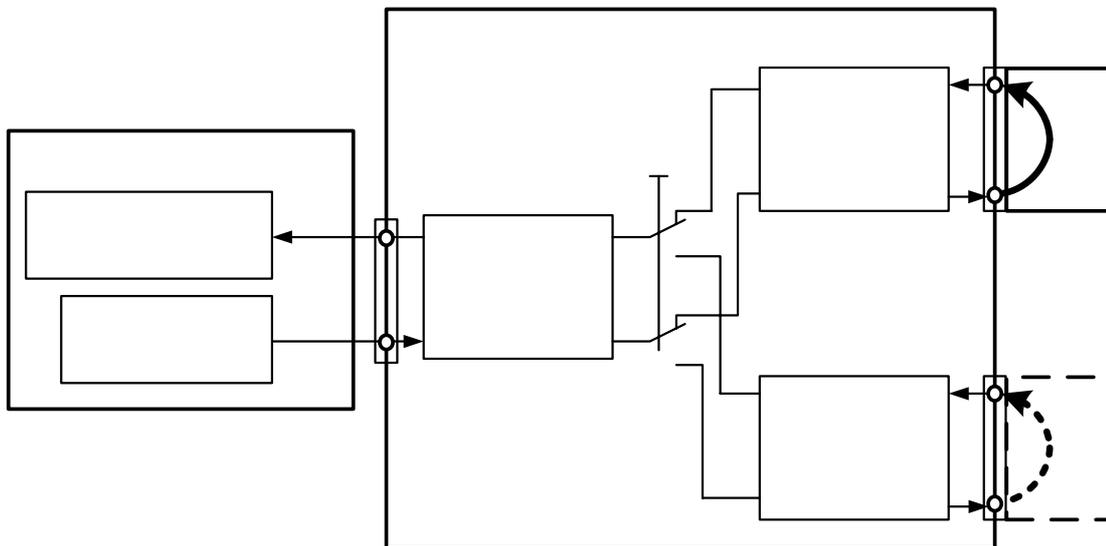


Рисунок 8-1

При наличии ошибок плата считается неисправной и подлежит ремонту на заводе-изготовителе.

Плата

Тестер “Морион-Е1”
Измеритель
ПСП

8.3. Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 8-1.

Таблица 8-1

Неисправность	Вероятная причина	Методы проверки и устранения
<p>Все индикаторы на плате не светятся.</p>	<p>1) Напряжение внешнего электропитания не в норме или отсутствует.</p> <p>2) Для исполнений КТ-10, КТ-10-01 неправильно подключены провода кабеля электропитания к выходным клеммам источника постоянного напряжения.</p>	<p>1) Для исполнений КТ-10, КТ-10-01 отсоедините розетку DB9F электропитания от соединителя на задней панели корпуса и измерьте напряжение электропитания в гнездах 6,9 розетки для исполнения КТ-10, и в гнездах 1,5 розетки для исполнения КТ-10-01. В случае отсутствия напряжения прозвоните цепи питания.</p> <p>Для исполнений КТ-10-02, КТ-10-03 проверьте наличие напряжения 60В на кроссовой шине блока в месте установки платы.</p> <p>2) Проверьте правильность подключения проводов к источнику питания.</p>
<p>Красный светодиод постоянно светит.</p>	<p>1) Отсутствует входной сигнал на стыке E1.</p> <p>2) Неисправен приемник стыка E1.</p>	<p>1) Проверьте правильность монтажа входных цепей стыка E1 методом “прозвонки”.</p> <p>2) Проверьте работу приемника стыка в соответствии с пунктом 8.2.</p>