Министерство высшего и профессионального образования РФ

 Ижевский Государственный Технический Университет

 Приборостроительный факультет

 Курсовой проект

 По курсу: «Автоматическая коммутация».

**Тема: «Проектирование станционных сооружений АТС типа РАТC».**

 **Вариант №1.**

**Выполнил студент-заочник: Дударев А.Ю.**

**Преподаватель:** **Абилов А.В.**

# ИЖЕВСК 2002

Содержание:

1. Техническое задание.

2. Расчет поступающих и исходящих интенсивностей нагрузок для каждой РАТС и их распределения по направлениям для цифровой ГТС.

3. Расчет объема оборудования РАТC.

* 1. Расчет объема абонентского оборудования.
	2. Расчет числа линейных групп LTG.
	3. Выбор емкости коммутационного поля SN.
	4. Расчет объема оборудования буфера сообщений МВ(В).
	5. Расчет объема оборудования управляющего устройства сети ОКС CCNC.
	6. Расчет объема оборудования координационного процессора СР113.

4. Токораспределительная сеть.

5. Освещение.

6. Кондиционирование.

7. Литература.

* 1. Техническое задание.

Рассчитать объем следующего оборудования (версия 7 системы EWSD) для станции EWSD1:

* + - абонентского оборудования (DLU);
		- число LTG различного типа (LTGG, LTGD);
		- емкость коммутационного поля SN(B);
		- количество функциональных блоков буфера сообщений МВ(В);
		- количество функциональных блоков CCNC;
		- количество функциональных блоков СР113.

Привести конфигурацию каждого однотипного статива.

Представить на чертеже план размещения оборудования станции EWSD1 и одного из выносов (RCU) в помещении. При планировке рассмотреть вопросы, связанные с электропитанием станции, а также освещение и кондиционирование.

Абонентская емкость станций (аналоговые абоненты):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| EWSD1 | EWSD2 | EWSD3 |
| 20 тыс. | 30 тыс. | 50 тыс. |

Абонентская емкость каждого из выносов (RCU1 и RCU2) на станции EWSD1 составляет 5 тыс.

1. Расчет поступающих и исходящих интенсивностей нагрузок для каждой РАТС и их распределения по направлениям для цифровой ГТС.

Расчет поступающих интенсивностей нагрузок (ИН) на каждой РАТС производится по формуле:

*Yi = a ⋅ Ni* ,

где *а* = 0,05 Эрл – удельная поступающая ИН от абонентов; *Ni* – емкость *i*-й станции.

*YРАТС 1* = 0,05 ⋅ 20000 = 1000 Эрл.

*YРАТC 2* = 0,05 ⋅ 30000 = 1500 Эрл.

*YРАТC 3* = 0,05 ⋅ 50000 = 2500 Эрл.

Нагрузка на выходе коммутационного поля (КП) определяется как:

 ,

где *tвх\_i* и *tвх\_i* – время занятия входа и выхода КП *i*-й РАТС.

Для цифровых АТС с целью упрощения расчетов принимаем .

*YРАТC 1* = *Yвых РАТC 1* = 0,05 ⋅ 20000 = 1000 Эрл.

*YРАТC 2* = *Yвых РАТC 2* = 0,05 ⋅ 30000 = 1500 Эрл.

*YРАТC 3* = *Yвых РАТC 3* = 0,05 ⋅ 50000 = 2500 Эрл.

Интенсивность нагрузки на выходе коммутационного поля РАТС распределяется по следующим направлениям связи: внутристанционная связь, к УСС, к АМТС и исходящие связи к остальным РАТС.

Для определения внутристанционной нагрузки сначала рассчитывается общая исходящая ИН сети:

 , где *i* – номер РАТС.

*Yвых\_ГТС* = *Yвых\_РАТC 1* + *Yвых\_РАТC 2* + *Yвых\_РАТC 3* = 5000 Эрл.

Затем вычисляем долю исходящей ИН для каждой АТС от общей исходящей ИН сети в процентах:

.

*η РАТC 1* = 20%;

*η РАТC 2* = 30%;

*η РАТC 3* = 50%.

По таблице определим процент интенсивности внутристанционной нагрузки *Квн\_i* от интенсивности исходящей нагрузки *i*-й РАТС.

*Квн\_РАТC 1*  = 38,5%;

*Квн\_РАТC 1*  = 46 %;

*Квн\_РАТC 1*  = 61,8%.

Расчет внутристанционных ИН производим по формуле:

.

*Yвн\_РАТC 1* = 385 Эрл;

*Yвн\_РАТC 2* = 460 Эрл;

*Yвн\_РАТC 3* = 618 Эрл.

Интенсивность нагрузки к УСС составляет 3% от интенсивности исходящей на РАТС нагрузки, т.е.

.

*YУСС\_РАТC 1* = 30 Эрл;

*YУСС\_РАТC 2* = 45 Эрл;

*YУСС\_РАТC 3* = 75 Эрл.

Интенсивность нагрузки к АМТС определяется:

 ,

где *Ni* – число абонентов *i*-й категории; *ам* – удельная междугородная ИН.

*YЗСЛ\_РАТC 1* = 96 Эрл;

*YЗСЛ\_РАТC 2* = 144 Эрл;

*YЗСЛ\_РАТC 3* = 240 Эрл.

Для упрощения расчетов, можно допустить, что входящая междугородная нагрузка равна исходящей:

*YСЛМ\_РАТC 1* = 96 Эрл;

*YСЛМ\_РАТC 2* = 144 Эрл;

*YСЛМ\_РАТC 3* = 240 Эрл.

Нагрузку в направлении от каждой РАТС к сельско-пригородной сети принимаем равной 10% от исходящей нагрузки каждой РАТС:

*YУСП\_РАТC 1* = 100 Эрл;

*YУСП\_РАТC 2* = 150 Эрл;

*YУСП\_РАТC 3* = 250 Эрл.

Интенсивность нагрузки в направлении других РАТС:

*Yисх\_i* = *Yвых\_i* − *YУСС\_i* – *Yвн\_i* – *YЗСЛ\_i* − *YУСП\_i* .

*Yисх\_РАТC 1* = 389 Эрл;

*Yисх\_РАТC 2* = 701 Эрл;

*Yисх\_РАТC 3* = 1317 Эрл.

Результаты сводятся в таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Порядковый номер РАТС | ИндексАТС | *Y*,Эрл | *Yвых*,Эрл | *YУСС*,Эрл | *YЗСЛ*,Эрл | *Квн* | *Yвн*,Эрл | *Yисх*,Эрл | *YУСП*,Эрл |
| 1 | РАТС1 | 1000 | 1000 | 30 | 96 | 38,5 | 385 | 389 | 100 |
| 2 | РАТС 2 | 1500 | 1500 | 45 | 144 | 46 | 460 | 701 | 150 |
| 3 | РАТС 3 | 2500 | 2500 | 75 | 240 | 61,8 | 618 | 1317 | 250 |

При распределении ИН в направлении остальных АТС пропорционально исходящим нагрузкам определим ИН от *i*-й АТС к *j*-й АТС:

*Yij* = ,

где *п* – число АТС.

*YРАТC 1-РАТC 2* = 135 Эрл.

*YРАТC 1-РАТC 3* = 254 Эрл.

*YРАТC 2-РАТC 1* = 160 Эрл.

*YРАТC 2-РАТC 3* = 541 Эрл.

*YРАТC 3-РАТC 1* = 470 Эрл.

*YРАТC 3-РАТC 2*  = 847 Эрл.

Составляем матрицы телефонных нагрузок для каждого из методов распределения ИН.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № РАТС | 1 | 2 | 3 | УСС | АМТС | УСП |
| 1 | - | 135 | 254 | 30 | 96 | 100 |
| 2 | 160 | - | 541 | 45 | 144 | 150 |
| 3 | 470 | 847 | - | 75 | 240 | 250 |
| АМТС | 96 | 144 | 240 | - | - | - |
| УСП | 100 | 150 | 250 | - | - | - |

Число СЛ в направлениях определяем по таблице Эрлангов (для цифровых АТС) при следующих нормах потерь (по расчетной нагрузке):

УСС - 0,001;

АМТС – 0,01;

РАТС – 0,005;

Внутрист. – 0,003.

В таблице указаны: в числителе – число СЛ, а в знаменателе – число первичных цифровых трактов (ПЦТ).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № РАТС | 1 | 2 | 3 | УСС | АМТС | УСП |
| 1 | - | 160/6 | 300/10 | 47/2 | 114/4 | 125/5 |
| 2 | 190/7 | - | 600/20 | 66/3 | 170/6 | 180/6 |
| 3 | 600/20 | 900/30 | - | 100/4 | 300/10 | 300/10 |
| АМТС | 114/4 | 170/6 | 300/10 | - | - | - |
| УСП | 125/5 | 180/6 | 300/10 | - | - | - |

1. Расчет объема оборудования РАТC.

При проектировании станционных сооружений АТС типа EWSD необходимо рассчитать объем следующего оборудования:

* Объем абонентского оборудования;
* Число линейных групп LTG различного типа;
* Емкость коммутационного поля SN;
* Количество функциональных блоков буфера сообщений МВ(В);
* Количество функциональных блоков управляющих устройств и сигнализации по общему каналу CCNC;
* Количество функциональных блоков координационного процессора CP113.

3.1. Расчет объема абонентского оборудования.

В состав абонентского оборудования системы EWSD входят цифровые абонентские блоки DLU, которые могут располагаться как на самой станции (локальные DLU), так и вне ее (удаленные DLU), а также специальные блоки дистанционного управления RCU.

В отдельный блок DLU можно включить до 952-х абонентских линий в зависимости от их типа, от предусмотренных функциональных блоков и требуемых значений трафика (пропускная способность блока до 100 Эрл).

Число блоков DLU при включении аналоговых АЛ в пределах станции равно:

*NDLU* = *N*/952,

где *N* – абонентская емкость станции.

*NDLU РАТС1* = 10000/952 ≈ 11.

Число модулей аналоговых абонентов АЛ SLMA равно:

*MSLMA* = *Na*/8,

где *Nа* – число аналоговых АЛ.

*MSLMA РАТС1* = 10000/8 ≈ 1250.

На одном стативе располагается до 119 модулей SLMA. Число стативов R:DLU:

*SDLU* = *MSLMA*/119.

*SDLU РАТС1* = 1250/119 ≈ 11.

Число процессоров абонентских модулей SLMCP равно:

*NSLMCP* = *MSLMA* .

*NSLMCP РАТС1* = 1250.

Блоки DLU могут эксплуатироваться в пределах станции и дистанционно. В дистанционный блок RCU могут входить до 6-ти блоков DLU. Каждый DLU блока RCU включает в себя аварийное управляющее устройство SASC, которое служит для управления соединением между абонентами RCU в аварийном режиме и устанавливается на месте 2-х абонентских модулей SLMA.

Число стативов DLU в выносном блоке RCU равно:

*S’DLU* = *M’SLMA*/117;

*S’DLU RCU1* = 625/117 ≈ 6;

*S’DLU RCU2* = 625/117 ≈ 6.

Где *M’SLMA* – число модулей SLMA в выносном RCU,

*M’SLMA* = *N’a*/8;

*M’SLMA RCU1* = 5000/8 ≈ 625;

*M’SLMA RCU2* = 5000/8 ≈ 625.

Где *N’a* – число аналоговых АЛ, включенных в RCU.

Число процессоров SLMCP в RCU равно:

*N’SLMCP* = *M’SLMA* ;

*N’SLMCP RCU1* = 625;

*N’SLMCP RCU2* = 625.

3.2. Расчет числа линейных групп LTG.

Расчет числа линейных групп LTG производится в зависимости от их типа и количества линий, включаемых в них.

Линейная группа LTGG используется для подключения к ней блоков DLU, цифровых СЛ от РАТС сети, цифровых коммутаторов DSB. В одну группу LTGG включаются до 120 каналов пользователя, т.е. до 4-х трактов ИКМ-30, или 64 цифровых коммутаторов DSB. Особенность LTGG в том, что в однорядной модульной кассете размешаются две линейные группы. Блоки DLU включаются в LTGG через 2 или 4 ИКМ-линии (в зависимости от нагрузки DLU). Число линейных групп LTGG равно:

*NLTGG* = *NLTGG DLU*  + *NLTGG DSB*  + *NLTGG ЦСЛ* .

Число линейных групп LTGG *DLU*  равно числу блоков DLU:

*NLTGG DLU*  = *NDLU* ;

*NLTGG DLU*  = 23.

Т.к. EWSD1 выполняет функции АМТС, то необходимо рассчитать количество линейных групп LTGG*DSВ* для включения 10-ти цифровых коммутаторов DSB, используемых для ручного установления соединения. Каждый DSB имеет два цифровых тракта, с помощью которых подключается к двум LTGG*DSВ* . На АМТС EWSD1 должно быть:

*NLTGG DSВ*  = *NDSB* /64;

*NLTGG DSВ*  = 10/64 = 0,16.

Но число LTGG*DSВ*  должно быть не менее двух для надежности, т.е.

*NLTGG DSВ*  = 2.

В линейную группу LTGG*ЦСЛ* включаются цифровые СЛ от РАТС сети и УСП. Каждая группа LTGG*ЦСЛ* позволяет включить до 4-х первичных цифровых трактов ИКМ-30. число блоков LTGG*ЦСЛ* определяется как:

*NLTGG ЦСЛ* = ∑*VПЦТ*/4;

*NLTGG ЦСЛ* = 55/4 ≈ 14,

где ∑*VПЦТ* – общее число первичных цифровых трактов ИКМ по всем направлениям, включенное в АТС для связи с другими АТС.

На одном стативе R:LTGG располагаются до 5-и блоков LTGG, в каждом блоке по две линейные группы, т.е. на одном стативе могут располагаться до 10-ти линейных групп LTGG. Число стативов R:LTGG равно:

*SLTGG* = *NLTGG* /10,

*SLTGG* = 39/10 ≈ 4.

ЗСЛ и СЛМ включаются в блоки LTGD. В один блок LTGD включаются до 4-х ИКМ-трактов. При расчете числа блоков LTGD необходимо отметить, что к блокам будут подключаться ЗСЛ и СЛМ только от РАТС2 и РАТС3. Число блоков LTGD равно:

*NLTGD* = ∑*VПЦТD*/4;

*NLTGD* = 32/4 = 8,

где ∑*VПЦТD* – общее число первичных цифровых трактов ИКМ, включенных в блоки LTGD.

На одном стативе R:LTGD размещается до 4-х блоков LTGD. Число стативов LTGD равно:

*SLTGD* = *NLTGD* /4;

*SLTGD* = 8/4 = 2.

3.3. Выбор емкости коммутационного поля SN.

Для выбора емкости коммутационного поля SN следует определить общее число блоков LTG, включенных на станции:

∑*NLTG* = *NLTGG* + *NLTGD* ;

∑*NLTG* = 39 + 8 = 47.

Выбирается стандартная емкость SN:63LTG.

Для коммутационного поля SN(В) на 63 LTG требуется всего одна кассета для каждой стороны поля, т.е. требуется две кассеты, размещенные на одном стативе:

*SSN(B)* = 1.

3.4. Расчет объема оборудования буфера сообщений МВ(В).

Объем оборудования буфера сообщений МВ(В) зависит от общего количества линейных групп LTG на станции и ступени емкости коммутационного поля SN. При проектировании системы EWSD следует определить объем следующего оборудования буфера сообщений МВ(В):

* Управляющих устройств передатчика/приемника T/RC;
* Блоков буфера сообщений для линейных групп MBU:LTG;
* Блоков буфера сообщений для управляющих устройств коммутационных групп MBU:SGC;
* Групп буферов сообщений MBG.

Каждый модуль управляющих устройств передатчика/приемника T/RC может обслуживать до 16 LTG, следовательно, количество таких модулей равно:

*NT/RC* = *NLTG* /16;

*NT/RC* = 47/16 ≈ 3,

где *NLTG* – общее количество линейных групп LTG.

В каждый блок буфера сообщений для линейных групп MBU:LTG включается до 4-х управляющих устройств передатчика/приемника T/RC, следовательно, количество блоков MBU:LTG равно:

*NMBU:LTG* = *NT/RC* /4;

*NMBU:LTG* = 3/4 ≈ 1.

Количество блоков буфера сообщений для управляющих устройств коммутационных групп MBU:SGC зависит от ступени емкости коммутационного поля. В нашем случае количество блоков равно:

*NMBU:SGC* = 1.

Количество групп буферов сообщений MBG находится в диапазоне от 1 до 4 и рассчитывается по формуле:

*NMBG* = *NMBU:LTG* /2;

*NMBG* = 1/2 ≈ 1.

Группы буфера сообщений MBG дублированы по соображениям надежности и работают в режиме разделения нагрузки. Таким образом, рассчитанное количество групп и блоков буферов сообщений всегда следует увеличивать в 2 раза.

На одном стативе R:MB(B) размещается до 4-х групп буферов сообщений MBG, следовательно, число стативов равно:

*SMB(B)* = ∑*NMBG*/4;

*SMB(B)* = 2/4 ≈ 1,

где ∑*NMBG* – общее количество групп буферов сообщений MBG с учетом дублирования.

На стативе, вместе с группами буфера сообщений, располагаются центральный генератор тактовой частоты CCG(A), управляющее устройство системной панели SYPS и внешние распределители тактовой частоты CDEX.

3.5. Расчет объема оборудования управляющего устройства сети ОКС CCNC.

При проектировании системы EWSD, работающей с сигнализацией ОКС-7, необходимо определить количество следующих функциональных блоков управляющего устройства сети ОКС CCNC:

* Цифровых оконечных устройств звена сигнализации SILTD;
* Групп оконечных устройств звена сигнализации SILTG;
* Мультиплексоров MUXM;
* Адаптеров сигнальной периферии SIPA в процессорах сети сигнализации по общему каналу CCNP.

Для определения необходимого числа звеньев сигнализации на EWSD1 необходимо определить общее число разговоров, осуществленных всеми абонентами проектируемой станции с абонентами других РАТС, АМТС, УСС, а также необходимо учесть вызовы, поступающие по междугородным каналам на АМТС при сигнализации на сети ОКС-7.

Тогда общее количество вызовов СОКС , обслуживаемых проектируемой станцией при сигнализации на сети ОКС-7, равно:

*СОКС* = *СИСХ* + *СВХ* + *СУСС* + *СМВХ* + *СМИСХ* ;

*СОКС* = 8,2 + 12,2 + 0,7 + 2,6 + 3,1 = 26,8.

Где *СИСХ* – количество исходящих вызовов, возникающих от абонентов РАТС1 к абонентам других РАТС, УСП при сигнализации ОКС-7;

*СИСХ* = *YИСХ* / *tСЛ* ,

*СИСХ* = 489/60 = 8,2.

Где *YИСХ* – суммарная исходящая нагрузка проектируемой РАТС1 к другим РАТС сети, УСП, *tСЛ* = 60 с – средняя длительность занятия соединительной линии при местном соединении.

*СВХ* = *YВХ* / *tСЛ* ,

*СВХ* = 730/60 = 12,2.

Где *YВХ* – суммарная входящая нагрузка проектируемой РАТС1 от других РАТС и УСП.

Количество вызовов к УСС равно:

*СУСС* = *YУСС* / *tУСС*,

*СУСС* = 30/45 = 0,7.

Где *YУСС* – нагрузка к УСС, *tУСС* = 45 с – средняя длительность занятия при связи с УСС.

Количество вызовов, поступающих по междугородным каналам от всех РАТС к АМТС:

*СМВХ* = *YЗСЛ* / *tЗСЛ* ,

*СМВХ* = 384/150 = 2,6.

Где *YЗСЛ* – междугородная телефонная нагрузка по ЗСЛ от абонентов всех РАТС к АМТС, *tЗСЛ* = 150 с – средняя длительность соединения по ЗСЛ.

Количество вызовов, поступающих по междугородным каналам от АМТС ко всем РАТС сети:

*СМИСХ* = *YСЛМ* / *tСЛМ* ,

*СМИСХ* = 384/126 = 3,1.

Где *YСЛМ* – междугородная телефонная нагрузка по СЛМ от АМТС к абонентам всех РАТС сети, *tСЛМ* = 126 с – средняя длительность соединения по ЗСЛ.

На основании рассчитанного числа вызовов, обслуживаемых с использованием системы сигнализации ОКС-7, определяется число звеньев сигнализации VОКС :

*VОКС* = (*МАН* / (64 Кбит/с • 0,2)) + 1;

*VОКС* = (20582 бит/с /(64000 бит/с • 0,2)) + 1 ≈ 3.

Где МАН – количество бит данных, переданных по ОКС-7 для обслуживания аналоговых абонентов в ЧНН.

Объем переданных данных в ЧНН по сети ОКС от аналоговых абонентов определяется:

*МАН* = 2 • *СОКС* • 4 • 12 • 8;

*МАН* = 2 • 26,8 • 4 • 12 • 8 = 20582 бит/с.

Число цифровых оконечных устройств звена сигнализации SILTD равно:

*NSILTD* = *VОКС* = 3.

В одну группу оконечных устройств звена сигнализации SILTG включается до 8 SILTD, следовательно, количество групп равно:

*NSILTG* = *NSILTD* /8;

*NSILTG* = 3/8 ≈ 1.

В блоке CCNC для обеспечения надежности всегда устанавливается два процессора сигнализации по общему каналу CCNP0 и CCNP1. Один адаптер сигнальной периферии SIPA отвечает за четыре группы SILTG и их число в каждом процессоре CCNP равно:

*NSIPA* = *NSILTG* /4;

*NSIPA* = 1/4 ≈ 1.

Если на станции не более 12 групп оконечных устройств звена сигнализации SILTG, то используется один статив R:CCNP/SILTD.

3.6. Расчет объема оборудования координационного процессора СР113.

При проектировании системы EWSD определяется объем следующего оборудования координационного процессора:

* Число процессоров обработки вызовов САР;
* Объем общей памяти CMY;
* Число процессоров ввода-вывода IOP;
* Число управления вводом выводом IOC.

При нормальном режиме работы координационного процессора СР113 основной процессор ВАРм выполняет функции техобслуживания и функции обработки вызовов, процессор ВАРs – занимается только обслуживанием вызовов. Если величина поступающей нагрузки на станцию превышает некоторую заданную величину, то в конфигурацию СР113 кроме основных процессоров BAPм и BAPs включаются процессоры обработки вызовов САР.

Для определения необходимой конфигурации координационного процессора СРР113 необходимо знать общее количество вызовов, поступающих на станцию в ЧНН.

Количество вызовов, поступающих на станцию в ЧНН, равно:

*NЧНН* = *YРАТС1* • 3600/*t* + *YСЛ ВХ* • 3600/*tСЛ* + *YЗСЛ* • 3600/*tЗСЛ* ;

*NЧНН* = 1000 • 3600/72 + 730 • 3600/60+ 384 • 3600/150 ≈ 103016.

Где *YРАТС1* – нагрузка, поступающая по абонентским линиям, *t* = 72 с – средняя длительность занятия при местном соединении, *YСЛ ВХ* – нагрузка, поступающая по соединительным линиям, *tСЛ* = 60 с – средняя длительность занятия соединительной линии, *YЗСЛ* – междугородная телефонная нагрузка по ЗСЛ от абонентов всех РАТС к АМТС, *tЗСЛ* = 150 с – средняя длительность соединения по ЗСЛ.

Из полученных данных следует, что для обслуживания входящих вызовов достаточно двух процессоров ВАРм и BAPs, т.к. они могут обслужить до 119000 вызовов в ЧНН.

Расчет емкости общей памяти CMY координационного процессора производится на основании табличных данных и равно 128 Мбайтам, т.к. количество LTG на станции EWSD1 равно 47.

Число процессоров ввода-вывода IOP:MB для центрального генератора тактовой частоты IOP:MB(CCG) и системной панели IOP:MB(SYP) всегда равно двум (для обеспечения надежности), остальные процессоры IOP:MB рассчитываются в зависимости от емкости станции.

Число процессоров ввода-вывода для группы буферов сообщений IOP:MBU(MBG) рассчитывается по формуле:

*NIOP:MBU(MBG)* = ∑*NMBG* ;

*NIOP:MBU(MBG)* = 2/4 ≈ 1.

Где ∑*NMBG* – общее количество групп буферов сообщений MBG с учетом дублирования.

Число процессоров ввода-вывода для устройства управления системой сигнализации ОКС-7 IOP:MBU(CCNC) рассчитывается по формуле:

*NIOP:MBU(CCNC)* = 2 • *NCCNC* ;

*NIOP:MBU(CCNC)* = 2 • 1 = 2.

Где *NCCNC*  - число блоков CCNC на станции.

Расчет числа устройств управления вводом-выводом IOC проводится исходя из следующих условий:

Одно устройство управления вводом-выводом IOC позволяет включить до 16 процессоров ввода-вывода IOP, из соображений надежности устройства управления дублируются (IOC0 и IOC1).

Координационный процессор минимальной производительности (без процессоров обработки вызовов САР) занимает два статива: один для процессоров ВАР и общей памяти CMY (R:CP113A), другой статив (R:DEVD) – для процессоров ввода-вывода и устройств машинной периферии.

4. Токораспределительная сеть.

Для подведения энергии от опорного источника к питаемым устройствам на АТС строится токораспределительная сеть (ТРС), которая должна быть высоконадежной и безопасной. Наряду с созданием ТРС на АТС создается система заземлений для однопроводных систем межстанционной сигнализации.

При создании ТРС основной задачей является подача электроэнергии с требуемыми допусками по напряжению и сохранение разности напряжений между любыми двумя заземленными точками не выше допустимой величины. Для выполнения указанных требований на АТС строится радиальная ТРС.

В радиальной ТРС электропитание от опорного источника к каждому функциональному блоку или стативу подводится отдельными проводами (минусовой и обязательно плюсовой), идущий непосредственно от опорного источника или от распределительного устройства.

Радиальная ТРС характеризуется:

* Относительно большим омическим сопротивлением минусового провода;
* Малым внутренним омическим сопротивлением батареи опорного источника;
* Очень малым омическим сопротивлением плюсового провода, которое получается за счет того, что плюсовые провода соединены между собой через заземленную систему, образующую низкоомную сеть.

В цифровых электронных АТС система заземления выполняется следующим образом. Сеть заземления выполняется медными проводами, которые проходят в верхней части стативов вдоль рядов, а также над каждым стативом поперек рядов. В месте пересечения они надежно соединяются и образуют сетку, иногда называемую плоскостью О.

5. Освещение.

Для предотвращения непосредственного воздействия солнечных лучей на аппаратуру, в окна вставляют полупрозрачные стеклоблоки или матовые стекла, либо покрывают обычные стекла белой клеевой краской. Для общего освещения автоматного зала используются люминесцентные светильники, для работы на стативах – переносные лампы напряжением 36 В. Розетки этого напряжения устанавливаются в торце ряда, они должны конструктивно отличаться от розеток 22 В.

6. Кондиционирование.

Температура воздуха вблизи рядов аппаратуры должна быть в пределах 18-240С, а относительная влажность – 55-70% (летом допускается температура 25-350С при влажности 45-55%, зимой допустимо снижение температуры до 15-170С при влажности 45-80%).

Во всех помещениях АТС используется центральное водяное отопление. Вентиляционная установка на обслуживаемых АТС должна обеспечивать подачу наружного воздуха в объеме 30 м3 в час на одного работающего. При полной герметизации помещения используются две приточные и вытяжные установки с обменом 60 м3 на работающего. Воздухопровод должен создавать движение воздуха между рядами оборудования сверху вниз (по пути оседания пыли). Для этого входные воздуховоды располагаются под потолком, а вытяжные – вблизи пола. Скорость движения воздуха не должна превышать 1 м/с. На необслуживаемых АТС допускается естественная вытяжка воздуха с однократным обменом.

7. Литература.

1. Росляков А.В. Проектирование цифровой городской телефонной сети. Самара, 1998.
2. Абилов А.В. Цифровая автоматическая телефонная станция EWSD. Ижевск, 2001.
3. Лутов М.Ф. и др. Квазиэлектронные и электронные АТС. – М.: Радио и связь, 1988.
4. Корнышев Ю.Н. и др. Станционные сооружения сельских телефонных сетей. – М.: Связь, 1978.