

возможности работать как дистанционно, так «стационарно» в рамках одного трудового правоотношения[3].

В связи вступлением положений о дистанционном труде представляется сложным вопрос разграничения трудового договора о дистанционном труде и гражданско-правового договора. В отношении по дистанционному труду отсутствует одно из свойств классического определения трудового договора – нахождение сотрудника на предприятии работодателя. Отчего многие из существующих гражданско-правовых договоров с гражданами, действующими на аутсорсинге, могут быть весьма схожи с трудовыми договорами о дистанционной работе. Однако, федеральные органы, уполномоченные осуществлять надзор в сфере труда, могут применять новый институт трудового права как средство давления на работодателей с целью понуждения к заключению с гражданами, работающими на аутсорсинге, именно трудовых договоров о дистанционном труде, а не гражданско-правовых договоров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гамлет Маркарян — Бизнес-журнал, № 8/2014, <http://b-mag.ru/2014/menedzhment/vne-polya-zreniya/>
2. Витушкин Д. Свободные копыеносцы атакуют. // Санкт-Петербургские ведомости. Вып. № 099 от 02.06.2011
3. Ольга Иванова. Работа дома: плюсы и минусы epochta.ru (11 марта 2009).
4. Трудовой кодекс Российской Федерации (ТК РФ) от 30.12.2001 N 197-ФЗ. (принят ГД ФС РФ 21.12.2001) (действующая редакция).
5. Федор Добрянский. Управление фрилансерами. Методы и практика организации удаленной работы
6. Владимир Степанов — магистр права, старший юрист юридической компании DS Law, эксперт журнала «Секретарское дело»

ОЦЕНИВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРЕДПРИЯТИЙ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ СЕРИИ ISO 9000

Доценко Н. А.

Украина, Николаевский национальный аграрный университет

***Аннотация.** Определены особенности системы управления качеством, соответствующей требованиям международных стандартов ISO серии 9000 на этапах проектирования, функционирования, контроля и управления. Определен математический аппарат оценивания системы на этапе проектирования, которым является теория отношений. Определены основные показатели качества системы и предложена методика их оценки. Предложены функции зависимости между разнородными и разноразмерными показателями качества процессов и безразмерной шкалой оценивания.*

***Ключевые слова:** система управления качеством, показатель качества, критерий оценки, непараметрические статистики, графическая модель*

Анализ опыта успешного развития предприятий стран-лидеров мировой экономики показал, что для достижения поставленных целей в достижении высокого уровня качества продукции ряд предприятий внедряют и сертифицируют системы управления качеством (СУК) в соответствии с требованиями международных стандартов ISO серии 9000. Так, например, в 2012 г. общее количество сертифицированных организаций в мире составляло около 700 тыс., в 2013 г. - более 870 тыс. по 2013 число стран, в экономике которых используются международные стандарты ISO 9001: 2008, выросло с 154 до 162. Количество сертификатов ISO 9001: 2008, выданных в 2013 г. только в Китае, составило более 140 тыс. При этом в том же Китае выдано более 9 тыс. сертификатов по международным экологическим стандартам ISO

14000. В Украине зарегистрировано около 3 тыс. сертификатов по ISO 9001 : 2008, занимающий 42 место в мире по этому показателю.

В соответствии с международными стандартами, эффективное управление становится ключевой предпосылкой успешного функционирования любой организации. Отсюда вытекает необходимость объективной диагностики действующих систем управления, анализа состояния, выявления направлений их гибкой и динамичной адаптации к меняющимся условиям деятельности организаций. Опыт создания и внедрения систем управления качеством в странах мира показывает, что выпуск дефектной продукции сокращается в среднем на 50-60%, на 40% снижаются затраты на контроль и испытания готовой продукции, примерно в два раза снижаются затраты на качество, рентабельность предприятий увеличивается на 15-20%.

Большинство украинских предприятий, несмотря на интенсивную работу по сертификации систем управления качеством, не смогли добиться улучшения экономических показателей по причине отсутствия эффективных методов количественной оценки качества самой системы управления. Поэтому возникает актуальная задача разработки критериев функционирования СМК, а также создание методов их параметрического анализа и комплексной оценки, доведенных до практической реализации. Для этого необходимо создать комплекс моделей, методов, алгоритмов и методик мониторинга, параметрического анализа и комплексной оценки системы качества, что позволяет повысить эффективность функционирования предприятий. Такой комплекс моделей должно охватывать все элементы данной системы и основные процессы, которые обеспечивают качество управления предприятием.

Анализ понятия "система управления качеством" как объекта квалиметрии показал, что проблемам оценки и анализа СМК посвящен ряд работ отечественных и зарубежных ученых, среди которых: Б.И. Стадник, Р.И. Байцар, П. Столярчук, В.Н. Новиков, С.С. Зинина, Г. Азгальдов, Д. Мартиндел, В. Леонард, Д. Гринвуд, Т. Питерс, Р. Уотерман, К. Исикава, А. Гор и др.

Анализ существующей научной литературы и научных публикаций [1 - 5] показал, что большинство работ связанные с методиками оценки систем и процессов на этапе их функционирования, при проведении аудитов, что приводит к значительным опозданиям принятия решений о проведении корректирующих и предупреждающих действий, так как это требует значительного промежутка времени.

Анализ научной литературы по квалиметрии [6 - 9] показал, что не приемлемо для оценки СУК применять существующие методики оценки по разным причинам. Во-первых, не существует одинаковых систем на различных предприятиях, так как их сложность зависит от вида выпускаемой продукции или услуги, масштабов и структуры предприятий, от квалификации персонала и многих других факторов. Во-вторых, не существует единой методики оценки, так как каждое предприятие должно самостоятельно определить цели в области качества и показатели качества системы, в зависимости от этапа ее развития и совершенства. Кроме этого большое разнообразие квалиметрических методов оценки требует глубокого научного исследования в части оптимальности и эффективности их использования для каждого конкретного случая. Так как СУК постоянно совершенствуются, постоянно развиваются инструменты и методы управления, постоянно прогрессируют информационные технологии, коммуникационные системы, появляются и быстро распространяются новые управленческие концепции, то появляется необходимость решения научно-практической задачи - разработки методологии оценки СУК, как объекта квалиметрии.

Так как процессы имеют разную природу, их показатели качества имеют разные единицы измерения и различные оптимальные значения, то авторы разделили показатели качества процессов на 4 группы [10, 11, 12]:

1. Группа показателей качества, в которых оптимальное (лучшее) значение стремится к нижней границе поля допуска. Например, количество бракованных изделий, количество аварий, количество смертельных случаев, опозданий, задержек и т. д. В данном случае, чем меньше эти показатели, тем лучше;

2. Группа показателей качества, в которых оптимальное (лучшее) значение стремится к верхней границе поля допуска. Например, надежность, результативность, КПД, успешность и т. д. В данном случае, чем больше эти показатели, тем лучше;

3. Группа показателей качества, в которых оптимальное (лучшее) значение стремятся к середине поля допуска. Например, точность выполнения размера при изготовлении деталей, точность поддержания температуры в технологическом процессе, точность при выполнении работ и т. д. Как правило, такие показатели стремятся к середине поля допуска;

4. Группа показателей качества, в которых оптимальное (лучшее) значения стремятся к краям поля допуска. Например, наибольшая производительность при наименьших затратах.

Учитывая, что различные группы показателей качества имеют различные оптимальные значения, то были построены для каждой группы свои зависимости. Функция зависимостей в литературе известна как функция Харрингтона, которую применяли для оценки качества технических объектов. Функция имеет экспоненциальный вид и является первым предельным распределением экстремальных значений в выборке случайных величин и имеет ряд особенностей, которые привлекали исследователей к практическому ее применению [12].

Во-первых, первое предельное распределение экстремальных значений можно линейно превратить в выражение, не содержащие никаких параметров, поэтому нет необходимости в оценке параметров, ведь это довольно сложная математическая задача.

Во-вторых, из-за присутствия в функции принципа симметрии, имея предельное распределение наименьшего значения можно получить предельное распределение наибольшего значения.

В-третьих, пользуясь принципом симметрии, можно получить ряд промежуточных функций, что позволит оптимизировать требования к качеству процесса.

В-четвертых, все функции позволяют перевести значения показателей качества в безразмерную шкалу.

В-пятых, все функции имеют экспоненциальный вид и никогда не пересекают значение «единица» на оси абсцисс. Это соответствует идеологии качества, так как качество к единице должно только стремиться.

В-шестых, все функции пересекают значение «ноль» на оси абсцисс. Это соответствует идеологии качества, так как качество может равняться нулю.

Проведя анализ научных исследований необходимо отметить, что предлагаемые зависимости не более чем удобное соглашение, делает возможность решать практические задачи в квалиметрии. Удобство применения рассмотренных зависимостей заключается еще в том, что они не имеют параметров, которые, в свою очередь, не нужно оценивать. При этом рассмотренные методы не лишены недостатков, которые следует рассмотреть.

С одной стороны серия зависимостей учитывает четыре группы показателей качества, но применяется один и тот вид зависимости - двойное экспоненциальное распределение. Вид зависимости не связан с неоднородностью процесса, а только, благодаря принципу симметрии, поднимает, опускает или возвращает ее. Таким образом, действительно, можно считать такую систему зависимостей универсальной и удобной для применения, но это приводит к грубым оценкам и, не всегда, объективным. В результате анализа существующих исследований можно сделать вывод, что для оценки качества процессов необходимо искать зависимости, учитывающие выше описанные недостатки.

Целью исследования является разработка моделей, алгоритмов и методик количественной оценки СУК предприятий.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи исследования:

1. Разработать систему зависимостей между единичными разноразмерными показателями качества процессов на безразмерной шкале оценивания, применяя функции желательности, имеющие параметр формы;

2. Предложить критерии и методики оценки систем в процессе ее функционирования с учетом ограниченности информации о показателях качества и отсутствия знания закона распределения их, как случайной величины.

Предлагается оценивать СУК на этапе функционирования через оценки комплекса взаимосвязанных процессов, то есть предлагается объединить оценки различных процессов в один массив данных и оценить его, как одно целое. Такая процедура позволит увеличить количество информации об оценках качества системы, как совокупности процессов, что позволит с большей объективностью и надежностью оценить систему целиком.

Решение такой задачи предлагается статистическими методами, применяя непараметрические статистики. Непараметрические статистики не требуют знания закона распределения случайной величины, но требуют большего объема статистических данных, можно обеспечить за счет объединения оценок качества процессов.

Предложен метод получения показателей качества процессов на безразмерной шкале, но так как процессы необходимо периодически оценивать, то получим временной ряд (реализацию) показателей качества. Так как процессов много (n) и они имеют единую шкалу оценивания, то их можно построить в одной системе координат и получить mn оценок качества, которые в совокупности характеризуют качество системы (рис. 1).

Следующим шагом является подготовка массива оценок в математической обработке, для чего предлагается проинспектировать все значения на наличие грубых ошибок, применяя непараметрический критерий Фишера, при котором должно выполняться условие:

$$|x_n - \bar{x}_{n-1}| \geq S_{n-1} t_\alpha \sqrt{\frac{n+1}{n(n-1)}} \quad (1)$$

$$\text{де } \bar{x}_{n-1} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} x_i}{n-1}, \quad S_{n-1} = \sqrt{\sum_{i=1}^{n-1} x_i - \bar{x}_{n-1}^2},$$

Если выполняется неравенство (1), то величину x_n нельзя считать случайной и использовать в данном массиве, в противном случае можно, и последующий анализ массива проводить с учетом этой величины.

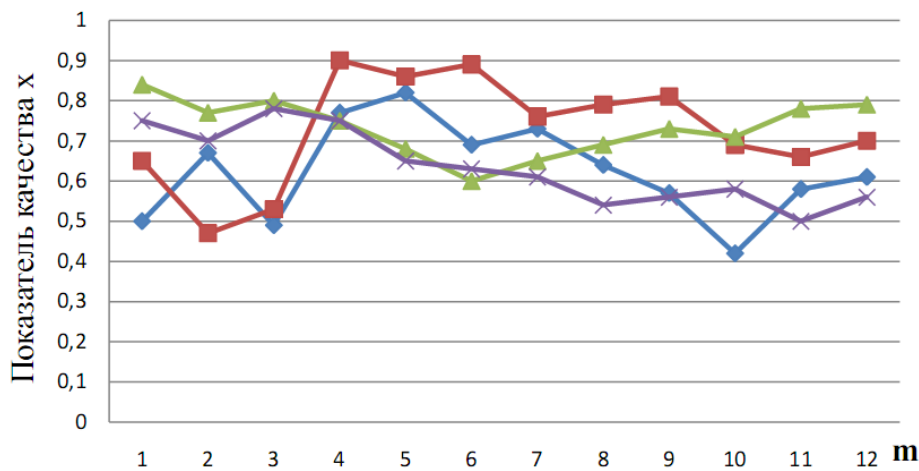


Рис. 1. Массив mn оценок качества процессов СМЯ

Следует знать, что массива данных, состоящего из mn оценок достаточно для обеспечения необходимой мощности критерия Фишера для оценки грубых ошибок.

Следующим шагом необходимо оценить массив на стационарность, так как от стационарности или нестационарности процесса зависит выбор математического аппарата для дальнейших исследований. Для оценки стационарности процесса применим критерии непараметрических статистик - критерий серий и критерий инверсий. Для этого необходимо получить временные ряды нескольких процессов в одной системе координат, как показано на

рис. 1., найти средние значения $\bar{X}_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m X_i$, найти количество серий r и сравнить его с

предельными, минимальным и максимальным значением количества серий при данном уровне значимости. Или другими словами, необходимо, чтобы выдерживать неравенство

$$g(1-\alpha; N_1, N_2) < r < G(\alpha; N_1, N_2) \quad (2)$$

где r - количество серий; α - уровень значимости; g и G - нижняя и верхняя граница для количества серий соответственно.

Если число серий выходит за пределы этого интервала, то процесс изменения показателей качества системы можно считать стационарным при уровне значимости α , в противном случае нет. Аналогично, по существующей методике, можно оценить любой процесс на стационарность по критерию инверсий.

Для возможности объединения реализации различных процессов в один массив, необходимо убедиться, что эти реализации однородны. Если они окажутся однородными, то можно будет использовать статистические данные реализаций всех процессов в совокупности, чем увеличить объем статистической информации. Для оценки однородности многих реализаций различных процессов предлагается применить непараметрический критерий - критерий Ван дер Вардена.

Для этого необходимо из элементов всех реализаций создать упорядоченный (по возрастанию) вариационный ряд и определить суммы:

$$y_{i=1}^m = \sum_{y_i} \varphi \left(\frac{s_{im}}{n_m + 1} \right), \quad (3)$$

где n_m - число наблюдений реализации каждого из m процессов;

s_{im} - порядковый номер i -го элемента в соответствующем m вариационном ряду;

$\varphi(z)$ - функция, которая в интервале $0 < z < 1$ принимает только конечные значения и удовлетворяет условию $\varphi(1-z) = -\varphi(z)$. При этом обязательно должна выполняться следующее условие: $n_1 = n_2 = n_m$.

В качестве примера была проверена гипотеза однородности четырех реализаций процессов, взятых в ходе аудита. Из полученных результатов показателей качества был получен общий вариационный ряд в порядке возрастания (табл. 1), где присвоили каждому значению порядковые номера.

Таблица 1. Вариационный ряд реализаций четырех процессов

Пр.1	00,12					00,24		00,26							00,45	
Пр.2		00,16			00,21		00,25							00,41		
Пр.3			00,18								00,28	00,29			00,43	
Пр.4				00,2				00,27			00,33	00,4				
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Для упрощения расчетов были определены значения функции $\varphi\left(\frac{i}{n}\right)$ по формуле (3), определили значение для каждого процесса:

$$y_1 = \varphi\left(\frac{1}{17}\right) + \varphi\left(\frac{6}{17}\right) + \varphi\left(\frac{8}{17}\right) + \varphi\left(\frac{16}{17}\right); \quad y_2 = \varphi\left(\frac{2}{17}\right) + \varphi\left(\frac{5}{17}\right) + \varphi\left(\frac{7}{17}\right) + \varphi\left(\frac{14}{17}\right);$$

$$y_3 = \varphi\left(\frac{3}{17}\right) + \varphi\left(\frac{11}{17}\right) + \varphi\left(\frac{12}{17}\right) + \varphi\left(\frac{15}{17}\right); \quad y_4 = \varphi\left(\frac{4}{17}\right) + \varphi\left(\frac{9}{17}\right) + \varphi\left(\frac{12}{17}\right) + \varphi\left(\frac{13}{17}\right).$$

Определили значения пределов критической области для критерия Ван дер Вардена при $\alpha = 0,05$. Если определенная сумма элементов (3) находится в пределах критической области, то значения всех реализаций процессов однородны и их можно анализировать совместно.

Для того, чтобы решить возможности управления процессами СУК и системы - как взаимосвязью процессов, необходимо определить, что ее статистические характеристики меняются случайным образом или имеют систематическую составляющую. Для проверки случайности показателей качества процессов предлагается применить непараметрический критерий Аббе-Линника. В качестве статистической характеристики для проверки случайности процесса при данном критерии используется отношение:

$$r = \frac{g^2}{s^2}, \quad (4)$$

где: $g^2 = \frac{1}{2(n-1)} \sum_{i=1}^{n-1} (x_{i+1} - x_i)^2$; $s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$

Если процесс имеет систематическую составляющую, то величина s^2 будет намного больше, чем g^2 . Если будет выполняться неравенство $r \leq r_\alpha$, то процесс должен иметь систематическую составляющую, в противном случае она отсутствует. Таким образом, применяя критерии непараметрических статистик предложен метод получить оценку качества СУК за время ее функционирования.

В результате данного исследования проведен анализ существующих моделей получения оценок показателей качества процессов СУК на безразмерной шкале, определены их преимущества и недостатки. Определены особенности процессов СУК, как объекта квалиметрии, что позволило предложить модели получения оценок показателей качества процессов, которые имеют параметр формы и могут точнее применяться для решения практических задач оценивания.

Предложено функции зависимости между разнородными и разноразмерными показателями качества процессов и безразмерной шкале оценивания. Функции учитывают меньшее, большее и оптимально допустимые значения показателей качества процесса и меняют параметр формы в зависимости от точности процесса. Предложено оценивать качество системы через систему показателей качества процессов. Предлагается алгоритм оценки системы через непараметрические критерии, которые позволяют получить оценки не зная закона распределения, как случайной величины.

ЛИТЕРАТУРА

1. European Assessor Training Modulus (Assessed version), EFQM Publication, 2003. – 137 p.
3. Gnedenko, B. V. Sur la distribution limited u terme maximum d'une serie aleatoire. Ann. Math. 1943, 23 – 53.
4. Hamsher D.H. Operational evaluation of research and development. «Conf. Proc. Nat. Winter Convent. Military Electron». Vol. 3.
5. Harrington E.C.Jr. The desirability Function. "Industr. Quality Control", 1965, April.
6. Saaty T.L. An eingenvalue allocation model for prioritization and planning // Energy Management and Policy Center, University of Pennsylvania, 1972.
7. Федюкин В.К. Основы квалиметрии. Управление качеством продукции. Учебное пособие.- М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2004.-296 с.
8. Бешелев Г.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. – М.: Статистика, 1980.- 263 с.
9. Азгальдов Г.Г., Райхман Э.П. О квалиметрии. Издательство стандартов, 1972, 172с.
10. Райхман Э. П. К вопросу оценки показателей качества. (В порядке обсуждения). — «Стандарты и качество», 1969, №(9).
11. Трищ Р.М., Слитюк Е.А. Обобщённая точечная и интервальная оценки качества изготовления детали ДВС // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – Харьков. – 2006. – № 1/2 (19) – С. 63-67.
12. Трищ Р.М., Слитюк Е.А. Точечная и интервальная оценки качества изделий // Вісник НТУ „ХПІ”. Збірник наукових праць. НТУ „ХПІ”. – Харків. – 2006. – № 27 – С. 96-102.
13. Трищ Г.М. Розробка методології оцінювання процесів систем управління якістю підприємств з урахуванням вимог міжнародних стандартів: дис.. на здобуття наук. ступеню канд. техн. наук/Г.М. Трищ, - УПА, 2014. – 162с.
14. G. Derringer, R. Suich. Simultaneous Optimization of Several Response Variables / journal of Quality technology/ Vol. 12, No 4, Oktober 1980.

GEORGIAN WINE AND ITS EXPORT POTENTIAL

Teona Edzgeradze

Georgia, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University

Abstract. *The Caucasus has its dignified place among 34 “Hot spots” of biological diversity identified on earth. Georgia is considered among 200 global eco-regions identified by the World Wildlife Fund (WWF). A number of animal and plant species spread in Georgia is included in the Red List of Georgia and Red List of the International Union for Conservation of Nature (IUCN). Consequently, the importance of ecotourism in Georgia is always a topical issue setting important*