

Рисунок 3 – Графическая интерпретация оценки состояния конструкции с учетом поворота реального контура на определенный угол

УДК 658

МЕТОДИКА КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СМК

Спесивцева Ю.Б., Белайчук А.Ф.

Белорусский национальный технический университет,
Минск, Республика Беларусь

Система менеджмента качества является инструментом, позволяющим обеспечить выпуск продукции стабильного качества, а также повысить объемы продаж. В стандартах ISO серии 9000 одним из основных инструментов совершенствования деятельности организации в области качества является измерение результативности функционирования СМК. Однако в стандартах при декларации данного принципа не предлагается определенного механизма комплексной оценки результативности, отражающей в какой степени реализована запланированная деятельность и достигаются ли запланированные результаты. Поэтому с решением проблемы адекватной и объективной оценки, а также последующего анализа результативности СМК сталкивается каждое предприятие.

Работа выполнялась на базе Минского завода шестерен, который является крупнейшим в СНГ по выпуску зубчатых колес. Анализ СМК показал, что в целом система менеджмента качества функционирует в соответствии с СТБ ISO 9001, но процедура оценки результативности СМК имеет существенные недостатки.

Суть действующей методики заключается в следующем. Оценка результативности СМК определяется выполнением требований СТБ ISO 9001, которые оцениваются в баллах (от 0 до 10). Если средний балл меньше 7,0, то деятельность подразделения функционирует нерезультативно. Если средний балл выше 7,0, то подразделения функционирует результативно.

Недостатки методики:

Используя изложенный подход путем одновременного анализа положения реального контура конструкции в нескольких сечениях, можно от «плоской» перейти к решению «пространственной» задачи, что позволит более адекватно судить о напряженно-деформируемом состоянии конструкции.

1. Овчинников, И.Г. Диагностика мостовых сооружений / И.Г. Овчинников [и др.] – Саратов: СГТУ, 2003. -181 с.
2. Баранов, Т.М. Особенности методологии мониторинга геодинамической безопасности мостов / Т.М. Баранов // Материалы МПК – Иркутск: ИрГУПС, 2012. – С.511-517.

- оценка результативности СМК выполняется лишь на основе анализа выполнения пунктов стандарта и не затрагивает значения показателей по целям в области качества;

- не учитываются все важнейшие процессы и процедуры в организации.

- отсутствует специальная группа по оцениванию результативности СМК.

- отсутствует нормативный документ, регламентирующий процедуру проведения оценивания, следовательно, нет возможности проследить правильность проставления оценок и порядок проведения оценивания.

Для совершенствования процедуры оценивания результативности СМК был введен обобщенный показатель результативности системы менеджмента качества, при расчете которого учитываются показатели оценки результатов деятельности организации и оценки достижения поставленных целей в области качества.

В результате анализа существующих методик оценивания результативности СМК (количественные подходы, на основе балльных оценок, модель индексного нормирования оценки результативности, самооценка и др.) была выбрана методика на основе балльных оценок. Она является относительно простой и обеспечивает высокую степень достоверности. В соответствии с этой методикой нужно определить результативность каждого процесса, которая оценивается по показателям. Если таких показателей несколько, то для каждого устанавливается свой весовой коэффициент.

На предприятии были выделены процессы СМК, для которых осуществление мониторинга, измерения и анализа не вызывает трудности. Разработанная методика оценки результативности СМК проводится по выбранным оценочным показателям четырех уровней. Первый уровень включает один показатель R, характеризующий итоговую оценку результативности СМК. Второй уровень – два показателя, формирующие итоговую оценку:

– общая оценка результатов деятельности - показатель Д;

– общая оценка достижения целей в области качества – показатель Ц.

Третий уровень - показатели, формирующие обобщенные показатели второго уровня. Д: результативность процессов «Реализовывать ответственность высшего руководства», «Осуществлять взаимодействие с потребителем», «Осуществлять менеджмент ресурсов», «Закупки», «Управление процессами производства», «Управление персоналом», «Производить мониторинг и измерения». Ц: «Выполнения плана подготовки кадров», «Уровень отклонения оборудования от норм технологической точности», «Снижение коэффициента тяжести производственного травматизма», «Выполнение показателя по энергосбережению», «Объем экспорта товаров», «Оценка удовлетворенности потребителей», «Рентабельность продаж в промышленности», «Темп роста производства промышленной продукции в ценах базисного года», «Уровень нарушения технологической дисциплины», «Удельный вес потерь от брака после возмещения в общей себестоимости», «Оценка результативности СМК по результатам внутренних аудитов».

Четвертый уровень включает критерии, формирующие показатели третьего уровня. Они характеризуют степень достижения установленных выходов процессов в том числе измеряемых. Например, «Реализовывать ответственность высшего руководства»: «Темп роста товарной продукции», «Темп роста производительности труда», «Темп роста объема экспортных поставок», «Рентабельность продаж», «Удовлетворенность потребителя», «Реализация Программы управления охраной труда», «Достижение установленных целей по качеству».

Расчет результативности процесса на основе выполнения показателей в баллах осуществляется в следующей последовательности:

1. Выбирается для каждого показателя оценочный балл P_i (от 0 ... 15)
2. Баллы показателей умножаются на коэффициенты значимости каждого показателя K_i ($\sum K_i = 1,0$), которые были установлены методом экспертных оценок
3. Оценка деятельности по процессу Дп:

$$Дп = \sum P_i K_i$$

4 Оценка результативности процесса:

$$R_p = (Дп/15 \text{ баллов}) \cdot 100 \% .$$

5. Результативность деятельности СМК определяется как среднее арифметическое результативности всех процессов с учетом их коэффициентов значимости.

6 Определение отношения достижения целей к планируемому значениям:

$$Ц_{дi}/Ц_{пi}.$$

7 Определение значимости каждой цели:

$$(Ц_{дi}/Ц_{пi})K_i.$$

8 Определение общей оценки результативности целей Ц:

$$Ц = \sum (Ц_{дi}/Ц_{пi})K_i \cdot 100 \% .$$

9 Оценка общей результативности СМК R

$$R = Ц \cdot K_i + Д \cdot K_i .$$

Мы рекомендуем следующую интерпретацию значений результативности СМК:

$0 \leq R < 40 \%$ – процессы функционируют не результативно, цели не были достигнуты. Необходимо вмешательство высшего руководства.

$40 \% \leq R < 60 \%$ – требуется обстоятельный анализ процессов и СМК в целом, проведение значительных корректирующих действий.

$60 \% \leq R < 80 \%$ – СМК в целом функционирует результативно, требуется проведение незначительных корректирующих действий.

$80 \% \leq R < 100 \%$ – СМК в целом функционирует результативно, продолжить работу по его улучшению.

Результативность СМК считается удовлетворительной также, если имеется положительная тенденция по сравнению с предыдущим годом.

Периодичность оценки результативности процессов определяется периодичностью оценки СМК. Оценку проводит владелец процесса, информация предоставляется в службу качества.

Разработанная методика была апробирована. Результаты оценивания результативности ОАО «МЗШ»: общая оценка результативности достижения целей составила 94,9 %. Общая оценка результативности процессов составила 65,3 %. Сводные значения оценок результативности по процессам представлены на рисунке 1.

Обобщенный показатель результативности СМК равен 80,1 %. Результативность за 2013 год понизилась по сравнению с 2012 годом, так как снизился уровень реализации мероприятий по качеству, а данный показатель имеет значительный коэффициент весомости. Положительной динамикой можно отметить рост показателя удовлетворенности потребителя.

Достигнутые значения результативности по целям «Объем экспорта товаров» и «Уровень нарушения технологической дисциплины» выросли по сравнению с предыдущим годом. По цели «Оценка удовлетворенности потребителей» - осталась фактически на том же уровне. По

остальным целям результативность значительно снизилась по сравнению с 2012 годом. Необходимо уделить особое внимание выполнению этих целей в будущем году, провести внеочередные проверки, аудиты и корректирующие мероприятия.



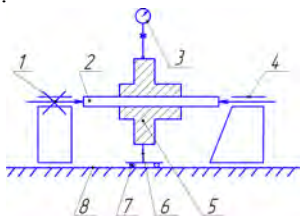
Рисунок 1 – Оценка результативности процессов

УДК 621.713.08:005.6(075.8)

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА КОНТРОЛЬНОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДИКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НОРМ ТОЧНОСТИ

Спесивцева Ю.Б., Гуляко Е.Н., Токаренко И.М.
Белорусский национальный технический университет,
Минск, Республика Беларусь

Метрологическая экспертиза является частью комплекса работ по метрологическому обеспечению и может являться частью технической экспертизы конструкторской, технологической и проектной документации. Одна из целевых установок метрологической экспертизы: проверить корректность и удовлетворительный уровень требований к объекту (правильность предъявления требований, выполнение которых гарантирует нормальное функционирование объекта). Для реализации этой цели применим алгоритм методики проектирования норм точности [1]. В основе методики лежит «послойная» структуризация объекта проектирования в виде «иерархической пирамиды» с целью распределения комплексного показателя качества изделия в виде заданного допустимого диапазона рассеяния между его структурными элементами. Рассмотрим ее реализацию на примере приспособления для контроля направления зуба колеса зубчатого (рисунок 1).



1 – бабка с втулкой и неподвижным центром, 2 – контрольная оправка, 3 – индикаторная головка, 4 – бабка с втулкой и подвижным центром, 5 – контролируемая деталь, 6 – корпус, 7 – направляющие качения, 8 – плита.

Рисунок 1 – Схема приспособления

Применение для оценки результативности СМК описанной методики является нетрудоемким процессом, не требует привлечения специалистов высокой квалификации. Результаты можно наглядно представить в виде графиков и разместить на информационных стендах предприятия.

1 ЭТАП. Идентификация показателя качества изделия.

Допуск на погрешность направления зуба $F_{\beta} = 25$ мкм. Допустимая погрешность измерения $[\Delta] = 9$ мкм. Допустимая инструментальная составляющая погрешности $[\Delta_{инстр}] = 8,4$ мкм.

2 ЭТАП. Представление структуры изделия в виде «иерархической пирамиды».

Основание пирамиды составляют первичные неопределенности, принадлежащие простейшим элементам конструкции изделия – деталям: рычаг, втулка, корпус, оправка, центра, подвижная и неподвижная бабки и др. Из соединений деталей образуются конструктивные цепи (КЦ), «материализующие» взаимное положение в пространстве схемных элементов и являющиеся основой для построения функциональных устройств (ФУ): индикаторная головка, рычажный механизм, устройство базирования. Схема изделия в таком виде отражает влияние структурных элементов на показатель качества по принципу: от сложного к простому.

3 ЭТАП. Распределение диапазона допустимых значений положения рабочего элемента изделия между его структурными элементами в виде полей допусков влияющих факторов.

Методика предполагает на каждом уровне пирамиды последовательное решение трех задач:

1. Выявление влияющих факторов
2. Определение их коэффициентов влияния
3. Комплексование по номинальным значениям, допускам и средним отклонениям

На высшем уровне «иерархической пирамиды» источниками неопределенности являются