

Кафедра Управління підприємствами зв'язку

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПОСЛУГ ЗВ'ЯЗКУ

Методичні вказівки з завданнями

(для студентів усіх форм навчання)

ЗАТВЕРДЖЕНО
Радою факультету ІЕ.
Протокол № 4
від 16 лютого 2000

УДК _____

План НМВ 2000 р.

Рецензент – проф. Орлов В.М.

Укладачі: Стрельчук Є.М., Борисевич Є.Г., Мінаков В.О., Танащук К.О.

СХВАЛЕНО
на засіданні кафедри
Управління підприємствами
зв'язку і рекомендовано до друку.
Протокол № 4
від 14 грудня 1999 р.

1. Мета роботи

Закріпити теоретичні відомості з курсу “Система управління якістю послуг зв'язку”.

2. Ключові положення

Поліпшення якості послуг зв'язку є найважливішим та постійно діючим напрямом підвищення ефективності суспільного виробництва, а у галузі зв'язку воно ще й безпосередньо впливає на вирішення соціальних завдань і підвищення життєвого рівня народу.

За цим посібником студенти повинні навчитись порядку розрахунку граничних значень одиничних показників якості продукції зв'язку, оцінити ефективність роботи підприємства за досягненим рівнем якості продукції зв'язку. Керуватись при цьому наказом Міністерства зв'язку № 269 від 27.12.96 р.

2.1. Порядок розрахунку граничних значень одиничних показників якості послуг зв'язку в структурних підрозділах

Цей посібник визначає порядок розрахунку граничних значень одиничних показників якості продукції зв'язку для виробничих дільниць, цехів, підприємств у цілому.

При розрахунку одиничних показників якості використовується статистичний метод оброблення даних.

Граничні значення розраховуються для кожного одиничного показника якості продукції зв'язку та використовуються для оцінки якості роботи підрозділу, цеху, структурної одиниці, підприємства у цілому.

2.1.1. Вихідні дані

Для розрахунку одиничного показника якості для чотирьох рівнів оцінки використовуються вихідні дані в кількості, достатньої для отримання практичних реальних результатів.

Вихідними даними є:

- перелік усіх одиничних показників якості, які характеризують функціонально-якісну сторону діяльності структурного підрозділу підприємства (цеху, дільниці) та впливаючих на ті показники якості, які встановлені для підприємств у цілому;

- місячні дані обліку за цими показниками за добу не менш ніж за 2 роки, т.ч. 24 показники. При виборі даних необхідно враховувати те, що до розрахунків не слід включати ті дані, які за своєю величиною мають різку відміну від загальної маси даних, у т.ч. ті, які носять відверто випадковий характер.

Вихідні дані для розрахунку складаються за формою табл. 1.

Таблиця 1

Одиничні показники _____

(цехи, ділянки)

за 19__ - 19__ рр.

(підприємства зв'язку)

(два роки)

Перелік одиничних показників якості продукції зв'язку	Місяці року							
	19__ р.				19__ р.			
	січ.	лют.	...	груд.	січ.	лют.	...	груд.
1.								
2.								
3 та інші								

Табл. 1 складається для кожного структурного підрозділу, які є на підприємстві.

Наводяться дві методики розрахунку одиничних показників якості продукції зв'язку: перша використовується для розрахунку інтервалів одиничних показників, які характеризують порушення норм якості; друга – для розрахунку інтервалів одиничних показників, які характеризують позитивну сторону якості.

2.1.2. Методика розрахунку граничних значень одиничних показників, які визначають порушення норм якості

До таких показників відносяться, наприклад, “Кількість телеграм з браком, який виявлений по службовому листуванню та скаргах, на 1000 відпрацьованих телеграм” та ін.

Методика розрахунку зводиться до наступного:

а) Визначається модальне значення (мода) показника. Мода (М) - це те, що найбільш часто повторюється в усій сукупності вихідних даних.

Якщо у сукупності вихідних даних не можна виділити моду таким чином, то відбувається групування вихідних даних і модальне значення визначається за формулою:

$$M = x_{M_{\min}} + k \frac{m_M - m_{M-1}}{(m_M - m_{M-1}) + (m_M - m_{M+1})}, \quad (1)$$

де $x_{M_{\min}}$ – мінімальна величина показника у модальному інтервалі;

m_M – число значень у модальному інтервалі (це найбільше число);

m_{M-1} – число значень в інтервалі перед модальним;

m_{M+1} – число значень в інтервалі після модального;

k – величина інтервалу групування.

Величина інтервалу групування розраховується за формулою:

$$k = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{1 + 3,322 \lg(n)}, \quad (2)$$

де x_{\max} , x_{\min} – відповідно максимальне та мінімальне значення показника у вихідних даних;

n – загальна кількість даних за показником;
 $(1+3,322\lg(n))$ – число груп.

Число груп можна брати наступним (тобто знаменник формули (2) при кількості даних за показником):

$$n = \text{від } 12 \text{ до } 24 \text{ штук} \rightarrow (1+3,322 \lg(n)) = 5;$$

$$n = \text{від } 36 \text{ до } 48 \text{ штук} \rightarrow (1+3,322 \lg(n)) = 6.$$

У табл. 2 наводяться поняття показників, за допомогою яких визначається модальне значення (мода).

Таблиця 2

Групи	Число значень у групі	Примітки
від $0 - k$	m_1	перед модальним інтервалом
від $k - 2k$	m_2	
від $2k - 3k$	$m_3 = m_{M-1}$	припустимий модальний інтервал показника у модальному
від $3k - 4k$	$m_4 = m_M$	
$x_{M\min}$	– мінімальна величина інтервалі	
від $4k - 5k$	$m_5 = m_{M+1}$	після модального інтервалу

б) Розраховується середнє значення показника за формулою загальної середньоарифметичної (зваженої). У випадку зваженої оцінки – як рівновагу можна брати об'ємні показники, у відповідності з якими визначаються якісні показники (об'єм продукції структурного підрозділу).

Загальна середньоарифметична:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n},$$

середньовзважена:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i Q_i}{\sum_{i=1}^n Q_i},$$

де x_i – значення одиничного показника в i -му місяці;

n – число показників (число місяців, за які вибрані вихідні дані);

Q_i – об'ємний показник i -го місяця.

в) Розраховуються нормативи одиничного показника якості продукції зв'язку для кожного рівня оцінки:

перший рівень від 0 до $\frac{M}{2}$;

другий рівень від $\frac{M}{2}$ до $\frac{M + \bar{X}}{2}$;

третій рівень від $\frac{M + \bar{X}}{2}$ до \bar{X}' ,

де \bar{X}' – середнє значення серед тих величин показників, які перевищують середнє значення всієї сукупності даних ($x_i > \bar{X}$).

Розраховується ця величина за формулою середньоарифметичної:

$$\bar{x}' = \sum_{j=1}^{n'} (x_i > \bar{X})_j,$$

де n' – число значень однойменного показника якості продукції, які перевищують значення \bar{X} ;

для четвертого рівня – всі значення одиничного показника, які вище \bar{x}' .

За отриманими розрахунками будується зведена табл. 3, до якої і заносяться одиничні показники якості для різнограничних рівнів оцінки.

Таблиця 3

Одиничні показники якості	Одиниця виміру	Величина граничного значення для рівня оцінки			
		5 балів	4 бала	3 бала	2 бала
1.					
2.		0...M/2	M/2...(M+X)/2	(M+X)/2...X	\bar{x}'
3 та інші					

2.1.3. Методика розрахунку граничних значень одиничного показника, який характеризує позитивну сторону якості

До таких показників відносяться, наприклад, “Відсоток телеграм, які пройшли за контрольні терміни від відправника до адресата” та інші.

Методика розрахунку зводиться до наступного:

а) Визначається модальне значення (мода) показника M. Методика визначення моди така сама в п. 2.1.

б) Розраховується середня величина показника, за методикою 2.1.2,б).

в) Розраховуються інтервали одиничних показників якості для кожного рівня оцінки за формулами:

перший рівень від $x_{\text{ном}}$ до $(x_{\text{ном}}+M)/2$,

де $x_{\text{ном}}$ – номінальне значення одиничного показника. Як правило показник такого типу – це відносна величина, що виражена у відсотках або частках. Але номінальне значення цього показника може дорівнювати або 100 %, або 1;

другий рівень від $(x_{\text{ном}}+M)/2$ до $(M+\bar{x})/2$;

третій рівень від $(M+\bar{x})/2$ до \bar{x}'' ,

де \bar{x}'' – середня величина одиничного показника серед тих величин, які менші величини його в усій сукупності даних, т.ч. це середня величина серед $x_i < \bar{x}$, що розраховується за формулою:

$$\bar{x}'' = \sum_{i=1}^{n''} \frac{x_i''}{n''},$$

де x_i'' – значення одиничного показника якості продукції, менше ніж значення \bar{X} ;

n'' – число значень одиничного показника, які менші середньої $x_i < \bar{X}$;

Для четвертого рівня – всі значення одиничного показника, які вище \bar{X} .

Таблиця 4

Перелік одиничних показників якості продукції зв'язку	Величина граничного значення для рівня оцінки			
	5 балів	4 бала	3 бала	2 бала
1	$100 \dots (100+M)/2$	$(100+M)/2 \dots (M + \bar{X})/2$	$\frac{M + \bar{X}}{2} \dots \bar{X}''$	нижче \bar{x}''
2	$1 \dots (1+M)/2$	$(1+M)/2 \dots (M + \bar{X})/2$	$\frac{M + \bar{X}}{2} \dots \bar{X}''$	нижче \bar{x}''
3 та інші	$x_{\text{ном}} \dots (x_{\text{ном}}+M)/2$	$(x_{\text{ном}}+M)/2 \dots (M + \bar{X})/2$	$\frac{M + \bar{X}}{2} \dots \bar{X}''$	нижче \bar{x}''

Примітки до розділів 2.1.2 і 2.1.3.

Якщо кількість значень показника однаково встановленому порядку урахування отримуємо менш ніж 18 та кожне значення повторюється лише один раз, то величину Моди можна визначити

$$M = \bar{x} - 3(\bar{X} - M_e),$$

де M_e – медіана, тобто значення показника, яке міститься усередині ряду, в якому значення показника попереду розташовані за збільшенням. Якщо число значень парне, то медіана визначається як половина суми двох значень, які стоять у середині ряду.

2.2. Визначення досягнутого коефіцієнта якості продукції зв'язку

Оцінка якості продукції зв'язку відбувається у кожному структурному підрозділі підприємства.

Для порівняння досягнутих значень різних одиничних показників та узагальнення їх до єдиного комплексного показника, який характеризує якість продукції підгалузі зв'язку, кожній категорії якості надається така оцінка в балах:

I категорії – 5

II категорії – 4

III категорії – 3

за недостатньої якості – 1

Оцінка досягнутого значення за кожним з установлених одиничних показників якості продукції зв'язку здійснюється шляхом порівняння фактичного значення показників за звітний квартал з граничними значеннями, які встановлюються шкалою по кожній категорії якості, та надання відповідного оціночного бала.

По лінії передачі, каналах та трактах магістральної і внутрішньозонової мережі по кожному одиничному показнику визначається середня оцінка (в балах), яка розраховується як середня арифметична оцінка відповідного показника по кожному типу ліній, виважена за питомою вагою відповідного типу ліній у загальній довжині ліній, каналів або у загальній кількості обслуговуваних ліній трактів за формулою:

$$k_j = \frac{\sum_{i=1}^t (k_{ji} y_i)}{\sum_{i=1}^t y_i},$$

де k_j – усереднена оцінка j -го одиничного показника, в балах;

k_{ji} – оцінка j -го одиничного показника за i -м типом мереж (відповідно кабельних, повітряних, радіорелейних), в балах;

y_i – питома вага i -го типу мереж у загальній довжині мереж, каналів або у загальній кількості лінійних трактів, які визначаються на ґрунті даних відповідних форм статистичного звіту;

t – число типів мереж, які обслуговуються підприємством.

Розрахунок коефіцієнта якості послуг поштового зв'язку (в балах) відбувається за оцінюючими показниками за формулою:

$$K_{\Pi} = \sum_{j=1}^q \frac{k_j}{q},$$

де K_{Π} – коефіцієнт якості продукції зв'язку, в балах;

k_j – оцінка j -го одиничного показника якості продукції зв'язку, в балах;

q – кількість оцінюючих одиничних показників, які встановлені для характеристики якості продукції зв'язку.

Необхідно враховувати, що при наявності скарг коефіцієнт якості знижується

$$K_{\text{заг}} = K_{\Pi} - K_{\text{зн}},$$

де $K_{\text{зн}}$ – оцінка зниження за скарги, балах.

Розмір зниження залежить від кількості скарг, які припадають на 10 тис. грн. об'єма продукції.

3. Завдання

Завдання 1. Розрахувати граничні значення одиничного показника “Процент сповільнених телеграм на передачі”.

Таблиця 5 – Вихідні дані

	Місяці року																			
	19 р.								19 р.											
Перелік одиничних показників якості продукції зв'язку	Січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень
Відсоток сповільнених телеграм на передачі (X) та інш.	1,5	2,5	2	1,3	2	1,5	1	0,5	5	4	3,5	5	4	3,5	6	0	1	2	1	
Місяці та роки	Показник якості продукції зв'язку																			

№ варіанту		Відсоток сповільнених телеграм на передачі					
		1	2	3	4	5	6
1997	Січень	1,5	1,5	1,1	1,5	4	1,1
	Лютий	2,5	2,5	2,5	2,8	2,1	5,9
	Березень	2	2,6	2,6	3	3,8	4,8
	Квітень	1,3	1,1	1,1	1,1	4,7	0,1
	Травень	2	2	2	1,1	1,1	0,9
	Червень	1,5	1,5	1,1	1,1	1,3	2,1
	Липень	1	1	1,3	2	1,9	3,8
	Серпень	0,5	0,5	0,5	4	2,8	4,2
	Вересень	5	5	4,7	3,5	2,3	5,8
	Жовтень	4	4	4	4,7	5,4	0,3
	Листопад	3,5	3,5	3,7	6	5,7	2,1
	Грудень	5	5	5	3	6	1,4
1998	Січень	4	5	5	3	4	3
	Лютий	3,5	3,5	3	1,5	2,5	4,5
	Березень	6	6	6	0,6	2	4
	Квітень	0	0	0	1,4	3	3
	Травень	1	1,2	1	3,2	5	2,5
	Червень	2	2	2,5	4,7	4,5	1
	Липень	1	1	1,3	1,1	6	1,5
	Серпень	0,8	0,8	1,3	1,3	5,5	0,5
	Вересень	4,5	4,5	4,5	1,9	4,5	2
	Жовтень	3,5	3,5	3,5	2,1	4	2,5
	Листопад	3	3	3	3,4	3,5	1,5
	Грудень	4,5	4,5	4,5	4,3	5	5

Завдання 2. Розрахувати граничні значення одиничного показника “Відсоток телеграм, які пройшли контрольні терміни від відправника до адресата”.

Таблиця 6 – Вихідні дані

Одиничні показники якості	Місяці року																			
	19 р.								19 р.											
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	Липень	серпень	Вересень	жовтень	листопад	грудень	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень
Відсоток телеграм, які пройшли за контрольні терміни від відправника до адресата	98,5	97,5	98	98,7	98	98,5	99	90	99,5	95	96	96,5	95	96	96,5	94	100	99	98	

Місяці та роки		Показник якості продукції зв'язку					
		Відсоток сповільнених телеграм на передачі					
№ варіанту		1	2	3	4	5	6
1997	Січень	98,5	98,5	98,9	98,5	96	98,9
	Лютий	97,5	97,5	97,5	97,2	97,9	94,1
	Березень	98	97,4	97,4	97	96,2	95,2
	Квітень	98,7	98,9	98,9	98,9	95,3	99,9
	Травень	98	98	98	98,9	98,9	99,1
	Червень	98,5	98,5	98,9	98,9	98,7	97,9
	Липень	99	99	98,7	98	98,1	96,2
	Серпень	90	99,5	99,5	96	97,2	95,8
	Вересень	99,5	95	95,3	96,5	97,7	94,2
	Жовтень	95	96	96	95,3	94,6	99,7
	Листопад	96	96,5	96,3	96	94,3	97,9
	Грудень	96,5	95	95	97	94	98,6
1998	Січень	95	95	95	97	96	97
	Лютий	96	96,5	97	98,5	97,5	95,5
	Березень	96,5	94	94	99,2	98	96
	Квітень	94	100	100	98,6	97	97
	Травень	100	98,5	99	96,8	95	97,5
	Червень	99	98	97,5	95,3	95,5	99
	Липень	98	99	98,1	98,9	94	98,5
	Серпень	95,5	99,2	98,7	98,7	94,5	99,5
	Вересень	98,5	95,5	95,5	98,1	95,5	98
	Жовтень	97,5	96,5	96,5	97,9	96	97,5
	Листопад	96,7	97	97	96,6	96,5	98,5
	Грудень	99	95,5	95,5	95,7	95	95

Завдання 3. У МТТЗ одиничні показники якості продукції телеграфного зв'язку оцінені за звітну добу таким чином:

- відсоток телеграм, які передані за контрольні терміни – 4 бала;
- відсоток телеграм, які доставляються у контрольні терміни – 3 бала;
- кількість телеграм з браком, виявлених по службовому листуванню та скаргах, на 1000 оброблених телеграм – 4 бала.

Визначити коефіцієнт якості продукції підгалузі телеграфного зв'язку.

Завдання 4. За підсумками роботи поштамту за звітний квартал коефіцієнт якості продукції по поштовому зв'язку – 4,35;

за звітний квартал по спецзв'язку був зафіксований один випадок вручення відправлення не за призначенням з розпечатуванням, за який вищестоящою організацією був визначений розмір зниження 0,25 бала. Крім того, за звітний квартал з вини поштамту виникло вісім скарг, що складає 0,08 на 10 тис. грн. об'єма продукції. Оцінити категорію якості.

Завдання 5. Використовуючи математичну статистику методом вибіркового обліку установити, який відсоток складають уповільнені телеграми в загальній масі 60 тис. переданих телеграм. Внаслідок вибіркової перевірки кожної 50-ї телеграми 96 виявилися уповільненими.

Тема 4. Економічна характеристика і розрахунок показників якості послуг зв'язку і якості обслуговування споживачів.

1. Методика розрахунку граничних значень одиничних показників якості продукції зв'язку в структурних підрозділах.
2. Методика розрахунку граничних значень одиничних показників, що визначають порушення норм якості.
3. Методика розрахунку граничних значень одиничного показника, що характеризує позитивну сторону якості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Міжнародні стандарти. Управління якістю продукції. ІСО 9000 - ІСО 9004, ІСО 8402. – М.: Видавництво стандартів, 1988. – С. 41.
2. Наказ Міністра зв'язку України № 269 від 27.12.1996 р. "Про введення нової системи оцінки якості послуг зв'язку".
3. Стрельчук Є.М. і ін. Досвід комплексного керування якістю продукції і передові методи праці на підприємствах зв'язку. – М.: Зв'язок, 1980. – С. 97.

Питання для самоперевірки :

1. Номенклатура показників якості послуг зв'язку.
2. Перелік показників якості роботи структурних підрозділів підприємств зв'язку "Укртелеком" і "Укрпошта".

Завдання 6. Підприємство здійснює технічне обслуговування кабельних і повітряних ліній зв'язку. За підсумками роботи за квартал відповідно до досягнутих значень оцінка показників складає: кількість пошкоджень на кабельних лініях (на 100 км ліній) – 5 балів.

Питома вага кабельних ліній у загальній обслуговуваній довжині ліній зв'язку в звітному кварталі – 15,4 %. Кількість пошкоджень на повітряних лініях (на 100 км ланцюгів) – 4 бала.

Питома вага повітряних ліній – 84,6 %. Розрахувати усереднену оцінку зазначених показників.

Завдання 7. Оцінити категорію якості продукції ОПЕС за звітний період за показником "Кількість телеграм із браком, виявлених по службовому листуванню і скаргах, на 1000 оброблених телеграм, якщо його фактичне значення складає 0,035.

Тема 6. Економічне стимулювання поліпшення якості послуг на підприємствах зв'язку.

1. Форми морального заохочення.
2. Матеріальне стимулювання якості послуг і якості праці.
3. Вплив показників якості на фонди матеріального стимулювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Міжнародні стандарти. Управління якістю продукції. ІСО 9000 - ІСО 9004, ІСО 8402. – М.: Видавництво стандартів, 1988. – С. 41.
2. Наказ Міністра зв'язку України № 269 від 27.12.1996 р. "Про введення нової системи оцінки якості послуг зв'язку".
3. Стрельчук Є.М. і ін. Досвід комплексного керування якістю продукції і передові методи праці на підприємствах зв'язку. – М.: Зв'язок, 1980. – С. 97.

Питання для самоперевірки:

1. Для чого використовується коефіцієнт якості праці?
2. Коефіцієнт підвищення (зниження) якості продукції і використання виробничих потужностей.
3. Нормативи і показники якості продукції й якості обслуговування.

Завдання 8. У ОПЕС граничні значення одиничних показників якості документального електрозв'язку оцінені за звітний період у такий спосіб:

- відсоток телеграм, що прийшли в контрольні терміни, % – 98, 6;
- утрата викликів на телеграфній мережі АТ - Телекс, % – 5, 00;
- тривалість простоїв на 100 робітників (здіяєних) телеграфних каналів, год. – 16, 01.

Визначити коефіцієнт якості для ДЕЗ.