

Тупкало В.М., д.т.н., проф.
Заплотинський Б.А., к.т.н., доц.
Державний університет телекомунікацій

ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ПОСЛУГ У СФЕРІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ НА ОСНОВІ ВПРОВАДЖЕННЯ ПІДХОДІВ З УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Розкриваються суть та особливості поліпшення якості кінцевої продукції в українських підприємствах на основі управління (всеохопного управління) якістю. Результати оцінки сприяють посиленню конкурентоспроможності підприємств. Наведено приклад вдосконалення управління якістю на підприємстві ТК-сфери.

Постановка проблеми. Нинішня ситуація в економіці України змушує до невідкладного розв'язання низки кардинальних проблем, одна з яких – це поліпшення якості вітчизняної продукції всіх видів. Відчутного прогресу в цьому напрямку за умов становлення ринкової економіки можна досягти завдяки впровадженню ефективного управління якістю (УЯ). На жаль, конкретних прикладів і пояснень, як це можна зробити на практиці, у відкритий літературі дуже мало.

Мета роботи. Пропонований огляд має на меті допомогти фахівцям, які займаються питаннями якості, глибше зрозуміти можливі підходи до вдосконалення УЯ в економіці українських підприємств (зокрема, у сфері телекомунікацій) у доступній та зрозумілій для сприйняття формі. Один з можливих варіантів поліпшення якості послуг ТК-підприємства ілюструється за допомогою прикладу.

Виклад основного матеріалу наведений у наступних чотирьох розділах.

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ЯКІСТЬ

Суть управління якістю

Суть процесу управління на підприємстві полягає в ухваленні та реалізації керівництвом рішень, які сприяють досягненню критерію управління (наприклад, підвищення попиту на продукцію, зменшення витрат виробництва, удосконалення внутрішніх бізнес-процесів тощо). Сучасне управління якістю (в усіх галузях народного господарства, зокрема у телекомунікаціях) полягає в ухваленні та реалізації управлінських рішень щодо якості продукції з першочерговою орієнтацією на споживача. Така орієнтація передбачає, насамперед, актуальність і доступність продукції, забезпечення потрібних параметрів, а також установлення прийнятної для споживача ціни [1-5; 10].

Проблема якості актуальна для всіх видів продукції (товари, послуги, інформація і т.д). Досвід розвинених країн свідчить, що підприємства будь-якої форми власності, які не приділяють достатньої уваги питанням якості, в кінцевому рахунку приходять до банкрутства.

Структурну схему управління будь-яким економічним процесом у спрощеному вигляді подано на рис.1.

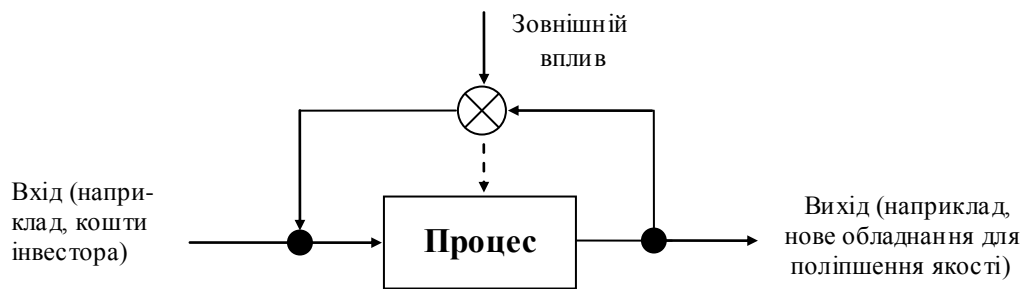


Рис.1. Структурна схема управління економічним процесом

Застосовувати основні принципи управління до деякого об'єкта можна за таких умов: надано планові значення його параметрів; існують відомості про відхилення від планових значень; існують засоби вимірювання відхилень поточних параметрів об'єкта від планових значень; є змога впливати на керований об'єкт для усунення зазначених відхилень. Як впливає із самої суті управління (рис. 1), а також як показує практика, усі чотири умови у процесі УЯ можуть бути виконані. Таким чином, процес УЯ підпорядковується загальним законам теорії управління, що дає змогу користуватися її здобутками.

Тепер кілька слів про роль зворотного зв'язку (ЗЗ) в процесі управління, зокрема УЯ. Річ у тім, що процес управління відбувається тільки за наявності ЗЗ, тобто без налагодженого ЗЗ може йтися тільки про забезпечення якості. Механізм УЯ включає в себе багато зворотних зв'язків, але в узагальненому вигляді виокремлюють два (рис.1). Перше відгалуження (лінія, що з'єднує вихід зі входом) функціонує на рівні створення і виготовлення продукції, його головне завдання – забезпечити якість. Друге відгалуження (“зовнішній вплив”) має на меті відстежувати потреби споживачів та інформувати керівництво про необхідність модернізації продукції, котре переважно пов'язане з УЯ).

Якість і кокурентоспроможність

Згідно з визначенням, яке запропонував всесвітньовідомий фахівець із менеджменту Ф. Котлер, кокурентоспроможність (КС) – це здатність підприємства витримувати конкуренцію на ринку, де присутні аналогічні продукти інших підприємств. Вочевидь, без управління якістю досягти КС високого рівня практично неможливо. Тому УЯ і КС неодмінно доводиться розглядати у їх взаємозв'язку, орієнтуючись на те, аби задовольнити потреби клієнтів раніше й повніше за кокурентів, пропонуючи оптимальне поєднання ціни і якості (рис. 2) [2; 10; 12].



Рис. 2. Внесок УЯ у зміст поняття “конкурентоспроможність”

Якість продукції забезпечується та підтримується на всіх етапах кола якості, починаючи з вивчення потреб та можливостей ринку, тобто з маркетингу, і закінчуючи утилізацією продукції після закінчення терміну її придатності.

Якість, її основні характеристики і задоволеність споживача

Щоб якомога глибше розкрити сутність дуже непростой категорії “якість”, проаналізуємо наведені в табл. 1 визначення, подані різними авторами за останні півстоліття [3; 10].

Різні визначення категорії “якість”

Якість – властивість, котра реально задовольняє споживачів. – Ісікава (1950 р.)
Якість – еквівалент тих втрат, яких може зазнати суспільство в разі її відсутності. – Г. Тагуті (1958 р.)
Якість – придатність до використання, тобто відповідність призначенню. Ступінь задоволення споживача. – Джуран (1979 р.)
Якість – сукупність властивостей, що зумовлюють придатність згідно з їхнім призначенням. – ГОСТ 15467-79
Якість – це сукупність властивостей і характеристик продукції, що дає їй змогу задовольняти обумовлені або передбачувані потреби споживачів. – МС ISO 8402-86
Якість – це ступінь, до якого сукупність власних характеристик продукції, процесу або системи задовольняє сформульовані потреби або очікування – загальнозрозумілі чи обов’язкові. – МС ISO 9000:2000
Якість – це процес безперервного вдосконалення, спосіб ведення бізнесу, коли необхідно ставати кращими, досконалішими за інших, а не просто виробляти продукцію кращої якості. – Українська асоціація якості
Якість – це здатність продукції задовольнити потреби споживача. – Найпоширеніше на практиці визначення

Вочевидь, розуміння якості перебуває у сфері суб’єктивних оцінок кожної зацікавленої сторони і має тенденцію до постійних змін. Тому якість – це динамічна характеристика, що спирається переважно на суб’єктивні оцінки, які відбивають ступінь задоволення вимог конкретного споживача в умовах конкретної компанії на певному ринку.

До найважливіших характеристик якості належить надійність – властивість продукту зберігати свою якість у часі. Наприклад, якщо гарантійний строк за чітко визначених умов експлуатації влаштовує споживача, то такий продукт вважається надійним.

Надійність промислової продукції оцінюється кількісними параметрами, такими як час безвідмовної роботи (час, протягом якого не припускається відхилення параметрів продукції від заданих значень), довговічність (час більший за період безвідмовної роботи, протягом якого припускається невелике відхилення деяких параметрів), час зберігання (час, протягом якого можна зберігати продукцію на складі в певних умовах).

Що ж до показників якості послуг, то їхню кількісну оцінку дати значно важче. Адже з погляду споживача виокремлюються такі нетехнічні параметри якості послуг, як середовище надання послуг (обстановка у відповідному приміщенні, наявність сучасного обладнання), кількість послуг та їх доступність, надійність послуги (довіра споживача до результатів роботи, безпека послуги на шляху від замовлення до остаточного виконання), кількість скарг від споживачів за певний період та адекватна на них реакція з боку постачальника, психологічна відповідність персоналу (комунікабельність,

чемність), гарантованість відшкодування можливого збитку, строки виконання послуги, ціна і таке інше.

Якщо параметри якості задовольняють споживача, а виробник, як мінімум, окупив витрати на виробництво кінцевої продукції, то ціль УЯ, в першому наближенні, досягнута [1-4].

Управління кадрами в умовах ВУЯ

Сучасна концепція управління кадрами – незалежно від того, чи працює компанія в умовах високої якості, чи ні – базується на двох основних положеннях [2; 3; 10; 12]:

- управління кадрами – це процес (а не сукупність дій, як нещодавно вважалося), в якому задіяно всі підрозділи компанії. Як і будь-який процес, він може розглядатися як “чорний ящик”, входом якого є постачальник продукції, а виходом – споживач;

- при управлінні кадрами потрібно враховувати не тільки зовнішні взаємовідносини постачальника і споживача, але і внутрішні взаємовідносини на всіх рівнях: робітників, операторів, майстрів, інженерів, менеджерів.

Традиційна точка зору західних держав на цю проблему така: компанія – це споживач, а робітник – постачальник своїх послуг. Із погляду TQM компанія виступає як постачальник послуг зовнішнім споживачам, а робітники відіграють роль внутрішніх споживачів послуг, що надає компанія.

Відмінність між цими двома підходами принципова: у TQM робітники компанії розглядаються не просто як робоча сила, а як інтелектуальний капітал, в якому компанія також зацікавлена, як і в зовнішньому споживачеві. Згідно з цим підходом кожний працівник компанії – водночас її клієнт (внутрішній споживач).

Один з активних пропагандистів TQM японський фахівець Коносуке Мацусіта в одному з виступів перед західними менеджерами сказав: “Для вас суть управління в тому, як ідеї з голів менеджерів вкласти в голови технологів і виконавців. Для нас – по крупині зібрати інтелектуальні ресурси всіх робітників і поставити їх на службу підприємства” [6].

На необхідності принципово нового ставлення до працівників на етапах впровадження УЯ та головних засад TQM наголосив американський фахівець з якості Девід Лу: “Чи не занадто довго ми ставилися до наших працівників як до товару, що споживається і підлягає заміні? Це знецінює як працівників, так і організаторів праці. Я згоден з доктором Ісікавою, що на зміну такій концепції має прийти повага до працівника як до особи, а також індивідуальний підхід” [12].

Варто зазначити, що проблема “людського чинника” в Україні відчувається дуже гостро. В умовах тривалої економічної кризи більшість працівників переймаються не стільки питаннями УЯ з усіма його складовими, скільки збереженням свого робочого місця або просто “виживанням”.

Як показує іноземний досвід, “людський чинник” може набути розвитку в разі виконання принаймні трьох умов: присутність в організації лідера, який

чітко усвідомлює і бачить послідовність необхідних змін, а також розуміє пов'язаний з їх реалізацією ризик; наявність кваліфікованого персоналу; можливість втілити в життя мотиваційні основи праці.

Особливо слід відзначити роль вищого керівництва в системі управління якістю, зокрема, при роботі з персоналом. Цей пункт в системі УЯ настільки важливий, що його було включено в перелік вимог стандарту ISO 9000.

2. ЕКОНОМІКА ЯКОСТІ

Загальні відомості з економіки якості

У міру того, як стандарти ISO серії 9000 завойовували міжнародне визнання, витрати на якість ставали дедалі істотнішими показниками ефективності менеджменту якості. Сьогодні компанії, що намагаються утримувати провідні позиції в конкурентній боротьбі, приділяють велику увагу не тільки створенню систем менеджменту якості, а й проблемі зменшення витрат на якість.

Витрати, пов'язані з якістю, або ціна якості – це різниця між фактичною собівартістю продукції та її можливою вартістю за відсутності дефектів, що їх може виявити споживач [11].

Реальні втрати від неналежної якості можна уподібнити айсбергу, верхівку котрого становлять витрати, які зазвичай можна виміряти, а більшість витрат, які приховано під водою, не піддаються вимірюванню (рис. 3). Проте саме ці втрати несуть для компанії найбільшу загрозу.

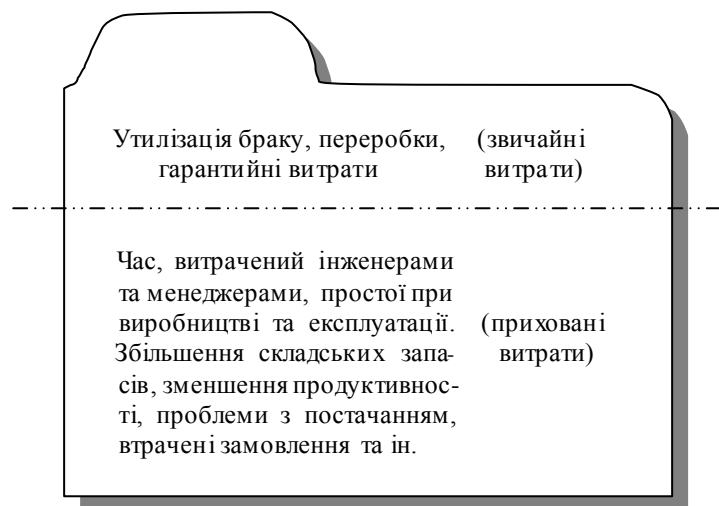


Рис. 3. Приховані втрати від неналежної якості

Моделі оптимізації витрат, пов'язаних з якістю

Здобутті нещодавно результати досліджень змусили переглянути класичну модель оптимізації витрат, пов'язаних з якістю. Раніше вважалося, що витрати на запобігання дефектам і на контроль якості зростають необмежено з наближенням якості продукції до рівня, на якому дефекти повністю відсутні.

Проте нині маємо дедалі доказів того, що процеси поліпшення якості продукції та запобігання дефектам вже самі по собі перетворюються на джерела зростання економічної ефективності.

Нові технології значно знижують інтенсивність виникнення дефектів, а застосування роботів та інших засобів автоматизації дозволяє скоротити кількість “людських” помилок у процесі виробництва. Упровадження автоматизованих засобів перевірки значно зменшує кількість помилок при контролі й оцінюванні якості. Усе це створює передумови для досягнення високого рівня якості за прийняттого для виробника рівня витрат на його забезпечення (рис. 4) . Отже, мета будь-якої системи обліку витрат на якість має полягати у сприянні зусиллям на скорочення експлуатаційних витрат.

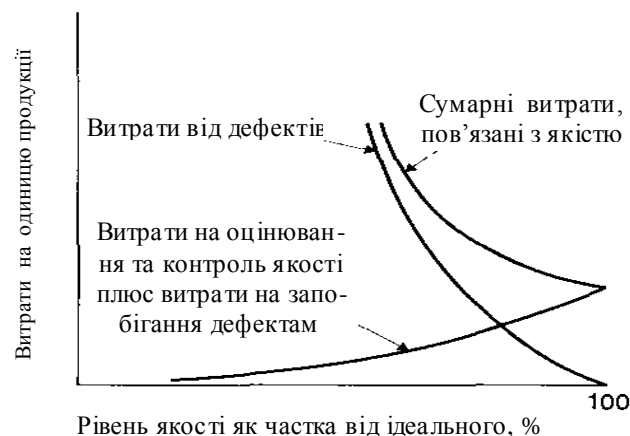


Рис. 4. Нова модель оптимізації витрат

Стратегія, побудована на використанні даних про витрати на якість, достатньо проста: атака безпосередньо на дефекти, щоб звести їх до нуля; інвестиції в “правильні” дії щодо запобігання дефектам і поліпшення якості продукції; скорочення витрат на оцінювання та контроль у міру поліпшення рівня якості; безперервне оцінювання досягнутих результатів і переорієнтація зусиль на запобігання дефектам.

Оскільки кожна грошова одиниця, заощаджена на витратах на якість, позитивно впливає на прибуток компанії, то дуже важливо чітко визначати не тільки витрати, а й вартість подальших коригувальних дій.

Функція втрат якості QLF за Тагуті та приховані витрати на якість

Філософію якості за Тагуті можна звести до таких базових стверджень: ми не можемо знизити витрати без впливу на якість; ми можемо поліпшити якість без збільшення витрат; ми можемо скоротити витрати за рахунок поліпшення якості; ми можемо зменшити витрати за рахунок зменшення варіабельності; зі зменшенням варіабельності якість поліпшується.

Тагуті пропонує оцінювати якість розміром втрат (збитків) для суспільства з моменту поставлення продукції – чим ці збитки менші, тим якість вища. Він розглядає втрати для суспільства в широкому аспекті – це можливі втрати, пов'язані з незадоволеністю споживачів, додатковими витратами виробника за

гарантійними зобов'язаннями, погіршення репутації компанії, що призводить до втрати частки ринку.

Таке формулювання набуває великого практичного змісту. Потрібно шукати шляхи наближеного оцінювання прихованих втрат, можливих у віддаленій перспективі, оскільки вони істотно збільшують загальні витрати на якість. Для цього Тагуті вводить поняття функції втрат від неналежної якості, або Quality Loss Function (QLF). Хоча вид функції втрат QLF може бути різний, Тагуті встановив, що найпростіша квадратична функція в багатьох випадках добре апроксимує поведінку розміру втрат залежно від розкиду параметрів якості (рис. 5).



Рис. 5. Функція втрат від неналежної якості

Оскільки запропонована функція має квадратичний характер, то втрати зростають пропорційно до квадрату відхилення параметра від номіналу. Так, якщо відхилення товщини плівки від середнього значення на 20 мкм призводить до втрати 20 центів, то відхилення на 40 мкм призведе до втрати $20 \cdot (40/20)^2 = 80$ центів, а відхилення на 60 мкм – до втрати $20 \cdot (60/20)^2 = \$1,80$ і т.д. Іншими словами, із подвоєнням відхилення втрати зростають вчетверо, а з потроєнням – у дев'ять разів.

Управління витратами, пов'язаними з якістю

Управління цими витратами починається з визнання факту, що поліпшення якості продукції та скорочення витрат на її якість – синоніми. Це постулат економіки якості. Далі слід зрозуміти, що поліпшення якості має відчутно впливати на такі показники бізнесу, як обсяги продажу, частка ринку, прибуток, рентабельність, ліквідність. Усе сказане справджується за умови, що витрати на якість вимірювані та відображають реальні витрати компанії.

Найважливіший аргумент на користь упровадження системи управління витратами (СУВ) – здатність цих систем оцінити вартість потрібних коригувальних дій та обґрунтувати доцільність їх проведення. Наприклад,

реальну вигоду від придбання нової комп'ютерної системи можна недооцінити через відсутність повної інформації за такими позиціями, як вартість оновлення і переустановлень програмного забезпечення, ремонту ПК, утилізації дефектних комплектуючих, ризиків постачань споживачам інформації, що не відповідає встановленим вимогам та ін. Наявність СУВ змусить розібратися в цих позиціях з потрібною деталізацією.

За відсутністю СУВ в найкращому разі вдасться проаналізувати тільки найбільш очевидні проблеми. Більш приховані проблеми та пов'язані з ними витрати присутні неявно в так званій прийнятній ціні ведення бізнесу.

Упровадження СУВ має відбуватися за позитивного ставлення до цієї системи співробітників компанії, адже така система завжди виводить на поверхню масу помилок і зайвих витрат. Як влучно висловився ще в 1950-х роках Джуран, витрати на якість – “золота жила, що чекає, коли її почнуть розробляти” [11].

Якщо в результаті впровадження СУВ компанії вдалося звести втрати від дефектів до нуля і починається рух до зменшення витрат на контроль якості, то така компанія не просто керує витратами – вона у прямому розумінні починає кувати гроші.

Для оцінювання ефективності системи якості підприємства та її СУВ можна застосовувати різноманітні показники й методи – від простого підрахунку кількості дефектів кінцевої продукції до складних досліджень рівня задоволеності споживачів на основі опитувань. Проте найбільш ефективні оцінки – фінансові, оскільки гроші є універсальною мовою бізнесу [8].

Зокрема, стандарт ISO 9004:2008 як керівництво з поліпшення показників якості рекомендує використовувати звичайні фінансові оцінки функціонування систем менеджменту якості. Інший документ, що також стосується цієї проблеми – стандарт ISO 10014:2007, який включає в себе вказівки з отримання фінансових і економічних вигод.

3. МОДЕЛЬ ДОСКОНАЛОСТІ У СФЕРІ ЯКОСТІ EFQM. ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ПОСЛУГ В ГАЛУЗІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

Загальні відомості

У 1990 році Європейський фонд менеджменту якості (EFQM) заснував свою модель досконалості (1000-бальна шкала оцінювання на базі дев'яти критеріальних груп за 32 показниками) [3; 4; 10]. Ця премія з її системним поглядом на підприємство через призму TQM вважається сьогодні найкращою моделлю досконалості. Унаочнення можливостей досягнення високого рівня досконалості завдяки EFQM, зокрема й в Україні, подано в [3; 4].

Механізм сходження до досконалості загальновідомий. Він включає в себе такі етапи: оцінювання та виявлення власних сильних сторін для поліпшення досконалості; отримання нових знань про найкращий досвід; розробку інноваційної програми розвитку; реалізацію цієї програми; нове оцінювання і

т.д. Отже, підприємство “крок за кроком” піднімається сходинками досконалості, наближаючись до європейських лідерів.

Виразний приклад такого схождення продемонструвало ПАТ “АрселорМіттал Кривий Ріг”. Це підприємство, почавши з рівня 250-300 балів, послідовно піднялося за п’ять років до рівня 500-550 балів. Воно стало володарем Національної нагороди з якості, лауреатом Нагороди з якості країн Центральної і Східної Європи (ЦіСЕ), а також отримало сертифікат EFQM “Визнання досконалості у Європі⁵”, досягнувши найвищого рівня визнання.

Окрім “АрселорМіттал” сьогодні ще майже два десятки підприємств стали призерами Нагороди країн ЦіСЕ, кілька з них – переможцями. На жаль, підприємств сфери телекомунікацій в цьому списку немає.

Оцінювання технічної складової якості ТК-послуг

Спочатку такого оцінювання взагалі не існувало. Підтвердженням якості слугував сам факт передавання та розбірливого на слух прийому голосових повідомлень за принципом: “Ти мене чуєш? Ну і добре”.

Із розвитком телекомунікацій для кожного виду зв’язку було сформовано певні параметри, які характеризували лише процес передавання. Найбільших успіхів домоглася телефонія.

У цій підгалузі застосовувалися як суб’єктивні, так і об’єктивні параметри. До суб’єктивних параметрів можна віднести голосність, розбірливість, MOS-оцінку – так звану середню експертну оцінку Mean Opinion Score. Цей параметр характеризує послугу найбільш повно, оскільки формується на основі кількох випробувань, у кожному з яких бере участь група експертів. Можливі значення MOS становлять від одного до п’яти балів. Середній показник – 4 бали, він відповідає гарній якості з’єднання. Показник менший за 3,5 бали означає незадовільну якість.

До об’єктивних параметрів відносять рівень шумів, нерівномірність частотної характеристики, загасання каналу, затримки, а також оцінку R-відповідності за так звану E-моделлю. Значення R визначаються у відсотках за певною формулою, виходячи з об’єктивних параметрів, причому кількісно воно співвідноситься із суб’єктивною MOS-оцінкою. При $R > 93\%$ якість передавання сигналу добра. Абонент помічає погіршення якості, коли $R < 70\%$.

При передаванні даних основним об’єктивним критерієм вважається коефіцієнт помилок (частка втрачених чи спотворених елементарних двійкових імпульсів). Коли йдеться про передавання нерухомих зображень (факсів) і рухомих зображень (відео) переважають суб’єктивні методи оцінювання якості (за випробувальними таблицями і тест-об’єктами).

Як впливає із сказаного, методи оцінювання досить різноманітні, причому більшість із них не мають об’єктивного підґрунтя.

Епоха “пакетної революції” та початку створення мереж наступного покоління (NGN) кардинально змінила і ускладнила проблему якості.

Оцінювання якості послуг в умовах появи пакетних мереж

Поява пакетних мереж внесла в розв'язання проблем якості істотні зміни:

- поняття “якість” набуло ширшого змісту і його визначення трансформувалось у такий спосіб: “якість – сукупність характеристик об'єкта, що використовуються для задоволення заявлених користувачами вимог” (Рекомендація G.100 ITU-T);

- з'явилась багатоградаційність оцінки якості. MOS-оцінка перейшла з класичного телефонного зв'язку до пакетних мереж у кількох варіантах;

- з'явилося управління якістю (наприклад, завдяки вибору маршруту для пакетів і перерозподілу ресурсів).

Усі ці зміни зумовили появу системи оцінювання якості QoS (Quality of Service) [17]. Сутність системи QoS полягає в тому, що користувач видає службі зв'язку вимоги на послуги бажаної якості, а служба виконує цю заявку або повідомляє користувача про неможливість її реалізації, причому така ситуація розглядається як надзвичайна. Потрібна якість послуг досягається за рахунок поділу користувачів і їхніх заявок на кілька категорій із різними пріоритетами, а також упровадження системи управління трафіком у процесі передавання і комутації пакетів.

Система QoS є важливим етапом на шляху вдосконалення якості послуг на базі використання технічних параметрів та протоколів. Проте вона не забезпечує головної мети управління якістю в сучасному розумінні – чіткого прив'язування суто об'єктивних технічних параметрів до суб'єктивної оцінки, яку дає користувач.

Очевидно, що цю проблему не можна розв'язати без урахування нетехнічних ознак якості послуг, які більш наближені до оцінки користувача.

Нетехнічні показники якості послуг

Нетехнічні (організаційно-менеджерські) показники якості сьогодні відіграють роль найвагомішого чинника утримання користувачів у сфері впливу підприємства. Тому міжнародні організації з питань стандартизації (наприклад, ETSI), приділяють цьому питанню велику увагу. Нетехнічні показники умовно можна поділити на дві категорії: перша характеризує надання послуги безпосередньо, а друга стосується загальних питань управління підприємством, що не пов'язані з наданням послуги безпосередньо, але впливають на якість цих послуг опосередковано.

Засоби першої категорії використовуються з метою регулювання (підтримання у припустимих межах) певної кількості параметрів, норми на які встановлено в міжнародних чи національних стандартах. У спрощеному вигляді деякі нетехнічні показники якості, узяті зі стандарту ETSI EG 202 057-1 (v.1.2.1-2005-10), наведено в табл. 2.

Зауважимо, що процес формування нетехнічних показників якості ще не закінчений, оскільки користувачі оцінюють якість послуги суб'єктивно, не спираючись на чинні в галузі норми і стандарти. Тому постачальнику послуг

доводиться пристосовуватися до суб'єктивної думки, зокрема шляхом створення й упровадження нових показників якості.

Таблиця 2

Нетехнічні показники якості послуг

Споживчі властивості	Показники якості	Параметри для розрахунку показників якості
Час задоволення заявки на надання послуги	1. Час, протягом якого задовольняється 50, 95 і 99 відсотків поданих заявок	Час задоволення кожної заявки за звітний період. Кількість поданих заявок
Час відповіді служб (інформаційно-довідкової, адміністративної, розрахункової) оператора	2. Середній час очікування відповіді	Тривалість очікування відповіді. Загальна кількість звернень до служби
	3. Частка звернень, на які відповідь було дано в межах 20 с, %	Кількість звернень, на які відповідь було дано в межах 20 с. Загальна кількість звернень до служби
Частота скарг абонентів	4. Кількість скарг у розрахунку на одного абонента	Загальна кількість скарг за розрахунковий період. Середня кількість абонентів за розрахунковий період

Засоби другої категорії взагалі можуть не спиратися на конкретні показники якості послуг, але вони завжди мають на меті підвищення загального результату діяльності фірми, а отже, тією чи іншою мірою й поліпшення якості [5; 6; 15; 16]. Наприклад, один із таких засобів полягає в удосконаленні до конкуренто-спроможного рівня організаційно-економічної складової системи управління якістю. Ця складова має включати в себе розробку нормативів і стандартів підприємства, ліцензування послуг та сертифікацію систем якості, організацію відповідних підрозділів та робочих місць, добір і підготовку персоналу, ціноутворення, техніко-економічне обґрунтування вибору варіантів нових послуг, відповідальність при проведенні розрахунків зі споживачами і постачальниками, нагороди за якість та ін.

Ще один із засобів другої категорії полягає в удосконаленні мотиваційної основи праці. Адже добре навчений, правильно організований і мотивований персонал неодмінно забезпечує успіх підприємства. Це чітко усвідомили керівники й у США, і в Європі, і в Японії. Для поліпшення УЯ та КС необхідно повною мірою задіяти цей чинник і в Україні. Заходи з мотивації та навчання персоналу гарантують створення сприятливого клімату та подальший розвиток корпоративної культури компанії на основі принципів TQM [13].

Загалом будь-який захід щодо поліпшення діяльності фірми сьогодні можна розглядати як дії, спрямовані на підвищення якості. Тому останнім часом питання якості розглядається як комплексне завдання для підприємств зв'язку в цілому. За такого підходу до питань якості вже може йтися про налагоджене управління якістю послуг.

Комплексний підхід до оцінювання якості ТК-послуг

Прикладом комплексного підходу до розв'язання зазначеної проблеми можна вважати концепцію NGOSS (New Generation Operational Support System), сформовану в результаті багаторічної роботи міжнародної громадсько-комерційної організації при ISO, відомої як TeleManagement Forum (TMF). Саме ця організація довела розробку проблеми якості до рівня концепції та готових програмних продуктів [7].

Насправді постала не тільки концепція, а й дієва система управління підприємством зв'язку, що цілком готова до використання. В основу цієї системи покладено договір про рівень послуг SLA (Service Level Agreement – погодження про рівень обслуговування).

Відповідно до Рекомендації ІТУ-Т E-860 SLA – це формальна угода між двома і більше суб'єктами права, якої було досягнуто після узгодження характеристик послуги, відповідальності та пріоритету кожної зі сторін. При укладанні угоди постачальникові послуг потрібно орієнтуватися на деякі усереднені характеристики слухових і зорових відчуттів користувача.

Велике значення при виборі характеристик якості послуг у SLA надається організації опитувань користувачів. Із метою полегшення статистичної обробки результатів таких опитувань пропонується проводити їх відповідно до Рекомендації ІТУ-Т G.1000 у вигляді певної матриці (наприклад, як табл. 3).

Таблиця 3
Рекомендований варіант матриці SLA для опитування споживачів

Функції послуг		Критерії якості послуг						
		Швид- кість	Точ- ність	Доступ- ність	Надій- ність	Без- пека	Прос- тота	Гнуч- кість
1. Укладання контракту				v			v	v
Управління послугою	2. Параметри послуги: - технічні; - організаційні; - цнові	v v	v v		v v			
	3. Зміна параметрів	v	v		v			
	4. Підтримка послуги				v			v
	5. Ремонт і відновлення	v	v	v				
	6. Припинення обслуговування	v	v	v			v	
	7. Встановлення з'єднання	v	v	v			v	
	8. Передача інформації	v	v		v	v		
	9. Грошові розрахунки	v		v				
	10. Узагальнена задоволеність користувача	v	v	v	v	v	v	v
	<i>Примітка: символом “v” позначено істотні для конкретної послуги критерії, щодо яких бажано визначити кількісні характеристики (наприклад, за 5-бальною шкалою)</i>							

Навіть побіжний погляд на матрицю SLA дає змогу переконатися в націленості SLA на якомога ширше коло користувачів. А це становить основу і стандартів ISO 9000, і управління якістю.

Реалізація SLA – головна мета наскрізного процесу “Забезпечення”, що стосується процесів “Виконання” і “Біллінг”, належних блоку “Операційні процеси” (карта e-TOM концепції NGOSS). Методологія TeleManagement Forum дозволяє не тільки реалізовувати виконання SLA, а й визначати ключові показники наскрізної якості, охоплюючи всі аспекти самої послуги та фізичні параметри телекомунікаційної мережі.

Як бачимо, SLA передбачає ліквідацію практично всіх недоліків, притаманних існуючим системам забезпечення високої якості послуг (зокрема, QoS). Отже, SLA є, по суті, цілком природною сполучною ланкою між поняттями “управління якістю послуг зв’язку” та “загальне управління якістю”.

На жаль, в Україні оцінювання якості на основі SLA не впроваджено. Головні труднощі постають, коли йдеться про втілення на практиці методів забезпечення і оцінювання якості надаваних послуг згідно з SLA, а також оперативної взаємодії із споживачем. Тому проблема SLA зараз знаходиться на рівні перспективного обговорення.

Принагідно зазначимо, що є Рішення НКРЗІ №26 від 29.12.11 “Про затвердження базових переліків показників якості ТК-послуг фіксованого та мобільного зв’язку, рівні яких підлягають обов’язковому оприлюдненню з січня 2013 року” (відповідно 12 і 7 показників, наведених у додатках № 1 та № 2 до Рішення).

Результати ознайомлення із Рішенням і додатками показують, що включені в них показники мають переважно техніко-організаційну орієнтацію. Немає параметрів, безпосередньо зорієнтованих на споживача, параметрів економічної спрямованості та задоволеності персоналу. До речі, їх немає також у стандартах СОУ 64.2 –00017584 – 001:2009 та СОУ 64.2 – 00017584 – 005:2009 (Показники якості ТК-послуг відповідно фіксованого та мобільного зв’язку загального користування) з повним переліком показників.

Ситуація, що склалася з оцінюванням якості ТК-послуг, зумовлюється як об’єктивними, так і суб’єктивними причинами, аналіз яких виходить за межі статті.

Якість послуг зв’язку та загальне управління якістю

Як уже зазначалося, розвиток поняття “якість послуг зв’язку” в усьому світі супроводжувався розвитком загального управління якістю (у статті – просто УЯ), згідно з принципами якого якість – це здатність продукції задовольняти потреби споживача, а управляти якістю – означає ухвалювати рішення, результатом яких є продукція, орієнтована, передусім, на споживача. Така концепція формувалася поетапно: контроль якості, забезпечення якості, управління якістю, всеохопне управління якістю, причому у складі всіх цих етапів ствердилася в розвинених країнах світу як база для поліпшення конкурентоспроможності (КС) та рівня досконалості (РД) підприємств [3; 4; 14].

На жаль, таке уявлення про якість в Україні не набуло належного поширення. Справжніх прихильників цього підходу маємо в особі лише кількох сотень підприємств і компаній. Ще в кількох тисячах випадків теорія загального УЯ застосовується частково, у вигляді окремих “елементів”.

Зокрема, серед керівництва галузі зв'язку й досі переважає думка, що це надто ускладнений підхід до розв'язання проблеми, який до того ж не враховує особливостей і специфіки ТК-послуг. На користь цієї позиції наводяться такі аргументи: галузь працює за рекомендаціями МСЕ та відповідних національних документів; працювати за принципами УЯ сьогодні можливості немає; і без теорії УЯ підприємства сфери ТК вносять вагому частку до бюджету країни.

Проте життєва практика показує, що високі рівні УЯ, КС і РД підприємств будь-якого типу і будь-якої галузі сприяють зростанню не тільки їхньої ефективності, а й загального життєвого рівня населення, допомагаючи розв'язувати соціально-економічні проблеми всієї країни. Для України такі важелі принципово важливі.

4. ПРИКЛАД ВДОСКОНАЛЕННЯ УЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Постановка задачі

ТОВ “Альфа-Телеком” (далі - фірма), центральний офіс якого розташований в одному з обласних центрів України, надає такі послуги в районних центрах і сільській місцевості регіону: прокладка ліній зв'язку; підключення до Інтернет; установка супутникового телебачення; продаж комп'ютерної техніки та супутніх товарів. За допомогою внутрішнього аудиту було з'ясоване наступне.

1. В “Альфа-Телекомі” діє група якості, основною функцією котрої є проведення технічного контролю. В процесі обробки результатів вимірювання застосовується електронна техніка, що забезпечує контроль і регулювання цього процесу в автоматизованому режимі. Вид одного з документів для обліку й аналізу браку у фірмі наведений в табл. 4.

Таблиця 4
Документ для обліку та аналізу браку в “Альфа-Телекомі”

Причина	Кількість випадків	Сума штрафів, тис. грн.	%
Недогляд	16	4,3	11,4
Помилки у накладних	14	2,4	10,0
Помилки в технології	11	1,9	7,85
Псування при перевезенні	11	1,2	7,85
Помилки при установці	68	0,6	48,5
Збій програмного забезпечення	20	0,2	14,3

2. Для виявлення і аналізу проблем з якості застосовуються статистичні методи обробки, в тому числі, деякі з "7 інструментів якості" (діаграми Парето, гістограми та графіки, метод розшарування).

3. Основні показники виробничо-господарської діяльності фірми в 2011-2013 роках представлені в табл. 5.

4. Стисла інформація з управління персоналом представлена в табл. 6, а основні послуги фірми та структура доходів від їх надання представлена на рис. 6.

Таблиця 5
Основні показники діяльності «Альфа-Телекому»

Показник	2011 р.	2012 р.	2013 р.
Дохід від реалізації, тис. грн.	6830	25110	44040
Чистий прибуток, тис. грн.	-70	2125	1963
Середньосписочна чисельність робітників, чол.	87	251	323
Фондовіддача, грн. приб./грн. ОЗ	18,2	20,0	14,8
Продуктивність праці, тис. грн./на 1-го працівника (за рік)	78,5	100,0	136,3

Таблиця 6
Рух кадрів в «Альфа-Телекомі» у 2011-2013 роках, чол.

Показник	2011 р.	2012 р.	2013 р.
Загальна чисельність працюючих, з них:	87	251	323
вироб. персонал	85	246	313
невироб. персонал	2	5	10
Прийнято за рік	8	17	42
Звільнено за рік	10	39	39
Плинність кадрів, %	20,7	22,3	25,1

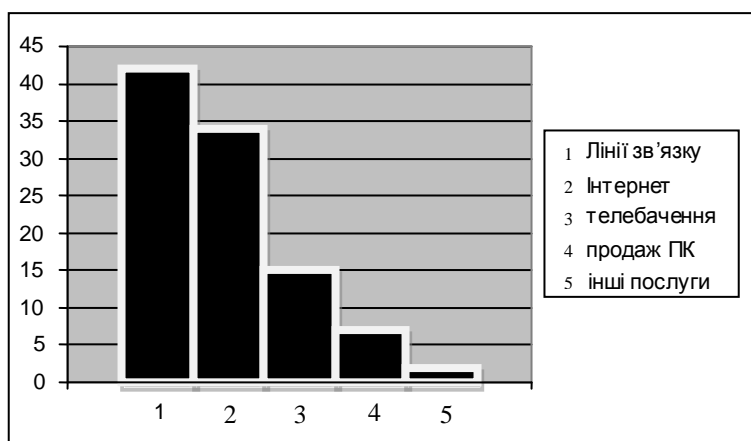


Рис. 6. Основні послуги і структура доходності фірми

Висновок за результатами проведеного аналізу

1. У звітному періоді фірма працювала з достатньо високою ефективністю. Правда, в 2013 р. спостерігалось зниження фондівіддачі основних фондів та чистого прибутку, але, як з'ясувалось, це було пов'язано із вводом в дію не всього парку закупленого обладнання.

2. У фірмі сьогодні спостерігається велика плінність кадрів, не вирішені мотиваційні основи праці, відсутній безпосередній зв'язок зі споживачем послуг, що вже надані, а також має місце достатньо велика кількість браку.

3. В області працюють ще дві фірми приблизно аналогічної спрямованості й перше місце "Альфа-Телекому" в цьому списку не таке впевнене, як минулого року.

Потрібно розробити заходи з поліпшення не тільки якості послуг, а й конкурентоспроможності ТОВ принаймні на місцевому ринку.

Розв'язок

1. Для розробки заходів була сформована тимчасова ініціативна група з 2-х менеджерів-економістів однієї з консалтингових фірм та керівника групи якості "Альфа-Телекому". Свої дії група почала з аналізу ринку послуг і деяких фінансово-економічних показників фірми. Результати аналізу за показниками ліквідності наведені в табл. 7.

Таблиця 7
Показники ліквідності

Показник	2011 рік	2012 рік	2013 рік
Коефіцієнт абсолютної ліквідності (платоспроможності), норм. 0,2 - 0,25	0,39	0,03	0,02
Коефіцієнт поточної ліквідності, норм. 1,5 - 2,5	0,96	0,80	1,08
Коефіцієнт швидкої ліквідності, норм. ≥ 1	0,64	0,40	0,29
Коефіцієнт термінової ліквідності, норм. 0,7 - 0,8	0,48	0,26	0,21

2. З даних табл. 8 випливає, що фірма не в змозі повністю погасити свої зобов'язання в строк. Загрозу фінансовій діяльності представляє зростання дебіторської заборгованості. Зі зменшення коефіцієнтів фінансової стійкості випливає, що діяльність фірми все більш фінансується із власних коштів.

3. На наступному кроці менеджери почали досліджувати державні і регіональні аспекти поліпшення якості послуг на підприємствах зв'язку. Стислі результати досліджень надані далі.

3.1. Особливості української економіки (проблеми з кредитами та інвестиціями, значна інфляція, низька оплата праці безпосередніх виконавців, велика тіньова складова, інші чинники), а також важливість сфери

телекомунікацій для країни потребують формування спеціальних методів управління цією сферою. Зокрема, потрібний підхід до розвитку клієнтоорієнтованих послуг з комплексним рішенням організаційних, техніко-технологічних, економічних, правових та інших питань якості при одночасному зниженні витрат на їх надання. Іншими словами, потрібен перехід підприємств галузі до управління якістю (а не до поліпшення окремих показників в рамках забезпечення якості послуг підприємства).

3.2. Якщо в столичній практиці та крупних областних центрах обслуговування споживачів послуг на основі УЯ поступово стає звичайним явищем, то в аналізованій області такий підхід тільки формується. Промисловий потенціал морально застарілий, стратегічне планування і моделювання процесів управління на підприємствах області формальне, не відпрацьована практика підтвердження якості послуг стандартам ISO 9000.

3.3. Прикладами українських підприємств, які розробили і ефективно впровадили системи менеджменту якості послуг зв'язку за ДСТУ ISO 9001:2008 (2009) є “ДПМ Укртелеком”, Київська міська дирекція УДППЗ “Укрпошта”, ПрАТ “Київстар”, ПрАТ “МТС” та ін.

4. Для рішення поставленої задачі підприємствам зв'язку області і, в першу чергу, “Альфа-Телекому” необхідно оптимізувати свої внутрішні бізнес-процеси, методи бізнес-партнерства та впровадити систему менеджменту якості за ISO 9000, як це зроблено в кращих підприємствах.

5. Концептуальні дії з поліпшення управління якістю, які одночасно сприяють поліпшенню конкурентоспроможності фірми, виглядають наступним чином, а саме:

- пріоритетність орієнтації на споживача послуг. Зокрема, надавати тільки ті послуги, котрі користуються попитом, доступні широким верствам населення як за ціною, так і за місцем надання;

- прийняття керівництвом довгострокових зобов'язань з безпосередньої участі, розробки, впровадження та підтримки системи якості;

- створення умов для мотивації працівників;

- орієнтація на попередження браку (замість існуючого на фірмі реагування на проблеми по мірі їх виникнення);

- участь в процесі поліпшення усіх працівників, причому як колективна, так й індивідуальна. Група якості в перспективі не потрібна;

- основна увага повинна приділятися вдосконаленню процесів, а не “положень і правил”;

- створення у постачальників зацікавленості в роботі з фірмою;

- розвиток торгової мережі продажу та розповсюдження послуг, а також інформації про них;

- мінімізація витрат виробництва. Без цього починати боротьбу за якість не має смислу, оскільки фірма “може вмерти” у боротьбі за конкурентоспроможність. Дійсно, майже кожне друге підприємство України має такі великі витрати, що практично неможливо визначити їх питому вагу на якість, а значить, й управляти економікою якості.

- налагодження повного контролю за фінансами. Власністю “Альфа-

Телекому” зараз практично розпоряджається вище керівництво і в плані контролю багато що залежить просто від їх порядності;

- відношення між керівництвом та підлеглими в процесі поліпшення якості послуг в “Альфа-Телекомі” повинні бути основані на вертикальних зв’язках від керівника до підлеглого, однак стиль управління доцільно змінити (від авторитарного – до ліберально-демократичного);

- у фірмі треба провести атестацію персоналу і орієнтовно 15% співробітників скоротити. Повинні залишитися високопрофесійні працівники, які в повній мірі розуміють нові задачі, пов’язані з вдосконаленням якості.

- спеціалізований орган – групу якості – потрібно підпорядкувати директору фірми та змінити її функціональне призначення (не просто технічний контроль із супутніми діями, а початкова команда для залучення в процес управління якістю усіх співробітників у відповідності з концепцією TQM).

За думкою ініціативної групи реалізація усіх рекомендацій, що наведені в п.5, повинна на протязі двох років поліпшити успішність фірми.

Фрагмент спрощеного плану поліпшення якості послуг фірми за вищеприведеними рекомендаціями, представлений в табл. 8. В повному вигляді до цього плану потрібно ще додати принаймні ще один план з бюджетуванням робіт та строками виконання.

Таблиця 8

План поліпшення якості послуг в “Альфа-Телекомі”

Потрібні дії	Відповідальні	Методи вирішення	Орієнтовна вартість робіт
1. Пріоритетність орієнтації на споживача	Усі співробітники	Розробка і впровадження сист. якості	≈ \$6 тис. в 1-й рік вдосконалення
2. Довгострокові зобов’язання керівництва	Все вище керівництво	Пункт в колективному договорі, наказ по фірмі, соціальна відповідальність	≈ \$0,5 тис. кожного місяця на весь період вдосконалення
3. Створення умов для мотивації працівників	Директор, нач. відділу кадрів	Навчання на курсах підвищення кваліфікації, участь в конференціях, просування по службі та ін.	≈ \$2 тис. кожного місяця на весь період вдосконалення
4. Орієнтація на попередження браку	Зам. директора по виробництву	Вибір перевірених постачальників на довгостроковій основі, розвиток статистичного контролю, виконання договорних зобов’язань	≈ \$1 тис. кожного місяця на весь період вдосконалення
.....
13. Реорганізація групи якості	Директор	Навчання групи на курсах TQM, розподіл нових обов’язків, наказ	≈ \$ 1,5 тис. на протязі перших 4-х місяців

Оцінка успіху запропонованих заходів

Скороченню витрат сприяє оптимізація бізнес-процесів [9]. Результат оптимізації одного з процесів – техконтроль – наведений в табл. 9.

Таблиця 9

Вибірковий контроль якості продукції “Альфа-Телекому” (пропозиція)

Об’єм партії, шт.	Об’єм виборки, шт.	Приймальне число	
		малозначні дефекти	критичні й значні дефекти
Від 1 до 12	Повний контроль	3	0
13 – 25	5	3	0
26 – 50	8	4	0
51 – 90	12	5	0
91 - 150	18	7	1

Суть оптимізації складається в переході від повного контролю до вибіркового. Дані табл. 9 отримані на основі статистичних даних, а також основних положень теорії ймовірності, пов’язаних з біноміальним законом розподілення.

Далі наведені результати експертної оцінки можливого успіху фірми в найближчі 2 роки у випадку впровадження програми поліпшення якості послуг. Оцінка проводилася двома спеціалістами галузі зв’язку методом анкетування з використанням нечітких множин за наступною спрощеною методикою.

1. Експерти виставляли оцінки на 7 варіантів відповідей (табл. 10).

2. Кожній оцінці експерт повинен був присвоїти ступінь впевненості у числовій шкалі від 0 до 1. Для вибору вагового коефіцієнта треба було скористатися даними табл. 11.

Таблиця 10

Лист опитування експерта

Варіант відповіді	Можливі значення зміни конкурентоспроможності фірми в %, які можуть відповідати Вашій відповіді						
	-75 (значно знизи- ться)	-50 (зни- зиться)	-25 (дещо знизи- ться)	0 (не змі- ниться)	25 (дещо підви- щиться)	50 (підви- щиться)	75 (значно підви- щиться)
значно знизиться							
знизиться							
дещо знизиться							
залишиться без змін							
дещо підвищиться							
підвищиться (експ. 1)	0	0	0	0,3	1,0	0,2	0
значно підв. (експ. 2)	0	0	0	0,1	0,6	0,9	0

Таблиця 11
Ступені впевненості

Ступінь впевненості	Числове значення
Дуже високий	0,8-1
Високий	0,64-0,79
Середній	0,37-0,63
Низький	0,2-0,36
Дуже низький	0-0,19

3. Далі визначались середні значення оцінок експертів:

$$M_1 = 0*(-75) + 0*(-50) + 0*(-25) + 0,3*0 + 1,0*25 + 0,2*50 + 0*75 = 35 \% ;$$

$$M_2 = 0*(-75) + 0*(-50) + 0*(-25) + 0,1*0 + 0,6*25 + 0,9*50 + 0*75 = 60 \% ;$$

$$M_{\text{сеп}} = (35 + 60):2 = 47,5\% .$$

4. Оскільки $M_{\text{сеп}}$ ближче до значення 50%, в табл. 10 була обрана колонка “50” (тобто, конкурентоспроможність підвищиться). Далі у припущенні, що рівень компетентності обох експертів приблизно однаковий, звичайним способом визначалось середнє значення їх оцінок, тобто $(0,2+0,9):2=0,55$. Тоді з табл. 11 випливає, що рівень впевненості кінцевого результату – середній.

5. Отже, із середнім ступенем впевненості якість послуг та конкурентоспроможність фірми в результаті впровадження запропонованих заходів підвищиться. Чи буде це підвищення значним, сказати важко. Для більш точного результату потрібні або участь більшої кількості експертів, або розгляд експертами альтернативного плану.

ВИСНОВКИ

1. Сьогодні найактуальнішим гаслом для української економіки був би вихід на конкурентоспроможній рівень через якість кінцевої продукції та процесів управління.

2. На жаль, управління якістю як наука не дає конкретних рекомендацій, як це зробити. Але відомий досвід розвинених країн, причому досвід інтернаціонального характеру, який може бути корисним і для України, зокрема для підприємств ТК-сфери. Найбільш актуальні проблеми з цього досвіду наведені в даній роботі оглядово.

3. Для використання теоретичного матеріалу роботи на практиці в розділі 4 наведений приклад вдосконалення УЯ на невеликому ТК-підприємстві. Такий приклад може наштовхнути керівників реальних підприємств до більш ефективного впровадження принципів УЯ і ВУЯ для поліпшення якості надаваних послуг.

ЛІТЕРАТУРА

1. Борисевич Є. Г. Управління якістю інфокомунікаційних послуг / Борисевич Є. Г., Буряк В. Г., Станкевич І. В., Стрельчук Є. М. – Одеса: Національна академія зв'язку ім. О.С. Попова, 2010. – 272 с.
2. Всеобщее управление качеством / Под ред. О. П. Глудкина – М.: Горячая линия-Телеком, 2001. – 600 с.
3. Заплотинський Б.А. Управління якістю у сфері телекомунікацій / Заплотинський Б.А., Тупкало В.М. – К.: ПП “Мастер Принт”, 2014. – 200 с.
4. Калита П. Я. Матеріали 20-го Міжнародного форуму “Дні якості в Києві” [на CD]. – К.: Українська асоціація якості, 2011.
5. Мазур И.И. Управление качеством / Мазур И.И., Шапиро В.Д. – М.: Омега-Л, 2007. – 400 с.
6. Мацусита К. Миссия бизнеса. – М.: Альпина Паблшер, 2014. – 189 с.
7. Райли Д. NGOSS: Построение эффективных систем поддержки и эксплуатации сетей для оператора связи / Райли Д., Кринер М. – М.: Альпина Бизнес, 2007. – 192 с.
8. Савицька Г. В. Економічний аналіз діяльності підприємства. – К.: Знання, 2005. – 664 с.
9. Чаадаев В. К. Бизнес-процессы в компаниях связи. – М.: Экотренд, 2004. – 176 с.
10. Шаповал М.І. Менеджмент якості. К.: Знання, 2007. – 472 с.
11. Экономика качества. Основные принципы и их применение. Под ред. Дж. Кампанеллы. – М.: Стандарты и качество, 2005. – 232 с.
12. Харрингтон Дж. Совершенство управления ресурсами. – М.: Стандарты и качество, 2008. – 352 с.
13. Адлер Ю.П. Мотивация в системах качества // Стандарты и качество. – 1999. – №5. – С. 78-84.
14. Гімоц П. Нагорода EFQM – шлях до євроінтеграції, шлях побудови довіри й іміджу // Світ якості України. – 2006. – №6, с. 18-21.
15. Заплотинський Б.А. Управління якістю на підприємствах: від контролю готової продукції до всеохопного управління та менеджменту якості у телекомунікаціях / Заплотинський Б.А., Балькін Г.Ф. // Економіка. Менеджмент. Бізнес. – 2010. – №1. – С. 105 - 117.
16. Заплотинський Б.А. Качество, деловое совершенство и корпоративная социальная ответственность украинских компаний как основа их конкурентоспособности [Матеріали МНПК “Підвищення національної конкурентоспроможності”]. – Сімферополь.: Кримський інститут бізнесу, 2013 (листопад). – С. 46-50.
17. Шварцман В.О. Качество услуг сетей следующего поколения // Электросвязь. – 2006. – №3. – С. 6 -10.

Тупкало Віталій, Заплотынський Борис. *Улучшение качества услуг в сфере телекоммуникаций на основе внедрения подходов по управлению качеством. Раскрываются суть и особенности улучшения качества конечной продукции в украинских предприятиях на основе управления (всеобъемлющего управления) качеством. Результаты оценки способствуют усилению конкурентоспособности предприятий. Приведен пример совершенствования управления качеством на предприятии ТК-сферы.*

Tupkalo Vitaliy, Zplotynsky Boris. *Improving kachestvauslug in telecommunications through the introduction of quality management approaches. Reveals the essence and features to improve the quality of the final product in the Ukrainian enterprises on the basis of management (comprehensive management) quality. The results of evaluation contribute to strengthening the competitiveness of enterprises. An example of improving quality management in the company TK-sphere.*