

1 Общесетевые вопросы

1.1 Интегральная система коммутации ДНІПРО

Цифровая система коммутации ДНІПРО предназначена для выполнения функций электронных АТС различного назначения на телефонных сетях общего пользования, в том числе цифровых сетях интегрального обслуживания (ЦСИО), а также на промышленных и ведомственных телефонных сетях различных отраслей.

ЭАТС системы ДНІПРО, изготовленные на предприятии-изготовителе ОАО ДМЗ, соответствуют требованиям технических условий:

- ♦ ТУ У 3.66-14308411-006-99 Электронная автоматическая телефонная станция транзитная «Станция ЭАТС-Т системы ДНІПРО»;

- ♦ ТУ У 3.66-14308411-007-99 Цифровая система коммутации ЦСК ЭАТС-С;

- ♦ ТУ У 3.66-14308411-007-99 Цифровая система коммутации ЦСК ЭАТС-С/МН «Сура»;

- ♦ ТУ У 45.14308411-001-2001 Автоматизированный междугородный коммутатор ОРЕЛЬ системы ДНІПРО;

- ♦ ТУ У 32.2-14308411-002-2003 Устройства электропитания модульные СПМ60В;

- ♦ ТУ У 32.2-14308411-001-2002 Стойки кроссового оборудования СКО.

Технические условия определяют технические и эксплуатационные требования к аппаратным средствам и программному обеспечению, требования безопасности для окружающей среды, правила приемки и методы контроля параметров оборудования системы ДНІПРО, условия транспортирования и хранения, указания по эксплуатации и гарантии поставщика.

Оборудование системы ДНІПРО может применяться на телефонных сетях общего пользования (аналоговых, цифровых и смешанных) в качестве:

- ♦ опорно-транзитной ЭАТС на районированных ГТС с узлообразованием:

- транзитного узла внутрислоновой и местной сети;

- районной (оконечной) ЭАТС;

- цифровой системы коммутации (ЭАТС-С) сельского административного района с функциями:

- а) центральной АТС;

- б) узловой АТС;

- в) оконечной АТС;

- г) узла сельско-пригородной связи;

- ♦ учрежденческо-производственной АТС;

- ♦ автоматизированного междугородного коммутатора;

- ♦ Call-центра.

ЭАТС системы ДНІПРО обеспечивают возможность установления следующих видов связи:

- ♦ автоматическая внутренняя связь между абонентами станций;

- ♦ автоматическая исходящая связь с абонентами других станций с поиском вызываемого абонента по плану нумерации;

- ◆ транзитная связь между входящими и исходящими соединительными линиями;
- ◆ автоматическая исходящая связь к вспомогательным и справочно-информационным службам;
- ◆ исходящая автоматическая и полуавтоматическая зонавая, между-городная и международная связь;
- ◆ полупостоянная коммутация;
- ◆ передача данных.

Станции отличаются одна от другой номенклатурой и количеством составных частей, которые монтируются на месте размещения в соответствии с предварительно разработанным рабочим проектом.

Таблица 1.1

Наименование	Код	БТК	БОС	БСК	БСК-С3	БСК-С4	БСК-С6	БСК-С9	БСК-С10	БСК-С11	БАО64	БМП	Назначение	Характеристика
1 Блок модуля управления	БМУ	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	Управление взаимодействием устройств	Celeron 300 МГц, ОЗУ – 32 Кбайт, FD IDE 128 Mb , от 4 до 32 E1
2 Устройство сетевого сопряжения	УСС2	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1 Прием и передача четырех трактов E1 2 Выделение и выдача синхросигналов 3 Коммутация канальных интервалов	4 E1,, управление Q-bus
3 Синхрогенератор	СГ	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	Формирование сетки синхрочастот, привязка к синхрочастоте	G.703 п.13, стабильность $2 \cdot 10^{-9}$
4 Узел цифровой обработки сигналов	УЦОС	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1 Организация конференц - связи 2 Обработка многочастотной сигнализации 3 Формирование САВ 4 Транскодирование	30 ИКМ * 4 ИКМ, конференц-связь, CAS
5 Модуль коммутации и управления	МКУ-С	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	Управление взаимодействием устройств	Celeron 300 МГц, ОЗУ – 32 Кбайт, FD IDE 128 Mb, от 4 до 32 E1
6 Линии аналоговых окончаний	ЛАО-01	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	1 Трансмьюльдексирование 2 Преобразование декадной и тональной абонентских сигнализаций 3 Дистанционное питание	1E! - 30 ИКМ, стык Z
7 Модуль цифровой обработки	МЦО1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	1 Интегральное обслуживание 2 Дистанционное питание	1E1 – (30B + D) стык V2.1

Продолжение таблицы 1.1

Наименование	Код	БТК	БОС	БСК	БСК-С3	БСК-С4	БСК-С6	БСК-С9	БСК-С10	БСК-С11	БАО64	БМП	Назначение	Характеристика
8 Модуль звукового вещания	МЗВ-С	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Проводное вещания	2 класс 2 канала 1 класс 1 канал
9 Модуль контролируемыми сигналами	МКС1 АПОС1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	Аварийная, пожарная, охранный сигнализация	-
10 Модуль	МВ4Ф	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	Управление питанием, помехоподавление	
Вторичные источники электропитания														
11 Источник питания	ИП5/12	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	Преобразователь напряжений -60 В → +5 В, +12 В	I _H =0,5 А
12 Дистанционное питание	ДП56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Преобразователь напряжений -60 В → -56 В, -28 В	I _H =5,4 А
13 Питание вызова	ПВ80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Преобразователь напряжений -60 В → +80 В	I _H =2,7 А
14 Блок	ИПДВ	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	Преобразователь напряжений -60 В → -60 В, +80 В	I _H =1,0 А I _H = 0,2 А
15 Блок	МП6006	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	Преобразователь напряжений ~50 Гц 220 В → -60 В	I _H =6,0 А
16 Блок	МП6004	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	Преобразователь напряжений ~50 Гц 220 В → -60 В	I _H =4,0 А
17 Блок	БК2 (БК2М)	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	Контроль питающих напряжений	
17 Блок	БК4 (БК4С)	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	Контроль питающих напряжений Аварийная, пожарная и охранный сигнализации	

Завершенное согласно рабочего проекта строительство ЭАТС системы ДНПРО образует на объекте единый программно-аппаратный комплекс, подвергаемый автономному тестированию составных частей, комплексному оборудованию, приемке рабочими и государственной приемочной комиссией для введения его в эксплуатацию.

Функциональную нагрузку в станции несут ТЭЗ. Они составляют основу, из которой создаются как укрупненные узлы – блоки (см. таблицу 1.1), так и АТС различных типов (см. таблицу 1.2).

При помощи процессорной шины типа Q-bus обеспечивается универсальность посадочных мест функциональных ТЭЗ в блоке.

Таблица 1.2

Наименование	Код	ОПТС, ГС	ТУ	ЦС	УС, ОС, УСПС	АМК	УПТС
Функциональные устройства							
1 Блок модуля управления	БМУ	+	+	+	+	+	+
2 Устройство сетевого со- пряжения	УСС2	+	+	+	+	+	+
3 Синхрогенератор	СГ	+	+	+	+	+	+
4 Узел цифровой обработки сигналов	УЦОС	+	+	+	+	+	+
5 Модуль коммутации и управ- ления	МКУ-С	+	+	+	+	+	-
6 Линии аналоговых окончаний	ЛАО-01	+	-	+	+	+	+
7 Модуль цифровой обработки	МЦО1	+	-	+	+	+	+
8 Модуль звукового вещания	МЗВ-С	-	-	+	+	-	-
9 Модуль контрольных сигнала- лов	МКС1	-	-	-	+	-	-
10 Модуль	МВ4Ф	+	+	+	+	-	-
Источники электропитания							
11 Источник питания	ИП5/12	+	+	+	+	-	-
12 Дистанционное питание	ДП56	+	-	+	+	+	+
13 Питание вызова	ПВ80	+	-	+	+	+	+
14 Блок дистанционного пита- ния и вызова	ИПДВ	-	-		+	-	+
16 Блок	МП6004	-	-	-	+	-	-
17 Система питания модульная	СПМ	+	+	+	-	+	-
18 Блок	БК2	+	+	+	-	-	-
19 Блок	БК4С	-	-	-	+	-	-
Дополнительное оборудование							
20 Волоконно-оптический мо- дуль	FOM	+	+	+	+	+	+
21 Устройство	xDSL	-	-	+	+	-	-
22 Устройство объединения- разъединения потоков	УОРП	-	-	+	+	-	-

Таблица 1.3

Наименование	Код	Оборудование			Назначение	Характеристика
		Коммутация	Концентрация	Абон. доступ		
Блок транзитной коммутации	БТК	+	–	–	Транзитная коммутация.	2×32 Е1
Блок оборудования сопряжения	БОС	+	+	–	1 Сопряжение с трактом Е1. 2 Коммутация канальных интервалов. 3 Выделение тактовой частоты.	2×28 Е1
Блок сопряжения и коммутации	БСК	+	+	–	1 Преобразование сигнализаций. 2 Коммутация канальных интервалов.	2Е1(ОКС-7, 2 ВСК, R2D), CAS
Блок аналоговых оконечаний	БАО64	–	–	+	1 Трансмьюльдексирование. 2 Дистанционное электропитание.	16×(Е1 – 30ИКМ, стьк Z)
Система питания модульная	СПМ	+	+	+	Обеспечение первичным питающим напряжением	минус 60В

1.2 Взаимодействие оборудования системы ДНІПРО с ТСОП и др. сетями

Все АТА, включаемые в ЦСК ДНІПРО, обеспечивают исходящую и входящую местную и междугородную телефонную связь со всеми абонентами ТСОП с соблюдением обычной процедуры соединения – путем набора номера вызываемого абонента.

Любые абоненты ЦСК ДНІПРО при соединении между собой и абонентами ТСОП могут обмениваться данными через дополнительный модем.

При взаимодействии ЦСК ДНІПРО с другими сетями и системами возникает две задачи.

Первая задача заключается в том, что в ЦСК ДНІПРО определенной части абонентов необходимо обеспечить пользование услугами N-ISDN, т. е. абонентам, имеющим терминалы N-ISDN, дать возможность доступа к другим сетям и обмену информацией с их абонентами. Эта задача решается на знании примерных потребностей в услугах N-ISDN.

Вторая задача заключается в том, чтобы абоненты N-ISDN сетей ТСОП имели принципиальную возможность доступа к любому абоненту ЦСК ДНІПРО и, соответственно, абоненты ЦСК ДНІПРО – к абонентам N-ISDN.

Есть два возможных пути решения первой задачи, взаимосвязанной со второй. Один путь заключается в создании выделенной среды для пропуска нагрузки от абонентов, обслуживаемых по протоколам N-ISDN, наложенной на существующую ТСОП. Вторым путем – в разработке дополнительного интеграционного оборудования для включения абонентов, работающих по протоколам N-ISDN, и пропуска соответствующей нагрузки. Вторым путем предпочтительней, так как при этом капитальные удельные затраты меньше.

Для реализации решения по второму пути имеется модуль цифровой обработки сигналов МЦО1 с интеграцией служб, с соответствующими абонентскими комплектами и управляющими устройствами повышенной производительности.

Решение второй задачи – доступ абонентов других сетей, включая N-ISDN, в сеть N-ISDN ЦСК ДНІПРО имеет все необходимые предпосылки. МЦО1 позволяет организовать доступ 30В+D (стык V3) и, совместно с сетевым окончанием NT1, 2В+D (стык V1).

Взаимодействие ЦСК ДНІПРО со встречными электронными телефонными станциями, поддерживающими ОКС-7, организовано по линиям двухстороннего занятия с использованием сигнализации ОКС-7 (см. рисунок 1.1).

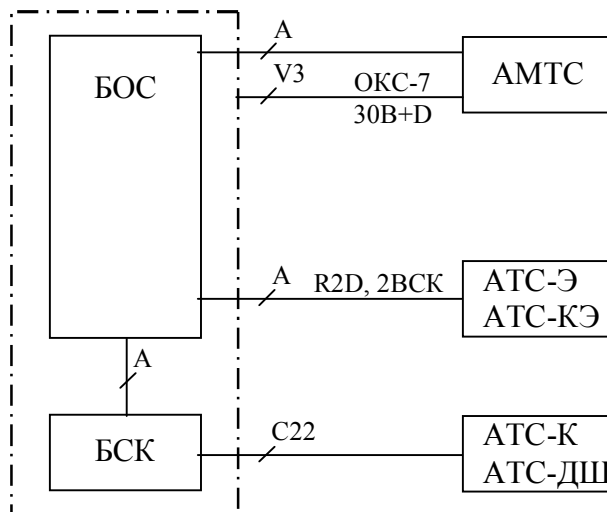


Рисунок 1.1 – Взаимодействие ЦСК ДНІПРО с ТСОП

Взаимодействие с существующими декадно-шаговыми, координатными, квазиэлектронными и электронными телефонными станциями может быть организовано по цифровым первичным трактам Е1 или по уже существующим СЛ, образованным каналам ЦСП с частотным или временным разделением каналов. С целью снижения затрат на перечисленное оборудование ЦСК ДНІПРО комплектуется блоком БСК различного исполнения, обеспечивающим необходимые стыки.

Телефонные станции ЦСК ДНІПРО обмениваются с существующими телефонными станциями:

- ◆ линейными сигналами сигнализации R2D, одночастотными линейными кодами на частоте 2600 Гц, по двум выделенным сигнальным каналам. Состав линейных сигналов отвечает требованиям КНД 45-076;

- ◆ сигналами управления сигнализации R2D согласно КНД 45-076, декадным кодом в выделенном сигнальном канале или многочастотным кодом «два из шести» («Импульсный челнок», «Импульсный пакет», «Безынтервальный пакет») в разговорных каналах трактов Е1, трактов систем передачи;

- ◆ сигнализацией ОКС-7.

Состав линейных сигналов, передаваемых по внутризоновым и местным сетям, а также для связи с ведомственными сетями связи и нетелефонными сетями отвечает требованиям КНД 45-076.

На телефонных станциях ЦСК ДНІПРО реализованы следующие способы передачи линейных сигналов:

- ◆ на внутризоновых сетях, по ЗСЛ, СЛМ:

- одночастотный на частоте 2600 Гц согласно требованиям КНД 45-076;

- по двум выделенным сигнальным каналам (2ВСК) на один телефонный канал в ЦСП согласно требованиям КНД 45-076;

- по общему каналу сигнализации ОКС-7;

- ◆ на местных сетях по СЛ при одностороннем использовании каналов и линий:

- по двум выделенным сигнальным каналам (2ВСК) на один телефонный канал в ЦСП согласно требованиям КНД 45-076;

- сообщениям по ОКС-7;

- двоичным кодом R2D согласно требованиям КНД 45-118;
- по выделенному сигнальному каналу систем передачи с частотным разделением каналов согласно требованиям КНД 45-076;

Примечание – Последнее используется только на переходном этапе для связи с оборудованием, установленном ранее.

◆ на местных сетях по СЛ при двухстороннем универсальном использовании каналов:

- по двум выделенным сигнальным каналам (2ВСК) на один телефонный канал в ЦСП согласно требованиям КНД 45-076;

- по одному выделенному сигнальному каналу и по другому каналу в разговорном спектре частот на частоте 2600 Гц согласно требованиям КНД 45-076.

Примечание – Последнее используется только на переходном этапе для связи с оборудованием, установленном ранее.