

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ
ДЕРЖАВНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

ГРАНАТУРОВ Володимир Михайлович

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ
МЕТРОЛОГІЧНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ГАЛУЗІ

Спеціальність 08.02.03 — Управління, планування та
державне регулювання
економіки

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
ДИСЕРТАЦІЇ НА ЗДОБУТТЯ НАУКОВОГО СТУПЕНЯ
ДОКТОРА ЕКОНОМІЧНИХ НАУК

Дисертація є рукописом.

Робота виконана в Одеському науково-дослідному інституті зв'язку.

Офіційні опоненти: ПРОДІУС І. П., доктор економічних наук,
професор, академік;

УДОВИЧЕНКО Є. Т., доктор економічних наук,
професор, академік;

ЗАЙЦЕВ О. П., доктор економічних наук,
професор.

Ведуча організація: Київський державний університет
ім. Т. Г. Шевченка.

Захист дисертації відбудеться « 23 » грудня 1994 р.

о 14 годині на засіданні спеціалізованої Ради Д. 05.10.01 в Одеському державному економічному університеті за адресою: 270100, м. Одеса, вул. Преображенська, 8.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Одеського державного економічного університету за адресою: м. Одеса, вул. Преображенська, 8.

Атореферат разіслано « 16 » листопада 1994 р.

Вчений секретар спеціалізованої Ради,
кандидат економічних наук, доцент

О. С. МАРКІТАН

ЛНБ ім. В. Стефаника
АН України

ЛНБ України ім. В. Стефаника



00777163 (V)

1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

1.1. **Актуальність проблеми.** Одним з найбільш об'єктивних узагальнюючих показників науково-технічного прогресу, рівня управління та організації виробництва, його ефективності є рівень якості продукції. В умовах конкурентної боротьби на ринках збуту можливість реалізації продукції визначається, в основному, її якістю.

Тому підвищення якості продукції в сучасних умовах є одним із ключових економічних і політичних проблем, вирішення якої сприяє соціально-економічному розвитку держави, інтенсифікації економіки.

Успішне вирішення проблеми підвищення якості неможливе без створення ефективно діючої системи забезпечення єдності та необхідної точності вимірювань - метрологічного забезпечення.

Слід відмітити, що значення метрологічного забезпечення не обмежується його роллю в підвищенні якості продукції.

Вимірювання лежать в основі процесів обліку, витрат та дозування матеріальних і енергетичних ресурсів, технічної діагностики та управління технологічними процесами, наукових досліджень та багато інш. Тому метрологічне забезпечення через систему вимірювань впливає практично на усі сфери діяльності суспільства.

Характерною особливістю функціонування метрологічного забезпечення в останні роки є постійне збільшення масштабів діяльності метрологічних служб.

Кількісне зростання обсягу робіт по метрологічному забезпеченню супроводжується суттєвими якісними змінами.

Розвиток метрологічного забезпечення стає одним з найважливіших факторів підвищення продуктивності суспільної праці, еконо-

мі матеріальних та трудових ресурсів, поліпшення якості продукції.

Зростання ролі та значення метрологічного забезпечення підвищує вимоги до наукового аналізу та обґрунтування усіх процесів, що відбуваються в цій сфері діяльності. До першорядних відносяться такі економічні проблеми як: вивчення темпів та пропорцій, що склалися, а також перспектив розвитку метрологічного забезпечення, пошук найбільш ефективних форм впливу метрологічного забезпечення на підвищення ефективності суспільного виробництва, удосконалення організації діяльності метрологічних служб.

Слід відзначити, що саме поняття "забезпечення єдності вимірювань" припускає реалізацію функцій державного примушення до дотримання метрологічних правил та норм. Ці функції в державі реалізують територіальні органи Держстандарту, що є органом державного управління.

В умовах адміністративно-командної системи організації Держстандарту встановили велику кількість правил та норм, які забезпечили йому монополієне право здійснення переважної більшості видів метрологічної діяльності, в тому числі і господарську.

В процесі лібералізації економічних відношень були здійснені перабудова діяльності і організаційної структури Держстандарту, а також скасування значної кількості документів, що регламентувть діяльність відомих метрологічних служб.

Особливого значення для подальшого розвитку робіт з метрологічного забезпечення набули Постанова Ради Міністрів СРСР "Про забезпечення єдності вимірювань в країні" та спрямований на його подальший розвиток з врахуванням конкретної політичної та економічної ситуації Декрет Кабінету Міністрів України "Про забезпечення єдності вимірювань".

Роботи з метрологічного забезпечення, які у відповідності з цими документами покладені на міністерства та відомства, вимагають розвитку та удосконалення відомчих метрологічних служб.

Збільшення масштабів роботи відомчих метрологічних служб, стійка тенденція щодо подальшого зростання, а також високий рівень витрат на їх виконання, висунули на одне із центральних місць проблему удосконалення планування та управління метрологічним забезпеченням. При цьому проблема удосконалення планування та управління метрологічним забезпеченням, в широкому розумінні, перебуває в розвитку усього комплексу економічних умов, в яких метрологічне забезпечення може найбільш ефективно виконувати свої функції.

Слід відзначити, що вирішення деяких економічних проблем метрологічного забезпечення та розробка на цій основі нормативно-технічних документів здійснено зараз, як правило, на рівні підприємств та організацій Держстандарту.

До таких проблем в першу чергу треба віднести методи визначення (нормування) обсягу устаткування метрологічних служб, нормування трудоемкості та вартості метрологічних робіт.

В останні роки, дякуючи зусиллям Держстандарту, значно активізувались дослідження в області економіки метрологічного забезпечення. В пресі з'явилось ряд робіт, котрі є серйозним внеском в вирішення проблем економіки метрологічного забезпечення.

До них в першу чергу слід віднести роботи Бесфамільної Л.В., Закачанського І.Н., Курнікова І.В., Патричного В.О., Сковороднікова В.О., Удовиченко С.Т. та інш., в яких розглядаються актуальні проблеми економіки та організації метрологічного забезпечення, аналізуються та подаються шляхи їх вирішення.

Для узагальнення виконаних досліджень і практичних робіт в

цьому напрямку, організовано ряд конференцій та семінарів. Найбільший інтерес тут викликають Четверта Всесоюзна науково-технічна конференція "Метрологічне забезпечення машинобудівних галузей народного господарства" (Одеса, 1967), семінари: "Досвід роботи та перспективи розвитку метрологічної служби" (Пенза, 1984), "Метрологічна служба країни в нових умовах господарювання" (Пенза, 1989), на яких з доповідями з актуальних проблем виступили працівники Держстандарту, наукові працівники, що займаються питаннями економіки метрологічного забезпечення. В більшості робіт відзначається, що вихідні положення, а також розроблені на їх основі нормативно-технічні та організаційно-методичні документи, поряд з підприємствами і організаціями Держстандарту, можуть бути використані і у відомчих метрологічних службах. Але, як показує аналіз, специфіка організації роботи та функціонування відомчих метрологічних служб не завжди дозволяє ефективно використати запропоновані методи та економічні нормативи для здійснення їх діяльності.

Вивчення економічної літератури, матеріалів дискусій та опублікованих робіт з економічних проблем метрологічного забезпечення показує, що проведені дослідження і розробки ще не дають відповіді на більшість назрілих методологічних та практичних питань, що виникають у відомчих метрологічних службах в процесі розвитку і удосконалення системи метрологічного забезпечення.

Так, зараз недостатньо розробленими є питання організаційної структури відомчих метрологічних служб та окремих їх ланок, питання нормування виробничих ресурсів. Вимагає удосконалення система показників, що покликана об'єктивно відобразити виробничо-господарську діяльність відомчих метрологічних служб.

Особливу актуальність в останні роки набула проблема вибору

оптимальних форм господарювання метрологічних служб, а також удосконалення організації взаємовідносин між державною і відомчими метрологічними службами в умовах переходу до ринкових відносин.

Вирішення вказаних проблем здійснюється в роботі на прикладі галузі зв'язку.

Разом з тим, прийнята в роботі спільність постановки більшої частини проблем дозволяє зробити висновок про те, що результати їх вирішення можуть бути успішно використані в процесі організації, розвитку та удосконалення системи метрологічного забезпечення інших галузей.

Вказані обставини визначають актуальність вибраної теми дослідження.

1.2. Мета і завдання дослідження.

Метою дисертаційного дослідження є виявлення і наукове обґрунтування закономірностей, тенденцій, шляхів і засобів удосконалення та розвитку системи метрологічного забезпечення галузі з врахуванням досягнень НТТ і умов діяльності метрологічних служб, які змінюються.

Для реалізації поставленої мети дослідження потрібно було вирішити наступні основні задачі:

здійснити аналітичне вивчення закономірностей розвитку системи метрологічного забезпечення, а також факторів, що формують диспропорції в системі;

дослідити теоретичні передумови удосконалення організаційної структури і нормативних основ системи метрологічного забезпечення галузі;

розробити концепцію розвитку системи метрологічного забезпечення галузі;

розробити науково-методичні основи нормування виробничих

ресурсів метрологічних служб, часу виконання метрологічних робіт, а також визначення вартості метрологічних робіт;

розробити економічні основи розвитку і фуніціонування метрологічної служби галузі;

розробити оптимальну структуру метрологічної служби галузі; вибрати та обґрунтувати ефективну систему показників діяльності метрологічних служб підприємств галузі;

дослідити шляхи раціонального і взаємоузгоджуваного розвитку державної і відомчої метрологічних служб;

розробити основні напрямки міждержавної взаємодії в сфері метрологічного забезпечення.

1.3. Предмет і об'єкт дослідження.

Предметом дослідження являються закономірності, тенденції, шляхи, методи і засоби розвитку та удосконалення системи метрологічного забезпечення галузі.

Об'єктом дослідження являється система метрологічного забезпечення галузі.

1.4. Методика дослідження. Теоретичнов і методологічнов основи дисертаційного дослідження послужили діалектичні методи пізнання, закони, декрети та постанови, прийняті державними органами управління з питань економіки, науково-технічного прогресу, метрологічного забезпечення. Як конкретні методи дослідження в роботі були використані методи системного, логічного і техніко-економічного аналізу, аналітичний, економіко-статистичний і економіко-математичний методи. В роботі використані праці з проблем економіки якості продукції і метрологічного забезпечення: Весфамільної Л.В., Глічева А.В., Губіна М.М., Закашанського Л.Н., Зданович І.А., Конихова А.Г., Львова Д.С., Некрасова В.С., Патричного В.О., Підгородецького

І.О., Удовиченко С.Т. та інш.

1.5. **Наукова новина.** Вперше на основі системного аналізу, комплексно (з врахуванням усіх складових – організаційних основ, нормативної бази та технічних засобів) виконано дослідження економічних проблем розвитку і удосконалення системи метрологічного забезпечення галузі. Новими є наступні положення та результати, які складають предмет захисту:

концепція розвитку системи метрологічного забезпечення яка припускає:

1) раціональне використання галузевого, регіонального і між-державного потенціалу, який включає еталонну базу, повіркове обладнання, системи організаційного, методичного і інформаційного забезпечення;

2) створення на базі метрологічних підрозділів самостійних метрологічних підприємств з різною формою власності;

3) проведення послідовної політики на демонополізацію видів метрологічної діяльності, що не входять в сферу державного метрологічного нагляду на основі організаційно-економічного розподілу підприємств і організацій, які надають платні послуги і здійснюють функції державного метрологічного нагляду, шляхом відокремлення із складу територіальних органів Держстандарту самостійних економічних структур, що функціонують на ринкових началах;

теоретичні основи методів нормування виробничих ресурсів метрологічних служб і визначення оптимальної організаційної структури системи метрологічного забезпечення галузі;

методика нормування виробничих ресурсів метрологічних служб;

методика визначення оптимальної організаційної структури метрологічного забезпечення галузі;

результати дослідження механізму формування ціни на метроло-

гічні послуги;

система показників діяльності метрологічних служб підприємств в умовах реалізації внутрішньовиробничих господарських відносин;

основні напрямки міждержавної взаємодії в сфері метрологічного забезпечення засобів і систем зв'язку.

1.6. Практична значимість результатів дослідження. Основні теоретичні висновки, методологічні положення і принципи, які складають новину дисертації, доведені до конкретних методичних вказівок, практичних рекомендацій та міроприємств, що спрямовані на розвиток і удосконалення системи метрологічного забезпечення галузі.

Результати, що отримані в ході досліджень, використані при розробці:

генеральної схеми метрологічного забезпечення підприємств зв'язку України;

оптимальної структури метрологічного забезпечення підприємств зв'язку Білорусії;

програми оснащення галузі зв'язку України засобами вимірювань;

міждержавної системи метрологічного забезпечення засобів і систем зв'язку;

галузевих норм часу на повірку і ремонт засобів вимірювань;

програм автоматизації метрологічних робіт на базі ПЕОМ.

Ряд положень і висновків дисертації використані в навчальному процесі на факультеті підвищення кваліфікації Української державної академії зв'язку ім. О.С.Попова в процесі читання розділу "Основи забезпечення єдності вимірювань" курсу "Певірка засобів радіотехнічних вимірювань".

1.7. Апробація результатів дослід -

ж е н ь. Основні положення і висновки дисертаційного дослідження доповідались автором на: науково-технічній раді Міністерства зв'язку СРСР в доповіді "Стан метрологічного забезпечення підприємств Мінзв'язку СРСР та завдання по підвищення його техніко-економічної ефективності" (1986 р.); Всесоюзній науково-технічній конференції "Метрологія в радіоелектроніці" (Москва, 1981 р.); Всесоюзній конференції "Метрологічне забезпечення підприємств і організацій Мінхімпрому СРСР" (Уфа, 1981 р.); Всесоюзній конференції "Моделі планування і оперативного управління на підприємстві" (Київ, 1981 р.); Всесоюзному науково-практичному семінарі "Удосконалення господарського механізму в галузях невиробничої сфери і послуг" (Одеса, 1984 р.); Четвертій Всесоюзній конференції "Метрологічне забезпечення машинобудівних галузей народного господарства" (Одеса, 1987 р.); Всесоюзному семінарі "Метрологічні аспекти автоматизації вимірювань і методологія обробки їх результатів" (Пенза, 1986 р.); галузевому семінарі-наряді "Удосконалення нормативних основ метрологічного забезпечення галузі зв'язку в умовах госпрозрахунку" (Одеса, 1990 р.); галузевій науково-технічній нараді "Стан і перспективи розвитку системи метрологічного забезпечення підприємств зв'язку" (Одеса, 1993 р.); семінарі спеціалістів адміністрацій зв'язку РСЗ по стандартизації, метрології і сертифікації в доповіді "Основні завдання метрології і особливості побудови міждержавної системи метрологічного забезпечення технічних засобів та систем зв'язку, стан і перспективи розвитку нормативних документів" (Москва, 1993 р.)

1.8. П у б л і к а ц і ї. По темі дисертації автором опубліковано 34 роботи загальним обсягом 24,9 друк.арк.

1.9. С т р у к т у р а і о б с я г р о б о т и. Дисертація

складається із вступу, п'яти глав, заклчення, списку використаної літератури та прикладень. Містить в собі 235 сторінок машинописного тексту, 11 рисунків, 10 таблиць, список літератури із 230 назв.

У в с т у п і обгрунтована актуальність вибраної теми дослідження, сформульовані мета і завдання дослідження, розкриті наукова новина і практична цінність одержаних результатів, висновки і пропозиції.

В п е р ш і й г л а в і - "Теоретико-методичні проблеми розвитку і удосконалення метрологічного забезпечення галузі зв'язку" обгрунтовується роль якості в підвищенні ефективності роботи галузі, показані значення і місце метрологічного забезпечення в комплексних системах управління якістю продукції, сформульовані вихідні методичні передумови удосконалення метрологічного забезпечення галузі.

У д р у г і й г л а в і - "Удосконалення системи нормування в області метрологічного забезпечення галузі" виявлені та обгрунтовані проблеми нормування потреб метрологічних служб в повіркочому обладнанні, а також витрат труда на виконання робіт по метрологічному забезпеченню. Сформульовані методичні основи їх удосконалення, представлені методика розрахунку на ЕОМ потреб в повіркочому обладнанні, напрями і методи удосконалення нормування часу повірки та ремонту засобів вимірювань.

У т р е т і й г л а в і - "Організаційний механізм управління метрологічним забезпеченням та шляхи його удосконалення" виконані дослідження основних напрямків удосконалення організаційної структури метрологічних підрозділів, подана методика визначення оптимальної схеми спеціалізації та розміщення повіркових підрозділів відомчих метрологічних служб. Наведені результати

практичної реалізації методик при розробці генеральної схеми метрологічного забезпечення підприємств зв'язку України. Запропонована стратегія поетапного формування оптимальної структури в умовах, коли капітальні вкладення на реалізацію планів розвитку виділяються частками протягом певного періоду.

У ч е т в е р т і й г л а в і - "Проблеми технічного оснащення метрологічних служб підприємств зв'язку", аналізуються особливості технічних засобів метрологічного забезпечення галузі, досліджуються проблеми технічного оснащення галузі зв'язку України засобами вимірювань. Подано основні напрямки автоматизації метрологічних робіт, описано розроблений комплекс програм автоматизації метрологічних робіт на базі ПЕОМ.

У п ' я т і й г л а в і - "Економічний механізм управління метрологічним забезпеченням в сучасних умовах" аналізуються економічні аспекти діяльності відомчих метрологічних служб в умовах переходу до ринку, досліджується механізм формування ціни на метрологічні послуги, а також проблеми оцінки економічної ефективності робіт по розвитку та удосконаленню метрологічних служб, досліджуються особливості управління метрологічним забезпеченням на регіональному рівні, сформульовані основні напрямки міждержавної взаємодії в області метрологічного забезпечення засобів і систем зв'язку.

В з а к л я ч е н н і, викладені основні висновки та пропозиції за результатами проведених досліджень.

2. ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

2.1. Збільшення масштабів діяльності в області метрологічного забезпечення призводить до актуальності проблему підвищення ефективності ресурсів, що направлені в цю сферу.

Разом з тим, актуальність проблеми обумовлена не тільки масштабами розвитку метрологічного забезпечення, а також і тим, що існуюча до цього часу недостатня теоретична відпрацьованість ряду ключових економічних проблем метрологічного забезпечення стримує темпи удосконалення практики в даній галузі.

В процесі досліджень встановлено, що сучасний розвиток метрологічного забезпечення призвів до виникнення ряду невідповідностей (диспропорцій), які необхідно усунути в процесі удосконалення метрологічного забезпечення.

До таких невідповідностей в першу чергу можна віднести:

- невідповідність динаміки кількості та складності використовуваних в народному господарстві засобів вимірвань і можливостей матеріально-технічної бази метрологічної служби країни по їх метрологічному обслуговуванню;

- невідповідність між динамікою зміни обсягів виробництва і масштабами його метрологічного забезпечення;

- невідповідність між ростом кількості використовуваних в народному господарстві робочих та випуском зразкових засобів вимірвань з однієї сторони, і низьким коефіцієнтом використання існуючих зразкових засобів вимірвань - з другої;

- невідповідність між очевидною народно-господарською ефективністю ряду міроприємств по удосконаленню системи метрологічного забезпечення і відсутністю економічної зацікавленості з боку колективів та окремих працівників, що вирішують ці задачі.

Дослідження методичних передумов удосконалення метрологічного забезпечення показало, що вирішення задач суттєвого збільшення масштабів діяльності і одночасно підвищення ефективності функціонування номінале призводить до необхідності удосконалими управління розвитком метрологічного забезпечення. При цьому проблема

удосконалення управління в широкому змісті полягає в розвитку усього комплексу економічних умов, в яких метрологічне забезпечення може найбільш ефективно виконувати свої технічні та соціально-економічні функції.

Важливим напрямком удосконалення управління метрологічним забезпеченням є розвиток і посилення наукового підходу, що виражається в більш повному обліку закономірностей управління і на цій основі розроблення раціональних форм їх реалізації. При цьому основна задача — найбільш повно пізнати і урахувати особливості прояву цих закономірностей з тим, щоб найбільш ефективно використати їх в практичній діяльності.

Як показує аналіз, в сучасних умовах в практиці управління метрологічним забезпеченням найбільш актуальне є розробка управлінських дій, що ґрунтуються на такі закономірності, як: оптимальна співвідносність, пропорціональність соціально-економічних систем; оптимальний рівень централізації в управлінні; єдність системи інтересів. В більш повному обліку вимог якраз цих закономірностей є, на наш погляд, найбільші резерви удосконалення управління метрологічним забезпеченням.

Проведені дослідження сучасних умов функціонування метрологічного забезпечення, і, виниклих в зв'язку із зміною умов дії закономірностей управління, проблем управління, дозволяють виявити і сформулювати деякі основні напрями і міроприємства по удосконаленню управління метрологічним забезпеченням.

До них, в першу чергу, відносяться удосконалення господарського механізму управління, а також удосконалення методики і практики розробки організаційних і нормативних основ метрологічного забезпечення.

2.2. Одним із важливих методичних питань організації та

розвитку метрологічних служб, від рішення якого в значній мірі залежить ефективність їх функціонування, є визначення обсягу устаткування.

На цей час розроблені і рекомендовані для відомчих метрологічних служб методичні вказівки, які встановлюють порядок визначення обсягу повіркового устаткування - МІ 670-84.

Але, виконаний нами аналіз використаних математичних моделей показав, що прийняті в МІ 670-84 вихідні передумови і допущення, що оснований на застосуванні методів і моделей теорії масового обслуговування (ТМО), в більшості випадків не дозволяють успішно використовувати цей документ у відомчих метрологічних службах. Ці обставини в значній мірі визначаються наступними двома взаємо доповнюваними один одного факторами:

обмеженою областю ефективного застосування методів і моделей ТМО для розрахунку обсягу повіркового устаткування;

орієнтуванням МІ 670-84 на визначення числа робочих місць, що укомплектовані однотипним повірковим устаткуванням, т.б., в кінці кінців - на визначення числа однотипних повіркових комплектів.

Як показав аналіз, впровадження методів і моделей ТМО для розрахунку обсягу повіркового устаткування виправдано у вузькому діапазоні. Так, при річному фонді робочого часу одного робочого місця 2000 годин, цей діапазон, виражений у сумарному часі обслуговування (годин на рік) поступального на повірку однорідного потоку засобів вимірювань, включає наступні відрізки часу: 1560-2000, 3360-4000, 5200-6000 і т.д.

Орієнтація МІ 670-84 на визначення числа однорідних повіркових комплектів не забезпечує вибору оптимального складу зразкових засобів вимірювань, які входять в повіркові комплекти.

Слід відзначити, що МІ 670-84 передбачає можливість наступного уточнення складу устаткування.

Але, як показав аналіз, в реальних умовах повірковій діяльності відомчих метрологічних служб, таке уточнення складу зразкових засобів вимірювання перетворюється в самостійну складну багатоваріантну задачу, яка вимагає спеціальних методів вирішення.

При цьому характер методичних труднощів, що виникають при визначенні складу зразкових засобів вимірювання, однаковий як після використання для цієї мети методів і моделей ТМО, так і при вирішенні задачі за рамками ТМО.

2.3. Як встановлено в процесі аналізу, багатоваріантність задачі визначення обсягу повіркового устаткування викликана роботою однакових зразкових засобів вимірювань в різних повіркових комплектах, в результаті чого склад устаткування, необхідного для перевірки конкретного парку засобів вимірювань, залежить від прийнятого порядку (графіка) перевірки засобів вимірювань на робочих місцях. При цьому техніко-економічна ефективність варіантів в більшій мірі визначається вартістю зразкових засобів вимірювань, а не їх кількістю.

В процесі дослідження проблеми здійснена формалізована постановка задачі. Аналіз одержаної математичної моделі показав, що по своїй структурі, формі обмежень і цільовій функції задача, що сформульована, найбільш близька до задач теорії розкладу.

Але, в умовах реальних вихідних даних, розмірність задачі така, що не дозволяє використати методи теорії розкладу для її рішення.

Аналіз можливих методів рішення задачі показав, що для рішень подібного типу задач найбільш придатним є імітаційне моделювання. В процесі реалізації такого підходу розроблені евристичні алгоритми, а також програми для вирішення задачі (назвемо її за-

М. В. Стефаніка
АН України

дачек комплектації) на ЕОМ.

В основу алгоритму покладена вихідна логічна передумова, яка полягає в тому, що для скорочення загальної потреби в повірковому устаткуванні бажано, щоб одночасно на різних робочих місцях були задіяні повіркові комплекти, які не мають однакових зразкових засобів вимірювань. Якщо це неможливо, то необхідно досягти такого графіка, при якому досягається дублювання відносно недорогих зразкових засобів вимірювань.

При формуванні робочих місць використано показник, що характеризує спільність повіркових комплектів, до яких входять зразкові засоби вимірювань. Таким показником прийнятий показник зв'язності повіркових комплектів, який визначається як вартість зразкових засобів вимірювань, що входять в обидва повіркових комплекта. При цьому в процесі формування робочих місць послідовно на одному робочому місці розташовуються повіркові комплекти, які мають максимальні показники зв'язності, паралельно на різних робочих місцях встановлюється повіркові комплекти, що не зв'язані між собою, або такі, які мають мінімальну зв'язність.

Даний підхід складає основу методики визначення обсягу устаткування повіркових підрозділів. Її використання дає найбільший ефект на підприємствах, парк засобів вимірювань яких характеризується великим різновидом типів при незначній кількості засобів вимірювань одного типу.

2.4. В системі норм, які використовуються в процесі організації і функціонування метрологічного забезпечення, ключове положення займають норми часу на виконання метрологічних робіт. Обґрунтованість таких норм відіграє важливу роль в роботах по удосконаленню організації, планування і управління діяльністю метрологічних служб.

Найбільш масовими і трудомісткими метрологічними роботами, які виконуються відомчими метрологічними службами, є повірка і ремонт засобів вимірювань.

Зараз уже розроблені методика і, на її основі, типові норми часу на повіркові роботи, що виконуються територіальними органами Держстандарту, які рекомендовані також для використання у відомчих метрологічних службах.

Але ряд факторів обмежують можливість і доцільність застосування їх у відомчих метрологічних службах. До таких факторів в першу чергу відносяться відмінність в організаційно-технічних умовах виконання повірки в державній і відомчій метрологічних службах (технічна оснащеність, рівень спеціалізації робіт та ін.), а також використання як методичної основи методів, що не забезпечують достатню обґрунтованість норм.

Крім того, у відомчих метрологічних службах є значна кількість засобів вимірювань не охоплених типовими нормами часу і для них проблема розробки обґрунтованих норм часу залишається актуальною в повній мірі.

Проведені дослідження з метов вибору та обґрунтування методів нормування показали, що, з врахуванням характеру і особливостей повіркових робіт, найбільш прогресивним є використання методу мікроелементних нормативів. Перевага в застосуванні цього методу для розрахунку норм часу на виконання повіркових робіт в значній мірі зв'язана з тим, що повірка однорідних груп засобів вимірювань, об'єднаних спільністю виконуваних функцій, а також вимірюваних параметрів, здійснюється, як правило, по незначній кількості вимірвальних операцій.

Так, наприклад, зараз в галузі зв'язку використовується 19 типів вимірвальних генераторів. Аналіз складу операцій повірки,

а також кількість повторів кожної операції для різних типів вимірників генераторів показує, що, незважаючи на різноманітність засобів вимірювань в групі, перевірка їх здійснюється по порівняно обмеженій кількості операцій. Весь набір містить десять операцій. При цьому перевірка засобів вимірювань в рамках однієї групи відрізняється лише відсутністю тієї чи іншої операції, а також кількістю повторів однієї і тієї ж операції. Так, наприклад, перевірка вимірвального генератора типу 12XGO25 включає п'ять з десяти операцій, ET-70T/A - десять. Виконання операції "Визначення погрішності встановлення частоти по основній шкалі" для 12XJO43 здійснюється 5 разів, а для GF-61 - 37 разів.

Таким чином, при нормуванні часу виконання перевірових робіт виконувати розрахунки за мікроелементними нормативами для кожного засобу вимірювань немає необхідності. Для цього достатньо визначити час виконання кожної операції, що дає можливість за допомогою найпростіших розрахунків визначити затрати часу на перевірку кожного засобу вимірювань.

Використання методу мікроелементних нормативів, крім підвищення обґрунтованості норм та значного зниження трудомісткості їх розробки, дозволяє використати розрахований час виконання окремих операцій перевірки для нормування робіт по скороченій програмі перевірки, а також прогнозувати час перевірки для заново розроблених засобів вимірювань, або тих, що передбачається закупити за кордоном.

2.5. Вказані вище проблеми властиві для нормування витрат часу на ремонт засобів вимірювань. Існуючі типові норми часу на ремонт контрольно-вимірвальних приладів розроблені для умов спеціалізованого приладоремонтного виробництва, яке використовує потіковий-послідовний форму організації ремонту засобів ви-

мірвань, в той час як для більшості відомчих метрологічних служб переважає децентралізоване ремонтне виробництво з індивідуальних форм організації ремонту. Зважаючи на відмінність вказаних вище організаційно-технічних умов ремонту витрати часу можуть відрізнятись в 4 рази.*).

Вказані обставини, а також недостатня обґрунтованість існуючих типових норм часу обумовили пекучу потребу розробки відомчих норм часу на ремонт засобів вимірювань. Слід відзначити, що особливості технології ремонту взагалі, і засобів вимірювань зокрема не дозволяють використовувати для нормування тривалості ремонтних робіт розглянуті вище методи. Наявність в технологічному процесі ремонту операцій по локалізації пошкодження, знаходження пошкодженого блоку, вузла та визначення його характеру, а також усунення пошкодження, обсяг і зміст якого в кожному конкретному випадку залежить від його характеру, призводить до того, що розробка норм витрат часу на ремонт в точних показниках утруднена і можлива лише у вигляді середньостатистичних даних.

Для вирішення проблеми треба було розробити вихідні положення нормування з урахуванням особливостей організації ремонтних робіт в галузі і на цій основі - розробити методику нормування часу ремонту засобів вимірювань.

Здійснений аналіз методів нормування показав, що для цієї мети переважним є застосування досвідно-статистичного методу.

Робота проводилась в двох напрямках, що дозволило охопити процесом нормування усі засоби вимірювань, які використовуються для вимірювань в техніці зв'язку:

*) Методичні рекомендації з нормування труда робочих по ремонту контрольно-вимірвальних приладів.- М: Вид-во стандартів, 1976.

розробка галузевих норм часу на основі математичного моделювання процесів ремонтного виробництва в галузі;

розробка галузевих норм з використанням існуючих норм як аналогів (еталонів).

Загальний вигляд формули, за якою розраховуються норми часу:

$$T = f(X_1, X_2, \dots, X_n),$$

де T - норма часу на ремонт;

X - фактор, що впливає на час ремонту;

n - кількість факторів;

f - функція, що відображає характер і ступінь впливу факторів на норму часу.

В процесі встановлення і вибору конкретної моделі, що відображає залежність часу ремонту від факторів, були здійснені:

вибір і обґрунтування загальної структури моделі;

уточнення складу факторів відповідно до величини вибірки і бажаної точності моделі;

формування множини моделей з різним описом характеру впливу факторів на час ремонту;

спрямований перебір з метою вибору кращої моделі із безлічі за прийнятним показником якості;

оцінка ступеня впливу різних факторів шляхом послідовного виключення їх із моделі і інш.

В результаті була запропонована система моделей, яка характеризує залежність часу ремонту від впливаючих факторів.

Одночасно була розроблена відносно проста методика, яка заснована на використанні існуючих норм як аналогів, шляхом експериментального порівняння складності виконання ремонтних робіт з аналогічними, до раніше виконувались.

Вихідною передумовою при створенні методики являється прийняті висновки, які одержані в результаті досліджень, про те, що основними факторами, що впливають на довготривалість ремонту, є функціональне призначення, принцип дії приладу, його елементна база, складність та технологія ремонту.

При розробленні норми часу на новий засіб вимірювання підбирається аналог схожий по функціональному призначенню і принципу дії. Різниця в складності і елементній базі враховується за допомогою спеціально розроблених поправочних коефіцієнтів.

2.6. Постійний і інтенсивний зріст номенклатури, кількості і складності обслуговуваних відомчими метрологічними службами засобів вимірювань супроводжується, як правило, зниженням використання повіркового устаткування, збільшенням вартості перевірки та загальним зниженням ефективності роботи повіркових підрозділів.

Причиною такого положення є специфіка складу і структури засобів вимірювань, які поступають на перевірку, зокрема, незначна кількість деяких робочих засобів вимірювань одного типу, що не дозволяє здійснити достатню загрузку деяких повіркових комплектів та зразкових засобів вимірювань, що входять в них.

Одним із напрямлень усунення або зниження гостроти вказаних негативних тенденцій є удосконалення організації перевірки засобів вимірювання.

В процесі вирішення проблеми здійснена постановка задач раціоналізації структури повіркових підрозділів, розроблені евристичний алгоритм і програми для її рішення на ЕОМ.

Як вихідні дані використовуються результати рішення задач комплектації для всього парку робочих засобів вимірювання підприємства, які можна записати у вигляді

$$R_0 = \langle J_0, \rho_0, G_0 \rangle,$$

де J - номенклатура і число зразкових засобів вимірювання, необхідних для перевірки парку робочих засобів вимірювання;

ρ - число робочих місць повірвачів;

G - графік надходження засобів вимірювання на кожне робоче місце.

Одержаному варіанту R_0 , відповідає значення цільової функції $Z_0 = f(R_0)$, яке характеризує приведені витрати на організацію перевірки парку робочих засобів вимірювання.

В основу рішення покладено ітераційний процес оптимізації структури повіркового підрозділу. На першому кроці із множини зразкових засобів вимірювання повіркового підрозділу J_0 вибирається те, що найменш ефективно використовується і робочі засоби вимірювання, що ним повіряються направляються на перевірку до сторонньої організації. Для скороченого парку робочих засобів вимірювання вирішується задача комплектації.

В наслідку одержуємо новий варіант організації перевірки засобів вимірювання R_1 , що передбачає перевірку однієї частини засобів вимірювання в повірковому підрозділі підприємства другої - в повіркових підрозділах сторонніх організацій. Рішення на цьому кроці можна записати у вигляді

$$R_1 = \langle J_1, \rho_1, I_1^{nn}, I_1^{sp}, G_1 \rangle,$$

де I_1^{nn}, I_1^{sp} - множини робочих засобів вимірювання, які направлені на перевірку відповідно в повірковий підрозділ підприємства і сторонні організації.

Цей варіант характеризується цільовою функцією Z_1 , яка є сумарні витрати на перевірку робочих засобів вимірювання

в повірковому підрозділі підприємства і сторонніх організаціях. Порівнюємо Z_1 з Z_0 . Якщо значення цільової функції зменшилось, то виконуємо наступний крок - знову направляємо в сторонні організації ті робочі засоби вимірювання, які повіряються найменш ефективно використовуваним зразковим засобом вимірювання із J_1 і т.д.

Якщо значення цільової функції збільшилось, то варіант організації повірки засобів вимірювань, одержаний раніше, приймається як оптимальний.

Спрощений алгоритм рішення задачі визначення раціональної структури повіркового підрозділу показано на рис.1 (де i - номер ітерації).

Викладений підхід використано при розробці методики визначення структури повіркових підрозділів підприємств і організацій системи Міністерства зв'язку.

Разом з тим області ефективного використання методики можуть бути також повіркові підрозділи відомчих метрологічних служб підприємств і організацій інших галузей, парк засобів вимірювання яких характеризується значною неоднорідністю складу.

2.7. Як показав аналіз вирішення практичних задач, в складі засобів вимірювання, що повіряти на місцях недоцільно, виявляється, як правило, найбільш складні, високоточні і унікальні засоби вимірювання.

Для їх повірки потрібні досить складні зразкові засоби вимірювання, які найчастіше відсутні не тільки в метрологічних службах міністерств і відомств, а і повіркових підрозділах територіальних органів Держстандарту.

В цих умовах виникає проблема організації повірки таких засобів вимірювання.

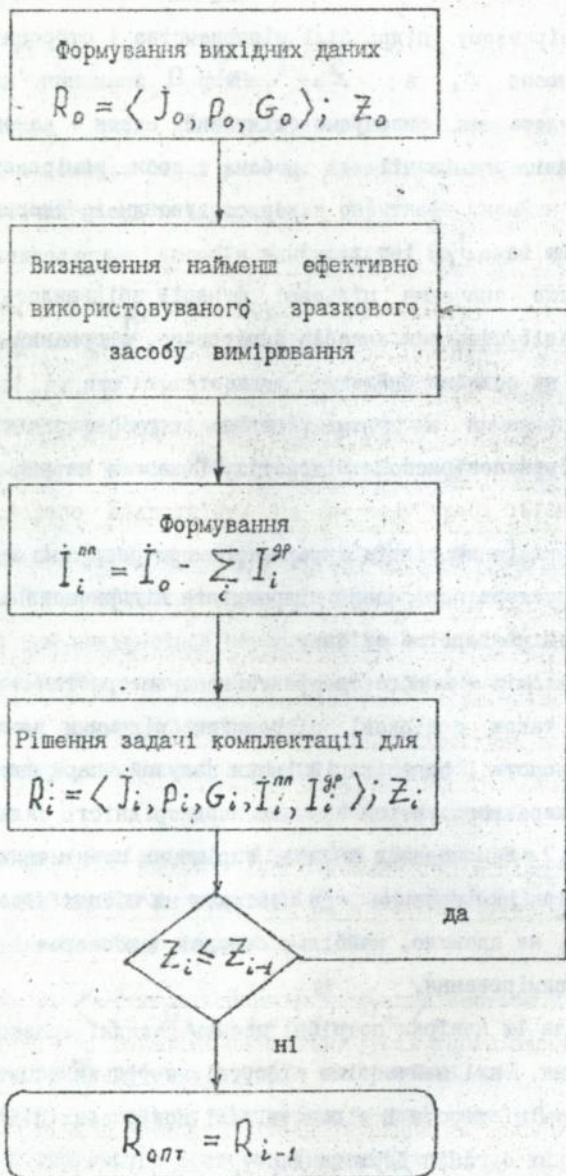


Рис. 1. Блок-схема алгоритму задачі визначення раціональної структури.

Основним фактором, що обумовлює наявність значної кількості робочих засобів вимірювання, які повіряти на місцях економічно недоцільно, є структура парку засобів вимірювання, що характеризується незначною кількістю засобів вимірювань одного типу, а це не дозволяє здійснити достатню загрузку повіркового устаткування. Аналіз показує, що покращення використання зразкових засобів вимірювання може бути досягнуто за рахунок підвищення однорідності і укрупнення потоку засобів вимірювання, які поступають на повірку. Тому одним із шляхів вирішення проблеми, поряд з організацією міжвідомчої повірки, є створення централізованих (регіональних) повіркових підрозділів, що покликані здійснити повірку засобів вимірювання регіону, які повіряти в підприємствах і організаціях економічно недоцільно.

В процесі вирішення проблеми виникла задача визначення оптимальної схеми спеціалізації і розміщення централізованих повіркових підрозділів, що заключається у виборі оптимального варіанту організації нових або розширення існуючих повіркових підрозділів, який вимагає мінімуму витрат і забезпечує повірку всього парку засобів вимірювання, засередженого в регіоні.

Використовувана для рішення задачі математична модель має наступний вигляд:

$$Z = \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^2 C_{jk} X_{jk} \rightarrow \min$$

при

$$\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^2 b_{ijk} X_{jk} = a_i \quad (i = \overline{1, n})$$

$$\sum_{k=1}^2 X_{jk} \leq 1 \quad (j = \overline{1, m})$$

$$X_{jk} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } K\text{-й варіант спеціалізації } j\text{-го} \\ \text{повіркового підрозділу входить в оптималь-} \\ \text{ний план;} \\ 0 - \text{ в протилежному разі,} \end{cases}$$

- де i - номер типу робочого засобу вимірювання;
- j - номер повіркового підрозділу, що проектується;
- K - номер варіанту спеціалізації та потужності повіркового підрозділу;
- a_i - кількість робочих засобів вимірювання i -го типу в регіоні;
- b_{ijk} - кількість робочих засобів вимірювання i -го типу, що повіряється в j -му повіркового підрозділі при K -му варіанті його спеціалізації;
- C_{jk} - величина приведених витрат на організацію і функціонування j -го повіркового підрозділу при K -му варіанті його спеціалізації;
- X_{jk} - невідома величина, яка показує, входить чи не входить в оптимальний план K -й варіант спеціалізації j -го повіркового підрозділу.

В моделі мінімізується сумарна величина приведених витрат на організацію і функціонування повіркових підрозділів міністерства чи відомства в регіоні. Перше обмеження відображає необхідність повірки усіх робочих засобів вимірювання. Друге обмеження відображає умову, згідно якої для кожного j -го повіркового підрозділу в оптимальний план може увійти не більше одного із варіантів її спеціалізації. Рішення по наведеній моделі дозволяє вибрати оптимальний варіант спеціалізації і розміщення централізованих повіркових підрозділів.

Викладені вище основні принципи оптимізації організаційної структури системи метрологічного забезпечення були використані в процесі розробки генеральної схеми метрологічного забезпечення підприємств зв'язку України, оптимізації системи метрологічного забезпечення підприємства зв'язку Білорусії. Одержані результати підтверджують його високу ефективність.

2.8. Практична реалізація задач удосконалення організації повірки і планів розвитку повірочної діяльності вимагає значних капітальних вкладень, які можуть виділятися лише частинами на протязі обумовленого періоду.

В цих умовах виникає проблема розробки ефективної стратегії використання капітальних вкладень, які направлені на придбання відповідного устаткування та організацію нових робочих місць.

Формалізована постановка задачі формується таким чином. Відомі раціональна структура повірочного підрозділу (R_{opt}) і розмір капітальних вкладень на її формування (K_{opt}). Задано період t років, на протязі якого повинен бути створений повірочний підрозділ раціональної структури, а також розподіл K_{opt} по рокам K_1, K_2, \dots, K_t . Треба визначити стратегію формування системи R_{opt} за роками $R_1^0, R_2^0, \dots, R_t^0 = R_{opt}$, яка забезпечила б мінімум витрат на організацію повірки засобів вимірювань на протязі вказаного періоду. При умові, що формування парку зразкових засобів вимірювання здійснюється так, щоб на кожному наступному етапі використовувались усі зразкові засоби вимірювань попереднього етапу, а на останньому етапі зразкові засоби вимірювань за складом і кількістю повинні співпадати з J_{opt} , т.б.

$$J_1^0 \leq J_2^0 \leq \dots \leq J_{t-1}^0 \leq J_t^0 = J_{opt}$$

Обмеження задачі, яке полягає в тому, що на кожному етапі

зразкові засоби вимірювання конкретного типу за складом та кількістю не повинні виходити за межі їх кількості в $J_{\text{ост}}$. визначило шляхи її рішення.

Використаний для рішення задачі евристичний алгоритм заснований на тих же вихідних передумовах і ідеях, що і алгоритм рішення задачі раціональної структури повіркового підрозділу (2.7.).

Різниця лише в тому, що в даному випадку мова йде про знаходження та виключення із складу повіркового підрозділу найменш ефективних, із числа ефективних, зразкових засобів вимірювання.

Спрощена блок-схема алгоритму рішення задачі визначення стратегії розвитку повіркової діяльності показана на рис. 2 (де i - номер етапу).

Із блок-схеми видно, що як вихідні дані в задачі, що розглядається, використовуються результати рішення задачі раціональної структури повіркових підрозділів, а в процесі її рішення - задача комплектації. Це дозволяє розглядати її як складову частину комплексу задач по визначенню і формуванню раціональної структури повіркових підрозділів та схеми організації повірки засобів вимірювання.

2.9. Важливим фактором підвищення ефективності системи метрологічного забезпечення являється удосконалення господарського механізму діяльності метрологічних служб, одним з напрямлень якого є розвиток існуючих форм господарювання, які сприяють раціоналізації внутрівиробничих господарських відношень, а також впровадження нових форм господарювання.

На основі аналізу суті і особливостей метрологічної діяльності, місця метрологічної служби в технологічному циклі виробництва, характеру взаємодії з іншими підрозділами підприємства розроблена система показників планування та оцінки діяльності під-

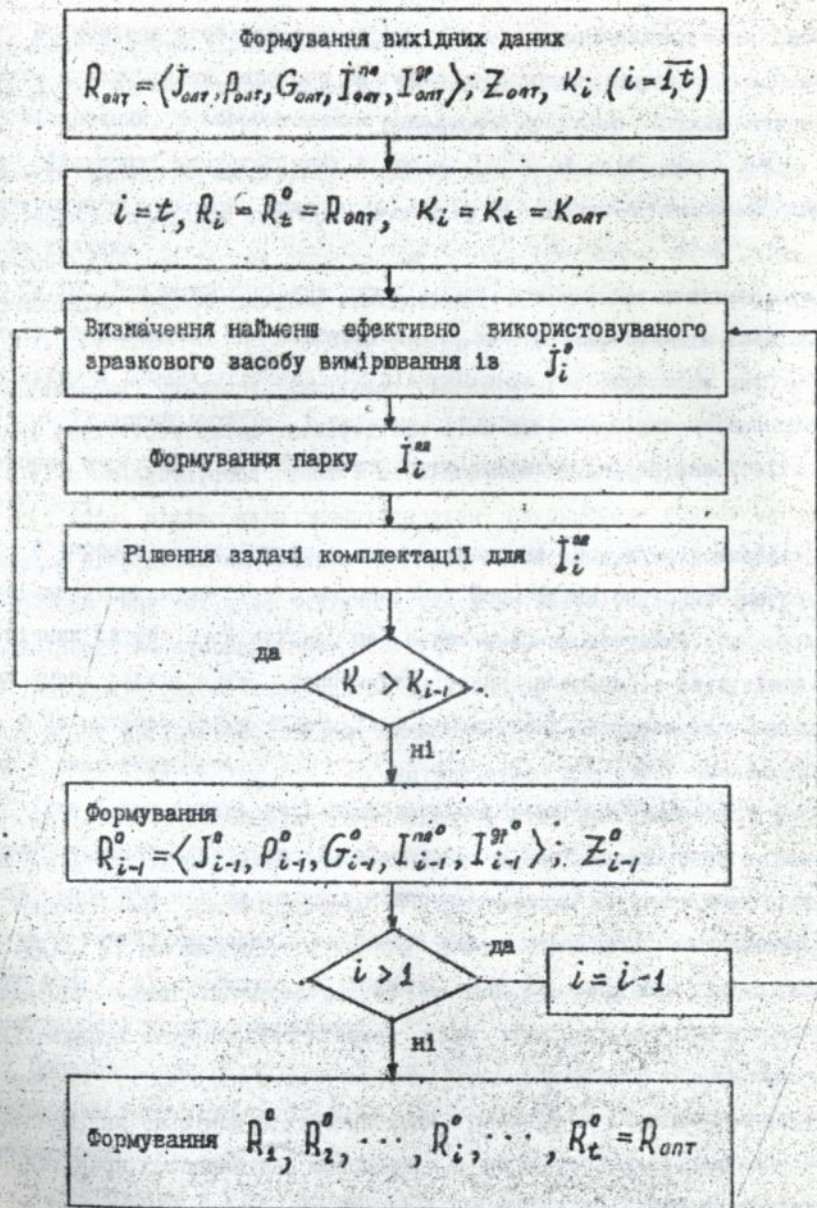


Рис.2. Блок-схема алгоритму рішення задачі поетапного розвитку

розділів метрологічних служб в умовах реалізації внутрівиробничих господарських відносин, визначені джерела заохочення за результати діяльності і умови їх створення.

Так, поряд з показниками обсягу виробництва до складу основних показників доцільно включити вартість основних виробничих фондів, фонд заробітної плати та кошторис витрат на виробництво (собівартість продукції), які виділені метрологічному підрозділу для виконання запланованого обсягу робіт.

При плануванні і аналізі показників обсягу виробництва метрологічних підрозділів слід враховувати, що по своїй суті вони є "інфраструктурними" підрозділами. Тому обґрунтованим збільшенням обсягу виробництва метрологічних підрозділів може бути, як правило, ріст технічного рівня та збільшення масштабів основного виробництва, а також подання платних метрологічних послуг іншим підприємствам. Отже при оцінюванні роботи метрологічних підрозділів найбільш важливим в госпрозрахунковому відношенні є додержання плану-графіка виконання робіт і здійснення їх в запланованому обсягу і номенклатурі.

З урахуванням роботи метрологічних підрозділів, особливо в умовах, коли основний обсяг їх діяльності припадає на задоволення внутрішньої потреби виробництва у метрологічному забезпеченні, найкращим є "рівневий" метод оцінки і стимулювання їх діяльності, а найбільш прийнятним фондоутворюючим показником для метрологічних підрозділів слід вважати собівартість продукції.

При значному обсягу послуг метрологічного підрозділу стороннім організаціям і плануванні йому прибутків доцільно як фондоутворюючим показником, поряд з показником собівартості продукції, використати динаміку прибутку, приймаючи як норматив частину додаткового прибутку, яка надходить в розпорядження підрозділу.

Враховувачи особливу актуальність в метрологічних службах проблеми використання дорогого та гостродефіцитного зараз повіркового обладнання, в обґрунтованих випадках в склад показників оцінки діяльності метрологічних підрозділів, і як додаткового фондоутворюючого показника може бути введений показник використання устаткування.

2.10. Для метрологічних служб характерна наявність замкнутого циклу виробництва та відсутність жорсткого виробничого взаємозв'язку з іншими підрозділами підприємства, що обумовлює високий рівень їх організаційної і техніко-технологічної відокремленості, створює передумови для більш широкого розвитку ініціативи і самостійності.

В процесі досліджень, спрямованих на пошук та реалізацію доцільних організаційно - економічних форм функціонування метрологічних служб, встановлено, що, з врахуванням існуючих економічних умов, радикальним способом вирішення проблеми є формування на базі метрологічних підрозділів самостійних підприємств з різною формою власності.

Така форма організації господарської діяльності метрологічних служб особливо актуальна для збереження рівня метрологічного забезпечення при поділу великих підприємств на ряд самостійних, а також в умовах кооперації в області метрологічного забезпечення, коли різні підприємства об'єднують свої ресурси для підвищення ефективності метрологічних робіт.

Прикладом організаційної форми такої кооперації можуть бути розглянуті вище централізовані (регіональні) повірково-ремонтні лабораторії.

2.11. Одним з ключових проблем при організації внутрішньовиробничих господарських відносин, а також при створенні на базі

метрологічних служб самостійних підприємств, є розробка економічно обгрунтованої системи оплати метрологічних робіт.

Існуюча система оплати сформована в умовах практично повної монополії Держстандарту на ринку метрологічних робіт і не відображає вимог відносно ціноутворення в умовах ринкової економіки. Аналіз механізму формування вартості метрологічних робіт показав, що в умовах прийнятої організації праці та технології повірки величина собівартості визначається наступними основними факторами: трудомісткістю повірки (часом повірки одного засобу вимірювань), вартістю повіркового устаткування, необхідного для повірки даного засобу вимірювання, а також рівнем (коефіцієнтом) використання повіркового устаткування. При цьому динаміка собівартості в цих умовах практично повністю визначається рівнем використання повіркового устаткування, який в свою чергу залежить від кількості поступаючих на повірку засобів вимірювання.

В цих умовах важливого значення набуває вірне відображення механізму формування величини амортизаційних відрахувань та витрат на утримання і експлуатацію устаткування, що припадають на один засіб вимірювання.

Розрахунок вказаних витрат, що припадають на повірку одного засобу вимірювання i -го типу, здійснюється в такій послідовності:

для кожного j -го типу засобу повірки визначається загальний річний час роботи (в годинах) по повірці усіх типів засобів вимірювання (T_j), що повіряться;

визначають річні амортизаційні відрахування на засоби повірки j -го типу (A_j), за формулою:

$$A_j = a N_j K_j,$$

- де a - норма амортизаційних відрахувань ;
 N_j - кількість засобів повірки j -го типу;
 K_j - капітальні вкладення на один засіб повірки j -го типу;

визначають річні витрати на утримання і експлуатацію засобів повірки j -го типу (U_j);

визначають амортизаційні відрахування і витрати на утримання і експлуатацію, що припадають на одну годину роботи засобів повірки j -го типу (A_j), за формулою:

$$a_j = \frac{A_j + U_j}{T_j} \quad (j = \overline{1, n});$$

визначають амортизаційні відрахування та витрати на утримання і експлуатацію повіркового устаткування, що припадають на повірку одного засобу вимірювань i -го типу (A_i), за формулою:

$$A_i = t_i \sum_{j \in i} a_j \quad (i = \overline{1, m}),$$

де t_i - час повірки (в годинах) одного засобу вимірювання i -го типу

Цілком очевидно, що такий підхід припускає визначення індивідуальної собівартості повірки в кожному повірковому підрозділі, на відміну від загальноприйнятої методики визначення цін, заснованої на використанні середньогалузевої собівартості. Такий підхід найбільш доцільний для відомих метрологічних служб, повіркові підрозділи яких знаходяться в стадії розвитку і мають нестачний обсяг робіт, а також в умовах, коли парк засобів вимірювань, що поступають на повірку, характеризується великою різноманітністю типів при незначній кількості однакових робочих засобів вимірювання.

Облік індивідуальної собівартості повірки при визначенні вартості повіркових робіт сприяє розширенню міжвідомчої повірки і створює умови для розвитку конкуренції на ринку метрологічних робіт та послуг і, як наслідок, зниження собівартості повірки і підвищення ефективності повіркової діяльності відомчих метрологічних служб.

Такий підхід використано в галузі зв'язку при розробці галузевої методики нормування оплати повіркових робіт, яка призначена для використання при організації взаєморозрахунків між підприємствами зв'язку, які здійснюють повірку засобів вимірювання, та іншими підприємствами тієї ж чи іншої відомчої приналежності.

Припускається, що в подальшому, в міру завершення створення раціональної структури метрологічного забезпечення в галузі, збільшення потоків поступаючих на повірку засобів вимірювання на основі оптимальної централізації метрологічного забезпечення, а також укомплектування метрологічних служб кадрами і необхідними засобами повірки, формування вільного ринку метрологічних робіт і послуг будуть створені умови для утворення і функціонування ринкових цін.

2.12. Відомі виняткова роль і вплив територіальних органів Держстандарту у вирішенні регіональних проблем метрологічного забезпечення. Тому будь-які зміни, що торкаються організаційної структури, задач, форм діяльності Держстандарту і його територіальних органів, самим безпосереднім чином відображаються на діяльності відомчих метрологічних служб.

Однією з таких змін є перехід усіх об'єднань, підприємств, наукових організацій і територіальних органів Держстандарту на самофінансування.

В цих умовах першою проблемою є правильне встановлення джерел

надходження доходів для забезпечення рентабельності підприємств і організацій Держстандарту.

Цілком очевидно, що сполучення в органах Держстандарту функцій державного управління та платних послуг вимагає диференційного підходу до формування джерел і способів фінансування.

Разом з тим, при розробці концепції переходу підприємств і організацій Держстандарту на самофінансування переважає точка зору, згідно якої оплату праці по створенню і впровадженню державних стандартів, здійсненню державного нагляду та інш. видів діяльності, що входять в сферу функцій державного управління, повинні здійснювати безпосередньо підприємства та організації народного господарства.

Внаслідок різко зростає вартість поданих органами Держстандарту платних послуг (серед яких переважає повірка засобів вимірювання).

В більшості випадків як аргументом збільшення вартості метрологічних робіт його причіники, поряд з необхідністю забезпечення рентабельної роботи підприємств і організацій Держстандарту, відзначають, що збільшення вартості платних послуг органів Держстандарту обмежено економічною зацікавленістю споживачів цих послуг.

При необґрунтованому збільшенні цієї вартості збільшаться номенклатура і обсяг метрологічних робіт, які економічно доцільно здійснювати силами відомих метрологічних служб.

Але наявність таких факторів як: зосередження в органах Держстандарту повноважень на надання підприємствам права виготовлення, ремонту і повірки засобів вимірювання; наявність засобів вимірювання, які повинні підлягати обов'язковій Держповірці; гострий дефіцит повіркового обладнання, суттєво обмежують можливість

відомчих метрологічних служб в самостійному виконанні метрологічних робіт та одночасно обмежують реалізацію принципів добровільності і взаємовигоди, які являються основою господарських відносин.

Однією з умов, що виключить нерівність в госпрозрахункових взаємовідносинах державної і відомчої метрологічних служб, є чітке науково обгрунтоване визначення джерел фінансування різних метрологічних робіт, що виконуються територіальними органами Держстандарту. Вирішення проблеми, на нашу думку, слід також шукати на шляху організаційно-економічного розподілу підприємств і організацій, що надають платні послуги і здійснюють функції державного метрологічного нагляду.

Виділення із складу територіальних органів Держстандарту самостійних економічних структур, що функціонують на ринкових началах, забезпечить створення умов конкурентної боротьби на ринку метрологічних робіт і послуг.

2.13. Однією із проблем методики визначення економічної ефективності капітальних вкладень і нової техніки є необхідність орієнтації її критеріїв на підвищення як народногосподарської, так і госпрозрахункової ефективності виробництва.

Відомо, що важливим показником ефективності роботи підприємств є коефіцієнт рентабельності, який обчислюється як відношення прибутку до суми основних виробничих фондів і нормованих оборотних засобів. Перед підприємствами і галузями незмінно ставиться завдання підвищення рентабельності.

Разом з тим, як показує аналіз, вибір варіантів за критеріями методики порівняльної економічної ефективності не завжди забезпечує більш високу рентабельність обраного варіанту. Відомо, що критерієм порівняльної економічної ефективності є умова

$E \geq E_n$, де E і E_n - відповідно фактичний і нормативний коефіцієнти порівняльної економічної ефективності додаткових капітальних вкладень. Після відповідних перетворень формули річного економічного ефекту, її можна подати у вигляді:

$$\Xi = (E - E_n) \Delta K$$

де ΔK - додаткові капітальні вкладення.

Аналіз економічної природи коефіцієнту E показав, що коефіцієнт порівняльної економічної ефективності не що інше, як коефіцієнт рентабельності додаткових капітальних вкладень (R'). Здавалося б, ніяких протиріч тут не існує і вибір варіантів за таким критерієм повинен забезпечувати більш високу рентабельність обраного варіанту. Але умова $E \geq E_n$ визначає вимоги до коефіцієнту рентабельності додаткових капітальних вкладень, а не до рентабельності всього варіанту.

При такому підході з поля зору випадає рентабельність основних капітальних вкладень, або, що одне і теж, рентабельність варіанту, що вимагає менших капітальних вкладень (R_1).

Разом з тим, коефіцієнт рентабельності варіанту з більшими капітальними вкладеннями (R_2) можна записати в наступному вигляді:

$$R_2 = R_1 g_1 + R' g'$$

де g_1 - питома вага (доля) менших капітальних вкладень в загальному обсягу капітальних вкладень більшого варіанту;

g' - питома вага додаткових капітальних вкладень в загальному обсягу капітальних вкладень більшого варіанту.

Таким чином, рентабельність варіанту, який вимагає більших капітальних вкладень, залежить від рентабельності основних і додаткових капітальних вкладень, і при $E \geq E_n$ може приймати саме різ-

номанітне значення, аж до $R_2 < 0$. Тобто, незважаючи на високий коефіцієнт порівняльної економічної ефективності обраного варіанту, його рентабельність може бути навіть негативною.

Неважко показати, що $R_2 = R_1 [g_1 + (R_1'g_1'/R_1)]$, а також $R_2/R_1 = g_1 + R_1'g_1'/R_1$. Оскільки $g_1 + g_1' = 1$, то другий варіант (з великими капітальними вкладеннями), буде краще першого $R_2 > R_1$, при умові $R_1' > R_1$. З цієї умови видно, що вимога існуючої методики визначення економічної ефективності $R' = E \geq E_n$ гарантує вибір варіанту, який забезпечує більш високу рентабельність, тільки при досить обмеженій умові, т.б. коли $R_1 < R_1' \geq E_n$. Якщо це не виконується, перевага буде віддана варіанту, що забезпечує менший коефіцієнт рентабельності.

З цього аналізу можна зробити висновок про те, що для дівчих підприємств досягнутий на них рівень рентабельності виступає як нормативний і для підвищення рентабельності дівчого підприємства достатньо, щоб коефіцієнт ефективності заново впроваджуваних капітальних вкладень був вище досягнутого рівня рентабельності. Але, якщо рентабельність заново впроваджених капітальних вкладень нижче галузевої, то впровадження їх буде знижувати рентабельність галузі, що не можна визнати нормальним. Тому народногосподарський підхід вимагає, щоб при впровадженні капітальних вкладень на дівчому підприємстві коефіцієнт їх порівняльної економічної ефективності повинен бути не тільки більшим від рентабельності підприємств, але й рентабельності галузей.

Ця обставину необхідно враховувати при плануванні і оцінці економічної ефективності міроприємств, що направлені на розвиток і удосконалення метрологічного забезпечення.

2.14. Вирішення організаційно-економічних проблем створення і підвищення ефективності системи метрологічного забезпечення

зроблено в роботі на прикладі галузі зв'язку.

Разом з тим, прийнята в роботі спільність постановки більшої частини проблем дозволяє зробити висновок про те, що результати їх вирішення можуть бути з успіхом використані в процесі організації, розвитку та удосконалення системи метрологічного забезпечення інших галузей.

До таких результатів в першу чергу відносяться:

запропонована концепція розвитку системи метрологічного забезпечення галузі;

розроблені науково-методичні основи нормування обсягу устаткування метрологічних служб, часу виконання метрологічних робіт, а також визначення вартості метрологічних робіт;

розроблені науково-методичні основи оптимізації структури метрологічної служби галузі;

запропонована система показників планування і оцінки діяльності метрологічних служб підприємств галузі;

сформульовані організаційно-економічні аспекти розвитку технічних засобів метрологічного забезпечення галузі і напрямлень автоматизації метрологічних робіт;

запропоновані шляхи раціонального і взаємопогодженого розвитку державної і відомчих метрологічних служб.

3. ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

3.1. Окремі видання

1. Економічні проблеми удосконалення організації відомчої повірки і ремонту засобів вимірювання. - М.: Вид-во стандартів, 1991. - 6.5 друк. арк.

2. Організація, планування і управління метрологічним забезпеченням в галузі зв'язку. - М.: Радіо і зв'язок, 1987.

13.3 друк.арк. (8.5 друк.арк. пошукувача)

3. Автоматизація рішення організаційно-економічних задач в метрологічних службах. - М.: Від-во стандартів, 1992, 3.5 друк. арк. (1.2 друк. арк. пошукувача).

4. Удосконалення нормативних основ метрологічного забезпечення галузі зв'язку. - Київ: Знання, 1988. 0.8 друк.арк.(0.5 друк. арк. пошукувача).

5. Методичні вказівки. Визначення потреби повіркових підрозділів в виробничих ресурсах. МВ 670-84.-М.: Вид-во стандартів, 1985. 1.25 друк.арк., (в співавторстві).

6. Збірник методичних вказівок по організації метрологічного забезпечення на підприємствах Міністерства зв'язку СРСР. - М.: Радіо і зв'язок, 1985. 5.4 друк. арк.(2.0 друк.арк. пошукувача).

7. Збірник методичних вказівок по організації метрологічного забезпечення на підприємствах Міністерства зв'язку СРСР. - М.: Прейскурантвидав, 1988. 5.0 друк.арк.(0.6 друк.арк. пошукувача).

8. Збірник методичних вказівок по організації метрологічного забезпечення на підприємствах Міністерства зв'язку СРСР. - М.: Мінзв'язку СРСР, 1991. 5.8 друк. арк.(1.3 друк.арк. пошукувача)

9. Збірник методичних вказівок по організації метрологічного забезпечення експлуатаційних підприємств зв'язку. - Одеса : ОНДІЗ, 1992. 3.5 друк. арк.(0.3 друк.арк. пошукувача).

3.2. Статті в журналах і збірниках

10. Проблеми удосконалення організації повірки засобів вимірювання і підвищення її ефективності. // Вимірвальна техніка,

1988, - № 6. 0.5 друк. арк.

11. Методичні питання визначення вартості повіркових робіт. // Вимірвальна техніка, - 1987, - №7. 0.4 друк. арк.

12. Економічні проблеми удосконалення управління метрологічним забезпеченням галузі. // В кн.: Матеріали Всесоюзного науково-практичного семінару "Удосконалення господарського механізму в галузях невиробничої сфери і послуг". - Одеса, 1985. 0.5 друк. арк.

13. Проблеми організації відомчих метрологічних служб на принципах господарського розрахунку. // В кн.: 36 наукових праць ВДІ метрологічної служби. Економічні проблеми метрології, - М., 1989. 0.5 друк. арк.

14. Проблеми автоматизації вимірювань і обробки їх результатів. // Метрологічна служба в СРСР, - 1987 - вип.1. 0.3 друк. арк.

15. Різні методи розрахунку потрібного числа робочих місць в повірковому підрозділі. // Вимірвальна техніка, - 1985, - № 2. 0.4 друк. арк.

16. Методи нормування потреби повіркових підрозділів у виробничих ресурсах. // Метрологічна служба в СРСР, - 1985, - вип.4. 0.3 друк. арк. (в співавторстві).

17. Місце і значення метрологічного забезпечення в системі управління якість зв'язку. // В кн.: 36 наукових праць ІІІДІЗ. Удосконалення системи метрологічного забезпечення підприємств електрозв'язку. - М., 1987. 0.4 друк. арк. (в співавторстві).

18. Питання взаємодії державної і відомчих метрологічних служб при організації повірки засобів вимірювання. Метрологічна служба в СРСР, - 1984, - вип.12. 0.3 друк. арк. (в співавторстві).

19. Імітаційна модель раціональної структури відомчих метрологічних органів підприємств зв'язку. // В кн. Алгоритмічні мето-

ди і програмування в радіоелектроніці. Міжвузівський зб., вип.2. Рязань, 1979. 0.4 друк. арк. (в співавторстві).

3.3. Тези доповідей

20. Актуальні проблеми підвищення економічної ефективності робіт з метрологічного забезпечення. // В кн.: Тези доповідей четвертої Всесоюзної конференції " Метрологічне забезпечення машинобудівних галузей народного господарства". - М., 1987. 0.1 друк. арк.

21. Удосконалення господарського механізму управління метрологічним забезпеченням галузей народного господарства. // В кн.: Тези доповідей Всесоюзного науково-практичного семінару "Удосконалення господарського механізму в галузях невиробничої сфери і послуг". - Одеса, 1984. 0.1 друк. арк.

22. Проблеми взаємодії державної і відомчих метрологічних служб в умовах госпрозрахунку. // В кн.: Тези доповідей до зонального семінару "Метрологічна служба країни в нових умовах господарювання". Пенза, 1989. 0.1 друк. арк.

Гранатуров В.М. Организационно-экономический механизм управления метрологическим обеспечением отрасли.

Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук по специальности 08.02.03 – Управление, планирование и государственное регулирование экономики. Одесский государственный экономический университет, 1994.

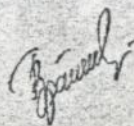
Диссертация содержит теоретические исследования закономерностей, путей и средств совершенствования системы метрологического обеспечения отрасли. Установлено, что наиболее эффективное функционирование возможно на основе: рационального использования отраслевого, регионального и межгосударственного потенциала; демонopolизации видов метрологической деятельности, не входящих в сферу государственного метрологического надзора. Приводятся данные о практическом внедрении результатов исследований и их эффективности.

Granaturov V.M. Organizational and economic mechanism of the metrological provision management of the branch.

The dissertation is on competition for the doctor's of economic sciences degree. Speciality 08.02.03 – Management, planning and state regulation of economics. Odessa State Economic University, 1994.

This dissertation contains theoretical investigations of the regularities, ways and means of the branch metrological provision system development and perfection. It is determined that the most efficient functioning of the system is possible on the basis of the rational use of the branch, regional and interstate potential; demopolization of the metrological activity that doesn't enter the sphere of the state metrological supervision. The data about the practical introduction of the investigation results and their efficiency are given.

Ключові слова: метрологічне забезпечення, оптимальна організаційна структура, нормативні основи, економічна ефективність, управління.



Печатано на друку 14. II. 1994 р. Обсяг 2 друк. арк.
Формат 60x84¹/₁₆. Зам. № 170. Тираж 80.

видавничий ділянка ім. О. С. Попова. Одеса, Старопортофранківська, 61

1191920

AB 31.303

AB 31.303