

**Domnin Anton Dmitrievich,**  
Degree-seeking applicant of Graduate School of Industrial Economics,  
Peter the Great Saint Petersburg  
Polytechnic University,  
Russian Federation, Saint Petersburg,  
e-mail: a.domnin.work@gmail.com

**Домнин Антон Дмитриевич,**  
соискатель Высшей инженерно-экономической школы,  
Санкт-Петербургский политехнический университет  
Петра Великого,  
Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,  
e-mail: a.domnin.work@gmail.com

## ПРИМЕНЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ КАРТ ШУХАРТА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ БЫТОВЫХ УСЛУГ НАСЕЛЕНИЮ

### APPLICATION OF SHEWHART' CONTROL CARDS FOR BUILDUP OF THE QUALITY MANAGEMENT IN HOUSEHOLD SERVICES

08.00.05 — Экономика и управление народным хозяйством

08.00.05 — Economics and management of national economy

*В статье проанализирована возможность применения контрольных карт Шухарта при организации системы управления качеством на предприятиях по оказанию бытовых услуг населению. В статье рассмотрены основные аспекты организации эффективной системы менеджмента качества, в частности основные ошибки, которые могут возникнуть при сборе и обработке входящей информации об эффективности деятельности системы управления качеством, и даны рекомендации по использованию методического инструментария, способствующего снижению частоты их возникновения. В статье рассмотрены основные принципы применения методики контрольных карт применительно к сфере бытового обслуживания населения, а именно виды контрольных карт и их основные характеристики. Даны рекомендации по применению определенного вида контрольных карт при анализе системы бытового обслуживания населения. Определены функции, позволяющие установить границы регулирования в рамках применения методики контрольных карт. Выдвинута гипотеза о том, что применение методики контрольных карт позволит определить затраты, связанные с организацией системы менеджмента качества в организации. Даны рекомендации по формированию конкретного механизма применения контрольных карт в организации бытового обслуживания населения. Обоснована экономическая эффективность и переход на новый уровень в системе менеджмента качества, при условии наличия качественной клиентской базы и методов ее сбора, анализа и интерпретации. Полученные автором в результате исследования данные и рекомендации могут быть использованы предприятиями, оказывающими бытовые услуги населению, при управлении системой менеджмента качества на всех этапах процесса предоставления услуги, что повысит социальную удовлетворенность потребителей.*

*The article analyzes the possibility of using Shekhart's control cards regarding the organization of a quality management system in enterprises providing household services to the population. The article discusses the main aspects of the organization of the quality management system, in particular; considers the main errors that may arise when collecting and using information about the effectiveness of the quality management system, as well as recommendations on the use of methodological tools that help reduce the frequency of main errors occurrence. The article discusses the basic principles of the use of control cards in relation to household services of the population, namely, the types and their main*

*characteristics. Recommendations on the use of a certain type of control cards in the analysis of the consumer services system are given. The functions that allow to set the boundaries of regulation in the application of the control card methodology are defined. A hypothesis has been put forward that the application of control card techniques will determine the costs associated with the organization of a quality management system in an organization. It substantiates economic efficiency and the transition to a new level in the quality management system, subject to the availability of a high-quality client base and methods for its collection, analysis and interpretation. The data and recommendations obtained by the author as a result of the study can be used by enterprises that provide household services to the population when managing the quality management system at all stages of the service delivery process, which will increase social satisfaction of consumers.*

*Ключевые слова: бытовое обслуживание населения, бытовые услуги, система менеджмента качества, контрольные карты, контрольные карты Шухарта, управление качеством, экономическая эффективность, p-карты, методы аппроксимации, нормальное распределение, распределение Пуассона.*

*Keywords: consumer services, consumer services, quality management system, control cards, Shekhart control cards, quality management, economic efficiency, p-maps, approximation methods, normal distribution, Poisson distribution.*

#### Введение

**Актуальность.** Постоянное увеличение запросов рынка предоставления услуг населению требует применения эффективных методов организации системы менеджмента качества. Методика контрольных карт Шухарта позволяет не только представить входящий объем информации в более удобном для обработки аппаратом управления организации виде, но и воздействовать на процесс предоставления услуги до момента возникновения кризисной ситуации или отклонения определяемых параметров от нормативных значений.

**Изученность проблемы.** Современные исследователи в своих трудах указывают на эффективность применения методики контрольных карт при оценке качества процесса производства товаров и предоставления услуг различного характера. Наиболее широкое распространение данная методика получила в промышленном производстве.

В качестве **целесообразности** проводимого исследования в дополнение к существующему научному заделу стоит отнести необходимость раскрытия данной темы применительно к сфере бытового обслуживания населения в рамках специфических характеристик данного вида деятельности. Очевидно, что применение контрольных карт в организации системы менеджмента качества на предприятиях бытового обслуживания населения позволит улучшить качество предоставления услуг, что окажет положительное влияние на уровень жизни населения в силу социальной направленности данной сферы обслуживания.

**Новизна** исследования заключается в определении основных аспектов применения методики контрольных карт в сфере бытового обслуживания населения.

**Целью** исследования является анализ сущности применения контрольных карт Шухарта при формировании системы управления качеством предоставления бытовых услуг населению. Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

— проанализировать основные принципы применения методики контрольных карт и адаптировать их применение к сфере бытового обслуживания населения;

— разработать ряд рекомендаций по формированию конкретного механизма применения контрольных карт в деятельности организации по бытовому обслуживанию населения.

**Теоретическая и практическая значимость** данной работы заключается в том, что сформированный механизм применения контрольных карт в сфере бытового обслуживания может быть использован на всех этапах предоставления услуг населению, а также в том, что результаты исследования направлены на совершенствование системы менеджмента качества с точки зрения внутренней и внешней среды организации.

### Основная часть

Одним из способов повышения лояльности потребителей является формирование системы качества услуг, которая бы позволила своевременно отвечать на входящие запросы потребительского сектора. Обеспечение такого рода взаимодействия с клиентами возможно только при формировании качественного механизма обратной связи. Эффективное управление системой менеджмента качества невозможно без высокого уровня информационного обеспечения, поэтому в зависимости от типа предоставляемых услуг важно определить и измерить ключевые характеристики предоставляемой услуги (например, уникальность, способность к модернизации, изменчивость и др.) для чего в большинстве случаев применяются общеизвестные методики сбора информации (метод тайного покупателя, анкетирование, наблюдение и др.) [1]. Зачастую входящая информация, полученная благодаря общим методикам, представлена в неструктурированном виде и может быть неоднородной, однако сбор расширенных мнений клиентов позволяет упростить ее обработку в результате ускорения процесса сопоставления информации, полученной из разных источников [2]. Данный аспект обуславливает необходимость сформировать уникальный информационный базис, который бы не только отвечал входящим вызовам на рынке предоставления услуг населению, но и был достаточно гибким для внесения своевременных изменений в связи с возникающими ситуациями, не влияющих на его качественные характеристики [3].

Для управления системой качества предоставления бытовых услуг используется широкий спектр методических

разработок, например методика SERVQUAL, индекс удовлетворенности потребителя и др. Однако применяемый инструментарий не позволяет определить ключевой аспект, оказывающий одновременное влияние на качество предоставления услуги и эффективность деятельности организации, занимающейся деятельностью по оказанию услуг населению.

При анализе процесса предоставления услуг менеджеры имеют дело с различными качественными и количественными характеристиками и пытаются выявить причины, приводящие к возникновению тех или иных ситуаций. При определении основных параметров негативных явлений, возникающих в момент оказания услуг, менеджеры могут допускать ошибки интерпретации собранных данных, т. е. определять общие причины как специальные и внедрять срочные меры по устранению возникшей ситуации и наоборот [4]. Поэтому важно определить необходимый инструментарий, который позволит не допустить возникновения противоречий такого рода. Автор считает, что такой методикой может стать применение контрольных карт Шухарта [5].

Стоит отметить, что любой процесс, связанный с обслуживанием населения, обладает параметром изменчивости, который оказывает влияние на внутреннюю и внешнюю среду деятельности организации [6]. Основное преимущество применения методики контрольных карт состоит в том, что она позволяет разграничить две стороны возникновения тех или иных явлений — системные и особые. Причем на системные процессы можно воздействовать с помощью инструментов менеджмента, а стихийные процессы контролировать практически невозможно [7].

Контрольные карты Шухарта получили широкое распространение в сфере анализа процессов изготовления продукции на промышленных предприятиях [8]. При построении контрольной карты на оси ординат откладываются значения контролируемого параметра, а на оси абсцисс — время взятия выборки [9]. Карта состоит из представления самого процесса и трех дополнительных линий (центральная, верхняя и нижняя), которые отражают положение контрольных пределов. Благодаря такому способу представления данных можно определить положение определяемого значения относительно заданного доверительного интервала и выявить, является ли происходящий процесс статистически управляемым и предсказуемым или наоборот [7]. Выявление параметра управляемости позволяет разработать перечень мероприятий по улучшению контроля качества предоставляемых услуг [10].

В том случае, если процесс оказания услуги может быть представлен в виде нормального распределения ( $N(a, \sigma)$ ), проводится выборка объемом  $n$ .

Тогда для описания границ используются следующие функции:

- центральная линия:  $y = a$ ;
- предупреждающие (верхняя и нижняя) границы:  $y = a \pm \sigma/\sqrt{n}$ ;
- границы регулирования (верхняя и нижняя):  $y = a \pm 3\sigma/\sqrt{n}$ .

Если данные состоят из двух категорий (можно определить, какое количество оказанных услуг удовлетворительного и неудовлетворительного для клиента качества), то применяются  $p$ -карты. Если же можно определить только количество услуг ненадлежащего качества (например, известно количество жалоб клиентов), то используются  $c$ -карты. Следовательно, для сферы бытовых услуг

применимы р-карты, поскольку, как правило, регистрируются жалобы на неудовлетворительное качество.

При использовании р-карт используются два метода аппроксимации — с нормальным распределением и распределением Пуассона. При аппроксимации нормальным распределением производится выборка объемом  $n$ . Далее оценивается доля услуг ненадлежащего качества в генеральной совокупности  $p$ , определяемая как отношение количества услуг ненадлежащего качества во всех выборках к общему количеству обследованных услуг,  $q = 1 - p$ . Нормальное распределение используется, если:

$$n \geq 30, np \geq 5, nq \geq 5.$$

Для описания границ используются следующие функции:

- центральная линия:  $y = p$ ;
- предупреждающие границы:  $y = p \pm 2\sqrt{pq/n}$ ;
- границы регулирования:  $y = p \pm 3\sqrt{pq/n}$ .

Если нижняя граница регулирования при использовании нормального распределения имеет отрицательное значение, то вычисления производятся заново с использованием распределения Пуассона [11], которое используется также в случае, если:

$$n \leq 30, np \leq 5, nq \leq 5.$$

Клиенты, оценивая качество услуг, могут предъявлять претензии более чем на одну ее характеристику. Для контроля количества претензий на одну услугу можно использовать с-карты [12]. При этом используется показатель среднего числа претензий к одной услуге, рассчитываемый как отношение общего числа претензий к количеству обследованных услуг (опрошенных клиентов).

В части деятельности организации бытового обслуживания населения рекомендуется использовать именно р-карты, так как анализ поступающих жалоб от клиентской базы является одним из ключевых способов обеспечения высокого уровня предоставляемых услуг.

Автор также выдвигает гипотезу о том, что применение метода контрольных карт Шухарта позволит определить затраты, связанные с управлением системой качества на предприятии по оказанию бытовых услуг, а именно [13]:

- затраты, связанные с определением разницы между фактическим и планируемым качеством услуги;
- затраты на выявление внутренних и внешних причин, в результате которых снижается качество услуги и появляются ограничения, не позволяющие оказывать услугу высокого уровня качества.

Механизм использования контрольных карт для предприятия бытового обслуживания населения (БОН) будет

заключаться в определении на равных временных промежутках параметра качества, который будет накладываться на карту [14]. В результате получения оценки данного параметра организации необходимо сравнить его с предупреждающим интервалом и границей регулирования. В случае, если параметр качества входит в заданный интервал, то это означает эффективную работу по обеспечению качества предоставления услуг. Однако если параметр находится между предупреждающей границей и границей регулирования, то необходимо провести дополнительные тесты (если их результат останется прежним, то стоит приостановить оказание услуги).

Обоснование эффективности применения метода контрольных карт для предприятий БОН заключается в том, что такая методика позволяет выявить уровень качества на всех стадиях предоставления услуги и представить итоговые данные в графическом виде, что упрощает процесс принятия управленческих решений по обеспечению системы качества, а также позволяет следить за качеством предоставления услуги в динамике.

### Заключение

Анализ основных характеристик методики контрольных карт Шухарта позволил выявить, что главным аспектом, влияющим на эффективность применения данного инструмента организации системы менеджмента качества, является наличие качественной информационной базы [15]. В данном случае важным параметром является не только применение наиболее действенных методик сбора и обработки мнений потребителей, но и своевременное решение возникающих проблем. Сопоставление же определяемого параметра с доверительным интервалом в рамках контрольной карты способствует разработке необходимых мероприятий органами управления организацией. Было выявлено, что более рационально применять р-карты в рамках оценки бытового обслуживания населения, так как они направлены на выявление соотношения степени удовлетворенности и неудовлетворенности потребителя, что упрощает процесс анализа жалоб и определения прогнозируемой степени удовлетворенности потребителей в зависимости от вносимых изменений в процесс предоставления услуги. Таким образом, можно утверждать, что метод контрольных карт способствует переходу системы менеджмента качества предприятия, оказывающего бытовые услуги населению, на новый уровень эффективности, однако только при обеспечении стабильной работы системы сбора и обработки данных и верной их интерпретации.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Усик Н. И., Белоруков А. Э., Василенок А. В. Важность системы менеджмента качества на предприятиях // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2016. № 4. С. 70—77.
2. Нежникова Е. В., Долженко А. С. Некоторые аспекты внедрения и функционирования систем менеджмента качества на российских предприятиях // Экономика и предпринимательство. 2017. № 5(1). С. 824—826.
3. Коньчев А. С., Фролова И. И. Совершенствование системы коммуникации с потребителями // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2016. № 6(16). С. 60—66.
4. Семакина Г. А. Управление качеством услуг: проблемы и практика решения методами менеджмента качества // Российское предпринимательство. 2016. Т. 17. № 3. С. 413—422.
5. Ластовка И. В., Попов Н. Л., Арканья М. В. Совершенствование бизнес-процессов на предприятии // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2015. № 3(93). С. 94—97.
6. Мингазова Д. Н. Оценка качества образовательной среды на основе измерения удовлетворенности студентов // Казанский педагогический журнал. 2018. № 4 (129). С. 72—75.

7. Морозова А. Е., Юраков Н. С., Юракова Т. Г. Применение контрольных карт Шухарта для статистического контроля качества деталей // *Современные материалы, техника и технологии*. 2018. № 6(21). С. 68—72.
8. Юдин С. В., Протасьев В. Б. Использование контрольных карт Шухарта с переменными контрольными границами // *Качество и жизнь*. 2018. № 4. С. 72—76.
9. Коленченко К. Г. Традиционный и современный подход к оценке персонала // *Гуманитарный научный журнал*. 2018. № 1(1). С. 90—102.
10. Варнаков Д. В., Афонин М. А. Применение контрольных карт Шухарта в системах измерения параметров // *Аграрный научный журнал*. 2018. № 2. С. 54—58.
11. Косарев Е. Методы обработки экспериментальных данных. Litres, 2018.
12. Бочкарев А. И. Построение контрольных карт Шухарта при внедрении статистических методов управления процессами // *Перспективы развития науки и образования*. 2017. С. 80—85.
13. Зубков Ф. А., Зотова Е. А. Применение контрольных карт Шухарта для статистического анализа показателей предприятий электронной коммерции // *Неделя науки СПбПУ*. 2017. С. 233—235.
14. Смирнова А. А. Региональные особенности функционирования сферы бытового обслуживания // *Азимут научных исследований: экономика и управление*. 2018. Т. 7. № 2(23).
15. Попова Л. Ф., Яшина М. Н. Возможности и вызовы четвертой индустриальной революции для развития менеджмента качества // *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*. 2018. № 2(71). С. 100—104.

## REFERENCES

1. Usyk N. I., Belorukov A. E., Vasilenok A. V. the Importance of the quality management system in enterprises. *Scientific journal of the ITMO research institute. Economics and environmental management series*, 2016, no. 4, pp. 70—77. (In Russ.)
2. Nezhnikova E. V., Dolzhenko A. S. Some aspects of implementation and functioning of quality management systems at Russian enterprises. *Economics and entrepreneurship*, 2017, no. 5, pp. 824—826. (In Russ.)
3. Konychev A. S., Frolova I. I. Improving the system of communication with consumers. *Innovative economy prospects for development and improvement*, 2016. no. 6, pp. 60—66. (In Russ.)
4. Semakina G. A. Quality management of services: problems and practice of solving by methods of quality management. *Russian entrepreneurship*, 2016, vol. 17, no. 3, pp. 413—422. (In Russ.)
5. Lastovka I. V., Popov N. L., Arkania M. V. Improving business processes at the enterprise. *News of Saint-Petersburg state university of economics*, 2015, no. 3, pp. 94—97. (In Russ.)
6. Mingazova D. N. Evaluation of the quality of the educational environment based on measuring student satisfaction. *Kazan pedagogical journal*, 2018, no. 4, pp. 72—75. (In Russ.)
7. Morozova A. E., Yurakov N. S., Yurakova T. G. Application of shuhart control cards for statistical quality control of parts. *Modern materials, equipment and technologies*, 2018, no. 6, pp. 68—72. (In Russ.)
8. Yudin S. V., Protasev V. B. Use of shuhart control maps with variable control borders. *Quality and life*, 2018, no. 4, pp. 72—76. (In Russ.)
9. Kolenchenko K. G. Traditional and modern approach to personnel assessment. *Humanitarian scientific journal*, 2018, no. 1, pp. 90—102. (In Russ.)
10. Varnakov D. V., Afonin M. A. Application of shuhart control maps in parameter measurement systems. *Agrarian scientific journal*, 2018, no. 2, pp. 54—58. (In Russ.)
11. Kosarev E. *Methods of processing experimental data*. Liters, 2018. (In Russ.)
12. Bochkarev A. I. Construction of control maps of Shuhart when implementing statistical methods of process management. *Prospects for the development of science and education*, 2017, pp. 80—85. (In Russ.)
13. Zubkov F. A., Zotova E. A. Application of shuhart control maps for statistical analysis of indicators of e-Commerce enterprises. *SPbPU science week*, 2017, pp. 233—235. (In Russ.)
14. Smirnova A. A. Regional features of the functioning of the sphere of consumer services. *Azimut of scientific research Economics and management*, 2018, vol. 7, no. 2. (In Russ.)
15. Popova L. F., Yashina M. N. Opportunities and challenges of the fourth industrial revolution for the development of quality management. *Bulletin of the Saratov state socio-economic University*, 2018, no. 2, pp. 100—104. (In Russ.)

**Как цитировать статью:** Домнин А. Д. Применение контрольных карт Шухарта при формировании системы управления качеством предоставления бытовых услуг населению // *Бизнес. Образование. Право*. 2020. № 2 (51). С. 210—213. DOI: 10.25683/VOLBI.2020.51.256.

**For citation:** Domin A. D. Application of Shewhart' control cards for buildup of the quality management in household services. *Business. Education. Law*, 2020, no. 2, pp. 210—213. DOI: 10.25683/VOLBI.2020.51.256.