

АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ РИНКУ  
ТА ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

На правах рукопису

ПІСАРУК ВІКТОР ВІТАЛІЙОВИЧ

ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ  
І НОРМАТИВНОЇ БАЗИ МЕТРОЛОГІЧНОГО  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА

Спеціальність 08.00.05 - Економіка, планування,  
організація управління народним  
господарством і його галузями  
(промисловість, зв'язок)

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата економічних наук

Одеса - 1994

Дисертація є рукописом.

Робота виконана в Інституті проблем ринку та економіко-екологічних досліджень Академії наук України.

Науковий керівник:	кандидат економічних наук доцент ГРАНАТУРОВ В.М.
Науковий консультант:	кандидат економічних наук ОСИПОВ В.М.
Офіційальні опоненти:	доктор економічних наук професор ОСИПОВ В.І.  кандидат економічних наук доцент ОЛЕЯНІЧЕНКО О.І.
Ведуча організація:	Українська Державна Академія Зв'язку ім. А.С.Попова

Захист дисертації відбудеться "28" квітня 1994 року в 14 годин на засіданні спеціалізованої Ради Д016.67.01 в Інституті проблем ринку та економіко-екологічних досліджень Академії наук України за адресою: 270044, м.Одеса, французький бульвар, 29.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Інституту проблем ринку та економіко-екологічних досліджень Академії наук України.

Автореферат розіслано "14" березня 1994 р.

Вчений секретар спеціалізованої Ради,  
доктор економічних наук,  
старший науковий співробітник

*С. Харичков*

С.М.ХАРИЧКОВ

ЛНБ ім. В. Стефаніка  
АН України

ЛНБ України ім.В.Стефаніка



00756753 (X)

## 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

### 1.1. Актуальність проблеми.

Всебічна інтенсифікація виробництва, підвищення його ефективності є головною лінією економічного розвитку як на найближчі роки, так і на тривалу перспективу. Важливою складовою частиною заходів, спрямованих на підвищення ефективності виробництва, являється боротьба за всебічне підвищення якості продукції та якості обслуговування. Вирішення цієї задачі в будь-якій сфері діяльності вимагає широкого застосування і безперервного вдосконалення виміральної техніки, яка є основою сучасних методів контролю технологічного процесу виробництва і визначення якості продукції.

Контроль нормованої якості продукції і технічної ефективності виробництва можливо виконати при умові високої достовірності результатів вимірювань, одержаних за допомогою експлуатаційних вимірювань.

Всі вимоги і задачі експлуатаційних вимірювань можуть бути виконані і вирішені тільки за допомогою ефективно і надійно діючої системи забезпечення єдності і необхідної точності вимірювань - метрологічного забезпечення. Головним завданням цієї системи є підтримання засобів вимірювань у постійній готовності до проведення вимірювань з заданою точністю, яка вирішується цілим комплексом засобів та організаційно-технічних заходів на державному та відомчому рівнях.

Метрологічна діяльність підприємств і організацій пов'язана з отриманням та використанням результатів вимірювань, забезпеченням їх точності, отримала надзвичайний розмах, перетворилась, по своїй суті, в розгалужену народно-господарську інфраструктуру.

Перехід на нові умови господарювання в усіх галузях привів до необхідності розробки нових, сучасних напрямків розвитку метрології, підвищення ефективності засобів, направлених на здійснення метрологічного забезпечення.

В цих умовах актуальною стає проблема створення економічних та організаційних більш ефективних форм метрологічного забезпечення виробництва. Особливо гостро стоїть проблема створення ефективної організаційної структури відомчих метрологічних служб та їх окремих ланок, нормування виробничих ресурсів, вдосконалення взаємовідношень та взаємодій державних та відомчих метрологічних служб.

Важлива роль належить метрологічному забезпеченню в системі міждержавних відношень, як засобу усунування технічних бар'єрів у торгово-економічному та науково-технічному співробітництві.

Тут сферою прикладення науки "метрологія" є забезпечення взаємозаміни продукції, її безпеки для життя та здоров'я людини, охорони навколишнього середовища.

Необхідність забезпечення єдності вимірювань для взаємодії підприємств, які належать до різних держав, потребує проведення спеціальних досліджень і на їх основі розробки концепції створення міждержавної системи метрологічного забезпечення виробництва.

Таким чином, до зазначених "внутрішніх" проблем метрологічного забезпечення, додалися "зовнішні".

Указані проблеми розглянуті на прикладі галузі зв'язку. Але вони не обмежуються цією галуззю, а виникають в галузях і виробництвах, парк засобів вимірювань яких характеризується неоднорідністю складу (тобто наявністю великої кількості типів засобів вимірювань при незначній кількості засобів вимірювань одного типу).

Отже ми бачимо, що запропоновані шляхи і методи їх вирішення виходять за межі галузі зв'язку.

Розглядаючи актуальність проблеми і область застосування основних результатів дисертаційної роботи, необхідно також враховувати і ті обставини, що ряд галузей та великих підприємств мають розвинуту відомчу мережу зв'язку. Для цих підприємств характерні розглянуті проблеми в повній мірі.

## 1.2. Мета і задачі дослідження.

Метою дисертаційного дослідження є розробка науково обгрунтованого підходу при організації метрологічного забезпечення виробництва та його використання при вирішенні питань підвищення ефективності діяльності відомчої метрологічної служби. Для досягнення поставленої мети було необхідно вирішити наступні завдання:

провести аналіз місця і ролі метрологічного забезпечення як одного із факторів, що впливають на рівень якості продукції та послуг;

відпрацювати основні положення методики нормування часу ремонту засобів вимірювань;

розробити методику формування варіантів спеціалізації регіональних повірочних лабораторій;

виявити і обгрунтувати основні напрямки робіт по створенню міждержавної системи метрологічного забезпечення засобів зв'язку.

1.3. Об'єкт дослідження - система метрологічного забезпечення підприємств зв'язку.

1.4. Предмет дослідження - шляхи, методи та засоби вдосконалення організації метрологічного забезпечення підприємств зв'язку.

## 1.5. Методика дослідження.

Теоретичною та методологічною основою дисертаційного дослідження стали діалектичні методи пізнання, закони, декрети та постанови, прийняті державними органами управління з питань економіки, науково-технічного прогресу, метрологічного забезпечення.

В роботі використовувались праці вчених з проблем економіки якості продукції та метрологічного забезпечення: БЕЗФАМІЛЬНОТ Л.В., БУРКІНСЬКОГО Б.В., ГЛІЧЕВА А.В., ГРАНАТУРОВА В.М., ГУБІНА М.М., ЗАКАШАНСЬКОГО Л.М., ЗАЙЦЕВА А.П., ЗДАНОВИЧ І.А., КУРНИКОВА І.Б., НЕКРАСОВА В.С., ПАТРИЧНОГО В.А., ПІДГОРОДЕЦЬКОГО І.А., УДОВИЧЕН-

КО Є.Т. та інших.

В ролі конкретних методів дослідження були використані методи системного аналізу, евристичні методи, методи математичної статистики, економіко-математичні методи.

1.6. Наукова новизна роботи полягає в наступному:

досліджені місце і роль метрологічного забезпечення як одного з факторів, що впливають на рівень якості в продукції та послуг зв'язку;

розроблені основні вихідні положення методики вирішення задачі формування варіантів спеціалізації централізованих повіркових підрозділів;

встановлені основні принципи та розроблена методика нормування часу ремонту засобів вимірювань;

проведено аналіз НТД з питань метрологічного забезпечення на її відповідність міжнародним нормам та празилам, і на її основі розроблені рекомендації по вдосконаленню НТД для створення міждержавної системи метрологічного забезпечення техніки зв'язку.

1.7. Практична цінність дослідження полягає в тому, що одержані результати і рекомендації направлені на безпосереднє практичне використання в метрологічних службах підприємств.

Запропонована методика формування варіантів спеціалізації централізованих повіркових підрозділів використана при оптимізації організаційної структури метрологічного забезпечення підприємств Міністерства зв'язку України.

Запропонована методика нормування використана при розробці норм часу на ремонт засобів вимірювань.

На основі виконаного аналізу НТД з питань метрологічного забезпечення, під-

готовлені рекомендації по коригуванню існуючої і розробці нової НТД, котра може бути використана в процесі створення і функціонування міждержавної системи метрологічного забезпечення засобів зв'язку.

Дослідження проведено відповідно до тематичного плану науково-дослідних робіт, затверджених Міністерством зв'язку України, а також Виконкомом Регіональної співдружності в галузі зв'язку (ВРСЗ).

#### 1.8. Апробація роботи.

Основні наукові результати проведених досліджень були докладені в школі-семінарі "Теорія та практика забезпечення надійності РЕА і РЕС в галузі зв'язку" (м.Одеса, вересень 1991 р.); на науково-технічному семінарі "Стан та перспективи розвитку системи метрологічного забезпечення підприємств зв'язку", організованому Міністерством зв'язку України (м.Одеса, січень 1993 р.).

#### 1.9. Публікації.

По темі дисертації опубліковано три роботи.

#### 1.10. Структура та обсяг роботи.

Дисертація складається із вступу, чотирьох розділів та заключення. Робота подається на 129 сторінках машинописного тексту, включає в себе 10 таблиць, список літератури із 105 найменувань та 4 прикладень.

## 2. КОРОТКИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовується актуальність теми дослідження, формулюється мета та завдання, дається характеристика наукової новини та практичної цінності роботи.

У першому розділі "Особливості організації метрологічного забезпечення засобів та систем зв'язку" дається аналіз факторів, які мають вплив на рівень якості в галузі зв'язку. Досліджується місце і роль метрологічного забезпечення та його вплив на рівень якості в галузі зв'язку. Розглядаються особливості зв'язку та їх вплив на організацію метрологічного забезпечення в галузі.

У другому розділі "Вдосконалення організаційної структури метрологічного забезпечення засобів і систем зв'язку" аналізуються проблеми будівництва, організаційної структури системи метрологічного забезпечення галузі. Було розглянуто завдання по вибору, розміщенню та спеціалізації регіональних повіркових лабораторій. Викладена методика формування варіантів спеціалізації регіональних повіркових лабораторій, яка використана в данному завданні. Приводяться результати практичних розрахунків з використанням розробленої методики. Були розглянуті проблеми удосконалення організаційних форм функціонування метрологічних служб. Показано, що одним з найбільш радикальних способів вирішення проблеми являється формування на базі підрозділів метрологічних служб державних малих підприємств.

У третьому розділі "Вдосконалення нормативних основ системи метрологічного забезпечення" викладаються проблеми нормування часу відремонтування засобів вимірювань. Аналізується методика розробки факторизованих норм часу на ремонт засобів вимірювань для техніки зв'язку. Обґрунтовується організаційна область використання цієї методики. Пропонується, як доповнення, методика нормування часу ремонту засобів вимірювань з використанням засобів вимірювань-аналогів.

В четвертому розділі "Проблеми міждержавної взаємодії в області метрологічного забезпечення засобів і систем зв'язку" розглядаються проблеми і перспективи створення міждержавної системи метрологічного забезпечення. Аналізуються виконані у цьому напрямку роботи, приведені результати виконаного аналізу діючої НТД з питань метрологічного забезпечення засобів та систем зв'язку на відповідність їх рекомендаціям міжнародних організацій. Представлені рекомендації по коригуванню існуючих і розробці нових НТД з метою приведення їх у відповідність з рекомендаціями міжнародних організацій і стану нормативних основ міждержавної системи метрологічного забезпечення техніки зв'язку.

В заключенні сформульовані висновки і рекомендації, що ґрунтуються на результатах проведеного дослідження.

### 3. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

3.1. Зроблено аналіз факторів, що впливають на рівень якості в галузі зв'язку. Одним з центральних методичних питань, без рішення якого практично не можливо створити ефективну систему керування якістю, є виявлення сукупності і встановлення взаємозв'язку факторів, що впливають на якість, оскільки саме на фактори повинен бути скерований керуючий вплив у системі.

Разом з тим, це питання є недостатньо вивчене, що, на наш погляд, затруднює вирішення проблеми.

В роботах ГУБІНА М.М., П. ГОРОДЕЦЬКОГО І.А. розглядаються фактори, які впливають на якість продукції зв'язку. Але, в цих працях фактори розглядаються не у вигляді класифікації, відображаючої структуру та внутрішні зв'язки, а у вигляді простого і, по нашому мисленню, недостатньо повного переліку.

В праці ГРАНАТУРОВА В.М. проведена систематизація і аналіз взаємозв'язку факторів, що впливають на якість в галузі зв'язку. Розглянуто взаємозв'язок факторів на стадіях планування розвитку мережі зв'язку, проектування засобів мережі зв'язку, створення техніки зв'язку, а також її експлуатації.

Аналіз вказаної вище схеми дозволяє зробити ряд принципових висновків. Перший з них полягає у тому, що проблема якості виходить за межі експлуатаційних підприємств зв'язку.

Найдосконаліші організації експлуатаційно-технічного обслуговування і організації праці на підприємствах зв'язку не можуть компенсувати низький рівень якості, закладений на стадіях планування розвитку зв'язку, проектування засобів і мережі зв'язку, а також створення техніки зв'язку. Ця обставина, на нашу думку, потребує уточнення і розвитку структурно-функціональної схеми системи управління якістю в галузі.

Слідуючий висновок, що випливає з аналізу факторів, є логічним висновком залежності показника надійності дії засобів зв'язку від якості виготовлення тех-

ніки. Різні типи систем зв'язку, і навіть однотипні, що виготовляються різними підприємствами, можуть істотно відрізнитися по надійності.

В цих умовах деякі існуючі показники, що характеризують кількість та тривалість пошкоджень, не можуть в повній мірі бути об'єктивними критеріями для відображення роботи окремих підприємств при визначенні результатів виробничо-господарської діяльності. Це знижує можливість ефективного використання механізму заохочення за високу якість праці, і свідчить про необхідність вдосконалення нині існуючої системи показників якості в галузі зв'язку.

Необхідно відзначити, що схема взаємозв'язку факторів, яку ми розглядаємо, є досить збільшеною. В ній кожний елемент може бути представлений у вигляді розгорнутої схеми взаємодії більш детальних факторів. В зв'язку з цим подальше використання схеми може бути зв'язано з послідуною її деталізацією, глибина і напрямок якої повинні визначатися конкретною метою використання.

Одним з таких напрямків деталізації є визначення місця і ролі метрологічного забезпечення, як одного із факторів, що впливають на рівень якості в галузі.

3.2. Досліджені місця і роль метрологічного забезпечення, як одного із факторів, що впливають на рівень якості в галузі зв'язку.

Актуальність дослідження зв'язана з тим, що на практиці має місце недооцінка ролі і значення метрологічного забезпечення.

В умовах гострого дефіциту фінансових та інших ресурсів, збільшення темпів інфляції і необхідності введення жорсткої економії, що забезпечує "виживання" підприємств, ряд керівників хочуть вирішити свої економічні проблеми за рахунок скорочення, а іноді і ліквідації, метрологічних служб. Таке положення в умовах формалізації економіки може негативно вплинути на стан технічної експлуатації і якості продукції зв'язку. Зроблений нами аналіз показує, що метрологічне забезпечення є найбільш важливим фактором забезпечення якості в галузі зв'язку, його вплив відчувається на всіх стадіях формування якості.

Так, на стадії планування, в вирішенні задачі формування необхідного рівня якості, забезпечення оптимальних рішень для досягнення високих кінцевих результатів, найважливіша роль відводиться організації і проведенню робіт по встановленню раціональної номенклатури вимірюваних параметрів трактів та каналів зв'язку і оптимізації норм точності. Ці роботи є складовою частиною метрологічної експертизи конструкторської, технологічної та іншої нормативно-технічної документації, котра реалізується на всіх стадіях формування якості.

Метрологічна експертиза представляє собою аналіз та оцінку технічних рішень відносно вибору параметрів, підлеглих вимірюванню, установленню норм точності і забезпеченню методами та засобами вимірювань процесів розробки, виготовлення, випробування, експлуатації та ремонту виробів.

На стадії проектування, поряд з метрологічною експертизою конструкторської і технологічної документації, важлива роль відводиться створенню сучасних методик виконання вимірювань, розробці необхідних засобів вимірювань, випробувань і контролю, створенню методик метрологічної атестації, випробувань і повірки засобів вимірювань.

На стадіях виготовлення техніки зв'язку та її експлуатації, в рішенні задач планового покращення якості продукції і забезпечення стабільності її запланованого рівня, важлива роль відводиться:

впровадженню державних та галузевих стандартів;

розробці і впровадженню стандартів підприємств, регламентуючих основні положення метрологічного забезпечення розробки, виготовлення, випробування техніки зв'язку та її експлуатації;

організації повірки та метрологічної атестації використовуваних засобів вимірювання;

контролю за виробництвом, станом, використанням і ремонтом засобів вимірювань а дотриманням метрологічних вимог, правил і норм.

Розглядаючи роль і значення метрологічного забезпечення, на даний час в великій мірі можна говорити про потенціальні можливості, так як на практиці, в силу різних причин, ці потенціальні можливості не завжди повністю реалізуються.

3.3. Розроблені основні вихідні положення методики рішення задачі формування варіантів спеціалізації централізованих повірочних підрозділів.

Однією з особливостей організації метрологічного забезпечення в галузі є специфічна структура парку робочих засобів вимірювань підприємств зв'язку, яка включає в себе велику кількість типів засобів вимірювань при невеликій кількості засобів вимірювань одного типу.

Ця обставина потребує вирішення проблеми структурної оптимізації системи метрологічного забезпечення на основі централізації повірочної діяльності, яка забезпечує укрупнення потоків поступаючих на повірку засобів вимірювань і підвищення ступеня їх однорідності.

Так, наприклад, для організації повірки 13 833 засобів вимірювань обласного підприємства зв'язку "Дніпрозв'язок" необхідно 238 зразкових засобів вимірювань вартістю 5 660 тис.крб. в цінах за станом на 01.07.93 р. Направлення на повірку в сторонні організації 263 одиниць робочих засобів вимірювань (біля 2% парку) дозволяє скоротити потребу в зразкових засобах вимірювань на 77 одиниць (вище 32% парку) вартістю 2 326 тис.крб.

Аналогічне положення і на інших підприємствах зв'язку, що повністю підтверджує доцільність ідеї повірки однієї частини засобів вимірювань силами метрологічних служб підприємства, іншої - сторонніми організаціями.

В цілому на підприємствах зв'язку України біля 12% всіх засобів вимірювань повірять силами метрологічних служб економічно не вигідно. В їх складі, як правило, найбільш складні, високоточні та унікальні засоби вимірювань. Повірка яких потребує досить складних зразкових засобів вимірювань, котрі, як правило, бувають відсутні не тільки в метрологічних службах міністерств та відомств, а і в повірко-

вих підрозділах територіальних органів Держстандарту.

В ряді випадків територіальні органи Держстандарту, навіть коли б вони мали необхідні зразкові засоби вимірювань, не зацікавлені в повірці нечислених і складних засобів вимірювань, так як така повірка знижує техніко-економічні показники їх праці.

В цих умовах одним з шляхів вирішення проблеми є підвищення однорідності і укрупнення потоків поступаючих на повірку засобів вимірювань на основі створення централізованих (регіональних) повіркових лабораторій, котрі були б призовані здійснювати повірку тих засобів вимірювань, які повірять на підприємствах зв'язку економічно недоцільно.

В Одеськом НДІ зв'язку розроблена методика, яка включає комплекс взаємозв'язаних задач визначення раціональної структури метрологічного забезпечення галузі. Одним з задач комплексу є вибір, розміщення і спеціалізація регіональних повіркових лабораторій. Для вирішення використана математична модель багатопродуктової задачі перспективного галузевого планування.

Оскільки у рамках реального парку робочих засобів вимірювань варіанти створення нових або розширення діючих повіркових підрозділів можуть бути розраховані на нескінченно різнобічну спеціалізацію та потужність, прийнято доцільним при постановці і вирішенні задачі, попередньо розробити можливі пункти розміщення централізованих повіркових підрозділів і для кожного пункту ряд варіантів їх спеціалізації та потужності.

Необхідно сформулювати такі варіанти спеціалізації, які б характеризувалися конкретною однорідністю повіряючих засобів вимірювань, що дозволить зменшити потребу багатокosztовного повіркового устаткування і, вже на цьому попередньому етапі, виключити з розгляду завідомо неоптимальні варіанти. Як показав аналіз, формування варіантів спеціалізації є складним, багатоваріантним завданням, вирішення якого потребує спеціальних методів.

Основні вихідні положення методики формування варіантів спеціалізації централізованих повіркових підрозділів полягають в наступному:

для вирішення задачі використовуються таксономічні методи, зокрема метод розбивання. Цей метод дозволяє розбити множення елементів на підмноження з близькими значеннями їх характеризуючих ознак;

під поняттям множення елементів розглядаються повіркові комплекти, котрими повіряються робочі засоби вимірювання, а під поняттям ознак їх характеризуючих маються на увазі зразкові засоби вимірювань, що входять до їх складу.

Під поняттям таксономічних відстаней між повірочними комплектами мається на увазі вартість зразкових засобів вимірювань, які не входять в обидва повірочних комплекта.

Розбивання представляє собою ітераційний процес послідовного об'єднання повіркових комплектів, які мають найменші таксономічні відстані.

Після створення об'єданого повірочного комплекту здійснюється перерахунок таксономічних відстаней між новоствореними та існуючими повірковими комплектами. Процес продовжується, поки не буде створена задана кількість груп.

Описаний вище підхід був використаний для формування варіантів спеціалізації повіркових лабораторій і послідовного їх включення в моделі спеціалізації і розміщення регіональних повіркових лабораторій при оптимізації організаційної структури метрологічного забезпечення підприємств зв'язку України.

3.4. Установлені основні принципи і розроблена методика нормування часу ремонту засобів вимірювань.

В умовах великої кількості ремонтних робіт все більшого значення для організації і планування роботи відомчих метрологічних служб галузі набуває використання науково обґрунтованих норм часу на ремонт засобів вимірювань.

Необхідність розробки методики нормування і на її основі галузевих норм часу диктується наступними основними причинами:

відсутність в типових нормах часу на ремонт контрольно-вимірювальних приладів, розроблених для підприємств Держстандарту, норм часу на ряд засобів вимірювань галузевого спеціального призначення використаних в техніці зв'язку;

необхідність обліку в нормах часу факторів, які визначають відмінність ремонтного виробництва в галузі від насового ремонтного виробництва;

малосерійність, особливості устаткування робочих місць, кваліфікація персоналу та інше.

Аналіз методів нормування показав, що особливістю організації ремонтних робіт є велика номенклатура засобів вимірювань при досить малій кількості засобів вимірювання одного типу і, як слідство, індивідуальна форма організації ремонту, а також висока складність засобів вимірювань і, виходячи з цього, великий час ремонту - все це обмежує можливість використання аналітичних методів нормування.

В цих умовах більш придатливим для використання в галузі є дослідно-статистичний метод, який передбачає визначення норм на основі даних оперативного та статистичного обліку відносно затрат часу на виконання ремонтних робіт.

Використання даних про накопичений досвід ремонту вимагає визначений (іноді значний) час експлуатації засобів вимірювань, що практично виключає можливість застосування цих методів для нормування часу ремонту малочисельних, унікальних та високонадійних засобів вимірювань.

Ці методи непридатні для нормування часу ремонту нових засобів вимірювань, що є суттєвим недоліком для галузі зв'язку. Це зв'язано із значним об'ємом технічних засобів зв'язку. Мається на увазі перехід до цифрових систем передачі, широке використання, в перспективі, волоконно-оптичних ліній зв'язку, що приведе до різкого оновлення парку засобів вимірювань.

В цих умовах була зроблена спроба розробити методику нормування шляхом дослідного співставлення складності виконання ремонтних робіт з аналогічними, раніше виконуваними.

Як показав аналіз, основними факторами, що впливають на тривалість ремонтних

робіт є функціональне призначення та принцип дії приладу, його метрологічні характеристики, елементна база, технологія виконання ремонтних робіт.

При розробці норм часу на нові засоби вимірювань підбирається засіб вимірювань - аналог з врахуванням вказаних вище факторів.

Розрахунок норми часу шляхом використання поправочних коефіцієнтів до норми аналогу здійснюється з врахуванням наступних показників, які визначають складність ремонту:

кількість мікросхем, транзисторів, діодів, резисторів, конденсаторів, намотувальних вузлів, піддіапазонів, ступенів вхідного (вихідного) дільника, вхідних (вихідних) опорів, комутуючих виробів, габаритних розмірів, маси.

Розрахунок поправочного коефіцієнту здійснювався наступним чином:

для розглядаючого засобу вимірювання і його аналогу визначаються числові значення перелічених вище показників;

потім розраховується співвідношення показників по розглядаючому засобу вимірювань і його аналогу, як співвідношення числових значень цих показників;

у відповідності з переліком показників для кожного з них, методом експертних оцінок визначається їх вагомість, яка оцінюється в балах;

використовуючи ці дані, проводиться розрахунок нормованого коефіцієнту вагомості для кожного показника.

Поправочний коефіцієнт по кожному показнику визначається перемноженням величини співвідношення показників на відповідний йому нормований коефіцієнт вагомості.

Сумарний поправочний коефіцієнт, що використовується для нормування, визначається в результаті складання поправочних коефіцієнтів по кожному показнику.

Вказаний підхід був використаний при розробці норм часу на ремонт засобів вимірювань спеціального призначення - для вимірювань в техніці зв'язку.

3.5. Розроблені рекомендації по вдосконаленню НТД для створення міждержавної системи метрологічного забезпечення техніки зв'язку.

Враховуючи необхідність узгодженої політики в області експлуатації існуючих і розробці нових технічних засобів зв'язку, адміністрації зв'язку 11 держав, які раніше входили в СРСР, створили Регіональну співдружність в області зв'язку.

В прийнятому рішенні "О принципах взаємодії адміністрацій зв'язку в області стандартизації метрології і сертифікації" відзначається, що сферою взаємних інтересів в області метрологічного забезпечення являються:

спільна розробка НТД по метрології;

взаємне використання еталонної бази і дефіцитних зразкових засобів вимірювання;

організація ефективної повірочної діяльності у вигляді регіональних повірочно-ремонтних лабораторій та служб.

В зв'язку з цим одним з перших питань, яке було розглянуто в процесі розробки основних напрямків створення міждержавної системи метрологічного забезпечення засобів та систем зв'язку було питання, яке стосувалося аналізу нині існуючої НТД з питань метрологічного забезпечення засобів і систем зв'язку на відповідність їх рекомендаціям міжнародних організацій по метрології.

Поряд з переробкою нині існуючої НТД, враховуючи особливості міждержавного взаємодіяння, виникає необхідність розробки нових, перелік і зміст котрих повинні визначатися прийнятими методами і формами організації міждержавної системи метрологічного забезпечення.

Виконаний нами аналіз, як існуючої НТД, так і рекомендацій міжнародних організацій показує, що для створення і функціонування міждержавною системи метрологічного забезпечення засобів та систем зв'язку, необхідно розробити ряд документів, які встановлюватимуть основні принципи, що регулюють цю діяльність. До них в першу чергу відносяться:

ЛНБ ім. В. Стефаника  
АН України

порядок розробки, взаємоузгодження і затвердження НТД питань метрологічного забезпечення; основні положення метрологічного забезпечення засобів і систем зв'язку; основні принципи забезпечення метрологічного контролю; рекомендації по розробці двосторонніх узгоджень про визначення результатів випробувань і повірці засобів вимірювань.

У випадку прийняття взаємоузгодженої політики в області використання еталонів і повірочної діяльності, необхідна розробка наступних документів: про порядок розрахунку за користування робочими еталонами; принципи створення повірочних схем; відповідність засобів вимірювань законодавчим вимогам; положення про регіональні повірково-ремонтні лабораторії; про порядок розрахунків за виконання повірково-ремонтних робіт на інші.

Виконані дослідження і розроблені на їх основі рекомендації були представлені Виконавчому комітету по співдружності в області зв'язку, Адміністраціям зв'язку країн - учасниць співдружності.

Частина рекомендацій реалізована і включена в плани робіт науково-дослідних організацій на 1993-94 рр.

#### 4. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДИСЕРТАЦІЙ ОПУБЛІКОВАНІ В НАСТУПНИХ РОБОТАХ

4.1. Стан і перспективи розвитку та вдосконалення метрологічного забезпечення засобів і систем зв'язку// Теорія і практика забезпечення надійності РСА і РЕС в галузі зв'язку: тез. доп. школи-семинару - Одеса, 1991 р. (співавтор ГРАНАТУРОВ В.М.).

4.2. Збірник методичних вказівок по організації метрологічного забезпечення експлуатаційних підприємств зв'язку - Одеса: Одеський науково-дослідний Інститут зв'язку, 1992 р. (співавтори ГРАНАТУРОВ В.М., ІВАНОВ В.С., КОВАЛЕВСЬКА О.А., та інші).

4.3. Пісарук В.В. Методика розрахунку і норми часу на ремонт засобів вимірювань. І.Л. №155-93, Одеса, ОДНТ і ЕН. 1993 р. (співавтори ГРАНАТУРОВ В.М., КОВАЛЕВСЬКА О.А.).

*В.В. Пісарук* / В.В. Пісарук /

Подп. к печати 29.02.94г. Формат 60x84 1/16.  
Объем 0,7уч. изд. л. 1, Оп. л. Заказ № 228. Тираж 100 экз.  
Гортипография Одесского управления по печати, цех №3.  
Ленина 49.

AB 29.515

**AB 29.515**