

Оригинальная статья/Original article

УДК 336

DOI: <http://doi.org/10.20914/2310-1202-2016-4-376-385>

## Механизм оценки экономической эффективности системы менеджмента качества на предприятии

Александр И. Хорев<sup>1</sup> al.khorev@gmail.com

Марина И. Самогородская<sup>2</sup>

<sup>1</sup> кафедра экономической безопасности и финансового мониторинга, Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия

<sup>2</sup> Воронежский государственный технический университет, Московский пр-т 14, г. Воронеж, 394026, Россия

**Реферат.** Предлагается механизм оценки экономической эффективности системы менеджмента качества предприятия (СМК), построенный на базе метода калькуляции затрат на качество. Дается авторская трактовка механизма, приводится его структура, включающая: объект оценки; методологию оценки эффективности; критерии оценки эффективности функционирования СМК; способ измерения и сравнения показателей эффективности функционирования СМК с критериями эффективности; метод оценки и анализа полученных результатов; методику оценки; инструментарий оценки эффективности систем менеджмента. В соответствии с авторской позицией в отношении классификации затрат на качество, для оценки экономической эффективности системного управления качеством рассчитываются два уровня затрат: единовременные капитальные вложения (инвестиции) и текущие расходы, связанные с функционированием системы менеджмента качества. В работе представлена структура этих затрат и методики их расчета. Для решения проблемы вычленения из общего прироста результативного показателя той доли его изменения, которая вызвана достижениями в области качества предлагается увязать увеличение результативного показателя напрямую с изменением стоимости качества. Предложены методы и показатели оценки экономической эффективности системы менеджмента качества, сгруппированные по способу сопоставления затрат и результатов в две группы: статические и динамические.

**Ключевые слова:** система менеджмента качества, экономическая эффективность, механизм, стоимость качества, экономика качества

## The mechanism of assessment of economic efficiency of quality management system at the enterprise

Alexander I. Khorev<sup>1</sup> al.khorev@gmail.com

Marina I. Samogorodskaya<sup>2</sup>

<sup>1</sup> economic security and financial monitoring department, Voronezh state university of engineering technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394066, Russia

<sup>2</sup> Voronezh state technical university, Moscow av. 14, Voronezh, 394026, Russia

**Summary.** Proposed mechanism of evaluating the economic efficiency of the quality management system of the enterprise, built on the basis of the method of calculating costs of quality. Yes, it is the author's interpretation of the mechanism is its structure, comprising: the object of evaluation; methodology of evaluation of effectiveness; evaluation criteria of efficiency of functioning of the QMS; way of measuring and comparing performance indicators of the QMS with the performance criteria; the method of evaluation and analysis of the obtained results is too; assessment methodology; tools for evaluating the effectiveness of management systems. In accordance with the author's position in relation to the classification of quality costs to assess the economic efficiency of the quality management system of the enterprise read two levels of costs: one-time capital investments (investment) and operating costs associated with the operation of the quality management system. The paper presents the structure of these costs and the methodology for their calculation. To solve the isolation of the total increase in the effective index of the share of his change, which is caused by achievements in the quality area are encouraged to link the increase in the effective index directly with changes in the cost of quality. The proposed methods and indicators of evaluating the economic efficiency of the quality management system, grouped by method of comparison of costs and outcomes in two groups: static and dynamic.

**Keywords:** quality management system, economic efficiency, mechanism, cost, quality, economy quality

Для цитирования

Хорев А. И., Самогородская М. И. Механизм оценки экономической эффективности системы менеджмента качества на предприятии // Вестник ВГУИТ. 2016. № 4. С. 376–385. doi:10.20914/2310-1202-2016-4-376-385

For citation

Khorev A. I., Samogorodskaya M. I. The mechanism of assessment of economic efficiency of quality management system at the enterprise. *Vestnik VSUET* [Proceedings of VSUET]. 2016. no. 4. pp. 376–385 (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2016-4-376-385

## Введение

На сегодняшний день значимой проблемой российской экономики является недостаточный уровень качества и конкурентоспособности продукции (услуг), выпускаемой отечественными производителями. Проблема не решается на протяжении многих лет даже несмотря на то, что на многих предприятиях внедрены и сертифицированы системы менеджмента качества, предназначение которых как раз и заключается в создании условий для производства высококачественной продукции.

На наш взгляд, корни проблемы исходят из содержания самих стандартов ISO, регламентирующих внедрение системы менеджмента качества (СМК) на предприятиях. Экономическим аспектам менеджмента качества в международных и национальных стандартах отводится крайне незначительная роль. В стандарте ГОСТ Р ИСО 9004:2001 были даны рекомендации по улучшению деятельности субъектов хозяйствования за счет организации учёта, оценки и анализа затрат на качество [8]. В британском стандарте BS 6143 «Руководство по экономике качества» и техническом отчёте ГОСТ Р ИСО/ТО 10014 «Руководящие принципы управления экономикой качества» были определены направления развития и улучшения СМК в области повышения эффективности [1, 3]. Стандарт ГОСТ Р ИСО 1014–2008 акцентировал внимание «на оптимизации систем мониторинга процессов СМК и оценке эффективности результатов корректирующих и предупреждающих действий, с точки зрения, их адекватности «желаемым результатам», а также степени влияния на достижение бизнес-целей предприятия и совершенствование СМК» [4]. В стандарте ГОСТ Р ИСО 9001:2015 проблемы эффективности СМК также затронуты вскользь. В параграфе № 5 «Лидерство» отмечается, что высшее руководство должно принимать на себя ответственность за эффективность системы [7].

Однако проводимые на предприятии внутренние проверки качества, регламентированные стандартами, лишь подтверждают соответствие или выявляют несоответствия процессов, процедур, организационной структуры и ресурсов требованиям системы менеджмента качества предприятия. Они в малой степени могут оценить эффективность их функционирования или использования. Это объясняется тем, что внутренние проверки качества проводятся периодически, выборочно по отдельному элементу СМК или в каком-либо подразделении. Они никоим образом не могут обеспечить постоянной, системной оценки эффективности функционирования элементов СМК и всей системы в целом.

**Целью настоящего исследования** является разработка механизма оценки экономической эффективности системы менеджмента качества на предприятии.

## Содержание механизма оценки экономической эффективности системы менеджмента качества

Вопрос о структуре механизма оценки экономической эффективности СМК на сегодняшний день остается дискуссионным, впрочем, как и проблематика экономики качества в целом. К этому выводу приводит анализ научной литературы по данной теме [10, 11, 14–16].

По нашему мнению, механизм оценки эффективности представляет собой совокупность методов, моделей, методик и инструментов, используемых для идентификации затрат и результатов внедрения и функционирования СМК с целью расчета показателей абсолютной, относительной и сравнительной эффективности.

В соответствии с авторской позицией в отношении классификации затрат на качество, для оценки экономической эффективности системного управления качеством затраты необходимо рассматривать в двух аспектах:

1) Как единовременные капитальные вложения (инвестиции), и позволяет использовать те же показатели для расчета, что и при оценке эффективности инвестиционных проектов: чистая текущая стоимость; внутренняя норма доходности; индексы доходности затрат и инвестиций; срок окупаемости; потребность в дополнительном финансировании и др.;

2) Как текущие расходы, связанные с функционированием системы менеджмента качества.

В качестве результатов могут использоваться разные показатели прироста:

- валового дохода (или оборота);
- валовой прибыли (разницы между валовым доходом и затратами на производство продукции);
- чистой прибыли (за вычетом налогов) и др.

Для определения прироста этих показателей необходимо рассчитать доходы от основной деятельности предприятия и себестоимость производимой продукции (стоимость услуг) до и после внедрения проекта СМК. При этом учитывается как увеличение объема реализации продукции (и соответственно, доходов предприятия), так и сокращение издержек производства, получаемое в результате реализации мероприятий в рамках СМК. Кроме того, возможно повышение цены на продукцию высшего качества.

Наиболее сложной задачей является вычленение из общего прироста результативного показателя той доли его изменения, которая вызвана достижениями в области качества. Прирост валового дохода и прибыли может возникнуть по причине увеличения спроса на продукцию в результате событий, не связанных с улучшением качества продукции (например, в результате грамотной рекламной кампании).

На наш взгляд, решить эту сложную проблему можно, если увязать увеличение результативного показателя напрямую с изменением стоимости качества. Логика в этом случае очевидна. Уменьшение стоимости качества в текущем году по сравнению с базовым годом в результате мероприятий, предусмотренных программой по улучшению качества, сказывается на снижении издержек производства в целом. В результате снижения общих издержек предприятие может получить дополнительную прибыль при неизменном уровне цен или дополнительную выручку за счет роста спроса на продукцию при неизменном уровне нормы прибыли. Таким образом, для определения экономического результата функционирования СМК необходимо определить коэффициент (или процент) изменения стоимости качества за плановый период, а затем скорректировать на этот коэффициент величину прироста прибыли или валового дохода [16].

#### **Методика оценки инвестиционных вложений в систему менеджмента качества**

Инвестиционные (капитальные) вложения в первую очередь связаны с необходимостью организации системы менеджмента качества на предприятии. По нашему мнению, их можно определить по формуле:

$$K = C_{ПР} + C_{ОБ} + C_{СЕРТ}, \quad (1)$$

где  $C_{ПР}$  – сметная стоимость проекта (проектирование или привязка СМК к конкретному объекту), р.;  $C_{ОБ}$  – стоимость приобретения, монтажа и наладки технических средств (метрологического оборудования, приспособлений, компьютеров, оргтехники и пр.) Стоимость оборудования включает в себя, кроме отпускной цены, также транспортные расходы и затраты на демонтаж, монтаж, техническую подготовку, наладку и освоение производства (5–20% от цены), р.;  $C_{СЕРТ}$  – стоимость сертификации СМК (затраты на оплату услуг органов сертификации) (определяется на основании фактических данных – средней стоимости услуг органов сертификации), р.

Если внедрением СМК на предприятии занимается сторонняя организация (например – консалтинговое агентство), стоимость проекта

СМК по сути назначается разработчиком исходя из его затрат на выполнение проекта. Если разработка СМК осуществляется силами самого предприятия – сметная стоимость разработки проектного решения может определяться по следующим статьям расходов:

1. Материальные затраты – учитывается стоимость всех расходных материалов (приобретаемых стандартов и других документов, необходимых для работы; магнитных носителей информации, бумаги, канцелярских принадлежностей, картриджей для принтеров и пр.). Расчет осуществляется по нормам расхода материалов методом прямого счета:

2. Эксплуатация специального оборудования и оргтехники – включает затраты на амортизацию, профилактику оборудования для метрологических работ, испытаний, автоматизации разработки проекта, а также затраты на электроэнергию, расходуемую этим оборудованием.

3. Заработная плата исполнителей (с учетом доплат и страховых взносов) – рассчитывается для каждого исполнителя проекта исходя из его часовой ставки и времени, потраченного на разработку проекта:

4. Контрагентские расходы – включают стоимость работ и услуг, выполняемых сторонними организациями для данного проекта. Используется метод прямого счета. Целесообразность привлечения контрагентов определяется исходя из загрузки исполнителей и целевых ориентиров разработчика.

5. Накладные расходы – включают общехозяйственные расходы предприятия на управление и обслуживание работ по проекту СМК и определяются в процентах от основной заработной платы исполнителей проекта.

Сметная стоимость проекта оценивается по совокупности вышеозначенных статей затрат.

В последующие периоды для эффективного функционирования системы менеджмента качества на предприятии также могут потребоваться капитальные вложения, сопряженные с работой отдела технического контроля и службы метролога. В частности:

– на осуществление научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию и совершенствованию техники и технологии контроля, внедрению новых прогрессивных методов и средств оценки качества изделий;

– изготовление или приобретение контрольно-испытательного оборудования и приборов, их доставку, монтаж и т. п.;

— изготовление или приобретение контрольно-измерительного инструмента и оснастки длительного пользования;

— строительство зданий и сооружений, необходимых для проведения контроля;

— капитальный ремонт и модернизацию технических средств контроля (в том числе капитальный ремонт зданий и сооружений, используемых для нужд контроля);

— на обучение персонала методам контроля и т. п.

### Методика оценки текущих затрат на функционирование системы менеджмента качества

Текущие затраты, в отличие от капитальных затрат, возникают постоянно в результате функционирования системы менеджмента качества на предприятии. К ним относятся материально-энергетические и трудовые затраты, амортизация технических средств, накладные расходы и другие затраты, учитывающие все элементы производственных затрат, связанных с централизованным накоплением, систематизацией, хранением, тиражированием рабочей документации и носителей.

В соответствии с авторской позицией в отношении структуры стоимости качества, текущие затраты можно разделить на положительные и отрицательные.

Положительные текущие затраты, по сути, представляют собой совокупность превентивных затрат (затрат на предотвращение дефектов) как на поддержание требуемого уровня качества, так и на его повышение. Если рассматривать эти затраты в преломлении организационной структуры предприятия, то, на наш взгляд, они соответствуют затратам на функционирование службы качества (отдела управления качеством, отдел обеспечения качества и др.) и метрологической службы (отдела главного метролога).

Другими словами, положительные текущие затраты на качество можно определить по формуле:

$$Z_{КАЧ}^+ = Z_{ТЕК}^{СК} + Z_{ТЕК}^{ОГМ}, \quad (2)$$

где  $Z_{ТЕК}^{СК}$  – годовые текущие затраты на функционирование службы качества, р;  $Z_{ТЕК}^{ОГМ}$  – годовые текущие затраты на функционирование службы главного метролога, р.

Разделение этих затрат по конкретным функциям, присущим специалистам службы качества и метрологической службы не всегда имеет смысл, поскольку это потребует значительных затрат времени и ресурсов на организацию

сложной системы учета. Для решения задачи оценки эффективности СМК достаточно рассчитать годовые затраты на содержание этих двух подразделений. В таблице приведен перечень статей расходов.

Отрицательные затраты на качество включают, с одной стороны – отрицательно необходимые затраты на контроль и гарантию качества, с другой стороны – потери от несоответствий.

При использовании этого метода должны быть оценены внутренние и внешние потери вследствие низкого качества. В системе производственного обслуживания оборудования с участием всего персонала (ТРМ) специалисты Японской ассоциации производственного обслуживания (JIPM) выделяют 16 основных видов потерь, снижающих эффективность производственных систем. Эти потери подразделяются на три группы потерь [9]:

1. Времени функционирования оборудования:

1.1. Потери, вызванные поломками машин и механизмов.

1.2. Из-за наладки оборудования.

1.3. Из-за замены режущего инструмента.

1.4. При запуске оборудования.

1.5. Из-за кратковременной остановки оборудования и его работы на холостом ходу.

1.6. Производительности.

1.7. Из-за дефектов и необходимости доработки продукции.

1.8. Из-за запланированных остановок оборудования.

2. Рабочего времени:

2.1. Из-за некачественного менеджмента.

2.2. Из-за нерациональной работы транспорта.

2.3. Из-за недостатков в организации работы производства.

2.4. Из-за низкого уровня автоматизации производства.

2.5. Из-за недостатков производственного мониторинга.

3. Энергии, сырья, материалов и времени из-за ремонта инвентаря:

3.1. Готовой продукции.

3.2. Энергии.

3.3. Из-за необходимости ремонта производственного инвентаря.

Что касается затрат на контроль и гарантию качества-то основное их содержание составляют, по нашему мнению, расходы, связанные с функционированием службы контроля качества (отдела технического контроля, измерительной лаборатории и др.).

Таким образом, отрицательные затраты на качество рассчитываются по формуле:

$$Z_{КАЧ}^- = Z_{ТЕК}^{ОТК} + П_{БР}, \quad (3)$$

где  $Z_{ТЕК}^{ОТК}$  – годовые текущие затраты на функционирование отдела технического контроля, р;

$П_{БР}$  – годовые потери от несоответствий (брака), р

К текущим затратам на контроль и гарантию качества можно отнести следующие статьи расходов:

1. Заработная плата различных категорий работников контрольных служб (с отчислениями на социальное страхование и дополнительной заработной платой).

2. Надбавки к заработной плате рабочим, переведенным на самоконтроль; премирование работников, участвующих (прямо или косвенно) в проведении контроля качества изделий.

3. Амортизация контрольно-испытательного оборудования, измерительной аппаратуры, приборов и т. п.

4. Амортизация зданий и сооружений, используемых для нужд контроля.

5. Топливо и материалы, расходуемые в процессе технического контроля при эксплуатации соответствующего оборудования.

6. Электрическая и другие виды энергии, используемые для обеспечения процессов технического контроля.

7. Пробы сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, заготовок, деталей, узлов и готовой продукции, используемые для проведения разрушающего контроля качества.

8. Двигательная энергия.

9. Приобретение контрольно-измерительного инструмента и оснастки недлительного пользования.

10. Текущий ремонт, проверка и наладка средств контроля.

11. Текущий ремонт зданий и сооружений, используемых для нужд контроля.

12. Оплата служебных командировок работникам технического контроля.

13. Расходы по ведению отчетности, переписки и другой документации

Общие текущие затраты на контроль и гарантию качества оцениваются по совокупности вышеперечисленных статей затрат.

Из предложенного перечня затрат выбираются реальные затраты, которые в настоящий момент несет предприятие в процессе текущего контроля качества продукции (работ, услуг). При этом необходимо помнить, что общая сумма расходов на контроль зависит от следующих факторов:

- выбранной технологии контроля;
- количества и номенклатуры используемых технических средств;
- численности работающих;
- уровня механизации и автоматизации труда персонала контрольных служб;
- масштабов внедрения самоконтроля и выборочных статистических методов оценки качества изделий и т. п.

Величина затрат предприятия на технический контроль в значительной мере зависит от следующих требований, устанавливаемых в том или том случае к результатам оценки качества изделий:

- безопасность получения исходной информации;
- своевременность предоставления информации;
- точность и достоверность данных контроля и др.

Оптимизация расходов на технический контроль далеко не всегда адекватна простому снижению затрат по всем статьям в результате ослабления или усиления действия определенных факторов, влияющих на затраты. Нередко наибольший эффект может быть достигнут в результате:

- изменения структуры расходов;
- правильного определения операций технологического процесса и параметров продукции, подвергаемых контролю;
- нормирования отдельных элементов затрат по оценке и регулированию качества изделий [2].

Для оптимизации расходов на технический контроль и повышение эффективности проверок за счет изменения технологии контроля необходимо выявить основные причины и места возникновения наиболее серьезных и часто повторяющихся дефектов продукции.

#### **Методы и показатели оценки экономической эффективности системы менеджмента качества**

По способу сопоставления затрат и результатов методы оценки эффективности СМК делятся на статические и динамические. Статические показатели отражают денежные потоки, которые возникают в разные моменты времени и оцениваются как равномерные. К статическим показателям можно отнести прибыль по качеству, т. е. разность между выгодами и затратами по управлению качеством; норму прибыли, выражаемую процентным отношением, прибыли к затратам, годовой экономической эффект и др.

При применении динамических показателей денежные потоки, которые вызваны реализацией мероприятий СМК, приводятся к единому периоду времени с помощью дисконтирования, обеспечивая сопоставимость разновременных затрат и результатов. Эффективность в общем виде – это соотношение полученного результата (эффекта) с произведенными затратами. Численно эффективность выражается отношением величины получаемого эффекта к сумме затрат, определивших возможность получения этого эффекта. Поскольку затраты и результаты разнесены во времени, то при определении и тех и других целесообразно учитывать это обстоятельство с помощью процедуры дисконтирования.

На практике выбор статических и динамических методов оценки эффективности проектов зависит от ряда условий, которые сложились в определенный момент времени. Такими условиями могут быть: потребность в быстрой и приближенной оценке эффективности; период, за который необходимо произвести оценку; наличие приближенных исходных данных по затратам на проекты и пр.

При оценке эффективности функционирования системы менеджмента качества на предприятии учитываются два вида ранее рассмотренных затрат: единовременные капитальные вложения (инвестиции) в мероприятия, предусмотренные СМК и годовые текущие расходы на содержание СМК.

Оценку эффективности функционирования СМК на предприятии целесообразно осуществлять по двум группам критериев:

1. Общие критерии эффективности зависят от многих технико-экономических и организационных факторов и выражают конечный экономический результат функционирования СМК. Они отражают стандартные показатели эффективности, применяемые для оценки эффективности капиталовложений (инвестиций), причем как статические, так и динамические. И это вполне логично, поскольку построение эффективной системы менеджмента качества на предприятии требует значительных инвестиций и достаточно длительного периода времени. Но поскольку процесс организации СМК на предприятии имеет характерные особенности, эта специфика должна быть отражена в показателях эффективности [12]. К группе таких показателей мы относим:

1.1. Годовой экономический эффект от реализации мероприятий по повышению качества продукции (работ, услуг) – определяемый по формуле:

$$\Delta \Gamma = (C_{\text{БАЗ}} - C_{\text{ПЛ}}) \cdot N_{\text{ПЛ}}, \quad (4)$$

где  $C_{\text{БАЗ}}$  – приведенная стоимость качества в базовом периоде (в расчете на единицу продукции), р.;  $C_{\text{ПЛ}}$  – приведенная стоимость качества в плановом периоде (в расчете на единицу продукции), р.;  $N_{\text{ПЛ}}$  – количество произведенной продукции в плановом периоде, нат. ед.

Стоимость качества в этом случае называется приведенной по причине необходимости увязки в единое целое двух групп затрат, разнесенных во времени: текущих и капитальных. Приведенная стоимость качества, на наш взгляд, может быть рассчитана по традиционной методике оценки приведенных затрат:

$$C_i = Z_{\text{ТЕК}i} + E_H \cdot K_i, \quad (5)$$

где  $Z_{\text{ТЕК}i}$  – текущая стоимость качества в расчете на единицу продукции; р.;  $K_i$  – удельные капитальные вложения в мероприятия по повышению качества продукции (работ, услуг), р. Рассчитываются путем деления капитальных вложений на объем произведенной продукции за год;  $E_H$  – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений,  $E_H = 0,15 - 0,25$ .

$$\begin{aligned} Z_{\text{ТЕК}i} &= Z_{\text{КАЧ}i}^+ + Z_{\text{КАЧ}i}^- \\ &= Z_{\text{ТЕК}i}^{\text{СК}} + Z_{\text{ТЕК}i}^{\text{СГМ}} + Z_{\text{ТЕК}i}^{\text{ОТК}} + П_{\text{БР}i}. \end{aligned} \quad (6)$$

В формуле используются все показатели в расчете на единицу выпускаемой продукции (определяются путем деления годовых текущих затрат на объем производства).

1.2. Расчетный коэффициент экономической эффективности мероприятий по повышению качества продукции (работ, услуг) – показывает величину уменьшения текущей стоимости качества, образующуюся в результате повышения качества, приходящуюся на 1 рубль капитальных вложений:

$$E_p = \frac{\Delta Z_{\text{ТЕК}i}}{K}, \quad (7)$$

$$\Delta Z_{\text{ТЕК}i} = (Z_{\text{ТЕК}i}^{\text{БАЗ}} - Z_{\text{ТЕК}i}^{\text{ПЛ}}) \cdot N_{\text{ПЛ}}, \quad (8)$$

где  $K$  – капитальные вложения в мероприятия по повышению качества продукции (работ, услуг), р.;  $Z_{\text{ТЕК}i}^{\text{БАЗ}}$ ,  $Z_{\text{ТЕК}i}^{\text{ПЛ}}$  – текущая стоимость качества в расчете на единицу продукции соответственно в базовом и плановом периодах, р.

Расчетное значение коэффициента экономической эффективности сравнивается с нормативным значением. В случае если  $E_p \geq E_H$  – проведенные мероприятия по повышению качества продукции (работ, услуг) эффективны с экономической точки зрения.

1.3. Чистая текущая стоимость – определяется как сумма текущих (годовых) эффектов за весь расчетный период, приведенных к начальному моменту за вычетом инвестиционных вложений:

$$NPV = \frac{\sum_{t=1}^{T_1} (P_t - Z_{TEKt})}{(1+k)^t} - \frac{\sum_{t=1}^{T_2} K_t}{(1+k)^t} = \sum_{t=1}^{T_1} (P_t - Z_{TEKt}) \cdot \alpha_t - \sum_{t=1}^{T_2} K_t \cdot \alpha_t, \quad (9)$$

где  $t$  – номер шага планирования (года) расчета ( $t = 2, 3 \dots T$ );  $T_1$  – горизонт расчета (срок оценки эффективности реализации мероприятий по проекту СМК), лет;  $T_2$  – период осуществления инвестиций, лет  $P_t$  – результаты от реализации мероприятий СМК в  $t$ -ом периоде, р. (в качестве результата принимается прирост чистой прибыли за счет мероприятий СМК);  $K_t$  – инвестиционные вложения в мероприятия, предусмотренные проектом СМК в  $t$ -ом периоде, р.;  $Z_{TEKt}$  – стоимость качества в  $t$ -ом периоде, р.;  $k$  – норматив для приведения разновременных затрат (норма дисконта – степень предпочтения доходов, полученных в настоящий момент, доходам, которые будут получены в будущем). Величина  $k$  соответствует ставке депозитного процента коммерческого банка, действующей на дату плановых расчетов;  $\alpha_t$  – коэффициент дисконтирования  $t$ -го периода.

$$P_t = (\Pi_t^q - \Pi_{t-1}^q) \cdot k_{Зтекст}, \quad (10)$$

где  $\Pi_t^q, \Pi_{t-1}^q$  – чистая прибыль предприятия соответственно в текущем (плановом) и предыдущем (базовом) периодах, р;

$k_{Зтекст}$  – коэффициент изменения стоимости качества в текущем периоде по сравнению с предыдущим периодом:

$$k_{Зтекст} = \frac{Z_{TEK\tau-1} - Z_{TEK\tau}}{Z_{TEK\tau-1}}, \quad (11)$$

где  $Z_{TEKt-1}, Z_{TEKt}$  – стоимость качества соответственно в предыдущем и текущем периодах, р.

Если величина  $NPV$  имеет положительное значение, то внедрение мероприятий, предусмотренных проектом СМК, является целесообразным и эффективным. Чем больше  $NPV$ , тем эффективнее проект.

1.4. Индекс доходности инвестиций – представляет отношение суммы приведенных эффектов к величине приведенных инвестиций:

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^{T_1} (P_t - Z_{TEKt})}{(1+k)^t} \div \frac{\sum_{t=1}^{T_2} K_t}{(1+k)^t} = \sum_{t=1}^{T_1} (P_t - Z_{TEKt}) \cdot \alpha_t \div \sum_{t=1}^{T_2} K_t \cdot \alpha_t. \quad (12)$$

Индекс доходности показывает относительную прибыльность инвестиционных вложений. Если  $PI > 1$ , внедрение мероприятий, предусмотренных проектом СМК, является целесообразным и эффективным.

1.5. Срок окупаемости инвестиций – представляет период от начала осуществления мероприятий СМК, до момента времени, когда нарастающий интегральный эффект полностью покрывает инвестиционные вложения:

$$PVP_j = t_{ок}, \text{ при котором } \sum_{t=1}^{t_{ок}} (P_t - Z_{TEKt}) \cdot \alpha_t = \sum_{t=1}^{T_2} K_t \cdot \alpha_t. \quad (13)$$

Рассчитанный срок окупаемости инвестиций сравнивается с нормативом срока окупаемости инвестиций, принятом на предприятии:

если  $PVP_j \leq T_n$ , то проект СМК считается эффективным;

если  $PVP_j > T_n$ , то проект СМК считается неэффективным.

2. Частные критерии эффективности – характеризуют эффективность функционирования СМК в результате влияния отдельных факторов:

2.1. Снижение норм расхода сырья и материалов.

2.2. Снижение потерь от брака.

2.3. Экономия в результате снижения количества рекламаций на продукцию предприятия.

2.4. Экономия от повышения уровня сдачи продукции с 1-го предъявления.

2.5. Экономия заработной платы в результате сокращения численности работников (например, контролеров).

2.6. Повышение производительности труда (например, за счет сокращения трудоемкости выполнения операций или потерь рабочего времени в результате внедрения мероприятий СМК).

2.7. Экономия материальных затрат при внедрении мероприятий СМК, обеспечивающих безбумажную технологию обработки информации и др.

## Выводы

В результате исследования была сформирована структура механизма оценки экономической эффективности СМК на базе метода калькуляции затрат на качество продукции (услуг) (рисунок 1).

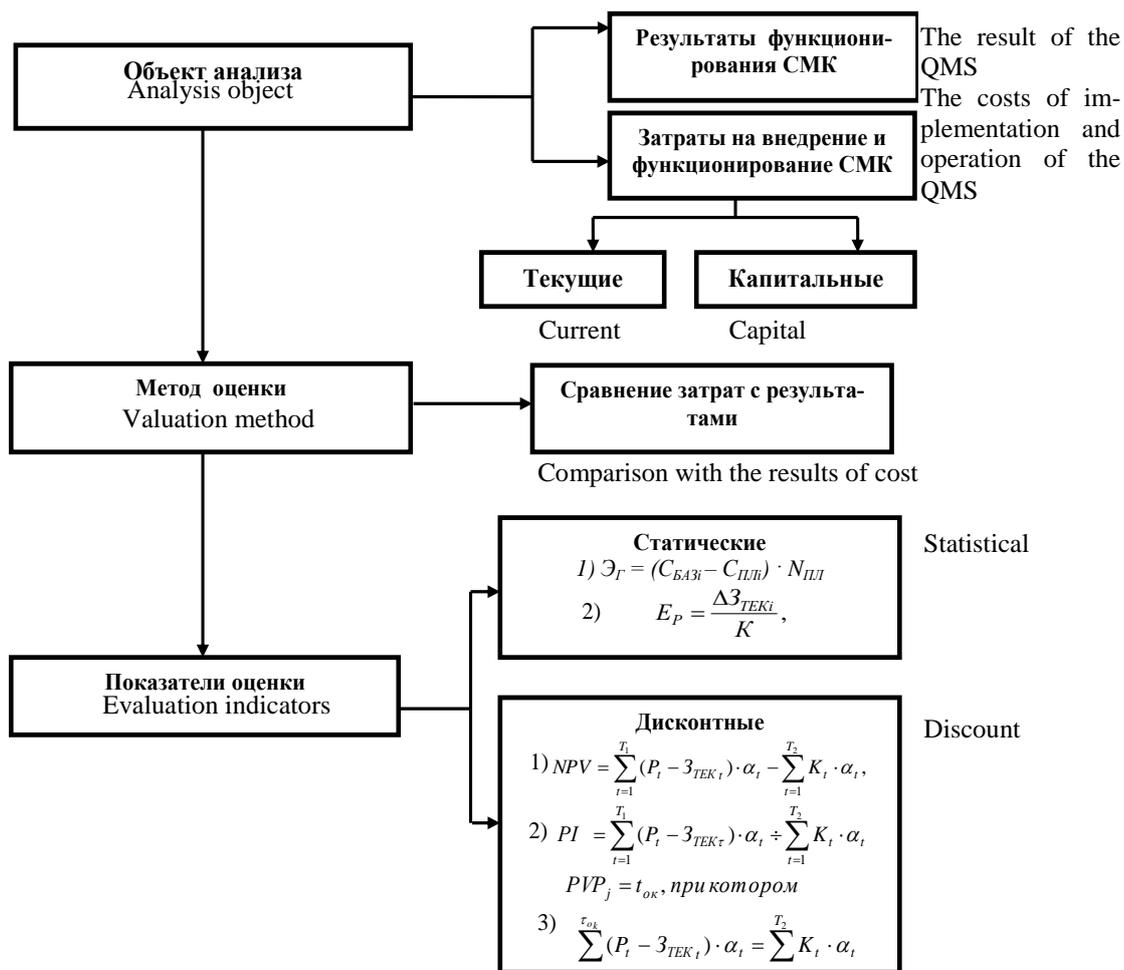


Рисунок 1. Механизм оценки экономической эффективности системы менеджмента качества на базе метода калькуляции затрат на качество продукции (услуг)

Figure 1. The mechanism of evaluation of the economic effectiveness of the quality management system based on the method of calculating the cost of the quality of products (services)

Установлено, что для решения задачи оценки эффективности СМК в рамках предприятия необходимо определить следующее:

— объект оценки (изделие, процедура, процесс, элемент СМК, система менеджмента качества в целом);

— методологию оценки эффективности – концепцию оценки, её условный образ (модель), отображающий существенные свойства системы с точки зрения её эффективности;

— критерии оценки эффективности функционирования СМК (цели непрерывного улучшения, к которым стремится предприятие);

— способ измерения и сравнения показателей эффективности функционирования СМК с критериями эффективности;

— метод оценки и анализа полученных результатов – общие правила, порядок, совокупность приёмов оценки эффективности;

— методику оценки – конкретизированный план действий на основе метода (инструкцию) и описание способа его осуществления (алгоритм);

— инструментарий оценки эффективности систем менеджмента – перечень показателей, программных продуктов [11].

Все вышеперечисленное и составляет, по сути, механизм оценки экономической эффективности СМК.

Объекты оценки выбираются исходя из задач предприятия в области качества, которые необходимо решить в первую очередь.

Количество и содержание критериев в оценке должно быть достаточным для определения того, насколько эффективно или неэффективно функционируют объекты оценки.

Выбор критериев оценки представляет собой сложную задачу и во многом зависит от профессионализма менеджеров. Способ измерения показателей эффективности функционирования объекта оценки и сравнения этих показателей с выбранными критериями зависит от объекта оценки (процедура, процесс, элемент СМК). Измерение показателей и их сравнение с критериями показывает, в какой мере достигнута эффективность функционирования объекта оценки соответствует установленным

критериям. Систематизация и статистический анализ результатов оценки эффективности функционирования объектов выявляет тенденции к улучшению или ухудшению, показывает стабильность или нестабильность процессов.

### Заклучение

Полагаем, что представленный механизм оценки экономической эффективности СМК может быть использован на отечественных предприятиях для соизмерения затрат и результатов вложений в управление качеством

### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Брун М., Георги Д. Управление качеством: затраты и выгоды // URL: [www.ptpu.ru/Issues/1\\_00/19\\_1\\_00.htm](http://www.ptpu.ru/Issues/1_00/19_1_00.htm)
- 2 ГОСТ Р ИСО/ТО 10014:2005. Руководство по управлению экономикой качества. Москва Стандартиформ, 2005. 8 с.
- 3 ГОСТ Р ИСО 10014-2008 Руководящие указания по достижению экономического эффекта в системе менеджмента качества. Москва Стандартиформ, 2009. 26 с.
- 4 ГОСТ Р ИСО 9000:2001 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. Москва ИПК Изд-во стандартов, 2001. 26 с.
- 5 ГОСТ Р ИСО 9001:2001 Системы менеджмента качества. Требования Москва ИПК Изд-во стандартов, 2001. 21 с.
- 6 ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования. 2015
- 7 ГОСТ Р ИСО 9004:2001 Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности 2001. Москва ИПК Изд-во стандартов, 46 с.
- 8 Исикава К. Японские методы управления качеством М.: Экономика, 1988. 215 с.
- 9 Карпиков В Как оценить эффективность функционирования системы качества // URL: [www.ptpu.ru/Issues/1\\_00/19\\_1\\_00.htm](http://www.ptpu.ru/Issues/1_00/19_1_00.htm)
- 10 Никитин В. А. Оценка результативности и эффективности корректирующих и предупреждающих действий // Методы менеджмента качества. 2003. № 7. С. 12–16.
- 11 Самогородская М. И. К вопросу оценки эффективности внедрения и функционирования системы менеджмента качества на предприятии // Организатор производства. 2008. № 3. С. 74–77.
- 12 Самогородская М. И. Оценка результативности и эффективности функционирования процессов системы менеджмента качества на предприятии // Организатор производства. 2009. № 1. С. 74–78.
- 13 Самогородская М. И. Экономика качества, стандартизации и сертификации: учеб. пособие Воронеж: Изд-во ВГУ, 2009. 220 с.
- 14 Скрипко Л. Е. Результативность и эффективность СМК на российских предприятиях // Известия СПбУЭФ. 2008. № 1. С. 48–52.
- 15 Скипко Л. Е. Финансовый менеджмент в управлении качеством: учебное пособие СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2012. 214 с.
- 16 Шве В. Е. К вопросу определения результативности и эффективности СМК // Методы менеджмента качества. 2004. № 6. С. 44–48.

продукции (работ, услуг). В отличие от предлагаемых рядом авторов балльных механизмов оценки, несущих в себе определенные признаки субъективности, авторский механизм основывается на реальных финансовых показателях работы предприятия. Обращаем внимание на то, что этот механизм должен выстраиваться в соответствии с методом учета, оценки и анализа затрат на качество, который свою очередь определяется применяемой на предприятии методикой классификации затрат на качество.

### REFERENCES

- 1 Brun M., Georgi D. Quality management: costs and benefits. Available at: [www.ptpu.ru/Issues/1\\_00/19\\_1\\_00.htm](http://www.ptpu.ru/Issues/1_00/19_1_00.htm) (in Russian).
- 2 GOST R ISO/TO 10014:2005 [State standard GOST R ISO/TO 10014:2005] Moscow Standartinform publ., 2005. 8 p. (in Russian).
- 3 GOST R ISO 10014-2008. Rukovodyashchie ukazaniya po dostizheniyu ekonomicheskogo effekta v sisteme menedzhmenta kachestva [State standard RF ISO 10014-2008. Guidelines for achieving the economic effect in the quality management system] Moscow Standartinform publ., 2009. 26 p. (in Russian).
- 4 GOST R ISO 9000:2001 Sistemy menedzhmenta kachestva Osnovnye polozheniya i slovar' [State standard The quality management system fundamentals and vocabulary] Moscow IPK publ., 2001. 26 p. (in Russian).
- 5 GOST R ISO 9001:2001 Sistemy menedzhmenta kachestva Trebovaniya [State standard RF ISO 9001:2001 The quality management system Requirements] Moscow, IPK publ., 2001. 21 p. (in Russian).
- 6 GOST R ISO 9001-2015 Sistemy menedzhmenta kachestva Trebovaniya [State standard RF ISO 9001-2015 The quality management system Requirements] 2015 (in Russian).
- 7 GOST R ISO 9004:2001 Sistemy menedzhmenta kachestva Rekomendatsii po uluchsheniyu deyatelnosti [State standard RF ISO 9004:2001 The quality management system Recommendations for improvement activities] 2001. Moskva IPK publ. 46 p. (in Russian).
- 8 Isikava K. Yaponskie metody upravleniya kachestvom [Japanese quality management methods] Moscow, Ekonomika publ. 1988. 215 p. (in Russian).
- 9 Karpikov V. How to evaluate the effectiveness of quality system. Available at: [www.ptpu.ru/Issues/1\\_00/19\\_1\\_00.htm](http://www.ptpu.ru/Issues/1_00/19_1_00.htm) (in Russian).
- 10 Nikitin V. A. Evaluation of the effectiveness and efficiency of corrective and preventive actions. *Metody menedzhmenta kachestva* [Methods of quality management]. 2003. no. 7. pp. 12–16. (in Russian).
- 11 Samogorskaya M. I. To the question of assessing the effectiveness of implementation and functioning of quality management system at the enterprise. *Organizator proizvodstva* [Organizer of production]. 2008. no. 3. pp. 74–77. (in Russian).

12 Samogorodskaya M. I. The evaluation of the effectiveness and efficiency of the processes of the quality management system at the enterprise. *Organizator proizvodstva* [Organizer of production]. 2009. no. 1. pp. 74–78. (in Russian).

13 Samogorodskaya M. I. *Ekonomika kachestva, standartizatsii i sertifikatsii* [Economics of quality, standardization and certification: textbook allowance] Voronezh, VGTU Publ., 2009. 220 p. (in Russian).

14 Skripko L. E. The effectiveness and efficiency of QMS at the Russian enterprises. *Izvestiya SPbUEF* [News

Of SPbAEP]. 2008. no. 1. pp. 48–52. (in Russian).

15 Skripko L. E. *Finansovyi menedzhment v upravlenii kachestvom: uchebnoe posobie* [Financial management in quality management: a tutorial] St. Petersburg, SPbGUEF publ., 2012. 214 p. (in Russian).

16 Shvets V. E. K the determination of the efficiency and effectiveness of the QMS. *Metody menedzhmenta kachestva* [Methods of quality management]. 2004. no. 6. pp. 44–48. (in Russian)

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Александр И. Хорев** д. э. н., профессор, зав. кафедрой, кафедра экономической безопасности и финансового мониторинга, Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия, al.khorev@gmail.com

**Марина И. Самогородская** д. э. н., Воронежский государственный технический университет, Московский пр-т 14, г. Воронеж, 394026, Россия,

#### КРИТЕРИЙ АВТОРСТВА

**Александр И. Хорев** консультация в ходе исследования  
**Марина И. Самогородская** написала рукопись, редактировала её до подачи в редакцию и несёт ответственность за плагиат

#### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**ПОСТУПИЛА 02.10.2016**

**ПРИНЯТА В ПЕЧАТЬ 14.11.2016**

#### INFORMATION ABOUT AUTHORS

**Alexander I. Khorev** doctor of economic sciences, professor, head of, economic security and financial monitoring department,, Voronezh state university of engineering technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394066, Russia, al.khorev@gmail.com

**Marina I. Samogorodskaya** doctor of economical sciences, Voronezh state technical university, Moscow av. 14, Voronezh, 394026, Russia,

#### CONTRIBUTION

**Alexander I. Khorev** consultation during the study  
**Marina I. Samogorodskaya** wrote the manuscript, correct it before filing in editing and is responsible for plagiarism

#### CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

**RECEIVED 10.2.2016**

**ACCEPTED 11.14.2016**