



# ГАЛУЗЕВІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

---

## ПРОЕКТУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ. ЛІНІЙНО-АПАРАТНІ ЦЕХИ

**ГБН В.2.3-34620942-001:2013**

*Видання офіційне*

Київ  
Адміністрація Державної служби  
спеціального зв'язку та захисту інформації України  
2013



**ГАЛУЗЕВІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ**

---

**ПРОЕКТУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ  
ЛІНІЙНО-АПАРАТНІ ЦЕХИ**

**ГБН В.2.3-34620942-001:2013**

*Видання офіційне*

Київ  
Адміністрація Держспецзв'язку України  
2013

## ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Приватне акціонерне товариство “Український інститут із проектування і розвитку інформаційно-комунікаційної інфраструктури “Діпрозв’язок”  
РОЗРОБНИКИ: **М. Боргун; Л. Бридковська; Н. Зіневич; О. Краснокутська; В. Руденко** (науковий керівник); **І. Середа; Н. Татарінова; В. Укк; О. Федоренко; Г. Шатило; Л. Яновська**
- 2 ВНЕСЕНО: Департамент стратегії розвитку зв’язку Адміністрації Державної служби спеціального зв’язку та захисту інформації України
- 3 ПОГОДЖЕНО: Держгірпромнагляд (лист від 24.10.2013 № 10561/0/7.2-6/6/13),  
Державна служба України з надзвичайних ситуацій (лист від 05.12.2013 № 02-14445/261),  
Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України (лист від 01.10.2013 № 7/16-15455)
- 4 ЗАТВЕРДЖЕНО: Адміністрація Державної служби спеціального зв’язку та захисту інформації України, наказ від 24.12.2013 № 679  
НАБРАННЯ ЧИННОСТІ: 01.03 2014.
- 5 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ (втрачає чинність на території України ІП 117-88 «Інструкція по проектированию линейно-аппаратных цехов ОМС, СУ и УП (РП)»

---

Право власності на цей документ належить державі.  
Цей документ не може бути повністю чи частково відтворений,  
тиражований і розповсюджений як офіційне видання без дозволу  
Адміністрації Державної служби спеціального зв’язку та захисту інформації  
України

## ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування .....	1
2 Нормативні посилання .....	2
3 Терміни та визначення понять .....	4
4 Позначки та скорочення .....	5
5 Загальні положення .....	7
6 Класифікація ЛАЦ .....	8
7 Склад і призначення служб .....	10
8 Склад обладнання та нормування площ приміщень для служб ЛАЦ	12
9 Вимоги до розташування служб і норми розміщення обладнання в службах ЛАЦ .....	14
9.1 Загальні вимоги до встановлення обладнання .....	14
9.2 Розміщення обладнання служби трактів СТ-ЛАЦ і секції трактів ЛАЦ без розподілу на служби .....	19
9.3 Розміщення обладнання служби каналів СК-ЛАЦ і секції каналів ЛАЦ без розподілу на служби .....	19
10 Технологічні вимоги до приміщень служб ЛАЦ .....	20
11 Вимоги щодо організації службового зв'язку та з'єднувальних ліній .....	26
12 Вимоги до електроустановок .....	29
13 Вимоги до внутрішньостанційних з'єднань, електропроводок і мережі заземлення .....	31
13.1 Лінійна проводка .....	31
13.2 Станційна проводка .....	32
13.3 Сигнальна проводка .....	33
13.4 Електроживильна проводка .....	34
13.5 Мережа заземлення .....	35
13.6 Металоконструкції .....	36
14 Засоби вимірювальної техніки .....	36

15	Загальні вимоги до захисту технічного персоналу та станційного обладнання від небезпечних перенапруг і надмірних струмів .....	38
16	Заходи із забезпечення пожежної безпеки, охорони праці та охорони навколишнього природного середовища .....	40
Додаток А		
	Кількість засобів вимірювання для ЛАЦ .....	42
Додаток Б		
	Перелік і кількість меблів, інвентарю та інструмента для НПП і ЛАЦ ПП (РП), мережних вузлів і станцій .....	45
Додаток В		
	Бібліографія .....	47

# ГАЛУЗЕВІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

---

## ПРОЕКТУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ. ЛІНІЙНО-АПАРАТНІ ЦЕХИ

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ. ЛИНЕЙНО-АППАРАТНЫЕ ЦЕХА

## DESIGNING OF TELECOMMUNICATION. LINEAR-HARDWARE HALLS

---

Чинні від 01.03.2014

### **1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Ці Будівельні норми встановлюють вимоги до проектування нових і реконструкції, технічного переоснащення діючих лінійно-апаратних цехів (ЛАЦ) мережних станцій, мережних вузлів (МВ) і підсилювальних (регенераційних) пунктів (ПП (РП)) первинної мережі (магістральної та внутрішньозонових), що входить у телекомунікаційну мережу загального користування (ТМЗК) України, та ЛАЦ, які організуються на наземних станціях супутникових систем передавання, радіоцентрах, радіорелейних станціях і при проектуванні апаратних групового міжміського телефонного зв'язку (ГМТЗ).

Ці Будівельні норми не поширюються на ЛАЦ спеціальних, пересувних і унікальних тимчасових споруд засобів зв'язку, а також внутрішньовиробничі мережі зв'язку, що не мають доступу до ТМЗК.

## 2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цих Будівельних нормах є посилання на такі документи:

ДСанПіН 3.3.2.007-98 Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин

НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні

НАПБ Б.03.001-2004 Типові норми належності вогнегасників

НАПБ Б.03.002-2007 Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою

НАПБ В.01.053-2000/520 Правила пожежної безпеки в галузі зв'язку

НПАОП 0.00-1.28-10 Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин

НПАОП 40.1-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок

ДБН А.2.2-1-2003 Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд

ДБН А.2.2-3-2012 Склад та зміст проектної документації на будівництво

ДБН В.1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва

ДБН В.2.5-23:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення

ДБН В.2.5-27-2006 Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд

ДБН В.2.5-28-2006 Природне та штучне освітлення

ДБН В.2.5-56:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Системи протипожежного захисту

ДСТУ Б А.2.4-40:2009 СПДБ. Телекомунікації. Проводові засоби зв'язку. Умовні графічні зображення на схемах та планах

ДСТУ Б В.2.5-38:2008 Інженерне обладнання будинків і споруд.  
Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд

ДСТУ 2617-94 Електрозв'язок. Мережі та канали передавання даних.  
Терміни та визначення

ДСТУ 2621-94 Зв'язок телефонний. Загальні поняття. Телефонні мережі.  
Терміни та визначення

ДСТУ 3256-95 Системи передавання волоконно-оптичні. Терміни та  
визначення

ДСТУ 3774-98 Система зв'язку національна єдина. Терміни та  
визначення

ДСТУ 3807-98 Телебачення. Терміни та визначення

ДСТУ 4237-3-21:2004 Випробовування електричних кабелів в  
умовах впливу вогню. Частина 3-21. Випробовування на поширення полум'я  
вертикально розташованих проводів або кабелів, прокладених у пучках.  
Категорія А F/R (IEC 60332-3-21:2000, MOD)

ДСТУ 4466-1:2008 Системи газового пожежогасіння. Проектування,  
монтаж, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 1.  
Загальні вимоги

ДСТУ 4809:2007 Ізольовані проводи та кабелі. Вимоги пожежної  
безпеки та методи випробування

ГСТУ 45.022-2001 Технічні засоби телекомунікацій. Напруги живлення.  
Загальні вимоги та методи вимірювань

ГСТУ 78.11.001-98 Укріпленість об'єктів, що охороняються за  
допомогою пультів централізованого спостереження Державної охорони.  
Загальні технічні вимоги

ВБН В.2.2-45-1-2004 Проектування телекомунікацій. Лінійно-кабельні  
споруди

ВБН В.2.5-78.11.01-2003 Інженерне обладнання будинків і споруд.  
Системи сигналізації охоронного призначення



СНиП 2.09.02-85\* Производственные здания (Виробничі будинки)  
ПУЕ-86 (зі змінами) Правила улаштування електроустановок

### **3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ**

У цих Будівельних нормах використані терміни, установлені Законом України «Про телекомунікації» [2]: телекомунікації (електрозв'язок), телекомунікаційна мережа, телекомунікаційна мережа загального користування, канал електрозв'язку; терміни, установлені в ДСТУ 2617: аналоговий канал, цифровий канал; терміни, установлені в ДСТУ 3256: волоконно-оптична система передавання, волоконно-оптична лінія передавання; терміни, установлені в ДСТУ 3774: система (електро) зв'язку, мережа (електрозв'язку), система передавання даних, первинна мережа, місцева первинна мережа, внутрішньозонова первинна мережа, магістральна первинна мережа, мережний вузол, мережна станція, лінія передавання, лінійний тракт, груповий тракт, мережний тракт, канал передавання, канал тональної частоти, широкосмуговий канал, канал звуку, система передавання, цифрова система передавання, аналогова система передавання, прикінцева станція системи передавання, проміжна станція системи передавання, підсилювальна станція системи передавання, регенераційна станція системи передавання, вторинна мережа; терміни, установлені в ДСТУ 3807: студія, апаратна.

Нижче наведено терміни, додатково використані у цих Будівельних нормах, та визначення позначених ними понять.

#### **3.1 лінійно-апаратний цех (ЛАЦ)**

Комплекс технічних засобів, який забезпечує створення та розподілення каналів, лінійних і мережних трактів обладнання систем передавання телекомунікаційної мережі загального користування України та надання їх вторинним мережам і споживачам

### **3.2 служба каналів ЛАЦ (СК–ЛАЦ)**

Комплекс технічних засобів, який забезпечує створення, обслуговування та розподілення між споживачами каналів ТЧ, ОЦК і каналів звуку

### **3.3 служба трактів ЛАЦ (СТ–ЛАЦ)**

Комплекс технічних засобів, який забезпечує створення, обслуговування та розподілення між споживачами лінійних і мережних трактів систем передавання та широкосмугових каналів.

## **4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ**

АВК – автоматизований вузол комутації

АДЕС – автоматизована дизельна електростанція

АСП – аналогова система передавання

АСТЕ – автоматизована система технічної експлуатації

ВОЛЗ – волоконно-оптична лінія зв'язку

ВОСП – волоконно-оптична система передавання

ВМС – внутрішньозонова мережна станція

ГМТЗ – груповий міжміський телефонний зв'язок

ДБЖ – джерело безперебійного живлення

ЕЖУ – електроживильна установка

КПО – коефіцієнт природної освітленості

ЛАЦ – лінійно-апаратний цех

КХ – короткі хвилі

МБ – місцева батарея

МВ – мережний вузол

МВВ-1(2) – мережний вузол виділення магістральної (внутрішньозонової) первинної мережі

МВП-1(2) – мережний вузол переключення магістральної (внутрішньозонової) первинної мережі

МКЛЗ – магістральна кабельна лінія зв'язку  
ММА – міжміська мовна апаратна  
ММС – магістральна мережна станція  
МСЗв – магістральний службовий зв'язок  
НОПП (НОРП) – підсилювальний (регенераційний) пункт, що обслуговується непостійно  
НПП (НРП) – підсилювальний (регенераційний) пункт, що не обслуговується  
НППЖ (НРПЖ) – підсилювальний (регенераційний) пункт живлення, що не обслуговується  
ОПП – підсилювальний пункт, що обслуговується  
ОРП – регенераційний пункт, що обслуговується  
ОЦК – основний цифровий канал  
ОСЗ – обладнання службового зв'язку  
ПЗВ – пристрій захисного відключення  
ПЗП – пристрій захисту від імпульсних перенапруг  
ПкМС – прикінцева міжміська станція  
ПкП – прикінцевий пункт  
ПкРС (ВРС) – прикінцева (вузлова) радіорелейна станція  
ПП – підсилювальний пункт  
ППЖ (РПЖ) – підсилювальний (регенераційний) пункт живильний  
ПРС – проміжна радіорелейна станція  
ПСЗ – постанційний службовий зв'язок  
ПЦІ – плезіохронна цифрова ієрархія  
РАВК – регіональний автоматизований вузол керування та комутації  
РМВ-1(2) – регіональний мережний вузол магістральної (внутрішньозонової) первинної мережі  
РП – регенераційний пункт  
РРЛЗ – радіорелейна лінія зв'язку  
СК – служба каналів

СК-ЛАЦ – служба каналів ЛАЦ

СТ – служба трактів

СТ-ЛАЦ – служба трактів ЛАЦ

СТМ-N – синхронний транспортний модуль рівня N

СТО-ІІ – секція технічного обслуговування - інформаційно-виконавчий пункт

СТО-ІІ/о – секція технічного обслуговування - інформаційно-виконавчий пункт, що обслуговується

СТО-ІІ/н – секція технічного обслуговування - інформаційно-виконавчий пункт, що не обслуговується

СЦІ – синхронна цифрова ієрархія

ТМЗК – телекомунікаційна мережа загального користування

ТЧ – тональна частота

УКХ – ультракороткі хвилі

ЦБ – центральна батарея

ЦСЗ – цифровий службовий зв'язок

ЦСП – цифрова система передавання

## **5 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

**5.1** Під час проектування ЛАЦ необхідно передбачати сучасне телекомунікаційне обладнання, устаткування, вироби і матеріали, а також упроваджувати найбільш раціональні методи будівництва та експлуатування.

**5.2** Склад і зміст проектної документації на будівництво мають відповідати вимогам ДБН А.2.2-3.

Склад і правила оформлення робочої документації для будівництва визначені державними стандартами Системи проектної документації для будівництва (СПДБ).

**5.3** Під час проектування застосовують ВСН 333 [4], нормативні акти про охорону праці, чинні у галузі зв'язку, правила технічної експлуатації та інші нормативні документи, які регламентують порядок будівництва, монтування та експлуатування ЛАЦ.

**5.4** Проектування приміщень нових ЛАЦ мережних вузлів і телекомунікаційних станцій магістральної та внутрішньозонових первинних мереж повинно проводитися з урахуванням перспективи розвитку зв'язку.

Під час проектування ЛАЦ підсилювальних (регенераційних) вузлів МКЛЗ слід передбачати можливість встановлення обладнання проміжних станцій систем передавання з урахуванням граничної ємності проекрованої МКЛЗ, обладнання виділення трактів з магістральних систем передавання та обладнання, що призначено для передавання споживачам каналів і трактів розподільних систем передавання, тобто з урахуванням перетворення ПП (РП) у МВП-1.

**5.5** Технічні засоби, які застосовують на телекомунікаційній мережі загального користування, повинні відповідати вимогам Закону України «Про телекомунікації» [2].

## **6 КЛАСИФІКАЦІЯ ЛАЦ**

**6.1** ЛАЦ та їх служби призначені для організації та технічної експлуатації лінійних і мережних трактів, широкосмугових каналів, каналів ТЧ і ОЦК, їх розподілу (транзиту) різним споживачам, у тому числі вторинним мережам.

### **6.2** Класифікація ЛАЦ:

- мережних вузлів магістральної первинної мережі – РМВ-1, МВП-1, МВВ-1, у тому числі тих, що входять в об'єднані вузли РАВК і АВК;
- мережних вузлів внутрішньозонових первинних мереж – МВП-2, МВВ-2 і ВМС;

- ММС і РМВ-2, що створюються у великих містах і обласних центрах. ЛАЦ ММС і РМВ-2 являють собою єдиний організаційно-технічний комплекс, який поєднує магістральну мережну станцію магістральної первинної мережі та територіальний мережний вузол внутрішньозонової первинної мережі.

**Примітка.** До ММС належить обладнання систем передавання, яке встановлюють на магістральних з'єднувальних лініях зв'язку, а до РМВ-2 – обладнання, яке встановлюють на внутрішньозонових лініях зв'язку. ММС і РМВ-2 входять до складу прикінцевої міжміської станції (ПкМС), тому ЛАЦ ММС і РМВ-2 для зручності позначається як ЛАЦ ПкМС;

- живильних підсилювальних (регенераційних) пунктів на магістральних кабельних лініях передавання – тих, які обслуговуються (ОПП, ОРП), які обслуговуються непостійно (НОПП, НОРП) та не обслуговуються (НППЖ, НРПЖ);

- станцій радіорелейних ліній – прикінцевих (ПкРС), вузлових (ВРС) і ЛАЦ наземних станцій супутникових систем передавання та радіоцентрів. ЛАЦ організовують на проміжних радіорелейних станціях при встановленні в них обладнання виділення та вводу частини лінійного спектра.

**6.3** Обладнання підсилювальних (регенераційних) пунктів, що живляться дистанційно, і проміжних регенераційних пунктів ВОЛЗ розміщують, як правило, у підземних металевих цистернах (колодязях) або в контейнерах, які встановлюють безпосередньо в ґрунт і в підземних спорудах.

**6.4** Апаратна ГМТЗ призначена для організації групового міжміського телефонного зв'язку при проведенні нарад організацій, що перебувають у різних містах, а також для передавання лекцій, бесід і відомчої інформації. Її розташовують у технічній будівлі ПкМС або у приміщеннях інших організацій.

## **7 СКЛАД І ПРИЗНАЧЕННЯ СЛУЖБ**

**7.1** У діючих лінійно-апаратних цехах ПкМС, які розділені на службу трактів (СТ-ЛАЦ) і службу каналів (СК-ЛАЦ), організують виділене приміщення секції технічного обслуговування та інформаційно-виконавчого пункту, що обслуговується (СТО-ІП/о).

Під час проектування ЛАЦ ПкМС розподіл на служби СТ-ЛАЦ і СК-ЛАЦ не проводять.

**7.2** У РМВ-1, МВП-1, МВВ-1 і РМВ-2 організують спільний ЛАЦ без розподілу на СТ-ЛАЦ і СК-ЛАЦ, але з поділом на секцію трактів і секцію каналів з виділенням приміщення для секції технічного обслуговування та інформаційно-виконавчого пункту СТО-ІП/о.

**7.3** У мережних вузлах (крім РМВ-2) і телекомунікаційних станціях внутрішньозонових первинних мереж ЛАЦ на служби СТ і СК не поділяють. У цих вузлах організують окреме приміщення СТО-ІП/о за умови, що кількість визначених при проектуванні контрольованих об'єктів більше ніж 100.

**7.4** У електроживильних підсилювальних (регенераційних) пунктах організують ЛАЦ без виділеної секції технічного обслуговування. При цьому в приміщенні ЛАЦ встановлюють комплекс технічних засобів СТ-ІП/н у випадку непостійного режиму роботи технічного персоналу.

**7.5** На наземних станціях супутникових систем передавання, станціях радіорелейних ліній і радіоцентрах ЛАЦ на служби СТ і СК не поділяють. У приміщеннях ЛАЦ розміщують комплекс технічних засобів СТО-ІП/н у випадку непостійного режиму роботи технічного персоналу.

**7.6** Служба трактів ЛАЦ (СТ-ЛАЦ) призначена для організування та обслуговування лінійних і мережних трактів систем передавання, широкосмугових каналів, їх розподілення та передавання споживачам. У приміщенні СТ-ЛАЦ можна встановлювати автоматизоване робоче місце обладнання АСТЕ первинної мережі ТМЗК України.

**7.7** Служба каналів ЛАЦ (СК-ЛАЦ) призначена для створення й обслуговування каналів ТЧ, ОЦК, каналів звуку та їх розподілення між споживачами. У приміщенні СК-ЛАЦ встановлюють і обслуговують обладнання малоканальних систем передавання, якщо обладнання каналного перетворення невіддільне від обладнання групоутворення.

**7.8** Секція технічного обслуговування та інформаційно-виконавчий пункт мережного вузла (телекомунікаційної станції) первинної мережі складаються з технічного персоналу і сукупності технічних засобів, які призначені для виконання завдань оперативно-технічного обслуговування і керування в мережному вузлі (телекомунікаційній станції) первинної мережі ТМЗК України.

У СТО-ІІ надходять сигнали від датчиків об'єктів, які контролюють стан обладнання, лінійних і мережних трактів, дистанційного електроживлення, інших служб об'єкта (ЕЖУ, життєзабезпечення, телемеханіки тощо), а також від обладнання пожежної та охоронної сигналізації.

**7.9** У ЛАЦ РМВ-1, МВП-1 і ПкМС передбачають приміщення для таких груп технічної експлуатації:

- магістральних інженерів;
- обліку та перемикання;
- станційно-ремонтної.

Група магістральних інженерів призначена для проведення автоматизованих вимірювань лінійних і мережних трактів та каналів передавання.

Група обліку та перемикання призначена для створення автоматизованої картотеки і зберігання технічної документації.

Станційно-ремонтна група призначена для поточного ремонту обладнання та шнурів.

Ремонт і обслуговування засобів обчислювальної техніки проводить окрема служба з автоматизації регіонального центру міжміських зв'язків.



## **8 СКЛАД ОБЛАДНАННЯ ТА НОРМУВАННЯ ПЛОЩ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ СЛУЖБ ЛАЦ**

### **8.1 ЛАЦ із розподіленням на служби СТ і СК**

**8.1.1** Основне обладнання, яке встановлюють у СТ-ЛАЦ для аналогових, цифрових і волоконно-оптичних (ПЦІ, СЦІ) систем передавання:

- ввідно-кабельне;
- прикінцеве лінійного тракту;
- дистанційного електроживлення;
- струморозподілення;
- надання і розподілення струмів керуючих, несучих і контрольних частот;

- службового зв'язку;
- телемеханіки;
- групоутворення;
- аналого-цифрового перетворення;
- тимчасового групоутворення;
- перемикання мережних трактів;
- синхронізації та звірення частот;
- випрямлячі ЕЖУ.

### **8.1.2** Основне обладнання, яке встановлюють у СК-ЛАЦ:

- канального перетворення;
- аналого-цифрового канального перетворення;
- утворення основних цифрових каналів;
- каналів звуку;
- перемикання;
- систем передавання кабельних ліній зв'язку, в яких обладнання канального перетворення і групоутворення конструктивно об'єднані в одній стійці;
- струморозподілення;

- контрольно-вимірювальне.

**8.2** У ЛАЦ без розподілення на служби трактів і каналів встановлюють обладнання, яке призначене для встановлення в СТ-ЛАЦ і СК-ЛАЦ згідно з підпунктами 8.1.1, 8.1.2.

**8.3** У СТО-ІІ різного рівня керування можна встановлювати такі технічні засоби:

- обчислювальний комплекс груп технічної експлуатації на базі засобів обчислювальної техніки;

- автоматизоване робоче місце оператора та настільні пульти службового зв'язку;

- устаткування автоматизованого вимірювального комплексу;

- табло колективного відображення інформації;

- керування обладнанням автоматичного резервування каналів ТЧ (ОЦК) і автоматичного перемикання мережних трактів.

**8.4** В апаратній ГМТЗ, що організується в ПкМС, встановлюють обладнання групового міжміського телефонного зв'язку.

В апаратній ГМТЗ повинна передбачатися студія.

У ММА встановлюють каналоутворююче обладнання каналів звуку, обладнання перемикання, розподілення та їх обслуговування.

**8.5** Тип і кількість обладнання, яке встановлюють в ЛАЦ, визначається схемою організації зв'язку, завданням на проектування та технічними даними обладнання.

**8.6** Разом з основним обладнанням систем передавання передбачають резерв, який визначається завданням на проектування.

**8.7** Для настроювання та експлуатування обладнання ЛАЦ передбачають засоби вимірювальної техніки (розділ 14).

**8.8** Кількість меблів, інвентарю та інструмента для ЛАЦ, що проектують, наведені в додатку Б.

**8.9** Площу приміщень для ЛАЦ мережних вузлів і станцій магістральної та внутрішньозонових первинних мереж визначають шляхом конкретного розміщення на планах обладнання систем передавання, що передбачено встановити відповідно до схеми організації зв'язку та з урахуванням перспективи розвитку.

**8.10** Площу приміщення СТО-ІІ визначають відповідно до комплексу технічних засобів і рівня технічного керування.

**8.11** Площа приміщення групи магістральних інженерів повинна становити:

- для автоматизованого вимірювального комплексу – не менше ніж 6 м<sup>2</sup>;
- для робочих місць персоналу групи магістральних інженерів – згідно із санітарними нормами ДсанПіН 3.3.2.007, виходячи із чисельності персоналу зазначеної групи на рік введення об'єкта в експлуатацію, із додаванням 5 м<sup>2</sup> для розміщення шаф (стелажів) для технічної документації та засобів вимірювання, які не входять в автоматизований вимірювальний комплекс.

**8.12** Площа приміщень для робочих місць персоналу груп обліку та перемикачів і станційно-ремонтної служби повинна становити не менше ніж 10 м<sup>2</sup>.

## **9 ВИМОГИ ДО РОЗТАШУВАННЯ СЛУЖБ І НОРМИ РОЗМІЩЕННЯ ОБЛАДНАННЯ В СЛУЖБАХ ЛАЦ**

### **9.1 Загальні вимоги до встановлення обладнання**

**9.1.1** Обладнання розміщують в ЛАЦ відповідно до функціонального призначення та схем з'єднань між стійками, з урахуванням мінімальної довжини прокладання кабелів, а також з дотриманням вимог технічної естетики, інженерної психології та заходів забезпечення охорони праці. При цьому треба забезпечувати умови обслуговування інженерних мереж (водогону, каналізації, опалення, вентиляції), що проходять через це приміщення.

Під час компонування рядів рекомендують розміщувати однотипне обладнання в один ряд. Довжина ряду повинна бути не більше ніж 4,2 м.

Обладнання, що не вимагає відведення тепла та обслуговування з бокового або тильного боку, допускають встановлювати впритул до стіни або до іншого обладнання.

**9.1.2** Проектування ЛАЦ проводять з урахуванням мінімальної протяжності кабелів від приміщення для вводу кабелів до увідно-кабельного обладнання ЛАЦ та зручності експлуатаційно-технічного обслуговування, що досягають дотриманням таких вимог:

- виділені служби трактів і служби каналів, СТО-ІІІ слід розміщувати в окремих, бажано суміжних приміщеннях;

- відстань між лінійним устаткуванням цехів комутації та обладнанням ЛАЦ визначають, виходячи з норми загасання, що не перевищує 0,9 дБ на частоті 1020 Гц для АСП, і виходячи з норми загасання, що не перевищує 6 дБ на частоті 1024 кГц для ЦСП;

- відстань між службами СТ-ЛАЦ і СК-ЛАЦ або між секціями трактів і каналів у ЛАЦ без розподілу на служби визначають, виходячи з норми загасання, що не перевищує 2 дБ на частоті 108 кГц для АСП і 6 дБ на частоті 1024 кГц для ЦСП;

- СТ-ЛАЦ розташовують зі сторони шахти магістральних і внутрішньозонових кабелів.

**9.1.3** Лінійно-апаратні цехи та апаратні проектують як з одностороннім, так і двостороннім розміщенням обладнання.

Спосіб розміщення обладнання визначають залежно від ширини приміщення. Якщо ширина приміщення менше ніж 12 м, обладнання розміщують з одного боку від головного проходу. Якщо ширина приміщення більше ніж 12 м, обладнання розміщують з двох боків від головного проходу, який розташовується посередині приміщення.

**9.1.4** Обладнання розміщують у ЛАЦ і ММА рядами перпендикулярно до головного проходу.

Обладнання, обслуговування якого здійснюють тільки з лицьового боку, слід встановлювати з двоєними рядами (зворотними боками одне до одного).

Між рядами обладнання організують проходи для доступу до нього під час експлуатування, розміри яких наведено в таблиці 1.

**Таблиця 1** – Розміри експлуатаційних проходів

Найменування проходів	Ширина проходів, мм
Головний прохід при двосторонньому розташуванні рядів обладнання	1600
Головний прохід при односторонньому розташуванні рядів обладнання	1200
Прохід між лицьовими боками рядів	1000
Прохід між лицьовими боками рядів, за наявності у ряді ввідного обладнання, засобів випробування, дистанційного живлення та перемикання	1200
Прохід між стіною та лицьовим боком ряду	900
Прохід між лицьовим і монтажним боками рядів	900
Прохід між монтажними боками рядів	700
Прохід між монтажним боком ряду і стіною	700
Прохід між стійками перемикання і монтажним боком ряду	800
Прохід між стійками перемикання і стіною	800
Прохід між торцями рядів обладнання і стіною	400
Прохід між торцями рядів обладнання і виступними частинами опалювальних приладів	500
Прохід між лицьовим боком ряду стійок і випрямлячами	1200
Прохід між лицьовим боком ряду стійок і тильною стороною випрямлячів	900
Прохід між лицьовим боком ряду стійок і пультами в апаратній ГМТЗ	1200
Прохід між лицьовим боком ряду і лицьовим боком обладнання РРЛЗ	1400
Прохід між монтажним боком ряду і тильним боком обладнання РРЛЗ	500 плюс ширина дверцят, що відчиняються, або частини обладнання РРЛ, що висувається

## Кінець таблиці 1

**Примітка 1.** Дозволяється розташовувати ряди обладнання між колонами для ЛАЦ ПкМС, якщо при цьому збільшення розмірів експлуатаційних проходів не перевищує 15 % нормованих значень.

**Примітка 2.** Зазначені розміри експлуатаційних проходів стосуються ЛАЦ у нових будинках, що споруджують. Під час розміщення обладнання в існуючих будинках розміри експлуатаційних проходів визначають з урахуванням допустимого навантаження на перекриття під приміщенням ЛАЦ і апаратної, але не менше наведених вище значень.

**9.1.5** У ПкМС обладнання в СТ-ЛАЦ і СК-ЛАЦ встановлюють від місця вводу кабелів назустріч одне одному.

**9.1.6** Нумерацію рядів обладнання в СТ-ЛАЦ ведуть від місця розташування вводу кабелів у приміщенні. У разі двостороннього розміщення обладнання нумерація рядів визначається уздовж головного проходу, із правого боку цеху – парною, а з лівого – непарною. Боки рядів визначають від місця розташування вводу кабелів уздовж головного проходу ЛАЦ.

**9.1.7** Нумерацію рядів у СК-ЛАЦ ведуть від місця розташування вводу кабелів з'єднувальних ліній ТЧ, ОЦК. Рядам, розташованим ліворуч, присвоюють непарні номери, рядам праворуч – парні.

**9.1.8** У ЛАЦ без розподілу на служби трактів і каналів нумерацію рядів ведуть від місця вводу магістральних (внутрішньозонових) кабелів. Обладнання лінійних трактів і каналного перетворення розташовують з протилежних боків ЛАЦ або з різних боків від головного проходу.

**9.1.9** Нумерацію стійок у рядах ведуть від головного проходу ЛАЦ з обох боків відповідно. Кожній стійці в ЛАЦ присвоюють номер, який складається із двох груп чисел через дефіс: перша група з двох цифр позначає номер ряду, друга група з двох цифр позначає номер стійки в ряду.

У здвоєних рядах до номера стійки в ряду додається індекс «а» для стійок із боку ряду з меншим номером та індекс «б» – з боку ряду з більшим номером.

За наявності в ряду декількох однотипних стійок присвоєння їм самостійної порядкової нумерації не допускається.

**9.1.10** У рядах обладнання, яке потребує електроживлення, встановлюють обладнання струморозподілення (за необхідності – джерело безперебійного живлення) на початку ряду або з обох боків ряду.

**9.1.11** У ЛАЦ передбачають місця для встановлення вбудованих або звичайних шаф для інструмента та експлуатаційно-технічної документації, а також місця для розміщення засобів вимірювання.

Шафи розташовують з торцевих боків приміщення ЛАЦ.

**9.1.12** Для зручності експлуатаційного обслуговування в ЛАЦ передбачають столи, які розташовують наприкінці проходів між рядами біля стін, якщо ряди заповнені стійками не повністю. Відстань від стола до обладнання повинна бути не менше ніж 1 м. Кількість столів визначають згідно з додатком Б.

**9.1.13** Під час розміщення обладнання слід керуватися таким допустимим загасанням міжстійкових з'єднань:

- для первинних (ПГ), вторинних (ВГ), третинних (ТГ), четвертинних (ЧГ) груп АСП у відповідних спектрах частот:

від 60 кГц до 108 кГц	від 0 дБ до 2 дБ,
від 312 кГц до 552 кГц	від 0 дБ до 3 дБ,
від 812 кГц до 2044 кГц	від 0 дБ до 3 дБ,
від 8156 кГц до 12388 кГц	від 0 дБ до 3 дБ;

- для цифрових каналів (ОЦК), первинних (ПЦТ), вторинних (ВЦТ), третинних (ТЦТ), четвертинних (ЧЦТ) цифрових трактів, синхронного транспортного модуля рівня 1 (СТМ-1) на відповідних напівтактових частотах:

64 кбіт/с	від 0 дБ до 3 дБ,
2,048 Мбіт/с	від 0 дБ до 6 дБ,
8,448 Мбіт/с	від 0 дБ до 6 дБ,
34,368 Мбіт/с	від 0 дБ до 12 дБ,
140 Мбіт/с	від 0 дБ до 12 дБ,
155,520 Мбіт/с	від 0 дБ до 12,9 дБ.

## **9.2 Розміщення обладнання служби трактів СТ-ЛАЦ і секції трактів ЛАЦ без розподілу на служби**

**9.2.1** Обладнання аналогових систем передавання розміщують за секційно-функціональним принципом. При цьому організують секції лінійних четвертинних, третинних, вторинних, первинних групових трактів, у яких встановлюють обладнання відповідних групових трактів.

**9.2.2** Обладнання ПЦІ та СЦІ слід розміщати в окремих рядах, організувати секції лінійних трактів і тимчасового групоутворення (мультиплексування).

Обладнання аналого-цифрового перетворення встановлюють у секції тимчасового групоутворення.

Обладнання лінійних трактів і тимчасового групоутворення, функціонально об'єднане на одній стійці (каркасі), розміщують у секції лінійних трактів.

**9.2.3** Обладнання перемикання групових трактів, як правило, встановлюють у середині відповідних секцій в окремому ряді.

Ряд обладнання не повинен перериватися колонами або обладнанням іншого призначення.

**9.2.4** Аналогові та цифрові тракти включають на окремі стійки перемикання.

## **9.3 Розміщення обладнання служби каналів СК-ЛАЦ і секції каналів ЛАЦ без розподілу на служби**

**9.3.1** Обладнання каналного перетворення та обладнання аналого-цифрового каналоутворення та утворення основних цифрових каналів розміщують у різних рядах. Для цього обладнання передбачають контрольню-



випробне устаткування, яке виробляє промисловість на момент проектування.

**9.3.2** В окремому ряду розміщують обладнання кросувальних перемикань і транзиту каналів ТЧ і ОЦК. Ряд не повинен перериватися колонами або обладнанням іншого призначення, що перешкоджають організації кросувального з'єднання.

**9.3.3** У всіх секціях СТ-ЛАЦ, СК-ЛАЦ і секціях трактів і каналів ЛАЦ без розподілу на служби встановлюють обладнання, що відповідає конкретній секції СТО-ІІІ.

## **10 ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИМОГИ ДО ПРИМІЩЕНЬ СЛУЖБ ЛАЦ**

**10.1** Приміщення ЛАЦ обладнують опаленням, вентиляцією та кондиціонуванням згідно з ВСН 333 [4] та технічними умовами запроектованого обладнання.

**10.2** Під час визначення температурно-вологісного режиму приміщень служб ЛАЦ і апаратних слід враховувати, що основне технологічне устаткування та обладнання служб ЛАЦ розраховані на експлуатацію при температурі повітря від 5 °С до 40 °С і вологості від 50 % до 80 %.

**10.3** Проектовані приміщення, в яких встановлюється обладнання СТО-ІІІ, повинні відповідати вимогам охорони праці НПАОП 0.00-1.28-10 та ДСанПіН 3.3.2.007.

**10.4** Приміщення ЛАЦ щодо пожежної безпеки повинні відповідати вимогам НАПБ А.01.001 та НАПБ В.01.053-2000/520.

**10.5** Тепловиділення від обладнання ЛАЦ і апаратних становить 95 % потужності споживання, що необхідно враховувати при розрахунку потужності кондиціонерів.

У процесі розрахунку потужності споживання слід виходити з фактичних величин струму, який споживається основними та сигнальними ланцюгами обладнання в робочому режимі.

Виняток становить обладнання дистанційного електроживлення, для якого потужність тепловиділення становить 25 %, що споживається основними ланцюгами, та 100 % – сигнальними ланцюгами.

**10.6** Усі матеріали, які застосовують для оброблення виробничих приміщень, покриття підлог, стель і стін, не повинні накопичувати пил і виділяти речовини, що шкідливо впливають на обладнання (пари з'єднань сірки, хлору, фтору).

Покриття підлог приміщень ЛАЦ має бути антистатичним з питомим об'ємним електричним опором від  $10^6$  Ом·м до  $10^9$  Ом·м.

У приміщеннях, де складають та виконують регулювання електронних пристроїв, покриття підлог повинно бути антистатичним струмопровідним з питомим об'ємним електричним опором від  $10^4$  Ом·м до  $10^6$  Ом·м.

Конкретні електричні параметри підлоги (об'ємний електричний опір, поверхневий опір, відведений опір змонтованої підлоги, значення часу витоку статичної електрики) та її конструктивне виконання визначають у процесі проектування залежно від вимог технічної документації.

У приміщенні студії ГМТЗ покриття стелі та стін виконують зі звукопоглинаючих матеріалів.

**10.7** Технологічні вимоги до висоти приміщень, навантажень на перекриття, допустимих рівнів звуку та КПО в приміщеннях служб ЛАЦ наведено в таблиці 2.

**Таблиця 2** – Норми висоти, навантаження на перекриття, допустимого рівня звуку та коефіцієнта природної освітленості для приміщень ЛАЦ

Приміщення	Висота, мм	Допустимі навантаження (змінні) на перекриття, кПа (кгс/м <sup>2</sup> )		Допустимий рівень звуку та еквівалентний рівень звуку, дБА	КПО при боковому освітленні, %, не менше
		коротко-часне	тривале		
1	2	3	4	5	6
СК-ЛАЦ	3600	0,9 (90)	9,1 (910)	65	1,0

Кінець таблиці 2

1	2	3	4	5	6
СТ-ЛАЦ у головному проході	3600	0,9 (90)	9,1 (910)	65	1,0
ЛАЦ без розподілу на служби	3600	0,9 (90)	9,1 (910)	65	1,0
ЛАЦ ППЖ (МВВ-1)	3300	0,9 (90)	9,1 (910)	65	1,0
НППЖ	3300	0,9 (90)	9,1 (910)	65	не нормується
НППЖ	3300	0,9 (90)	9,1 (910)	65	не нормується
СТО-ІІІ	Відповідно до висоти ЛАЦ	1,0 (100)	2,0 (200)	65	1,0
Групи: магістральних інженерів, обліку та перемикачів, станційно-ремонтна	Відповідно до СНиП та санітарних норм	1,0 (100)	1,0 (100)	65	1,0
Апаратна ГМТЗ	3200	0,9 (90)	3,5 (350)	65	1,0
Студія ГМТЗ	3200	1,0 (100)	1,0 (100)	65	не нормується

**Примітка 1.** Повна висота приміщень повинна визначатися з урахуванням прокладання необхідних комунікацій (вентиляційних коробів, трубопроводів тощо).

**Примітка 2.** Під час розміщення устаткування НОПІ і НППЖ у контейнері його висота повинна на 100 мм перевищувати максимальну висоту устаткування, що встановлюється, але не менше ніж 2000 мм.

**10.8** У ЛАЦ і ММА, які реконструюють, навантаження на перекриття визначають у кожному конкретному випадку залежно від маси обладнання, кабелів, металоконструкцій для кріплення обладнання і прокладання кабелів і відповідно до планів розташування обладнання і устаткування.

Висота в отворі евакуаційних виходів (дверей) повинна бути не меншою ніж 2,0 м, а ширина – не меншою ніж 0,8 м.

**10.9** Розміри дверних отворів визначаються з урахуванням габаритних розмірів технологічного устаткування та умов безпечної евакуації людей.

У приміщеннях служб ЛАЦ для забезпечення механізованого транспортування устаткування та перевезення візків із засобами вимірювання і блоками обладнання дверний отвір повинен бути без порога.

**10.10** У приміщеннях ЛАЦ із одностороннім природним освітленням рекомендується орієнтацію світлових отворів виконувати на північ або північний захід.

**10.11** У приміщеннях СТ-ЛАЦ і СК-ЛАЦ, ЛАЦ без розподілу на служби, СТО-ІІ і апаратній ГМТЗ передбачають захист від сонячної радіації.

**10.12** Освітлення служб ЛАЦ повинно відповідати вимогам ДБН В.2.5-28.

Приміщення ЛАЦ з постійним перебуванням персоналу повинно мати природне та штучне освітлення, а ЛАЦ із періодичним обслуговуванням, та такі, що не обслуговуються, можуть мати лише штучне освітлення.

**10.13** Суміщене освітлення служб ЛАЦ повинно відповідати вимогам ДБН В.2.5-28. Сумарний рівень суміщеного освітлення у світлий час доби повинен відповідати рівню штучного освітлення.

**10.14** Значення КПО для безпосереднього природнього освітлення та для суміщеного освітлення для ЛАЦ і апаратних визначають за таблицею 2.

**10.15** Для загального освітлення приміщень ЛАЦ використовують, як правило, люмінесцентні лампи.

Лампи розжарювання можна використовувати для місцевого освітлення.

**10.16** Уздовж рядів обладнання ЛАЦ, СТО-ІІ і ММА передбачають рядове освітлення, що забезпечується люмінесцентними лампами. Освітленість повинна становити 300 лк на вертикальних поверхнях стійок на висоті від 0,5 м до 2,0 м та на горизонтальних поверхнях на висоті 0,8 м. Рядове освітлення живиться від щита рядового освітлення, що підключається до мережі гарантованого живлення.

Для живлення місцевого (ремонтного) освітлення застосовують напругу не вищу ніж 42 В від трансформаторів з електрично розділеними обмотками первинної та вторинної напруги. На торці рядів установлюють розетки для підключення переносних ламп, ручних світильників та електроінструменту (штепсельні вилки світильників напругою 12 В і 42 В не повинні підходити до розеток електричної мережі напругою 127 В і 220 В).

Освітленість проходів, де не виконують роботи, повинна становити 75 лк.

Управління загальним освітленням і освітлення проходів встановлюють на вході у приміщення ЛАЦ, а освітлення в рядах здійснюється місцево.

**10.17** У приміщеннях ЛАЦ і апаратних, що обслуговуються, передбачають аварійне освітлення, яке поділяють на освітлення безпеки та евакуаційне освітлення. Освітлення безпеки передбачають для продовження робіт у разі відключення мережі змінного струму згідно з ВНТП [5] та ДБН В.2.5-28. Освітлення безпеки повинно становити не менше ніж 30 лк.

На виході з приміщення ЛАЦ передбачають евакуаційне освітлення. У разі зникнення змінної напруги 220 В живлення лампи світильників повинно автоматично переключатися на вбудовані у світильники автономні джерела живлення, які забезпечують роботу світильників не менше ніж 1 годину.

У мережі гарантованого електроживлення, що підключено до АДЕС, передбачають розетки із заземлюючим контактом для підключення засобів вимірювання в аварійній ситуації: дві розетки - на СТ-ЛАЦ, одна розетка – в СК-ЛАЦ, або дві розетки - у ЛАЦ без розподілу на служби.

У приміщеннях ЛАЦ і апаратних, що не обслуговуються, передбачають загальне освітлення. Персонал аварійно-відновлювальної бригади повинен мати засоби аварійного освітлення (переносні ліхтарі).

**10.18** Приміщення ЛАЦ і апаратних повинні мати телефонний зв'язок (міський і службовий) та бути радіофікованими відповідно до таблиці 3.

**Таблиця 3** – Кількість телефонних апаратів і абонентських пристроїв мережі радіомовлення

Приміщення	Телефонний апарат АТС		Кількість абонентських пристроїв мережі радіомовлення, штук
	Міський	Службовий	
1	2	3	4
СК- ЛАЦ	2	2	1
СТ- ЛАЦ	1	1	1
СТО-ІІ	2	2	1
Групи: магістральних інженерів, обліку та перемикачів, станційно-ремонтна	1	1	1
Апаратна ГМТЗ	1	1	1
Студія ГМТЗ	–	1	–
<p><b>Примітка 1.</b> У приміщеннях СТ-ЛАЦ, СК-ЛАЦ, СТО-ІІ, групи магістральних інженерів передбачають телефонні апарати комутатора головного інженера.</p> <p><b>Примітка 2.</b> У ЛАЦ мережних вузлів і станцій внутрішньозонових первинних мереж і в ЛАЦ МВВ-1 магістральної первинної мережі кількість телефонних апаратів міської та службової АТС зменшується до одного.</p>			

**10.19** Під час проектування приміщень ЛАЦ слід враховувати вимоги до системи стандартів з охорони праці на робочих місцях технічного персоналу.

**10.20** Двері приміщень ЛАЦ обладнують системами контролю доступу.

Приміщення ЛАЦ забезпечують технічними засобами охорони згідно з ВБН В.2.5-78.11.01 та ГСТУ 78.11.001. На вікнах першого, другого та останнього поверхів будівель (без постійного перебування обслуговуючого персоналу) встановлюють охоронну сигналізацію та ґрати.

**10.21** Приміщення оперативно-технічних груп та управління магістралями обладнують відеопереговорними пристроями, системою контролю доступу та кодовим замком на входних дверях.

## **11 ВИМОГИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ СЛУЖБОВОГО ЗВ'ЯЗКУ ТА З'ЄДНУВАЛЬНИХ ЛІНІЙ**

**11.1** Для експлуатаційно-технічного обслуговування ліній зв'язку організовують службовий зв'язок технічного персоналу станційної та лінійної служб.

**11.2** На лініях зв'язку залежно від типу системи передавання організовують такі види службового зв'язку:

- магістральний службовий зв'язок (МСЗв) з вибіркоvim викликом для зв'язку технічного персоналу прикінцевих, транзитних пунктів і пунктів виділення каналів цієї лінії зв'язку;

- постанційний службовий зв'язок (ПСЗ-1) з вибіркоvim викликом для зв'язку технічного персоналу ПкП і ПП (РП) цієї лінії зв'язку між собою (для АСП і ЦСП);

- постанційний службовий зв'язок (ПСЗ-2) з вибіркоvim викликом для зв'язку технічного персоналу ПкП і ПП між собою, а також з можливістю виходу на експлуатаційно-технічні служби цієї лінії зв'язку (для АСП);

- постанційний службовий зв'язок (ПСЗ-3) з вибіркоvim викликом для зв'язку технічного персоналу ПкП і ПП між собою, а також для зв'язку з НПП, ПП з виділенням;

- цифровий службовий зв'язок (ЦЗ) у груповому цифровому потоці для зв'язку ПкП і ОРП між собою (для ЦСП, ВОСП);

- постанційний ділянковий службовий зв'язок (ПСЗ - ДСЗ) для зв'язку технічного персоналу ПкП і ПП між собою та кожного ПкП з НПП (НРП) з можливістю виходу на експлуатаційно-технічні служби (для АСП і ЦСП);

- ділянковий службовий зв'язок (ДСЗ) для зв'язку НПП з прилеглими ПП і ПкП (для АСП);

- технологічний службовий зв'язок (ТСЗ) для забезпечення введення в експлуатацію ВОСП на ділянці НРП - НРП, НРП - ОРП із використанням УКХ-радіостанцій;

- радіозв'язок персоналу лінійно-апаратних цехів із виїзними аварійними бригадами з використанням КХ і УКХ-радіостанцій.

**11.3** Кількість і види службових зв'язків визначають проектною схемою організації зв'язку залежно від довжини ліній, типу кабелю, кількості та типу систем передавання.

**11.4** Під час проектування трактів передавання газетних смуг передбачають такі види службового зв'язку:

- магістральний з вибірковою системою виклику – на ділянці ПкМС передавання – ПкМС приймання з включенням усіх вузлів і станцій магістральної первинної мережі, які обладнані апаратурою «Газета»;

- технологічний – з включенням пункту ПкМС передавання та всіх пунктів ПкМС приймання цього циркулярного напрямку.

**11.5** В автоматизованих системах технічної експлуатації (АСТЕ) ТМЗК України обмін інформацією між підрозділами проводять у формалізованому вигляді (приймання й передавання кодограм) каналами інформаційної мережі з комутацією пакетів. Із зацікавленими споживачами зв'язок налаштовують за допомогою організованих телефонних каналів і каналів передавання даних, а також каналів мережного службового зв'язку.

**11.6** Мережний службовий зв'язок організують між вузлами та станціями магістральної первинної мережі, що мають прямі пучки мережних трактів і каналів між собою.

**11.7** У разі організації з'єднувальних ліній з відомчими мережами та орендарями з використанням систем передавання організують канали ділянкового, постанційного та магістрального службового зв'язку між мережними вузлами і станціями ТМЗК України та вузлами і станціями відомчих мереж і орендарів.

**11.8** У СТО-ІІІ організують службовий зв'язок із цехами вторинних мереж і споживачами з використанням міжмашинного обміну автоматизованих робочих місць груп технічної експлуатації, а також за



наявності в ОСЗ комплектів прямих абонентів ЦБ, МБ і внутрішньостанційних ліній.

Пульт ОСЗ повинен мати зв'язок з кожною секцією СК-ЛАЦ.

У СТО-ІІ/н, що не обслуговуються, комплекс яких розташовують у приміщенні ЛАЦ, службовий зв'язок із цехами вторинних мереж організовують з використанням наявних на стійках службового зв'язку іспитових і допоміжних торцевих комплектів прямих абонентів.

У СК-ЛАЦ заявки на перевіряння каналів ТЧ і ОЦК від вторинних мереж подають на робоче місце диспетчера.

**11.9** У ЛАЦ мають бути передбачені:

- передавальні лінії для здійснення всіх можливих тимчасових з'єднань трактів і каналів передавання в оперативній обстановці;
- вимірювальні лінії для підключення стаціонарних засобів вимірювання до групових трактів і каналів передавання;
- з'єднувальні лінії між ЛАЦ-1 і ЛАЦ-2, якщо у вузлі або на станції існує такий розподіл ЛАЦ.

**11.10** Для організації оперативних перемикань і замін каналів ТЧ і ОЦК у ЛАЦ використовують комплекти низькочастотних з'єднувальних ліній, які є в наявності на стійках ЛАЦ.

**11.11** Під час встановлення в рядах однотипних стійок, що мають комплекти низькочастотних з'єднувальних ліній, передбачають включення їх до стійки перемикання або комутації.

**11.12** Високочастотні коаксіальні та симетричні з'єднувальні лінії на стійках групового перетворення включають через 1 - 2 стійки на стійки перемикання групових трактів.

Однотипні парні та непарні стійки перемикання в ряду з'єднують між собою передавальними лініями.

## **12 ВИМОГИ ДО ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК**

**12.1** Електропостачання вузлів зв'язку, в яких проектують ЛАЦ, як споживача особливої групи I категорії повинно відповідати вимогам ПУЕ та ВНТП [5].

**12.2** Проектування ЕЖУ обладнання ЛАЦ здійснюють відповідно до ВНТП [5].

**12.3** Характеристики і допустимі межі коливань напруги живлення обладнання ЛАЦ і СТО-ІІ повинні відповідати вимогам ГОСТ 5237 [8] та ГСТУ 45.022.

**12.4** Електроживлення проектного обладнання ЛАЦ здійснюють від автономних ЕЖУ постійним струмом напругою 48 В або 60 В, на кожний номінал напруги окремо.

Номінальну напругу електроживлення визначають за даними технічної документації обладнання.

Кількість ЕЖУ за кожним номіналом напруги визначають залежно від:

- допустимої кількості паралельно працюючих перетворювальних пристроїв цього типу відповідно до вимог технічних умов;
- необхідності використання окремих ЕЖУ для різного обладнання, що не допускає електроживлення від спільної ЕЖУ.

Сумарну потужність споживання обладнання ЛАЦ визначають згідно з технічною документацією на основне обладнання з урахуванням коефіцієнта одночасності роботи обладнання та коефіцієнта попиту навантаження допоміжного обладнання.

**12.5** Проектована ЕЖУ повинна забезпечити збільшення потужності споживання при розвитку обладнання ЛАЦ.

До складу ЕЖУ входять:

- випрямлячі модульного типу з коефіцієнтом корисної дії не нижче ніж 0,9.

Кількість випрямлячів повинна бути визначена з урахуванням одночасної роботи технологічного обладнання і дозаряду двох груп акумуляторної батареї, а також забезпечення необхідного резервування випрямлячів при можливих пошкодженнях (за схемою N+1);

- двогрупова акумуляторна батарея з елементами закритого або герметизованого типу;

- пристрої розподілу, захисту, контролю та управління.

**12.6** Для забезпечення безперервної роботи критично важливого обладнання, що живиться змінним струмом напругою 220 В (модемів, серверів, комп'ютерів системи управління тощо), передбачають здійснити електроживлення від ДБЖ або від інверторів, які в умовах пропаданя напруги мережі змінного струму перетворюють постійну напругу 60 В або 48 В у змінну напругу 220 В.

Безперебійність роботи інверторів забезпечують електроживленням їх постійним струмом від ЕЖУ.

Електроживлення обладнання гарантованим змінним струмом напругою 220 В передбачають провести від щитів, що підключені до мережі гарантованого живлення.

**12.7** Для захисту кабелів електроживлення від струмів коротких замикань і перевантажень застосовують автоматичні вимикачі та запобіжники.

**12.8** ЕЖУ повинна відповідати вимогам чинного законодавства та нормативних документів.

**12.9** Приміщення ЛАЦ, СТО-ІП, станційно-ремонтної служби обладнують мережею змінного струму напругою до 42 В через знижувальний трансформатор 220 В/42 В для електроживлення паяльників, переносних ламп і ручних світильників. Паяльники, переносні лампи, ручні світильники та інші електроінструменти повинні мати штепсельні вилки, що унеможливають підключення їх до розеток 220 В.

Для підключення засобів вимірювання використовують трипроводову мережу змінного струму напругою 220 В зі штепсельними розетками із захисним контактом на струм не менше ніж 10 А та обов'язковим застосуванням пристрою захисного відключення з номінальним диференціальним струмом відключення мережі, що не перевищує 30 мА за 0,4 с.

### **13 ВИМОГИ ДО ВНУТРІШНЬОСТАНЦІЙНИХ З'ЄДНАНЬ, ЕЛЕКТРОПРОВОДОК І МЕРЕЖІ ЗАЗЕМЛЕННЯ**

У ЛАЦ і апаратних проєктують лінійну, станційну, сигнальну і електроживильну проводки та мережу заземлення.

#### **13.1 Лінійна проводка**

**13.1.1** Лінійна проводка з'єднує між собою обладнання системи передавання типових мережних трактів, каналів ТЧ, ОЦК та широкосмугових каналів з лініями передавання.

**13.1.2** Для лінійної проводки від шахт до приміщення ЛАЦ і кросувань каналів ТЧ і ОЦК на стійках проміжних перемикань апаратних застосовують згідно з ГОСТ 12176 [6] кабелі із зовнішньою захисною оболонкою, яка не поширює горіння.

**13.1.3** Тип і марку кабелю вибирають відповідно до рекомендацій розробників (постачальників) обладнання. За відсутності рекомендованих кабелів застосовують кабелі з аналогічними характеристиками.

**13.1.4** Високочастотні кабелі, які використовують для підключення до колодок (гребінок), можуть, а при включенні способом «навивання» повинні мати однодротові жили.

**13.1.5** Тракти передавання і приймання чотирипроводових каналів ТЧ і ОЦК включають різними кабелями.

**13.1.6** Низькочастотні кабелі включають на станційному і лінійному боках обладнання кросувальних перемикань.

При виборі сторони включення слід керуватися такими принципами:

- кабелі, які підключають до обладнання кросувальних перемикань від каналоутворюючого обладнання, приєднують на лінійному боці;

- кабелі, які підключають до обладнання кросувальних перемикань від споживача, приєднують на станційному боці.

**13.1.7** Кабелі з'єднувальних ліній, каналів службового зв'язку можна приєднувати як зі станційного, так і з лінійного боків обладнання кросувальних перемикань.

## **13.2 Станційна проводка**

**13.2.1** Усі станційні кабелі й проводи, які застосовують для монтування станційного обладнання, повинні відповідати чинним стандартам або технічним умовам.

**13.2.2** Ємність і кількість станційних кабелів повинні передбачати повне підключення монтованого обладнання.

**13.2.3** Станційні кабелі та проводи повинні належати до класу стійких до поширювання полум'я згідно з ДСТУ 4809 та ДСТУ 4237-3-21.

**13.2.4** З'єднання між шафами, стативами, стояками і касетами обладнання АСП і ЦСП виконують:

– для ліній тональної частоти – станційними низькочастотними кабелями;

– для цифрових і аналогових високочастотних ліній – станційними високочастотними екранованими кабелями.

**13.2.5** З'єднання низькочастотних ліній на проміжному устаткуванні (кроси, проміжні щити перемикань, ввідно-комутаційні пристрої тощо) виконують кросувальним проводом з мідними жилами.

**13.2.6** При проектуванні та монтуванні з'єднань станції зі стояками систем передавання та останніх між собою необхідно:

– лінії приймання і передавання цифрового тракту розносити по різних кабелях;

– лінії приймання і передавання сигнального каналу, за наявності такого каналу, для з'єднувальних ліній до аналогової АТС, ущільнених системою передавання з частотним розподіленням каналів, організувати в одній парі кабелю.

### **13.3 Сигнальна проводка**

**13.3.1** Сигнальна проводка призначена для світлової та звукової сигналізації про технічні несправності та експлуатаційні пошкодження в обладнанні, для збору первинних сигналів про зміни стану контрольованих об'єктів, а також про приймання виклику службовими лініями зв'язку з можливістю відключення останньої з СТО-ІІІ.

**13.3.2** Розрізняють такі види сигнальної проводки:

- рядова;
- загальностанційна;
- збору первинних сигналів.

**13.3.3** Рядову сигнальну проводку запаралелюють між стояками ряду і підключають на рядовий сигнальний транспарант.

**13.3.4** Проводку загальностанційної технічної сигналізації запаралелюють між стояками ряду і між рядами секції та підключають у секцію технічного обслуговування одним проводом від кожної секції.

**13.3.5** За великої кількості сигнальних ланцюгів сигнальну проводку виконують багатопарними низькочастотними кабелями відповідної ємності, а за невеликої кількості сигнальних ланцюгів – гнучким монтажним проводом перетином 0,2 мм<sup>2</sup> із відповідним числом жил.

**13.3.6** Сигнальну проводку для збору первинних сигналів про зміну стану контрольованих об'єктів підключають на обладнання перемикачів, що

встановлюють в ЛАЦ у секції первинних групових трактів. Слід передбачати прокладання кабелів від обладнання перемикачів до обладнання збору первинних сигналів (мультиплексорів), а від мультиплексорів – у приміщення СТО-Ш.

### **13.4 Електроживильна проводка**

**13.4.1** Проектування електроживильної проводки (струморозподільчої мережі) в ЛАЦ виконують відповідно до вимог ВНТП [5] та ПУЕ. Електроживильну (струморозподільчу) проводку використовують для подачі всіх необхідних номінальних напруг від ЕЖУ до обладнання ЛАЦ.

**13.4.2** У ЛАЦ прокладають два магістральні струмопроводи від мінусового полюса джерела живлення: один - для живлення робочих ланцюгів обладнання, другий – для живлення ланцюгів сигналізації.

Якщо проєктовані навантаження, з урахуванням перспективи розвитку, забезпечуються однією ЕЖУ, у ЛАЦ прокладають вищеперелічені магістральні струмопроводи з індивідуальним захистом в ЕЖУ.

Якщо проєктовані навантаження забезпечуються від двох ЕЖУ, магістральні струмопроводи для живлення робочих і сигнальних ланцюгів прокладають від двох незалежних ЕЖУ.

**13.4.3** За наявності двох незалежних ЕЖУ для живлення резервних робочих ланцюгів вузлового генераторного обладнання та обладнання синхронізації передбачають додатковий магістральний струмопровід.

За наявності однієї ЕЖУ живлення основних і резервних робочих ланцюгів вузлового генераторного обладнання передбачають від одного магістрального струмопровода через різні пристрої рядового захисту.

**13.4.4** Живлення обладнання АСП і ЦСП (ВОСП) проводять від різного устаткування струморозподілення.

**13.4.5** Розрахунок струморозподільчої проводки у проєктованих спорудах ЛАЦ виконують з урахуванням вимог до змін напруги при

нестационарних процесах у системах електроживлення відповідно до ВНТП [5].

Аналогічно виконують розрахунок струморозподільчої проводки в існуючих ЛАЦ, якщо електроживлення проектного обладнання здійснюють від проектової незалежної ЕЖУ.

**13.4.6** Розрахунок струморозподільчої проводки проектного обладнання в існуючих ЛАЦ, в яких електроживлення здійснюють від існуючої ЕЖУ, виконують, виходячи із допустимого падіння напруги і мінімуму витрат провідникового матеріалу.

**13.4.7** Діаметр провідників для подання змінної напруги до обладнання вибирають за нагрівом, економічною густиною струму та за умови корони відповідно до ПУЕ.

**13.4.8** Струмозподільчу мережу виконують шинами, кабелями та проводами відповідно до вимог НПАОП 40.1-1.32 та ДБН В.2.5-23.

### **13.5 Мережа заземлення**

**13.5.1** У ЛАЦ повинна бути передбачена мережа заземлення обладнання відповідно до вимог ДБН В.2.5-23, ДБН В.2.5-27, НПАОП 40.1-1.32, ПУЕ, ГОСТ 464 [7] та інших чинних нормативних документів.

Призначення та кількість проводок заземлення визначають залежно від конструкції обладнання та виконують кабелями з мідними жилами.

Діаметр жили кабелів заземлення визначають згідно з технічними умовами на проектоване обладнання.

**13.5.2** Допустимий опір робочо-захисного заземлення визначають відповідно до ПУЕ для електроустановок і металевих конструкцій, а для обладнання зв'язку – згідно з ГОСТ 464 [7], технічними умовами на обладнання та іншими чинними нормативними документами, але не більше ніж 4 Ом.

**13.5.3** Мережу заземлення приєднують до клем заземлення кожної стійки.



Використання металевих конструкцій ЛАЦ, а також каркасів стійок як заземлюючих проводок не допускається.

Заземлення корпусів обладнання виконують при живленні:

- постійним струмом – від шини робочого заземлення, що встановлюють у приміщенні ЛАЦ;

- змінним струмом – від шини РЕ (виконує функції захисного провідника) розподільчого щита.

**13.5.4** Для встановлення обладнання, що має клеми заземлення, неізолювані від каркаса стійки, у ЛАЦ прокладають неізолювану проводку заземлення.

До проводок заземлення підключають:

- загальну проводку ланцюгів живлення обладнання;
- блокувальні пристрої;
- екрани станційних кабелів;
- розрядники;
- каркаси всіх стійок.

## **13.6 Металоконструкції**

**13.6.1** Прокладання кабелів лінійної, сигнальної та електроживильної проводки в СТ-ЛАЦ і СК-ЛАЦ ПкМС, а також у ЛАЦ РМВ-1 і МВП-1 передбачають виконувати із застосуванням сітчатих або перфорованих лотків.

**13.6.2** У СТО-ІІ, апаратних ГМТЗ, ЛАЦ МВВ-1 і ПП (РП), а також у ЛАЦ мережних вузлів і телекомунікаційних станцій внутрішньозонової первинної мережі (крім РМВ-2) кабелі прокладають у перфорованих лотках.

## **14 ЗАСОБИ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ**

**14.1** Для налагодження та експлуатування систем передавання ЛАЦ слід передбачати засоби вимірювальної техніки відповідно до Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність» [1].

Перелік засобів вимірювальної техніки із зазначенням типів визначають чинними на період проектування нормативними документами згідно з переліком фізичних величин, що необхідно вимірювати або контролювати у ЛАЦ, із зазначенням одиниць вимірювання, діапазону очікуваних значень вимірювальних величин, допустимих похибок, обсягу і періодичності вимірювань.

**14.2** Засоби вимірювальної техніки повинні забезпечувати можливість вимірювання необхідних характеристик лінійних споруд та обладнання, а саме:

- напруг і струмів;
- коефіцієнт помилок;
- коефіцієнт нелінійних викривлень;
- основних цифрових каналів;
- пошкоджених каналів;
- психофотометричної потужності шуму;
- рівня сигналів у діапазоні частот;
- рівня сигналів контрольних частот систем передавання;
- обмеження частотного діапазону;
- шумів квантування;
- перевірки регенераторів;
- групового часу проходження;
- захищеність від продуктів паразитної модуляції;
- блукання та стрибків фази;
- середньоквадратичного відхилення остаточного послаблення;
- контроль регенераційних ділянок;
- параметрів каналів тональної частоти.

**14.3** Під час проектування слід передбачати застосування спеціалізованих засобів вимірювальної техніки, за умови, що ці засоби пройшли перевірку, метрологічну атестацію, занесені до Державного реєстру

засобів виміральної техніки та відповідають вимогам Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність» [1].

**14.4** Номенклатура та кількість вимірвальних і контрольних приладів, якими комплектують ЛАЦ, вказується в специфікації обладнання та матеріалів. Номенклатуру цих приладів для кожного типу ЛАЦ (СК, СТ) уточнюють під час проектування та модернізування.

**14.5** Для телекомунікаційних мереж сільських районів застосовують централізований метод технічного обслуговування, тому весь парк виміральної техніки може зосереджуватись у районному або обласному центрах.

**14.6** Кількість засобів вимірювання та контролю загального призначення наведено в таблиці А.1. Ці або аналогічні за характеристиками засоби вимірювань передбачають проектом, якщо вони не входять до комплекту поставки проектного обладнання.

**14.7** Засоби виміральної техніки, вказані у додатку А, не обов'язкові та можуть замінятися іншими засобами, які забезпечують вимірювання з потрібною точністю. Зважаючи на постійне впровадження новітніх технологій та сучасного обладнання зв'язку, номенклатуру (перелік) вимірвальних і контрольних засобів виміральної техніки доцільно періодично (через 3-5 років) переглядати.

**14.8** За необхідності ремонтні служби комплектуються засобами виміральної техніки відповідно до характеристик обладнання, яке використовується в ЛАЦ.

## **15 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ЗАХИСТУ ТЕХНІЧНОГО ПЕРСОНАЛУ І СТАНЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ ВІД НЕБЕЗПЕЧНИХ ПЕРЕНАПРУГ І НАДМІРНИХ СТРУМІВ**

Під час проектування ЛАЦ об'єктів зв'язку різного призначення оцінюють вплив довкілля щодо захисту станційних споруд від дії

небезпечних перенапруг, надмірних струмів від зовнішніх електричних та електромагнітних впливів і забезпечення захисту технічного персоналу від ураження електричним струмом.

При цьому враховуються такі фактори впливу:

- захист від ударів блискавки;
- захист від електромагнітного впливу ЛЕП та електрифікованих залізниць;
- захист фізичних ліній (абонентських і з'єднувальних) від безпосереднього електричного контакту (зіткнення) з низьковольтною електричною мережею.

**15.1** Будівля, в якій розміщується обладнання електрозв'язку, повинна мати блискавкозахист (зовнішню блискавкозахисну систему і захист від вторинних дій блискавки), який відповідає вимогам ДСТУ Б В.2.5-38.

Для захисту обладнання ЛАЦ від вторинної дії блискавки та імпульсних перенапруг на електричних мережах застосовують ПЗІП.

На головному розподільчому щиті вводу електроживлення в будівлю встановлюють ПЗІП:

- при кабельному вводі – класу I (B) та II (C), або комбінований;
- при повітряному вводі – класу A.

На розподільчому щиті, від якого живиться обладнання ЛАЦ, встановлюють ПЗІП класу II (C), біля обладнання згідно з технічними вимогами – ПЗІП класу III (D).

**15.2** Захист станційного обладнання зв'язку від високих потенціалів різних факторів зовнішніх впливів, що вносяться по лінійних спорудах, виконують згідно з ВБН В.2.2-45-1.

**15.3** Стійкість телекомунікаційного обладнання до перенапруг і надмірних струмів повинна відповідати рекомендації МСЕ-Т К. 20 [11].

Стійкість комутаційного обладнання електрозв'язку систем передавання, які виготовлені в Україні та у процесі експлуатації перебувають або можуть опинитися під впливом грозових розрядів, високовольтних ліній і

контакту з електромережею 220 В частотою 50 Гц, повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.5-38, Р 45-002 [9], Р 45-003 [10].

**15.4** Система заземлення всередині будівлі підприємства електрозв'язку має відповідати вимогам ПУЕ, ДБН В.2.5-27. Заземлення ЛАЦ має забезпечити нормальну роботу і безпечну експлуатацію телекомунікаційного обладнання та відповідати вимогам ГОСТ 464 [7] і вимогам технічної документації на обладнання.

Під час проектування ЛАЦ для захисту обслуговуючого персоналу згідно з ДБН В.2.5-27 слід передбачити:

- заземлення корпусів обладнання;
- автоматичне вимикання електроживлення;
- системи вирівнювання потенціалів, як основну, так і додаткову;
- вибір належної ізоляції кабелів;
- застосування ПЗВ у розеточній мережі з диференційним струмом спрацювання не більше ніж 30 мА;
- систему наднизької напруги (24 В) для ремонтного обладнання.

## **16 ЗАХОДИ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ, ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА**

**16.1** Під час проектування ЛАЦ щодо забезпечення заходів пожежної безпеки слід керуватись вимогами ДБН В.1.1-7, СНиП 2.09.02, НАПБ В.01.053–2000/520, НАПБ Б.03.002, ДБН В.2.5-56.

**16.2** Приміщення ЛАЦ розташовують у будівлях не нижче ніж II ступеня вогнестійкості згідно з ДБН В.1.1-7.

**16.3** Визначення категорій приміщень об'єктів зв'язку щодо вибухопожежної та пожежної небезпеки слід виконувати згідно з НАПБ Б.03.002.

Приміщення ЛАЦ, автозалу, кросу належать до категорії «В» за вибухопожежною та пожежною небезпекою.

**16.4** Проектування огорожувальних конструкцій, заповнення отворів і шляхів евакуації слід виконувати згідно з ДБН В.1.1-7 та СНиП 2.09.02.

**16.5** Межа вогнестійкості кабельних, вентиляційних і сантехнічних протипожежних проходів через огорожувальні конструкції повинна бути не меншою ніж нормована межа вогнестійкості цієї огорожувальної конструкції за ознакою EI ДБН В.1.1-7.

**16.6** Первинні засоби пожежогасіння визначають відповідно до положень НАПБ А.01.001 та НАПБ Б.03.001.

**16.7** Необхідність обладнання приміщень та устаткування системами автоматичного пожежогасіння та пожежної сигналізації визначають згідно з НАПБ В.01.053-2000/520, ДБН В.2.5-56 та іншими відповідними нормативними документами.

Системи автоматичного пожежогасіння та пожежної сигналізації повинні відповідати вимогам ДБН В.2.5-56 та ДСТУ 4466-1.

**16.8** У пожежонебезпечних приміщеннях застосовують кабелі та проводи, що належать до класу стійких до поширювання полум'я, згідно з ДСТУ 4809. Забороняється застосовувати кабелі та проводи із зовнішньою поліетиленовою оболонкою.

**16.9** Технологічне обладнання, кабельні вироби, будівельні матеріали, що використовують для реалізації проектних рішень, повинні відповідати вимогам законодавства та нормативних документів.

## ДОДАТОК А

(довідковий)

### Кількість засобів вимірювання для ЛАЦ

Таблиця А.1

Прилад	ЛАЦ із розподілом служб			ЛАЦ ПП (ПП)		Кількість засобів вимірювання, шт.
	СК	СТ		для АСП	для ЦСП	
		для АСП	для ЦСП			
1	2	3	4	5	6	7
Ватметр поглинаючої потужності, оптичний	-	-	+	-	+	1 на напрямок, але не більше ніж 2
Вольтметр універсальний	+	+	+	+	+	По одному на напрямок, але не більше ніж 2
Вимірювач коефіцієнта похибки	-	-	+	-	+	1 на напрямок, але не більше ніж 2
Вимірювач нелінійних викривлень	+	+	-	+	-	1
Вимірювач основного цифрового каналу	+	-	-	-	-	1
Вимірювач поганих контактів	+	+	-	+	-	1
Вимірювач психофотричної потужності шумів	+	+	+	+	+	1 (СТ і ПП для каналів службового зв'язку)
Вимірювач опору заземлення	+	+	+	+	+	1
Вимірювач рівня для НПП відповідного діапазону частот	-	+	-	+	-	1
Вимірювач рівнів сигналів контрольних частот відповідної системи передавання для НПП	-	+	-	+	-	1
Вимірювальні фільтри обмеження частотного діапазону	-	+	-	-	-	1
Вимірювач шумів квантування	+	-	-	-	-	1 на 1000 каналів, але не більше ніж 3
Імітатор регенераційної ділянки	-	-	+	-	-	1
Комбінований прилад	+	+	+	+	+	По одному на 8 СП, але не більше ніж 2

## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7
Комплект вимірювальний з діапазоном частот відповідно до діапазону об'єкта вимірювань	-	+	-	+	-	Для СК по одному на 2000 каналів, для СТ один на напрямок, але не більше ніж 4. Для ПП один
Комплект для вимірювання коефіцієнта похибок і фазового джиттера	-	-	+	-	+	1
Комплект приладів для перевірки регенераторів і паспортизації цифрових трактів	-	-	+	-	+	1
Осцилограф у діапазоні частот до 1 ГГц	-	-	+	-	+	1
Осцилограф універсальний	+	+	-	+	-	1
Прилад для вимірювання групового часу проходження	+	+	-	-	-	1
Прилад для вимірювання захищеності від продуктів паразитної модуляції	-	+	-	-	-	1
Прилад для вимірювання фази сигналу, що передається	+	+	-	-	-	1
Прилад для вимірювання середньоквадратичного відхилення залишкового послаблення	+	-	-	-	-	1
Прилад для контролю регенераційних ділянок	-	-	+	-	+	1
Універсальний вимірювальний прилад для автоматизованих вимірювань параметрів каналів ТЧ	+	-	-	-	-	1 на 1000 каналів, але не більше ніж 3



Кінець таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7
Частотометр електроннорахунковий з діапазоном частот, що відповідає об'єкту вимірювань	+	+	+	+	+	По одному для СК, СТ, АСП, ЦСП
<p><b>Примітка 1.</b> За наявності в ЛАЦ обладнання організації мережних трактів і обладнання живильних підсилювальних (регенераційних) станцій систем передавання засоби вимірювання передбачають тільки для обладнання організації мережних трактів.</p> <p><b>Примітка 2.</b> За відсутності в ЛАЦ розподілу на служби засоби вимірювання передбачають як для СТ-ЛАЦ; ті, яких бракує по номенклатурі, додають за колонкою 2.</p> <p><b>Примітка 3.</b> Кількість засобів вимірювання для ЛАЦ ПкРС, ВРС, об'єктів космічного зв'язку та радіоцентрів визначають відповідно до цього додатка з урахуванням діапазону частот, що передаються, та типу системи передавання.</p>						

**ДОДАТОК Б**  
**(довідковий)**  
**Перелік і кількість меблів, інвентарю та інструмента для**  
**НПП і ЛАЦ ПП (РП), мережних вузлів і станцій**

Таблиця Б.1

Найменування	Кількість, шт				
	НПП (НРП), що розташо- вуються у цистернах	ЛАЦ ПП (РП) ліній передавання	ЛАЦ мережних вузлів і станцій з кількістю стійок до		
			20	40	60
1	2	3	4	5	6
<b>Меблі</b>					
Стіл письмовий однотумбовий	-	Див. примітку 2			
Стілець	-	Див. примітку 3			
Шафа книжкова для документації	-	2	2	2	3
Стенд для інструменту	-	1	1	1	2
Драбина 0,8 м	-	1	1	1	2
Драбина 1,7 м	-	1	1	1	2
Драбина 2,5 м	-	1	1	1	2
Шафа для аптечки	-	1	1	1	1
<b>Інвентар</b>					
Термометр	-	Див. примітку 7			
Психрометр	-	Див. примітку 7			
Електропилосмок	-	Див. примітку 7			
Подовжувач- розгалужувач	-	2	3	5	7
Світильник	-	3	3	5	7
Лампа місцевого освітлення	-	3	3	5	7
Килими діелектричні гумові	-	Див. примітку 5			
<b>Пожежний інвентар</b>					
Вогнегасник переносний порошковий	-	Див. примітку 6			
Вогнегасник переносний вуглекислотний	-	Див. примітку 6			

Кінець таблиці Б.1

1	2	3	4	5	6
Вогнегасник переносний водопінний	-	Див. примітку 6			
Інструмент					
Комплект інструментів	-	1	1	1	2
Паяльник електричний	-	4	3	5	8
Машина свердлильна електрична	-	Див. примітку 7			

**Примітка 1.** Кількість виробничих меблів, інвентарю та інструменту визначають на рік запуску об'єкта, що споруджують.

**Примітка 2.** Кількість столів для служб ЛАЦ визначають, виходячи з кількості секцій, що організують (з розрахунку 1 стіл на секцію), і чисельності позазмінного персоналу (з розрахунку 1 стіл на людину).

**Примітка 3.** Кількість стільців для служб ЛАЦ визначають, виходячи з кількості людей у першу (денну) зміну та чисельності позазмінного персоналу (з розрахунку 1 стілець на людину).

**Примітка 4.** Якщо кількість стійок у ЛАЦ більше ніж 60, на кожні наступні 20 стійок кількість виробничих меблів, інвентарю та інструменту збільшується на число, зазначене в колонках 4 - 6.

**Примітка 5.** Килими діелектричні гумові передбачають для обладнання ввідного, струморозподільчого, дистанційного живлення, на яке подають напругу більше ніж 42 В, з розрахунку 5 кг на кожну стійку, а в НПП (НРП) – з розрахунку 10 кг на 1 м<sup>2</sup> площі (для НПП - горизонтального типу довжиною 2,4 м – 34 кг; 4,0 м – 56 кг, 6,0 м – 84 кг).

**Примітка 6.** Необхідну кількість первинних засобів пожежогасіння визначають окремо для кожного поверху та приміщення відповідно до норм технологічного проектування та галузевих норм пожежної безпеки (відповідно до пунктів 3, 10 додатка 2 НАПБ А.01.001). Вибір типу та необхідної кількості вогнегасників визначають згідно з пунктами 2.5 - 2.8, таблицями 1 - 3 та додатками 3 - 4 НАПБ Б.03.001.

**Примітка 7.** Термометри і психрометри передбачаються по одному для кожного технічного приміщення; пиломок і машину свердлильну електричну передбачають по одному на ЛАЦ незалежно від кількості обладнання.

**Примітка 8.** За наявності вбудованих шаф у ЛАЦ пересувні шафи не передбачають.

**ДОДАТОК В**  
**(довідковий)**  
**БІБЛІОГРАФІЯ**

- 1 Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність».
- 2 Закон України «Про телекомунікації».
- 3 Постанова Кабінету Міністрів України від 27.07.1995 № 554 «Про перелік видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку».
- 4 ВСН 333-87 Инструкция по проектированию. Проводные средства и почтовая связь. Производственные и вспомогательные здания (Інструкція з проектування. Проводові засоби та поштовий зв'язок. Виробничі та допоміжні будівлі).
- 5 ВНТП «Електроустановки підприємств та споруд зв'язку України», Київ, 1997 р.
- 6 ГОСТ 12176-89 Кабели, провода и шнуры. Методы проверки на нераспространение горения (Кабелі, проводи та шнури. Методи перевірки на нерозповсюдження горіння).
- 7 ГОСТ 464-79 Заземление для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов проводного вещания и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления (Заземлення для стаціонарних установок проводного мовлення, радіорелейних станцій, радіотрансляційних вузлів проводного мовлення та антен систем колективного прийому телебачення. Норми опору).
- 8 ГОСТ 5237-83 Аппаратура электросвязи. Напряжение питания и методы измерений (Апаратура електрозв'язку. Напруга живлення та методи вимірювань).
- 9 Р 45-002-98 Системы передачи цифровые. Требования и методы испытаний стойкости до внешних влияний (грозовые разряды, высоковольтные линии электропитания та контактна мережа залізниць).

10 Р 45-003-98 Обладнання електрозв'язку комутаційне. Вимоги та методи випробувань стійкості до зовнішніх впливів (грозові розряди, високовольтні лінії електропостачання та контакт з електромережею).

11 Рекомендація МСЕ-Т К. 20 (04/2008) Resistibility of telecommunication equipment installed in telecommunications centre to overvoltages and overcurrents (Стійкість телекомунікаційного обладнання, встановленого у центрі телекомунікацій, до перенапруг та надмірних струмів). Введено наказом Мінтрансзв'язку України від 30.06.2010 № 408.

12 Наказ Держспоживстандарту України від 01.02.2005 № 28 «Про затвердження Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні».

**Ключові слова:** проектування; телекомунікації; лінійно-апаратні цехи; служба трактів; служба каналів

Голова правління ПрАТ «Діпрозв'язок»

С.В. Рибка

Науковий керівник,  
Головний інженер проектів  
ПрАТ «Діпрозв'язок»

В.І. Руденко

Відповідальний виконавець,  
начальник відділу транспортних  
телекомунікаційних мереж  
ПрАТ «Діпрозв'язок»

М.Г. Боргун