

УДК 338.24  
ББК 65.291.21

**Dzedik Valentin Alexeevich**,  
candidate of economics, doctoral student  
of Volgograd state university,  
assistant professor of the department  
«Agricultural tourism and local history»  
of Volgograd state agricultural university,  
head of Volgograd branch-office of CA «Russian Register»,  
Volgograd,  
e-mail: vdz@mail.ru

**Дзедик Валентин Алексеевич**,  
канд. экон. наук,  
докторант Волгоградского государственного университета,  
доцент кафедры «Агротуризм и региональное краеведение»  
Волгоградского государственного аграрного университета,  
руководитель Волгоградского филиала  
АС «Русский Регистр»,  
г. Волгоград,  
e-mail: vdz@mail.ru

## АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА РАЗВИТИЕ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

### QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS DEVELOPMENT FACTORS ANALYSIS

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (13. Стандартизация и управление качеством продукции)  
08.00.05 – Economics and management of national economy (13. Standardization and product quality management)

*В статье рассмотрены факторы существования систем менеджмента качества, на основании этого сделан вывод об экзогенности генезиса систем менеджмента качества. Предложена модель открытой системы менеджмента качества. Приведен механизм предсказания точек бифуркации систем менеджмента качества. Разработана схема долгосрочной концепции постоянного улучшения результативности и эффективности систем менеджмента качества за счет последовательной смены фаз ужесточения требований и стабилизации. Описана трансформация основных составляющих традиционных элементов систем менеджмента в условиях информатизации.*

*The article examines factors of existence of the quality management systems; conclusion about exogenous of the quality management systems genesis is made based on the examination. A model of an open system of quality management was proposed. Mechanism of prediction of bifurcation points of the quality management systems was presented. The scheme of the long-term concept of continuous improvement of effectiveness and efficiency of the quality management systems by successive change of phases of tightening requirements and stabilization was developed. Transformation of the main components of traditional elements of the management systems in the conditions of informatization was described.*

*Ключевые слова: контекст, управление качеством, система менеджмента качества, бифуркация, информатизация, граничный гомеостаз, рекурсия процессов, рекурсия систем, темпоральность систем, статистическая стабильность.*

*Keywords: context, quality control, quality management system, bifurcation, informatization, border homeostasis, processes recursion, systems recursion, system temporality, statistical stability.*

Современная российская экономика противостоит большому числу угроз и рисков, продиктованных как внешними, так и внутренними факторами. В этих обстоятельствах важнейшую роль играет конкурентоспособность хозяйствующих субъектов. Рост конкурентоспособности необходимо обеспечивать в условиях дефицита ресурсов, в том числе и финансовых. Для решения этой задачи ряд предприятий используют системы менеджмента качества. Именно поэтому анализ факторов, влияющих на развитие систем менеджмента качества, является крайне **актуальным**.

Системы менеджмента качества подвергаются критике со стороны представителей реального сектора экономики за недостаточную интеграцию с добавляющими ценность процессами предприятий [1]. Таким образом, **научная новизна** может быть достигнута путем анализа систем менеджмента с точки зрения общей теории систем и выработки механизмов ее более эффективной интеграции в бизнес-процессы организаций.

Проблемам эффективного применения систем менеджмента качества посвятили свои труды такие исследователи, как В. Деминг, Д. Джуран, А. Езрахович, К. Исикава, Ф. Кросби, А. Фейгенбаум, Дж. Харрингтон, У. А. Шухарт, однако вопрос глубокой интеграции систем менеджмента качества в структуры управления организаций остается дискуссионным.

В этой связи **задачей** настоящей работы является анализ факторов, влияющих на развитие систем менеджмента качества, в ходе решения которой должна быть достигнута **цель** работы, состоящая в установлении системных взаимоотношений этих факторов как внутри, так и во вне организации.

Исследуя контекст организации, можно выделить следующие факторы существования систем менеджмента качества:

- 1) факторы окружающей среды — климат, доступность природных ресурсов, вероятность стихийных бедствий и т. д.;
- 2) социальные факторы — доступность рабочей силы необходимой квалификации, религиозные аспекты, налоговые условия, стабильность политической системы и т. д.;
- 3) факторы конкурентной среды — объем потребления, структура потребления, вид конкурентной борьбы (чистая конкуренция, олигополистическая конкуренция, монополистическая конкуренция), характеристики и стратегии конкурентов;
- 4) факторы взаимодействия структур и систем — особенности структурного взаимодействия и взаимодействия в рамках логистических цепочек (условия, порядок и структура взаимодействия с поставщиками, кредитными организациями, транспорт, коммуникации, взаимодействия и взаимоотношения в рамках холдингов и корпораций и т. д.);
- 5) внешние воздействия, стимулирующие/блокирующие конкуренцию — (тендерное финансирование, субвенции, дотации, торговые барьеры и т. д.).

Внутренние факторы при этом остаются однородными, поскольку именно совокупность внешних воздействий (иначе говоря, контекста) посредством системной самоорганизации формирует из энтропии открытые системы. Ис-

ходя из вышеизложенного, мы можем сделать вывод об экзотичности генезиса любых систем, в том числе экономических, в том числе систем менеджмента качества. Этот вывод существенно меняет парадигму управления системами менеджмента качества. Исходя из нее, управление системой менеджмента качества представляет из себя совокупность внешних воздействий, направленную на повышение энергии и адаптивности системы менеджмента качества за счет снижения ее энтропии посредством создания правильного баланса внутреннего и внешнего гомеостаза относительно окружающей среды. Модель такой системы менеджмента качества приведена на рис. 1.

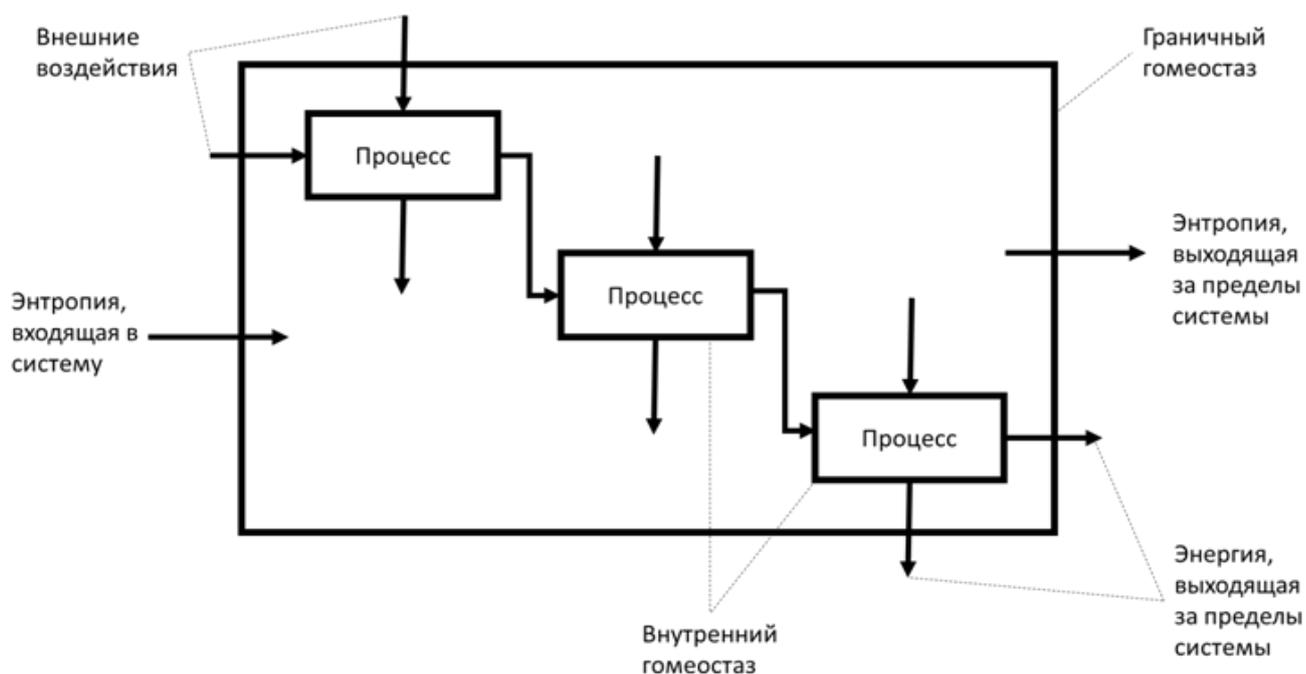


Рис. 1. Модель открытой системы менеджмента качества (составлено автором)

Одним из парадоксов теории систем является то, что в окружающем мире практически не существует двух абсолютно тождественных систем [2]. Следовательно, не бывает и двух одинаковых систем менеджмента качества. Из этого можно сделать вывод, что и внешние воздействия, направленные на обеспечение эффективности системы менеджмента качества, будут для каждой из них разные, индивидуальные. Одной из разновидностей управляющих воздействий системы менеджмента качества является ее документация. Следовательно, и это документация должна быть индивидуальной для каждой системы менеджмента качества. Это теоретически доказывает сформулированный ранее тезис о том, что не может документация одной системы менеджмента качества с пользой применяться для другой системы менеджмента качества без очень глубокого переосмысления и очень глубокой переработки [1].

Важным аспектом функционирования процессов и систем менеджмента качества является темпоральность, то есть зависимость от хода времени. То количество энергии и энтропии, которые система выделяет в окружающую среду, а также то количество внешних воздействий, которое она из внешней среды получает, зависит от времени. И то, насколько система синхронизирована по времени со своей окружающей средой, и то, насколько она адаптируется к изменениям скорости влияния на нее внешних воздействий, будет влиять на успешность системы. Для конкретных систем менеджмента качества это будет выражаться в такие

В этой модели мы наблюдаем, что внешние воздействия на систему, несмотря на их генезис, формируют из изначальной энтропии, которая, следует отметить, тоже является разновидностью внешнего воздействия, граничный гомеостаз, повышающий уровень организации системы, в частности, посредством создания внутри этой системы самостоятельных процессов с собственным граничным гомеостазом, которые, в соответствии с проанализированным выше явлением рекурсии процессов и систем, также являются подобными системами. Граничный гомеостаз ограничивает и контролирует исход энергии и энтропии (являющейся ее разновидностью) из системы.

показатели, как, например, соблюдение графика поставок, реализация плана производства, выполнение временных условий платежей по заемным средствам и т. д.

Еще одной важной характеристикой любой системы является ее статистическая стабильность или состояние ее статистической управляемости.

«Статистически управляемое состояние — состояние, описывающее процесс, из которого удалено влияние всех особых причин изменчивости и осталось влияние только обычных причин, то есть наблюдаемая изменчивость может быть объяснена воздействием постоянной системы случайных причин...» [3]. Так что же из себя представляют эти особые и обычные причины изменчивости?

«Обычная причина изменчивости — источник изменчивости, влияющий на все изучаемые индивидуальные значения процесса, это источник присущей процессу изменчивости...» [3].

«Особая причина изменчивости — источник изменчивости, влияющий только на некоторые выходы процесса, чаще всего действующий скачкообразно и непредсказуемо. Особая причина иногда называется неслучайной причиной...» [3].

Таким образом, статистически управляемое состояние или его отсутствие в целом характеризуют структуру энтропии, содержащейся в системе. Существуют математические методы определения статистической управляемости системы. Для этого один или несколько параметров системы подвергается целому ряду измерений на основании

рациональной выборки, и для получившегося ряда данных с применением приведенных ниже формул вычисляют контрольные границы.

Верхняя контрольная граница:

$$LCL = \bar{X} + A \times \bar{R} \quad [3]. \quad (1)$$

Нижняя контрольная граница:

$$UCL = \bar{X} + A \times \bar{R} \quad [3], \quad (2)$$

где  $\bar{X}$  — среднее арифметическое,  $\bar{R}$  — средний размах,  $A$  — табличный множитель, применяемый для вычисления контрольных границ.

Признаками наличия особых причин изменчивости, статистического неуправляемого состояния процесса являются такие явления, как пересечение показателями процесса контрольных границ, убывающие или возрастающие длинные серии точек и т. д.

Можно предположить, что состояние статистической стабильности влияет на состояние равновесности систем. Системы разделяют на равновесные, слабонервновесные и сильнонервновесные:

«1) равновесные системы — производство энтропии минимально, а влияние неконтролируемых внешних факторов незначительно (пример — условия совершенной конкуренции);

2) слабонервновесные системы — влияние неконтролируемых внешних факторов малозначимо, а изменения находятся в почти линейной зависимости от причин (пример — стабильные социальные системы);

3) сильнонервновесные системы — ведущую роль играют неконтролируемые факторы и нелинейные зависимости, когда несопоставимо слабое воздействие диссонирует с происходящими процессами, приводя к спонтанной перестройке структуры систем».

Принимая во внимание приведенное выше определение статистически управляемого (стабильного) состояния, можно прийти к выводу о том, что такое состояние характеризует равновесные и слабонервновесные системы, в то время как отсутствие у системы статистически стабильного состояния говорит о том, что она является сильнонервновесной системой.

Изложенный выше вывод будет иметь и обратный эффект — наличие неконтролируемых и нелинейных зависимостей между внешними воздействиями на систему и выходящими за пределы системы потоками энергии и энтропии будет являться еще одним свидетельством нахождения системы в статистически нестабильном состоянии.

Большинство источников, описывающих статистическое управление процессами, ориентирует организации на постоянное снижение изменчивости [3] с целью ее снижения до нуля (что, кстати, невозможно). Однако эволюция системы, степень ее адаптивности базируется на энтропии, поэтому слишком активное снижение изменчивости/энтропии в системе может привести к потере ее способности адаптироваться к внешним изменяющимся условиям, что приведет к ее коллапсу.

Объединяя эти выводы с ранее изложенными соображениями о росте флуктуационных явлений перед точкой бифуркации, мы получаем возможность использовать математический аппарат статистического управления процессами, в основном используемый ранее для анализа технических систем для предсказания приближения точки бифуркации в экономических системах, например в системах

менеджмента качества. Для этого необходимо определить количественную характеристику (или несколько характеристик), объективно отражающую состояние системы, например, объем продаж, количество внутреннего брака или любую другую, в зависимости от специфики исследуемой системы. Для этой характеристики, используя формулы 1 и 2, нужно определить контрольные границы. При этом следует учесть такие объективные факторы, как сезонность и т. д. После этого достаточно осуществлять мониторинг выбранного показателя(-ей) на предмет появления следующих явлений:

- одна точка средних флуктуаций за пределами контрольных границ;
- семь точек средних флуктуаций за пределами контрольных границ;
- шесть точек средних флуктуаций последовательно возрастают или убывают;
- четырнадцать точек средних флуктуаций попеременно возрастают или убывают;
- две из трех точек средних флуктуаций отстоят более чем на два стандартных отклонения от центральной линии с одной стороны;
- четыре из пяти точек отстоят более чем на одно стандартное отклонение от центральной линии с одной стороны;
- пятнадцать точек лежат в пределах одного стандартного отклонения от центральной линии с обеих сторон;
- восемь точек лежат за пределами одного стандартного отклонения от центральной линии с обеих сторон.

Любое из этих явлений будет означать приближение точки бифуркации, своевременная идентификация которой поможет руководству организации подготовиться к ней либо предотвратить ее.

Применяя совместно изложенные выше закономерности системной эволюции и статистического исследования процесса, можно прийти к иным трактовкам некоторых требований международного стандарта ISO 9001. В частности, п. 10.3 ISO 9001:2015 требует: «Организация должна постоянно улучшать применимость, адекватность и результативность системы менеджмента качества» [4]. Большинство организаций трактуют это требование как необходимость постоянно, на каждый новый период времени существования организации устанавливать все более и более жесткие показатели функционирования, например, в виде целей в области качества, ключевых индикаторов функционирования (KPI) и т. д. Подразумевается, что именно таким образом и обеспечивается постоянное улучшение и рост конкурентоспособности.

Однако интегрированное использование принципов системной эволюции и методов статистического управления процессами приводит нас к выводу о том, что каждое ужесточение показателей функционирования представляет из себя не что иное, как особую причину изменчивости, способную вывести процесс из статистически стабильного состояния и делающего его неуправляемым. Здесь можно провести некоторую аналогию со спортивными тренировками — для того чтобы добиться высоких результатов никто не тренируется постоянно, без перерывов, в противном случае организм спортсмена вместо фазы развития перейдет в фазу деградации. Любой спортивный врач подтвердит, что рост мышечной массы спортсмена происходит не во время нагрузки, а во время отдыха и восстановления, то есть в период стабилизации.

Аналогично и для систем менеджмента качества после введения нового требования или ужесточения уже существующего не стоит постоянно продолжать названное ужесточение из одного отчетного периода в другой (например,

из квартала в квартал), поскольку по аналогии с человеческим организмом это приведет к деградации процессов системы менеджмента качества. Необходимо предоставить улучшенному процессу время, в ходе которого этот процесс в контролируемых условиях сможет достигнуть своего статистически управляемого состояния, от которого можно будет планировать новое улучшение в виде ужесточения требований.

Такой подход не будет являться нарушением требований международного стандарта ISO 9001:2015, поскольку повышение стабильности процесса, бесспорно, также относится к его улучшению, поэтому какого-либо «прерывания» процесса постоянного улучшения не будет. А последовательная смена фаз улучшений в виде ужесточения требований и улучшений в виде стабилизации обеспечат долгосрочный рост результативности и эффективности системы менеджмента качества (см. рис. 2).



Рис. 2. Схема долгосрочной концепции постоянного улучшения результативности и эффективности системы менеджмента качества за счет последовательной смены фаз ужесточения требований и стабилизации (составлено автором)

Существенным аспектом развития систем менеджмента качества является влияние на их структуру современных технологий. В современных условиях развития информатизации к системам управления, в том числе и к системам менеджмента качества, предъявляются новые требования, а также трансформируются подходы к их развитию. Поэтому основные составляющие любой системы управления адаптируются, видоизменяются и дополняются новыми элементами и преобразуя процессы управления (см. рис. 3).

Используя изложенный выше подход, становится возможным трансформировать основные составляющие системы менеджмента качества, которые аналогичным образом адаптируются, видоизменяются и дополняются новыми элементами и преобразуя процессы управления (см. рис. 4).

В качестве границы перехода между системами менеджмента качества в условиях традиционной экономики и экономики, основанной на знаниях в условиях информатизации, следует рассматривать период между публикацией международных стандартов ISO 9001:2008 и ISO 9001:2015, поскольку именно в версии международного стандарта, опубликованной в 2015 году, присутствуют признаки информатизации, такие как, например, раздел, устанавливающий требования к управлению знаниями организации. При этом следует отметить, что вследствие присущего Международной организации по стандартизации консерватизма, в этой редакции ISO 9001 учтены не все современные элементы систем менеджмента качества.



Рис. 3. Основные составляющие традиционных элементов систем управления и их трансформация [5]



Рис. 4. Основные составляющие традиционных элементов систем менеджмента качества и их трансформация (составлено автором)

По итогам проведенной работы можно прийти к следующим **выводам и заключениям**:

1. Сформулированы факторы существования системы менеджмента качества, выявлена однородность внутренних факторов и на основании этого сформулирована гипотеза об экзогенности генезиса систем менеджмента качества и определен общий подход к основам управления системами менеджмента качества. Предложена модель открытой системы менеджмента качества. Обоснован индивидуальный подход к управлению системами менеджмента качества.

2. Выявлено такое свойство процессов и систем менеджмента качества, как темпоральность и предложена зависимость между синхронизацией системы менеджмента качества со своей окружающей средой и ее конкурентоспособностью.

3. В качестве важной характеристики, определяющей состояние системы или процесса системы менеджмента качества, предложена ее статистическая стабильность. Установлена взаимосвязь между понятиями о равновесных, слаборавновесных и сильноравновесных системах с их состоянием статистической стабильности. На основании этого предложено использовать математический аппарат статистического исследования технических систем для изучения энтропии систем менеджмента качества и предсказания появления точек бифуркаций.

4. Предложена концепция постоянного улучшения результативности и эффективности системы менеджмента качества за счет последовательной смены фаз ужесточения требований и стабилизации процессов.

5. Схематично представлены основные составляющие традиционных элементов систем менеджмента качества и их трансформация.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дзедик В. А., Васильева С. И. Исследование влияния карго-культы на эффективность систем менеджмента качества // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2016. № 4 (37). С. 123–127.
2. Калужский М. Л. Общая теория систем. Курс лекций. Омск : Изд-во ОмГТУ, 2007. 144с.
3. Статистическое управление процессами. SPC. Ссылочное руководство. Н. Новгород : ООО СМЦ «Приоритет».
4. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования. Введ. 2015-11-01. М. : Стандартинформ, 2015. 24 с.
5. Соколов А. Ф. Совершенствование системы управления экономикой региона в условиях развития информатизации: монография / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. Э. Калининой. Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2013. 465 с.

## REFERENCES

1. Dzedik V. A., Vasileva S. I. Analysis of the cargo cult effect on the quality management system effectiveness // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2016. No. 4 (37). P. 123–127.
2. Kaluzhsky M. L. General theory of systems. Lecture course. Omsk : OmSTU Press, 2007. 144 p.
3. Statistical process control. SPC. Reference manual. N. Novgorod : JSC SMC «Prioritet».
4. GOST R ISO 9001-2015 Quality management systems. Requirements. Introduced on 2015-11-01. M. : Standartinform, 2015. 24 p.
5. Sokolov A. F. Improvement of the regional economy management system in the informatization development conditions: monograph / under editorship of the candidate of economics, professor A. E. Kalinina. Volgograd : VolSU Press, 2013. 465 p.

**Как цитировать статью:** Дзедик В. А. Анализ факторов, влияющих на развитие систем менеджмента качества // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2017. № 1 (38). С. 175–179.

**For citation:** Dzedik V. A. Quality management systems development factors analysis // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2017. No. 1 (38). P. 175–179.

УДК 336.22  
ББК 65.052.252.8

**Kalacheva Oksana Sergeevna**,  
candidate of economics, assistant professor  
of the department of financial and economic disciplines  
of Volgograd Business Institute,  
Volgograd,  
e-mail: kalachevaos@mail.ru

**Калачева Оксана Сергеевна**,  
канд. экон. наук, доцент  
кафедры финансово-экономических дисциплин  
Волгоградского института бизнеса,  
г. Волгоград,  
e-mail: kalachevaos@mail.ru

**Taranova Marina Vasilyevna**,  
student of the department of Economics and management  
of Volgograd Business Institute,  
Volgograd,  
e-mail: mvtaranova28@mail.ru

**Таранова Марина Васильевна**,  
студентка кафедры экономики и управления  
Волгоградского института бизнеса,  
г. Волгоград,  
e-mail: mvtaranova28@mail.ru

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СБОР КАК ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

### ENVIRONMENTAL FEE AS THE MAIN SOURCE OF ENVIRONMENTAL MEASURES

08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит  
08.00.10 – Finance, monetary circulation and credit

*В данной статье затронута проблема загрязнения окружающей среды со стороны предприятий в условиях рыночной конкуренции. В современных условиях состояние*

*окружающей среды становится одним из ключевых показателей уровня развития государства. Несмотря на высокий уровень технического развития страны, одной*