

Н. И. Лаптев, Ю. С. Клочков, Е. Л. Москвичева,
А. Д. Волгина, И. А. Абдуллин, Г. Г. Богатеев

АНАЛИЗ САМООРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Ключевые слова: менеджмент качества, процессный подход, самоорганизация.

Процесс системы менеджмента качества является отдельной саморегулируемой единицей, следовательно, направление его развития может не соответствовать требованиям руководства, поэтому в статье решается задача мониторинга процессов с высокой долей самоорганизации.

Key words: quality management, process approach, self-organization.

Quality management system processes are independent self-regulating entity, therefore its development trend may not meet executive managers' requirements. The article solves the task of highly self-organizing processes monitoring.

Введение

В современных условиях деятельности предприятий машиностроительной отрасли из-за повышения сложности технической и организационной составляющих производства, появления скрытого потребителя увеличивается доля самоорганизации в процессах системы менеджмента качества. Т.е. увеличение доли самоорганизации является объективной причиной развития менеджмента качества, продиктованной современными тенденциями развития [1-5].

Так как саморегулируемые процессы могут иметь для предприятия, как положительную направленность, так и отрицательную, возникает необходимость нахождения адекватных способов оценки, анализа, реагирования и создания условий существования таких процессов, обеспечивающих конкурентоустойчивое развитие предприятия. Для оценки и анализа доли самоорганизации воспользуемся соотношением внутрипроцессных организационных и транзакционных издержек. Если транзакционные издержки больше организационных, следовательно, роль самоорганизации высокая. Транзакционные и организационные издержки являются взаимосвязанными понятиями, увеличение одних ведет к уменьшению других и наоборот. К транзакционным издержкам бизнес-процесса [6] системы менеджмента качества следует отнести:

1. поиск информации о клиентах, поставщиках и аутсорсерах;
2. измерение и анализ уровня качества производимой продукции;
3. принятие решений и их последствия;
4. разработки новых средств и технологий производства;
5. оптимизация процессов

К организационным издержкам бизнес-процесса системы менеджмента качества следует отнести:

1. разработка и поддержание стандартов;
 2. сертификация производства;
 3. аттестация персонала;
- и др.

1. Оценка доли самоорганизации

Оценку доли самоорганизации (величину вектора) предлагается осуществлять на основе теор-

рий транзакционных и организационных издержек. Оценку уровня самоорганизации (направление вектора) предлагается осуществлять на основе теорий транзакционных издержек и экономики качества. Оценка доли самоорганизации в процессах систем менеджмента качества предлагается осуществлять за счет следующего критерия:

$$K_o = \frac{I_{тр}}{I_o + I_{тр}},$$

где I_o – организационные издержки; $I_{тр}$ – транзакционные издержки.

Чем ближе значение индекса K_d к нулю, тем ниже доля самоуправления. Для экспертной оценки доли самоорганизации определим процессы системы менеджмента в организации.

Оценка доли самоорганизации экспертным методом предлагается оценивать по формуле.

$$K_o = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{сам.} \cdot K_{вл.})}{\sum_{i=1}^n (T_{сам.} \cdot K_{вл.}) + \sum_{j=1}^m (T_{орг.} \cdot K_{вл.})},$$

где $T_{сам.}$ – статьи расходов на процесс, отнесенные на самоорганизацию (устанавливаемые персоналом процесса);

$K_{орг.}$ – коэффициент влияния статьи расходов на качество продукции процесса;

$T_{орг.}$ – статьи расходов на процесс, отнесенные на организацию (устанавливаемые руководством организации).

При значимых долях самоорганизации (выше 0,5) следует, во-первых, обеспечить владельца процесса необходимыми знаниями по управлению, во-вторых, рассмотреть вопрос о стандартизации таких функции менеджмента как планирование, координация, мотивация, прогнозирование, контроль и т.д.

Уровень развития самоуправления процессов менеджмента качества можно рассчитать через следующий критерий:

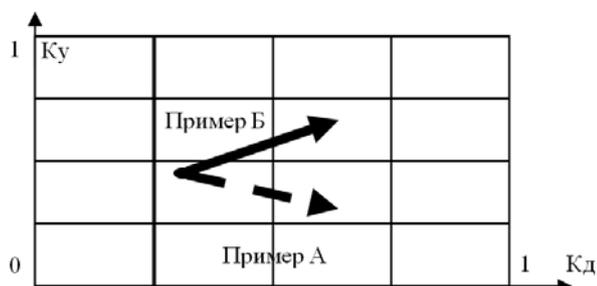
$$K_y = \frac{I_c}{I_n + I_c},$$

где I_n – затраты процесса на несоответствие;

I_c – затраты процесса на соответствие.

Чем ближе значение индекса K_y к нулю, тем ниже эффективность самоуправления. Следователь-

но, в случае, когда доля самоорганизации в процессах менеджмента качества по результатам расчетов значимая необходимо пересмотреть критерии оценки результативности процесса (п. 4.1 ISO 9001) и в процедуру «Анализ со стороны руководства» (п. 5.6 ISO 9001) включить результаты расчетов K_y .



Пример А вектора процесса – процесс регрессирует.
Пример Б вектора процесса – процесс прогрессирует.

Рис. 1 - Векторное отображение развития процессов

Если оценивать самоорганизацию как векторную величину, то величина вектора будет характеризовать долю самоорганизации, зависящую от объективных обстоятельств, таких как развитие конструкции и технологии, появлении скрытого потребителя и других. Направление вектора будет характеризовать уровень самоорганизации, зависящий от субъективных факторов, таких как развитие системы менеджмента качества организации, уровня стандартизации и других (рис. 1). Т.е. если доля самоорганизации есть величина формирующиеся не зависимо от руководства предприятия, то уровень самоорганизации обеспечивается за счет грамотного построения системы менеджмента качества.

При таком развитии повышается роль процедур самооценки, аудит направлен на обеспечение интеграции отдельного процесса в систему менеджмента качества [7]. Кроме того как показала практика выполнение пункта 5.6 ISO 9001 (анализ со стороны руководства) частично осуществляется руководителем процесса, например, он самостоятельно анализирует уровень удовлетворенности потребителя и формирует план улучшения продукции.

Для реализации принципа «системный подход» на предприятиях со значимой долей самоорганизации процессов необходимо оценивать интеграцию отдельного процесса в действующую систему менеджмента качества [8, 9]. Что рекомендуется осуществлять за счет анализа показателей управляемости процесса (уровень замечаний со стороны аудиторов, степень результативности корректирующих и предупреждающих мероприятий, оценка динамики изменения показателей результативности и эффективности процесса на основе теории контрольных карт), целостности (особенно на этапах планирования и внесения изменений) и системности.

При увеличении доли самоорганизации растет вероятность смещения вектора развития процесса от вектора развития самой организации. Поэтому для снижения вероятности возникновения данных несоответствий необходимо применять активные методы соблюдения требований, норм и стандартов.

Под такими подразумевается применение информационных технологий, которые позволят использовать отработанные методы менеджмента качества по установленным схемам в нужное время.

2. Оценка уровня самоорганизации

Фактически для процесса со значимой долей самоорганизации оценка уровня самоорганизации сводится к мониторингу самого процесса, но для графического отображения вектора самоорганизации необходимо, чтобы оценка уровня изменялась от 0 до 1. Тогда можно предложить следующие критерии расчета уровня самоорганизации.

В ситуации, когда оценка процесса осуществляется на основе анализа эффективности использования статей расхода можно использовать рассчитать уровень самоорганизации следующим образом:

$$K_y = \frac{\sum_{i=1}^n (C_{\text{сам.эф.}} \cdot K_{\text{вл.}})}{\sum_{i=1}^n (C_{\text{сам.эф.}} \cdot K_{\text{вл.}}) + \sum_{j=1}^m (C_{\text{сам.неэф.}} \cdot K_{\text{вл.}})}$$

где $C_{\text{сам.эф.}}$ – статьи расходов на процесс, отнесенные на самоорганизацию признанные эффективными;

$K_{\text{вл.}}$ – коэффициент влияния статьи расходов на качество продукции процесса;

$C_{\text{сам.неэф.}}$ – статьи расходов на процесс, отнесенные на самоорганизацию признанные неэффективными.

Если необходимо оценить управляемость процесса в соответствии с требованиями ISO 9001 п. 4.1 предлагается провести анализ результативности корректирующих и предупреждающих мероприятий, отсутствия отклонений/замечаний при аудите процесса и стабильности результатов мониторинга процесса.

$$K_y = \frac{\sum (a \cdot K_{\text{р.кд.}} + a \cdot K_{\text{р.пд.}})}{\sum (a \cdot K_{\text{р.кд.}} + a \cdot K_{\text{р.пд.}}) + \sum (a \cdot K_{\text{нр.кд.}} + a \cdot K_{\text{нр.пд.}})} \cdot \frac{1}{1 + \beta \cdot Z_{\text{ауд.}}} \cdot \frac{\sum \rho \cdot \Pi_{\text{ст.}}}{\sum \rho \cdot \Pi_{\text{ст.}} + \sum \rho \cdot \Pi_{\text{н.ст.}}}$$

где $K_{\text{р.кд.}}$ – количество результативных корректирующих мероприятий;

$K_{\text{р.пд.}}$ – количество результативных предупреждающих мероприятий;

$K_{\text{нр.кд.}}$ – количество нерезультативных корректирующих мероприятий;

$K_{\text{нр.пд.}}$ – количество нерезультативных предупреждающих мероприятий;

$Z_{\text{ауд.}}$ – число полученных замечаний во время аудита процесса;

$\Pi_{\text{ст.}}$ – число критериев, изменение которых стабильно;

$\Pi_{\text{н.ст.}}$ – число критериев, изменение которых нестабильно;

α, β, ρ – соответствующие коэффициенты весности.

Стабильность результатов мониторинга можно оценить за счет использования теории и практики контрольных карт Шухарта, т.е. стабильными признаются те показатели, изменение которых не превосходит . кроме данного условия можно использовать другие оговоренные в рекомендациях

ГОСТ на применение контрольных карт Шухарта. Следует признать, что данный метод подходит только в том случае, когда собрано достаточно данных и выборка отвечает требованиям репрезентативности.

В том случае, когда практика оценки процесса системы менеджмента качества основана на анализе уровня результативности и/или эффективности можно использовать следующую формулу оценки уровня самоорганизации.

$$K_y = \frac{Y_{р.ф.}}{Y_{р.ц.}} \cdot \frac{Y_{эф.ф.}}{Y_{эф.ц.}} ;$$

$$K_y = \frac{Y_{р.ф.}}{Y_{р.ц.}} ;$$

$$K_y = \frac{Y_{эф.ф.}}{Y_{эф.ц.}} ,$$

где $Y_{р.ф.}$ – фактический уровень результативности;

$Y_{р.ц.}$ – целевой уровень результативности;

$Y_{эф.ф.}$ – фактический уровень эффективности;

$Y_{эф.ц.}$ – целевой уровень эффективности.

При этом в тех случаях, когда уровень фактический результативности и/или эффективности превышает целевой, для грамотного отображения вектора самоорганизации, их отношение следует приравнять к единице.

Для тех процессов, которые нацелены на достижение установленного уровня соответствия выполнения требований процесса-потребителя и/или процесса-поставщика, необходимо использовать следующие формулы оценки уровня самоорганизации.

$$K_y = Y_{тр.потр.} \cdot Y_{тр.пост.} ;$$

$$K_y = Y_{тр.потр.} ;$$

$$K_y = Y_{тр.пост.} ;$$

где $Y_{тр.потр.}$ – степень выполненных требований процесса-потребителя; $Y_{тр.пост.}$ – степень выполненных требований процесса-поставщика.

Если при анализе процесса необходимо оценивать уровень получаемого эффекта, то можно предложить следующее отношение.

$$K_y = \frac{\mathcal{E}}{\mathcal{E} + \Pi} ,$$

где \mathcal{E} – эффект получаемый от реализации процесса, Π – потери и/или затраты процесса.

К любой из представленной формуле в зависимости от развития организации можно добавить множитель характеризующий уровень стандартизации процесса. Основой для его определения может служить рис. 1. Необходимость учета уровня стандартизации продиктована тем, что процесс со значимой долей самоорганизации в значительной степени теряет свою эффективность и сонаправленность с развитием организации в условиях некор-

ректно применимых нормах и требованиях. Естественно, что отказаться от установленных норм и правил нельзя, но необходимо отработать процедуры их соблюдения. Исходя из этого, следует проводить оценку адаптации методов и средств соблюдения норм и стандартов, их взаимной увязки и согласованности.

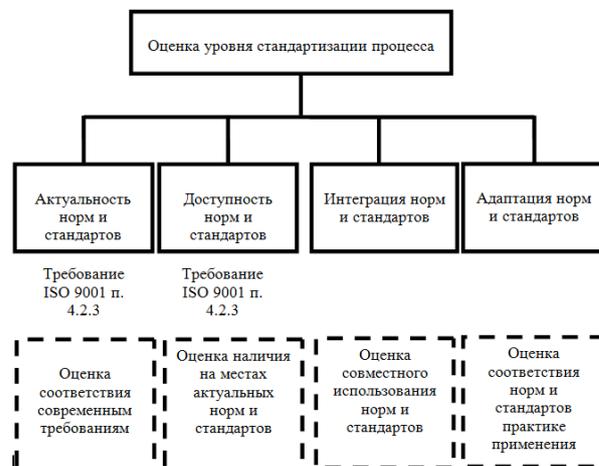


Рис. 2 – Анализ стандартизации процесса

Все указанные методы оценки уровня самоорганизации процесса могут быть использованы совместно, например, за счет перемножения. При этом при формировании заключения, следует указать по каким из показателей, а, следовательно, и причинам произошло снижение уровня самоорганизации.

Заключение

Процессы системы менеджмента качества отличаются высокой долей самоорганизации, которая выражается в принятии решений, планировании, контроле и т.д. Следовательно, возможна вероятность того, что развитие процесса будет противоречить концепции системы менеджмента качества, поэтому при реализации процедур мониторинга процессов и анализа со стороны руководства необходимо оценивать степень соответствия направлений развития отдельных процессов и системы в целом.

Литература

1. И.А.Абдуллин, В.Е.Годлевский, Н.И.Лаптев, Е.Л.Москвичева, Н.Е.Наумова, Г.Г.Богатеев, А.С. Михайлов, Вестник Казанского технологического университета, 14, 13, 152-156 (2011).
2. Абдуллин И.А., Москвичева Е.Л., Богатеев Г.Г., Михайлов А.С., Вестник Казанского технологического университета, 14, 13, 161-168 (2011).
3. И.А. Абдуллин, Е.Л. Матухин, А.И. Туюшева, Г.И. Сафина, Вестник Казанского технологического университета, 15, 10, 273-276 (2012).
4. И.А. Абдуллин, Е.Л. Матухин, А.И. Туюшева, Г.И. Сафина. Вестник Казанского технологического университета, 15, 10, 277-280 (2012).
5. Н.И.Лаптев, Е.Л.Москвичева, П.В.Купцов, И.А. Абдуллин, Г.Г.Богатеев. Вестник Казанского технологического университета, 15, 23, 169-170 (2012).

6. Глазунов, А. В. Все ли процессы неуправляемы? / А. В. Глазунов // Методы менеджмента качества. – М: изд-во РИА «Стандарты и качество» 2002. - №4. – С. 35-37.
7. Голдрат, Э. М. Цель: процесс непрерывного совершенствования / Э. М. Голдрат, Дж. Кокс ; пер. с англ. П. А. Самсонова. – Минск: Попурри, 2007. – 496 с.
8. Глудкин, О.П. Всеобщее управление качеством: Учебник для вузов / О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.М. Гуров,
9. Ю.В. Зорин // под редакцией О.П. Глудкина. – М.: Изд-во Радио и связь, 1999. – 600 с.

© **Н. И. Лаптев** – д-р техн. наук, проф., зав. каф. сертификации энергонасыщенных производств СамГТУ, spespromtex@inbox.ru; **Ю. С. Клочков** – д-р техн. наук, доц., зав. секцией управление качеством кафедры производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении СГАУ, assistantssau@mail.ru; **Е. Л. Москвичева** – к.т.н., доц. каф. сертификации энергонасыщенных производств СамГТУ, mel0362@yandex.ru; **А. Д. Волгина** – аспирант кафедры производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении СГАУ, pnn@ssau.ru; **И. А. Абдуллин** – д-р техн. наук, проф., зав. каф. технологии изделий из пиротехнических и композиционных материалов КНИТУ, ilnur@kstu.ru; **Г. Г. Богатеев** - канд. техн. наук, доц. той же кафедры, spektr@kstu.ru.