

УДК 658.5.012.7

**ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ СИСТЕМЫ  
МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**М.М. Полинская  
M.M. PolynskayaИркутский государственный университет  
путей сообщения  
E-mail: maryo1976@yandex.ru

**Полинская Мария Михайловна**, канд. экон. наук, доцент кафедры «Управление качеством» Иркутского государственного университета путей сообщения, г. Иркутск.  
E-mail: maryo1976@yandex.ru  
Область научных интересов: процессный подход к управлению, аудит систем менеджмента качества.

Рассмотрено несколько подходов к оценке результативности системы менеджмента качества на примере одного из предприятий железнодорожного транспорта. Определены проблемы оценки результативности.

**Ключевые слова:**

Система менеджмента качества, результативность.

В настоящее время многие предприятия железнодорожного транспорта внедрили систему менеджмента качества (далее СМК), и на этом этапе особенно остро встает вопрос оценки результативности ее внедрения.

Понятие «результативность» – одно из базовых понятий в менеджменте, большинство специалистов определяют данное понятие как способность достигать поставленных целей. Ряд авторов включает в данное понятие также умение ставить «правильные» цели, понимая под этим цели, направленные на длительное устойчивое функционирование организации, что предполагает сбалансированное удовлетворение интересов всех заинтересованных сторон.

Стандарты ИСО серии 9000, предъявляющие требования к СМК предприятия, рассматривают измерение результативности как один из основных инструментов совершенствования системы. П. 2.8.3 ГОСТ ISO 9000-2011 разъясняет, что проведение регулярной оценки результативности и эффективности СМК является одной из задач высшего руководства организации [1].

Данная оценка должна проводиться на систематической основе, через запланированные интервалы времени, с целью обеспечения ее постоянной пригодности, достаточности и результативности, что является одним из требований ГОСТ ISO 9001-2011, посредством которого осуществляется реализация принципа менеджмента качества – принятие решений на основе фактов. В п. 4.1 говорится, что «организация должна... постоянно улучшать результативность системы менеджмента качества...», а в п. 8.4 «организация должна определять, собирать и анализировать соответствующие данные для демонстрации пригодности и результативности СМК, а также оценивания, в какой области возможно постоянное повышение результативности СМК». В п. 8.5.1. записано: «Организация должна постоянно повышать результативность СМК посредством использования политики и целей в области качества, результатов аудитов, анализа данных, корректирующих и предупреждающих действий, а также анализа со стороны руководства» [2. С. 11]. В силу того, что вышеуказанные стандарты не предлагают определенного механизма оценки результативности как отдельных процессов, так и СМК в целом, вопросы разработки соответствующей методики имеют большое практическое значение.

Рассмотрим некоторые подходы к оценке результативности СМК, примененные нами на одном из предприятий железнодорожного транспорта:

1) Оценка результативности СМК проводится на основе анализа степени достижения установленных числовых значений показателей целей в области качества. Сущность данного подхода состоит в определении процессов СМК и соответствующих показателей, оценивании выделенных показателей с определенной периодичностью и получении комплексного показателя результативности СМК.

На предприятиях железнодорожного транспорта оценка результативности системы менеджмента качества проводится на основе анализа степени достижения установленных числовых значений показателей целей по таким сегментам как: «Удовлетворенность потребителей», «Качество технологических процессов», «Функционирование СМК», «Кадровый потенциал». Расчет выполнения показателей целей осуществляется по формуле:

$$ВПЦ = \frac{K_{вып}}{K_{общ}} \times 100\%,$$

где  $ВПЦ$  – выполнение целей в области качества;  $K_{вып}$  – количество выполненных целей/показателей;  $K_{общ}$  – суммарное количество целей/показателей.

Были получены следующие результаты:

$$ВПЦ_{2010} = 87,5 \%,$$

$$ВПЦ_{2011} = 85,7 \%.$$

За анализируемый период наблюдается незначительное снижение процента выполнения целей в области качества – на 1,8 % в 2011 г. по сравнению с 2010 г. В 2010 г. из восьми запланированных целей в области качества не выполнена одна по сегменту «Качество технологических процессов» (цель – снизить количество отказов к уровню 2009 г. на 5 %). Основной причиной невыполнения данной цели является рост отказов. В 2011 г. из семи запланированных целей в области качества не выполнена также одна цель, но по сегменту «Кадровый потенциал» (цель – снизить текучесть кадров к уровню 2010 г. на 1 %). Из представленной информации можно сделать вывод о том, что результативность СМК снижается, не смотря на реализацию запланированных корректирующих мероприятий.

Данный подход прост в реализации, т. к. цели предприятий и подразделений железнодорожного транспорта устанавливаются в соответствии с разработанной ОАО «РЖД» директивой по качеству и утверждаются руководством. Однако на качество оценки результативности может повлиять установка заведомо выполнимых целей (показателей) в области качества и искажение отчетной информации о выполнении целей (показателей).

2) В качестве оценки результативности СМК может выступать информация о результатах внутреннего аудита. Такой подход предполагает получение следующих оценок: соответствие деятельности требованиям нормативной документации СМК к управлению документацией; функционирование бизнес-процессов; функционирование СМК подразделений; функционирования СМК предприятия в зависимости от количества и значимости выявленных несоответствий. Согласно представленной методике деятельность считается результативной при получении оценок в диапазоне от 0,8 до 1,0 (от 80 до 100 %), при общем диапазоне возможных оценок от 0 до 1,0 (от 0 до 100 %).

Суть данного подхода заключается в том, что оценка результативности системы менеджмента качества проводится на основе результатов внутренних и внешних аудитов, которые проводятся в соответствии с утвержденным алгоритмом изложенном в стандарте организации. Каждый вопрос каталога может получить оценку 10 (полное соответствие требованиям), 8 (в основном соответствует, незначительные отклонения), 6 (частично соответствует, более серьезные отклонения), 4 (не соответствует, значительные отклонения), 0 (полностью не соответствует требованиям) или н/о – не оценивается. Система считается результативной при получении общей оценки не ниже 80 %.

В 2010 г. проведено два аудита, и в 2011 г. – один аудит. Одним из критериев оценки данного процесса является выполнение графика проверки:

$$ВГП = \frac{K_{nn}}{K_n} \times 100\%,$$

где  $ВГП$  – выполнение графика аудита;  $K_{nn}$  – количество проведенных аудитов корпоративной системы менеджмента качества (КСМК) дорожной группой внутреннего аудита с начала года и до отчетного периода;  $K_n$  – суммарное количество запланированных в годовом графике и проведенных вне плана аудитов КСМК с начала года и до отчетного периода.

$$ВГП_{2010} = 100 \%,$$

$$ВГП_{2011} = 100 \%.$$

В табл. 1 приведена итоговая оценка СМК предприятия по результатам аудитов, проводимых в течение трех лет.

**Таблица 1.** Итоговая оценка СМК по результатам проведенных аудитов

Структурное подразделение	Оценка соответствия, %		
	2009	2010	2011
А	71,8	80	80

Из табл. 1 видно, что степень соответствия СМК установленным требованиям в 2010 г. возросла по сравнению с 2009 годом. В 2011 г. степень соответствия не изменилась по сравнению с 2010 г. Были отмечены положительные стороны: разработаны и утверждены отчетные формы для проведения анализа деятельности дистанции со стороны руководства, проводится мониторинг выполнения показателей основного процесса, выполнения целей, по результатам анализа разрабатываются корректирующие и предупреждающие мероприятия. Проводится проверка документации на актуальность.

По результатам аудита в область критической отметки, менее 80 %, попадает 10 пунктов: 4.2.1 Общие положения (4.2 Требования к документации); 4.2.3 Управление документацией (4.2 Требования к документации); 4.2.4 Управление записями (4.2 Требования к документации); 6.2.1 Общие положения (6.2 Человеческие ресурсы); 6.3 Инфраструктура; 6.4 Производственная среда; 7.4.3 Верификация закупленной продукции (7.4 Закупки); 7.5.1 Управление производством и обслуживанием (7.5 Производство и обслуживание); 8.2.2 Внутренние проверки (8.2 Мониторинг и измерение); 8.3 Управление несоответствующей продукцией.

На первый взгляд данные, приведенные в табл. 1, свидетельствуют о том, что СМК предприятия результативна, т. к. оценка соответствия составляет 80 %. Однако следует обратить внимание на то, что оценка остается на одном уровне уже в течение двух лет, что может свидетельствовать о неадекватности разрабатываемых корректирующих мероприятий выявленным несоответствиям.

Реализация данного подхода при оценке СМК предприятия возможна при соблюдении всех организационных принципов проведения аудита (подход, основанный на свидетельстве; независимость и т. д.), а также требований к организации и проведению аудита (обеспечение необходимого уровня компетентности аудиторов, заинтересованность высшего руководства в результатах аудита и др.).

3) Оценка результативности СМК проводится на основе анализа степени достижения запланированных показателей всей деятельности предприятия. Результативность СМК характеризует уровень достижения целей как условия для достижения организацией необходимых результатов. В связи с этим необходимо отметить, что в стандарте ГОСТ ISO 9001-2011 при определении результативности не учитывается важный аспект, связанный с полнотой планирования всего множества конкретных результатов. Сущность данного аспекта заключается в том, что в условиях современной рыночной экономики довольно проблематично осуществлять планирование по широкому спектру результатов, получение которых возможно в процессе функционирования организационной системы. Для оценки результативности СМК по данному подходу целесообразно использовать методику индексного нормирования оценки результативности (МИНОР).

В соответствии с МИНОР вся совокупность ключевых показателей в рамках СМК преобразуется из абсолютных значений в относительные, а именно – в цепные темпы роста данных показателей. В этом заключается «динамическая» компонента модели, т. е. при измерении результативности СМК акцент делается на величине приращения данного показателя, а не на его достигнутом абсолютном уровне. Кроме того, это позволяет произвести «свертывание» разномасштабных показателей [3].

Нормативность МИНОР заключается в том, что желательные уровни изменения показателей результативности, а следовательно, и их приоритетность устанавливаются субъектом управления посредством ранжирования всей совокупности показателей по принципу предпочтительности темпа роста данного показателя в системе. Ранжирование позволяет выразить динамику показателей в их взаимном отношении, т. е. позволяет оценить свойство системы, которое ни одним из показателей в отдельности оценено быть не может.

Таким образом, измерение результативности СМК приобретает формализованную основу: мерой результативности в рассматриваемом интервале времени выступает ранжированный ряд оценок темпов роста определенного набора показателей. Ранжированный ряд темпов роста показателей характеризует нормативно установленный набор вариантов взаимодействия структурных элементов СМК [3].

Сложность применения МИНОР заключается в определении перечня показателей для оценки результативности СМК.

Автором предложен следующий вариант ранжирования фактических показателей результативности (табл. 2). Обоснование такого перечня показателей приведено ниже.

**Таблица 2.** Ранжирование фактических показателей результативности

Показатель результативности	Эталон	Год		
		2009	2010	2011
Производительность, млн т км брутто/чел.	1	90,64	95,5	96,6
Среднемесячная з/пл, руб.	2	35651	39761,4	46536,7
Количество обученных сотрудников СМК, чел.	3	12	14	10
Количество внедренных рационализаторских предложений, шт.	4	73	113	163
Среднее время устранения отказов, ч.	5	1,24	1,37	1,15
Затраты на 1 тех.ед., руб.	6	11008	12382	15892
Текучесть кадров, %	7	9,9	5,8	9
Балловая оценка, баллы	8	4,61	4,49	3,4
Количество отказов, шт.	9	98	68	60
Задержка поездов, шт.	10	384	570	308

Обобщающим показателем результативности труда является его производительность, характеризующая объёмы выпущенной продукции или произведённых услуг на единицу затрат труда. Повышение данного показателя путем эффективного использования всех видов ресурсов на 3,2 % является одной из целей политики в области качества на 2012 г. Под ростом производительности труда подразумевается экономия затрат труда (рабочего времени) на изготовление единицы продукции или дополнительное количество произведенной продукции в единицу времени. Поэтому данный показатель ставим на первое место.

На второе место поставим среднемесячную заработную плату, т. к. выполнение оптимального соотношения между ростом производительности и среднемесячной заработной платы означает, что предприятие эффективно использует имеющиеся ресурсы, и тот эффект, который получается за счет повышения производительности труда, может быть использован для развития предприятия.

Для того чтобы каждый сотрудник понимал, что такое СМК и необходимость ее внедрения, нужно проводить обучение персонала основам СМК, поэтому количество обученных сотрудников СМК ставим на третье место.

Одним из принципов СМК является вовлечение персонала. Оценить степень вовлеченности позволяет такой показатель, как количество внедренных рационализаторских предложений. Данный показатель ставим на четвертое место.

На пятом месте расположим среднее время устранения отказов, снижение которого являлось одной из целей в области качества по сегменту «Качество технологических процессов» в 2011 г.

На шестое место поставим себестоимость затрат на одну техническую единицу. Данный показатель является частью стоимости продукции (услуги), снижение которого повышает конкурентоспособность и, следовательно, стимулирует расширение рынка сбыта и увеличение прибыли.

На следующее, седьмое, место поставим один из целевых показателей – текучесть кадров. Как указывалось выше, в 2010 и в 2011 гг. целью в области качества по сегменту «Кадровый потенциал» было снижение текучести кадров.

Основным качественным показателем работы предприятия является балловая оценка состояния обслуживаемых технических единиц – восьмое место.

Девятое и десятое места занимают также целевые показатели – количество отказов технических средств и задержка поездов. В 2010 и 2011 гг., а также в предыдущие годы данные показатели были включены в цели в области качества.

Проведем ранжирование показателей по темпам роста. Ранжирование проведено на основе динамики показателей в 2010–2011 гг. (табл. 3).

**Таблица 3.** Ранжирование фактических показателей результативности по темпам роста

Показатель результативности	Эталон	2010		2011	
		Темп роста	Ранг	Темп роста	Ранг
Производительность, млн т км брутто/чел.	1	1,054	7	1,012	5
Среднемесячная з/пл, руб.	2	1,115	5	1,17	4
Количество обученных сотрудников СМК, чел.	3	1,167	3	0,714	9
Количество внедренных рационализаторских предложений, шт.	4	1,548	1	1,442	2
Среднее время устранения отказов, ч.	5	1,105	6	0,839	7
Затраты на 1 тех.ед., руб.	6	1,125	4	1,283	3
Текучесть кадров, %	7	0,586	10	1,552	1
Балловая оценка, баллы	8	0,974	8	0,757	8
Количество отказов, шт.	9	0,694	9	0,882	6
Задержка поездов, шт.	10	1,484	2	0,54	10
Коэффициент ранговой корреляции по отклонениям $K_{откл}$		0,2		0,285	
Коэффициент ранговой корреляции по инверсиям $K_{инв}$		0,111		0,156	
Результативность, Р		0,333		0,371	

Математически обеспечить измерения близости двух ранговых упорядочений темпов роста (эталонного и фактического) позволяют коэффициенты ранговой корреляции Спирмена (по отклонениям) и Кендалла (по инверсиям). При помощи этих коэффициентов можно оценить близость одного рангового ряда к другому, принятому за эталон, на интервале от +1 до –1.

Положительные значения оценок данных коэффициентов корреляции характеризуют такой режим системы, при котором продолжается рост уровня реализации функций. Отрицательные значения тех же оценок отражают ситуацию, когда режим системы начинает действовать против уровня реализации функций, снижать его.

Рассчитаем коэффициент ранговой корреляции по отклонениям (Спирмена) по следующей формуле:

$$K_{откл} = 1 - 6 \times \frac{\sum d_i^2}{n \times (n^2 - 1)},$$

где  $n$  – количество значений переменных;  $\sum d_i^2$  – сумма квадратов разностей рангов.

Для расчета суммы квадратов разностей рангов построим вспомогательную табл. 4. Произведем ранжирование значений А и В и их ранги занесем в колонки «Ранг А», «Ранг В». Далее рассчитаем разности между рангами А и В (колонка d). Затем возведем каждую разность d в квадрат (колонка d<sup>2</sup>) и подсчитываем сумму квадратов.

$$K_{откл}^{2010} = 1 - 6 \times \frac{132}{10 \times (10^2 - 1)} = 0,2;$$

$$K_{откл}^{2011} = 1 - 6 \times \frac{118}{10 \times (10^2 - 1)} = 0,285.$$

**Таблица 4.** Вспомогательная таблица для расчета суммы квадратов разностей рангов

№	Значения А	Ранг А	Значения В	Ранг В	d (ранг А–ранг В)	d <sup>2</sup>
1	1	1	7	7	–6	36
2	2	2	5	5	–3	9
3	3	3	3	3	0	0
4	4	4	1	1	3	9
5	5	5	6	6	–1	1
6	6	6	4	4	2	4
7	7	7	10	10	–3	9
8	8	8	8	8	0	0
9	9	9	9	9	0	0
10	10	10	2	2	8	64
Суммы		55		55	0	132

Оценка, построенная на отклонениях, характеризует объемную сторону изменения результативности при данном режиме. Объемная сторона функции СМК выражает качество деятельности как специфический и самостоятельный признак режима работы целой системы.

Рассчитаем коэффициент ранговой корреляции по инверсиям (Кендалла) по формуле:

$$K_{инв} = \frac{4R}{n \times (n - 1)} - 1,$$

где  $n$  – количество значений переменных;  $R$  – сумма рангов.

Для того чтобы рассчитать сумму рангов построим вспомогательную табл. 5, в первом столбце которой приводится эталонное ранжирование показателей результативности, во втором столбце – фактическое ранжирование показателей. Берем значение ранга, стоящего во втором столбце на первом месте 7, среди нижерасположенных значений имеется три ранга (10, 8, 9) превышающих 7. Для второго ранга 5 аналогичный подсчет дает число 4, и т. д.

**Таблица 5.** Вспомогательная таблица для расчета суммы рангов

Ранг А	Ранг В	Количество рангов	Всего, R
1	7	10, 8, 9	3
2	5	6, 10, 8, 9	4
3	3	6, 4, 10, 8, 9	5
4	1	6, 4, 10, 8, 9, 2	6
5	6	10, 8, 9	3
6	4	10, 8, 9	3
7	10	–	0
8	8	9	1
9	9	–	0
10	2	–	0
Сумма			25

$$K_{инв}^{2010} = \frac{4 \times 25}{10 \times (10 - 1)} - 1 = 0,111;$$

$$K_{инв}^{2011} = \frac{4 \times 26}{10 \times (10 - 1)} - 1 = 0,156.$$



Оценка, построенная на инверсиях, определяет структурную динамику конечных результатов СМК. Оценка структурной стороны режима СМК показывает эффективность сравниваемых режимов.

Обобщенная оценка результативности, полученная на основании двух оценок корреляции (по отклонениям и по инверсиям), определяется по формуле:

$$P = \frac{(1 + K_{откл}) \times (1 + K_{инв})}{4},$$

где  $K_{откл}$  – коэффициент ранговой корреляции по отклонениям;  $K_{инв}$  – коэффициент ранговой корреляции по инверсиям.

$$P_{2010} = \frac{(1 + 0,2) \times (1 + 0,111)}{4} = 0,333;$$

$$P_{2011} = \frac{(1 + 0,285) \times (1 + 0,156)}{4} = 0,371.$$

Коэффициент  $P$  меняется в диапазоне от 0 до 1. Совпадение фактического и заданного в динамическом нормативе порядка показателей свидетельствует о наивысшем уровне реализации целей СМК.

После того как получена итоговая оценка результативности, необходимо интерпретировать ее содержательное значение. На первый взгляд, это не должно вызвать затруднений, если принимать во внимание изменение коэффициента результативности в диапазоне от 0 до 1. Тогда, например, значение  $P = 0,333$  можно было бы объяснить как результативность функционирования СМК на 33,3 %. Однако это было бы неверно, так как в этом случае не учитывается, что коэффициент результативности рассчитывается на основе коэффициентов корреляции, диапазон вариации которых от -1 до +1 характеризует отрицательную и положительную результативности, отделенные одна от другой нулевой результативностью.

Таким образом, чтобы иметь возможность содержательной интерпретации полученных данных по результативности СМК, необходимо нормировать положительную составляющую итоговой результативности на интервале [0,25; 1] с помощью следующей формулы:

$$P^* = \frac{P_i - P_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \times 100,$$

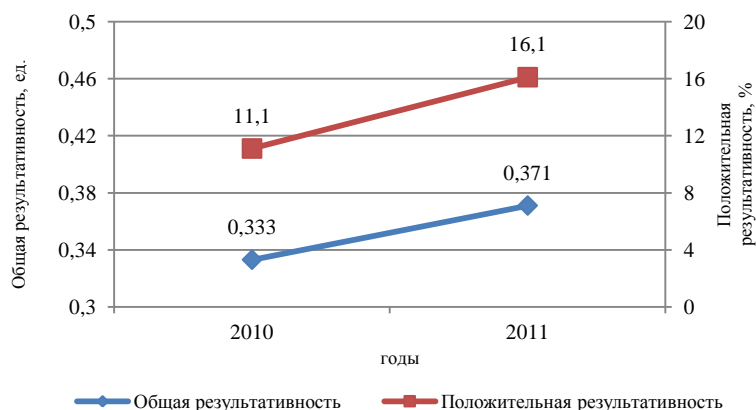
где  $P^*$  – вторичное нормирование значения  $P_i$ ;  $P_i$  – значение коэффициента результативности, подлежащее вторичному нормированию;  $P_{\max}$  и  $P_{\min}$  – максимальное и минимальное значения коэффициента результативности на нормируемом интервале, соответственно.

$$P_{2010}^* = \frac{0,333 - 0,25}{1 - 0,25} \times 100 = 11,1 \%;$$

$$P_{2011}^* = \frac{0,371 - 0,25}{1 - 0,25} \times 100 = 16,1 \%.$$

Тогда, в действительности, положительная результативность СМК составит не 33,3, а 11,1 % в 2010 г. и 16,1 % в 2011 г.

Как видно из расчетов и рисунка, за рассматриваемый период наблюдается рост результативности СМК на 5 %. Для определения критических показателей может быть также использован метод изолированного влияния факторов на изменение результативного показателя.



**Рисунок.** Кривая результативности СМК

Применение для оценки результативности внедрения СМК методики МИНОР не является слишком сложным, трудоемким процессом, не требует привлечения специалистов высокой квалификации, применения дорогостоящего оборудования и программных продуктов. МИНОР обеспечивает получение обобщенного показателя, характеризующего результаты не только в финансово-экономической сфере, но и результаты, затрагивающие такие аспекты как «персонал», «потребители», «акционеры», «внутренние процессы организации» и другие. Полученные значения результативности можно наглядно представить в виде графиков, чтобы разместить на информационных стендах СМК в цехах и административных помещениях. Также модель индексного нормирования оценки результативности позволяет выявить критические области деятельности предприятия, оказывающие непосредственное влияние на качество продукции. Это позволяет утверждать, что данная модель имеет все предпосылки для использования на постоянной основе в рамках СМК с целью управленческой оценки ее результативности.

Нами была проведена оценка результативности СМК железнодорожного транспорта на основе трех подходов. Два из них дали положительную оценку результативности. Считаем целесообразным при оценке результативности СМК использовать минимум два подхода для повышения объективности оценки.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вишняков О., Крохин В., Молодов М. Системы менеджмента качества: основы, проблемы, решения // Новости менеджмента качества. 2011. URL: <http://www.quality.eur.ru/MATERIALY7/smk-base.htm> (дата обращения: 26.01.2013).
2. ГОСТ Р ISO 9001-2011. Система менеджмента качества. Требования. – М.: Стандартинформ, 2012. – 36 с.
3. Акофф Р.Л. Акофф о менеджменте / Пер. с англ. под ред. Л.А. Волковой. – СПб.: Питер, 2002. – 448 с.

Поступила 12.02.2013 г.