

УДК 338.518

Колесник К.С.

*аспірант кафедри економіки підприємства і корпоративного управління
Одеської національної академії зв'язи імені А.С. Попова*

СТРУКТУРИРОВАНИЕ ФУНКЦИЙ КАЧЕСТВА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НУЖД ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СОВРЕМЕННЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ УСЛУГ

Статья посвящена исследованию уровня качества со стороны потребителя. Предложено использовать метод структурирования функций качества (СФК) с построением «Дома качества». Данный метод создан для определения взаимосвязи потребностей населения с техническими параметрами качества, он полностью ориентирован на рынок. Автором было проанализировано метод СФК и предложен новый этап – недостающие показатели. В ходе построения модели «Дома качества» было предложено разделить дом на две части с целью полной адаптации метода под рынок связи. Также в ходе исследования было обнаружено не достоящие показатели качества.

Ключевые слова: качество, потребности потребителей, показатели качества, операторы связи, телекоммуникационные услуги, рынок.

Колесник Х.С. ЗАСТОСУВАННЯ СТРУКТУРУВАННЯ ФУНКЦІЇ ЯКОСТІ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОТРЕБ СПОЖИВАЧІВ ТА ЯКОСТІ СУЧАСНИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ПОСЛУГ

Стаття присвячена дослідженню рівня якості з боку споживача. Запропоновано використовувати метод структуривання функцій якості (СФЯ) з подальшою побудовою «Будинку якості». Метод СФЯ створений для визначення взаємозв'язку потреб населення з технічними параметрами якості, він повністю орієнтований на ринок. Автором було проаналізовано метод СФЯ та запропоновано новий етап – «нові показники якості». У ході побудови моделі «Будинку якості» було запропоновано розділити будинок на дві частини з метою повної адаптації методу під ринок зв'язку. Також у ході дослідження було виявлено необхідність у нових показниках якості.

Ключові слова: якість, потреби споживачів, показники якості, оператори зв'язку, телекомунікаційні послуги, ринок.

Kolesnik K.S. USE OF QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT FOR RESEARCH OF MINDS CONSUMERS AND QUALITY MODERN TELECOMMUNICATION SERVICES

The article deals the level of quality to the consumer. Proposed to use the method of quality function deployment (QFD) with the build «Quality of House». This method made to determine the relationship needs of the population with quality minds. It is fully oriented to the market. Author analyzed by QFD and made a new part – deficient indicators. In the building model «Quality of House» was proposed to divide the house into two parts in order to complete adaptation this method to communication market. Also during the study found the deficient quality indicators.

Keywords: quality, consumer behavior, quality indicators, telecommunication operators, communication services, market.

Постановка проблеми. Современный, динамично развивающийся рынок телекоммуникаций в Украине показывает высокие показатели в своем развитии. С появлением новых операторов связи на рынке образовалась высокая конкуренция, которая стала стимулом развития отрасли связи.

Современное общество (информационное общество) активно пользуется услугами связи. Телекоммуникации стали не только интересными услугами для населения, но и жизненно необходимыми для развития любой сферы деятельности и жизни в целом. Благодаря множеству операторов связи у потребителей появилась возможность выбирать того оператора, который удовлетворяет потребительские нужды. Путем выражения своих нужд потребители начали влиять на формирование современного телекоммуникационного рынка. Население хочет использовать качественные, разнообразные и доступные по цене услуги. Пожалуй, это главные факторы, которые влияют на выбор потребителя.

Высокая конкуренция стала стимулом для операторов связи удивлять потребителей и бороться за клиентскую базу. Для того чтобы быть среди лидеров, необходимо предоставлять качественные и доступные услуги для всех слоев населения. Доходы и уровень клиентской базы определяют рейтинг оператора.

Для успешной работы операторам связи необходимо постоянно исследовать нужды своих клиентов, максимально быстро удовлетворять их и заинтересовывать потенциальных клиентов. Оператор должен владеть достоверной информацией о конкурентах

на рынке, всегда знать, чего хочет потребитель, и оценивать свои возможности. Таким образом, компания должна использовать метод оценки рынка, который поможет отслеживать настроение своих клиентов и уровень своей конкуренции.

Развитие рынка связи привело к тому, что помимо разнообразия услуг и доступной цены, потребитель хочет использовать качественные услуги. Качество – это один из показателей, который показывает уровень удовлетворенности потребителей. Поэтому крайне важно тщательно оценивать уровень качества услуг и обслуживания телекоммуникационных услуг и исследовать уровень удовлетворенности потребителей качеством.

Анализ последних исследований и публикаций. Проблемой анализа уровня качества телекоммуникационных услуг активно занимаются Ю.П. Адлер, Л.В. Галан, В.М. Гранатов, П. Лоренс, Л.П. Сулливан, Е.А. Князева, Н.О. Князева и другие [3-8].

Для определения уровня качества услуг связи и влияния потребностей населения автором предложено использовать метод структурирования функций качества (СФК) с дальнейшим построением «Дома качества». Данный метод пользуется большой популярностью в Европе и США. Большинство организаций различной сферы деятельности используют «Дом качества» для выяснения нужд потребителей и определения качества продукции.

Методику СФК активно исследуют и применяют зарубежные и отечественные научные деятели. Основателем метода является японский ученый Акао Йоџи (Ёдзи Акао) [1]. Он первым разработал и предложил

применять метод СФК с построением «Дома качества» для определения нужд потребителей и качества продукции. Под его руководством первыми компаниями, которые воспользовались методом СФК, были «Hino Motors» и «Toyota Auto Body». Также использование метода СФК предлагают: Mizuno Shigeru, Ю.П. Адлер, П. Лоренс, Л. Салливан, Дж.Р. Хойзер, Д. Клозинг [2-3; 7; 10; 11].

Что касается украинского рынка телекоммуникаций, то в работе [8, с. 191-199] предложено использовать метод СФК для исследования нужд потребителей и качества почтовой связи.

В работах вышеуказанных ученых рассмотрен комплексный метод структурирования функций качества, этапы его проведения, процесс исследования потребностей потребителей, методика расчета взаимосвязей технических параметров с потребительскими и построение «Дома качества».

Однако в недостаточной мере изучен вопрос использования метода СФК для рынка телекоммуникаций. В данной работе автором будет рассмотрен метод структурирования функций качества на примере современных телекоммуникационных услуг.

Постановка задачи. На основе вышесказанного целью работы является разработка научно-прикладного подхода к структурированию функций качества для исследования нужд потребителей современных телекоммуникационных услуг.

Изложение основного материала исследования. На сегодняшний день лидерами среди телекоммуникационных услуг являются мобильная связь, Интернет и фиксированная связь. Данные виды связи являются жизненно необходимыми для развития населения, предприятий, экономики и страны в целом.

По данным государственного комитета статистики Украины, доходы от услуг связи за I полугодие 2014 года составили [12]:

- Мобильная связь – 15147,6 млн грн;
- Компьютерная связь – 3133,6 млн.грн.;
- Фиксированная связь (городская и сельская) – 2987.5 млн.грн.
- Суммарный доход от услуг связи составил – 21 268,7 млн.грн.

Согласно полученным статистическим данным лидером среди услуг связи является мобильная связь. Именно этот вид услуги приносит наибольший уровень дохода в бюджет страны. Телекоммуникационный рынок является одним из финансово привлекательных рынков, который уверенно приносит доход в экономику Украины. Отсюда следует сделать вывод, что рынок связи развивается и его необходимо постоянно стимулировать, изучать, вкладывать инвестиции в развитие.

К необходимости исследования нужд потребителей привело стремительное развитие конкуренции, на фоне которой главным на рынке становится не оператор, а потребитель и его потребности. Поэтому крайне необходимо пользоваться методикой, которая включает в основу определение потребностей и оценку взаимосвязи потребностей с существующими техническими параметрами.

Для исследования уровня качества, необходимо исследовать нужды потребителей. Для определения нужд, целесообразно использовать опросную анкету. При помощи опроса, операторы связи получают информацию о потребностях населения, на основании которых, будет проводиться исследования уровня качества услуг и обслуживания.

Таблица 1

Процессный подход к проведению СФК для телекоммуникационных услуг

Этапы	Задачи	Необходимые действия на телекоммуникационном рынке
1.	Выяснение и уточнение требований потребителей	Необходимость в разработке и проведении социологического опроса среди потребителей разной возрастной категории и предпочтений, с целью выяснения нужд и пожеланий касающихся качества телекоммуникационных услуг и обслуживания. На основании полученных ответов будет выполнен этап 2.
2.	Ранжирование потребительских требований	После получения и обработки данных о потребностях потребителей к качеству связи, необходимо дать экспертную оценку по каждому требованию. Подходит оценка требований по «5» – «10» бальной шкале, с целью дальнейшего расчета взаимосвязи с техническими параметрами качества.
3.	Разработка инженерных характеристик	Использование установленных технических параметров качества (показатели качества), по которым оценивают уровень телекоммуникационных услуг связи операторы связи
4.	Вычисление зависимостей потребительских требований и инженерных характеристик	Распределить полученные требования потребителей уже к существующим показателям качества, с целью выяснения необходимости добавления новых технических параметров, а также проанализировать взаимосвязь между техническими параметрами и потребительским мнением. Определить уровень взаимосвязи между потребностями и показателями качества.
5.	Построение «крыши»	На данном этапе необходимо проанализировать существующие противоречия, если такие существуют, между установленными показателями качества. Однако на телекоммуникационном ранке практически все показатели «однонаправленные» и дополняют друг друга. Однако необходимо произвести данную работу и глубоко проанализировать свойства и важность каждого показателя качества.
6.	Определение весовых значений инженерных характеристик с учетом рейтинга потребительских требований	Благодаря полученному рейтингу потребительских мнений на этапе 1 и 4, необходимо оценить значение каждого показателя качества в системе оценке качества телекоммуникационных услуг. Весовое значение технических параметров определяются по формуле путем суммирования ранга потребностей с рейтингом важности технических показателей.
7.	Учет технических ограничений	Оценить возможность (реальность) установленных показателей качества определять уровень качества работы телекоммуникационной сети, персонала и самого оператора связи, с целью получения достоверной информации о состоянии качества услуг
8.	Учет влияния конкурентов	Прежде чем начинать оценивать уровень качества своих услуг, оператор связи должен проанализировать уровень качества услуг потенциальных конкурентов. Это необходимо для наглядной видимости, на каком уровне стоит оператор, к чему необходимо стремиться и какие действия предпринимать: повышать свой уровень до уровня конкурентов, оставаться наравне с другими или подниматься выше, чтоб повысить свой рейтинг на рынке связи

Для использования метода СФК, в предыдущей работе автором было проведено социологический опрос потребителей и сформированы основные потребности населения [9, с. 70].

Структурирование функций качества (СФК) – это метод структурирования нужд и пожеланий потребителя. Он позволяет принимать обоснованные решения по управлению качеством процессов. При этом удается избежать корректировки параметров продукта после его появления на рынке, а следовательно, обеспечить одновременно относительно низкую стоимость (за счет сведения к минимуму непроизводственных издержек) и высокую ценность продукта [3].

Согласно методу СФК требования потребителя надлежит развертывать и конкретизировать поэтапно – от прединвестиционных исследований до предпродажной подготовки [3].

Основным инструментом СФК является таблица, получившая название «дом качества» (Quality House). В ней отображается связь между фактическими показателями качества (потребительскими

свойствами) и вспомогательными показателями (техническими требованиями) [11, с. 85-102].

Процесс выполнения метода СФК состоит из восьми этапов [10, с. 156-177]. Выполнение каждого этапа даст возможность глубоко проанализировать потребности населения и уровень качества услуг связи. Автором предложен процессный подход к проведению СФК на примере телекоммуникационного рынка. Отобразим предложенный подход в виде последовательных этапов и связанных с ними действий на рынке связи в таблице 1.

Для начала построения «Дома качества» необходимо выполнить пункт «1» и «2» (выяснение потребностей населения и ранжирование). Это будет левая часть «Дома качества». В предыдущей работе автором был проведен социологический опрос [9], благодаря которому были получены основные потребности населения к услугам связи и обслуживания. В данной работе автором было проведено повторное исследование нужд потребителей, для получения более точной информации о состоянии рынка было опрошено большее количество пользователей и зафиксировано точное количество ответов по каждому требованию. Потребности и ответы отображены в таблице 2. В данном опросе участвовало 500 респондентов различной возрастной категории. Около 10% населения воздержались от ответа, а 454 человека высказали свое мнение о том, что для них важно в процессе пользования телекоммуникационными услугами.

В данном опросе было зафиксировано количество ответов по каждому пункту и отображено в таблице 2. На основании этих данных, при помощи метода экспертной оценки, проведено ранжирование потребностей потребителей по 5-балльной шкале. Процесс присвоения ранга по каждому требованию показан в таблице 3.

Таблица 2

**Потребности населения
к качеству услуг и обслуживания**

Потребности потребителей	Кол-во ответов
Качество услуги	
Качество передачи голоса	20
Скорость дозвона	24
Возможность в любое время отправлять СМС и ММС	22
Возможность дозвониться в любое время	27
Связь без обрывов, помех и прерываний	21
Покрытие в городе проживания	19
Покрытие в сельской и мало заселенной местности	20
Безопасность сигнала (частота сигнала)	16
Качество сервиса (обслуживание потребителей)	
Доступ на WEbSite	18
Скорость работы WEbSite	12
Наличие online кабинетов	8
Операции на WebSite (пополнение счета и т.д.)	9
Безопасность проведения операций в online кабинете	11
Безопасность online кабинетов	13
Точность и правильность снятия денег со счета	26
Скорость зачисления средств на счет	23
Скорость обновления баланса	7
Смс предупреждения о состоянии баланса	16
Порог отключения услуги при окончании при окончании баланса	16
Наличие терминалов самообслуживания	25
Защита информации от третьих лиц	27
Контакт с центром обслуживания	20
Достоверность предоставленной информации в центре обслуживания	19
Контакт-офис и контакт-магазин	6
Близость контакт-офисов	8
Скорость предоставления информации в центрах обслуживания	15
Контакт с оператором (не компьютер)	6
Всего	

Джерело: [9, с. 70]

Таблица 3

Ранжирование нужд потребителей

Количество ответов полученных к одному потребительскому мнению	Ранг потребительского мнения
получено больше или равно «20» ответов	Оценка «5»
получено больше или равно «15»	Оценка «4»
получено больше или равно «10»	Оценка «3»
получено больше или равно «5»	Оценка «2»
получено меньше «5»	Оценка «1»

Для того чтобы выполнить пункт «3» и «4» метода СФК, необходимо в верхней части «Дома качества» предоставить установленные технические и организационные показатели качества, при помощи которых операторы связи определяют уровень качества услуг и обслуживания. После предоставления всех показателей качества необходимо проставить зависимость между потребностями потребителей и показателями качества. Зависимость будет отображена значком «X». Затем на основании взаимосвязей, методом экспертной оценки определить ранг каждого показателя качества.

Для того чтобы построить «крышу» дома пункт «5», необходимо определить, есть ли противоречия между показателями качества или они все равноправные (дополняют друг друга). «Крыша дома» – это корреляционная матрица, которая содержит в себе «равноправие» или «противоречия» между техническими параметрами. Показатели качества телекоммуникационных услуг, являются равноправными

Таблица 4

«Дом качества» с учетом технического параметра «Скорость»

Что делать?		Как делать?	Технический показатель качества	Весовые значения технических характеристик с мнением потребителей W_i
Требования потребителей		Ранг потребностей (в баллах) K_{vi}	Скорость	45
Требования к технической стороне услуг				
1.	Скорость дозвона	5	X	
Требования к организационной стороне услуг		Кз _{ij}		
2.	Скорость работы WEb-Site	3	X	
3.	Скорость зачисления средств на счет	5	X	
4.	Скорость обновления баланса	2	X	
5.	Скорость предоставления информации в центрах обслуживания	4	X	
Рейтинг важности показателя качества (в баллах) Кз _{ij}			3	
Уровень сложности реализации требований потребителей для оператора (1 – легко; 5 – сложно)			4	

Таблица 5

«Дом качества» с учетом технического параметра «Доступность»

Что делать?		Как делать?	Технический показатель качества	Весовые значения технических характеристик с мнением потребителей W_i
Требования потребителей		Ранг потребностей (в баллах) K_{vi}	Доступность	195
Требования к технической стороне услуг				
1.	Возможность в любое время отправлять СМС и ММС	5	X	
2.	Возможность дозвониться в любое время	5	X	
3.	Покрытие в городе проживания	4	X	
4.	Покрытие в сельской и мало заселенной местности	5	X	
Требования к организационной стороне услуг		Кз _{ij}		
5.	Доступ на WEbSite	4	X	
6.	Наличие online-кабинетов	2	X	
7.	Операции на WebSite (пополнение счета и т.д.)	2	X	
8.	Наличие терминалов самообслуживания	5	X	
9.	Контакт с центром обслуживания	5	X	
10.	Близость контакт офисов	2	X	
Рейтинг важности показателя качества (в баллах) Кз _{ij}			5	
Уровень сложности реализации требований потребителей для оператора (1 – легко; 5 – сложно)			2	

Таблица 6

«Дом качества» с учетом технического параметра «Надежность»

Что делать?		Как делать?	Технический показатель качества	Весовые значения технических характеристик с мнением потребителей W_i
Требования потребителей		Ранг потребностей (в баллах) K_{vi}	Надежность	96
Требования к технической стороне услуг				
1.	Качество передачи голоса	5	X	
2.	Связь без обрывов, помех и прерываний	5	X	
3.	Покрытие в городе проживания	4	X	
Требования к организационной стороне услуг		Кз _{ij}		
4.	Точность и правильность снятия денег со счета	5	X	
5.	Защита информации от третьих лиц	5	X	
6.	Достоверность предоставленной информации в центре обслуживания	4	X	
Рейтинг важности показателя качества (в баллах) Кз _{ij}			4	
Уровень сложности реализации требований потребителей для оператора (1 – легко; 5 – сложно)			5	

Таблица 7

«Дом качества» с учетом технического параметра «Качество обслуживания»

Что делать?		Как делать?	Технический показатель качества	Весовые значения технических характеристик с мнением потребителей W_i
Требования потребителей		Ранг потребностей (в баллах) K_{vj}	Надежность	96
Требования к технической стороне услуг				
1.	Качество передачи голоса	5	X	
2.	Связь без обрывов, помех и прерываний	5	X	
3.	Покрытие в городе проживания	4	X	
Требования к организационной стороне услуг		Кзij		
4.	Точность и правильность снятия денег со счета	5	X	
5.	Защита информации от третьих лиц	5	X	
6.	Достоверность предоставленной информации в центре обслуживания	4	X	
Рейтинг важности показателя качества (в баллах) K_{zij}			4	
Уровень сложности реализации требований потребителей для оператора (1 – легко; 5 – сложно)			5	

и дополняют друг друга. Весовые значения технических параметров определяются по формуле (1):

$$W_i = \sum K_{vj} * K_{zij}. \quad (1)$$

Проводить анализ весовых значений технических параметров качества необходимо, потому что оператор связи должен знать, какие потребности и показатели являются самыми необходимыми для рынка, уровень которых необходимо исследовать в первую очередь, а какие показатели и потребности «уходят» на второй план.

В пунктах «7» и «8» необходимо провести глубокое исследование возможностей телекоммуникационной сети, оператора, его финансовые ресурсы и оценить уровень конкурентов. Пункт «7» в системе СФК предполагает учет технических ограничений. К примеру: есть мнение потребителя, а с точки зрения технических возможностей, реализовать это мнение предполагает высокую затрату финансовых ресурсов и в процессе реализации будут возникать много трудностей. Для этого в системе СФК предназначен пункт «технические ограничения», для того, чтобы оператор связи мог наглядно видеть, с какими задачами он справится быстро, а на какие задачи необходимо потратить время, силы и финансы. Необходимо ранжировать каждый показатель качества на основании потребительских нужд и оценить возможность реализации каждого.

Система структурирования функций качества для построения «Дома качества» предполагает выполнение «8» пунктов и задач. В телекоммуникационном рынке есть установленные показатели качества, их не нужно искать, однако на современном рынке потребитель и его потребности играют, пожалуй, одну из главных ролей в развитии, поэтому случается так, что потребность есть, а подходящего показателя качества нет. Для этого автором предложено внести «9» пункт в методику СФК, который будет предназначен для отображения несуществующих, но необходимых показателей качества.

Этап 9 – учет недостающих технических требований. Данный этап предложен автором как новый этап метода СФК, который необходим для определения необходимости использовать новые технические параметры.

В процессе работы, после проведения социологического опроса потребителей и сбора необходимой

информации, было выяснено, что потребители хотят использовать «безопасные» услуги связи. В установленных показателях качества есть только: скорость, доступность, надежность, качество обслуживания. Показателя «безопасность» нет. Но если появились требования потребителей, автором предложено провести исследования потребностей касающихся безопасности и внести новый показатель качества «безопасность». В данной работе этот параметр будет отображен в построении «Дома качества» как недостающий технический параметр.

После выполнения всех пунктов системы СФК в таблицах 1, 2, 3, 4 представим модель «Дома качества» на примере телекоммуникационных услуг, автором было принято решение разделить «Дом качества» на три части с целью большего понимания проводимого исследования.

Первая часть будет включать в себя показатель качества, потребности населения с проставленным рангом, которые имеют отношение к данному техническому параметру. Далее первая часть дома будет включать в себя взаимосвязь между потребностями и техническими характеристиками, весовые значения и уровень реализации. Весовые значения определяются при помощи установленной формулы, а уровень реализации путем экспертной оценки. По каждому параметру качества будет строиться отдельная модель.

Метод СФК и «Дом качества» созданы для определения уровня качества исключительно со стороны потребителя. В данной работе важны потребности населения. С учетом того, что технические нормы качества для телекоммуникационных услуг уже существуют, мы используем их для построения верхней части дома.

Вторая часть дома (таблица 5) содержит в себе недостающие показатели качества, если в ходе проведения социологического опроса такие необходимы. Необходимость в новых технических параметрах определяется в ходе исследования потребностей. В данном исследовании выяснилось, что потребители выдвигают требования касательно безопасности. Технического параметра качества «безопасность» не существует. На основании этих данных автором было предложено внести усовершенствования в метод СФК и модель «Дом качества» и предложено внести показатель качества «безопасность».

Таблица 8
Недостающие показатели качества

Требования потребителей	Ранг потребностей (в баллах) Кві	Взаимосвязь с техническими параметрами качества
Требования к технической стороне услуг		
1. Безопасность сигнала (частота сигнала)	4	—
Требования к организационной стороне услуг		
2. Безопасность проведения операций в online-кабинете	3	—

Выводы. В данной работе было проведено исследование уровня качества телекоммуникационных услуг со стороны потребителя при помощи метода структурирование функций качества (СФК). Была построена модель «Дома качества», которая отражает потребительские нужды, технические параметры качества и взаимосвязь между ними. Данный метод рекомендуется использовать операторам связи для оценки уровня качества как наиболее простой и информативный метод, содержащий в себе всю необходимую информацию о рынке и его нуждах.

С целью адаптации метода СФК для рынка связи было предложено разделить модель «дома» на две части. Первая часть показывает взаимосвязь потребительских нужд с определенным показателем качества, а вторая часть отражает недостающие показатели качества, если такие необходимы. Необходимость в новых показателях определяется в процессе проведения социологического опроса и построения первой части «Дома качества». Также в работе автором был усовершенствован метод СФК путем внесения дополнительного этапа, который предусматривает в ходе исследования отражать необходимость в новых показателях качества.

Использование метода СФК значительно ускорит процесс оценки качества телекоммуникационных услуг, повысит конкурентоспособность оператора связи.

В дальнейших исследованиях предполагается использование метода СФК для исследования уровня качества услуг связи, а также полная адаптация всех этапов метода СФК под рынок телекоммуникаций с дальнейшим построением полной модели «Дома качества».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Akae, Yoji (Ed.) Quality Function Deployment (QFD). Integrating Customer Requirements into Product Design. – Portland, OR : Productivity Press, 1990. – 369 p.
2. Mizuno, Shigeru, Akae, Yoji (ed.) QFD. The Customer-Driven Approach to Quality Planning and Deployment. – Tokyo, Japan : Asian Productivity Organization, 1994. – 365 p.
3. Адлер Ю.П. Новое направление в статистическом контроле качества – методы Тагути. – М. : Знание, 1988. – С. 3-25.
4. Адлер Ю.П. Контроль качества на Востоке и на Западе // Надежность и контроль качества. – 1991. – № 4. – С. 12-20, 52.
5. Галан Л.В. Этапы управления качеством услуг мобильной связи нового поколения : матер. V Між нар. наук.-тех. конф. студ. та молоді [Світ інформації та телекомунікацій – 2008], (Київ, 9-10 квітня 2008 р.). – Київ, ДУІКТ, 2008. – С. 66.
6. Гранатуров В.М. Управління послугами зв'язку : нав. посіб. / В.М. Гранатуров, І.В. Літовченко. – К. : Освіта України, 2010. – 254 с.
7. Лоренс П. Сулливан Л.П. Структурирование функции качества // Курс на качество. – 1992. – № 3. – С. 156-177.
8. Князева Н.О., Князева О.А. Проблеми оцінки та управління якістю послуг в поштовому зв'язку : монографія. – Одеса: Фенікс, 2011. – 244 с.
9. Колесник К.С. Взаимосвязь показателей качества телекоммуникационных услуг с мнением потребителей : матер. VIII Між нар. наук.-практ. конф. [Соціально-економічні реформи в контексті інтеграційного вибору України], (Київ, 29-30 листопада 2012 року). – 123 с.
10. Сулливан Л.П. Политика управления на всех этапах СФК // Курс на качество. – 1992. – № 1. – С. 76-81.
11. Хойзер Дж. Р., Клозинг Д. Дом качества // Курс на качество. – 1992. – № 1. – С. 85-102.
12. Государственная служба статистики Украины [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ukrstat.gov>.