

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 теорий 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:  $K_d = \frac{I_o}{I_o + I_{tr}}$ , где  $I_o$  - организационные издержки;  $I_{tr}$  - 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:  $K_d = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n a_i + \sum_{j=1}^m b_j}$ , где  $a_i$  - статьи расходов на процесс, отнесенные на самоорганизацию (устанавливаемые персоналом процесса);  $b_j$  - коэффициент влияния статьи расходов на качество продукции процесса;  $c_k$  - 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, координирование, мотивация, прогнозирование, контроль и т.д. Уровень развития самоуправления процессов менеджмента качества можно рассчитать через следующий критерий: где  $I_n$  - затраты процесса на несоответствие;  $I_s$  - затраты процесса на соответствие. Чем ближе значение индекса  $K_u$  к нулю, тем ниже эффективность самоуправления. Следовательно, в случае, когда доля самоорганизации в процессах менеджмента качества по результатам расчетов значима 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  $K_u$ . 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 формирующаяся 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 таковыми подразумевается применение информационных технологий, которые позволяют 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: где  $S_{сам.эф.}$  - статьи расходов на процесс, отнесенные на самоорганизацию признанные эффективными; - коэффициент влияния статьи расходов на качество продукции процесса; - 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. где  $Kp.кд.$  - количество результативных корректирующих мероприятий;  $Kp.пд.$  - количество результативных предупреждающих мероприятий;  $Kнр.кд.$  - количество нерезультативных корректирующих мероприятий;  $Kнр.пд.$  - количество нерезультативных предупреждающих мероприятий;  $Зауд.$  - число полученных замечаний во время аудита процесса;  $Пст.$  - число критериев, изменение которых стабильно;  $Пн.ст.$  - число критериев, изменение которых нестабильно;  $\alpha, \beta, \rho$  - соответствующие коэффициенты весомости. 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. ; ; , где  $Ур.ф.$  - фактический уровень результативности;  $Ур.ц.$  - целевой уровень результативности;  $Уэф.ф.$  - фактический уровень эффективности;  $Уэф.ц.$  - 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 приравнивать 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. где  $Утр.потр.$  - степень выполненных требований процесса-

потребителя; Утр.пост. - степень выполненных требований процесса-поставщика. Если при анализе процесса необходимо оценивать уровень получаемого эффекта, то можно предложить следующее отношение. где Э - эффект получаемый от реализации процесса, П - 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 некорректно применимых норм 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.