



Планирование реализации требований ГОСТ Р ИСО 9001 – 2015 на основе применения методологии QFD

В.В. Мирошников

д.т.н., профессор кафедры «Управление качеством, стандартизация и метрология» Брянского государственного технического университета; г. Брянск

e-mail: v.v.miroshnikov@mail.ru

Н.М. Борбаць

к.т.н., доцент, начальник отдела мониторинга и анализа показателей процессов работы вуза управления качеством образования в вузе Брянского государственного технического университета; г. Брянск

Аннотация. Рассмотрена задача применения метода структурирования функции качества для внедрения принципов менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015, что позволяет более обоснованно подходить к распределению ресурсов, необходимых для реализации направлений деятельности, наиболее приоритетных для организации.

Ключевые слова: принципы менеджмента качества, структурирование функции качества, приоритетные направления деятельности, ресурсы.

Эффективное управление качеством требует, чтобы оно осуществлялось систематически и на постоянной основе. Мировой передовой опыт показывает, что успеха в области качества, как следствие – и в конкурентной борьбе, можно добиться в результате внедрения и поддержания в рабочем состоянии системы менеджмента качества (СМК), соответствующей требованиям международного стандарта ISO 9001. В сентябре 2015 года Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии была введена в действие новая версия национального стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015, идентичного международному стандарту ISO 9001:2015. В ней введены новые, по сравнению с предыдущей версией, концептуальные требования, такие как: проведение анализа среды организации, понимание потребностей и ожиданий заинтересованных сторон, анализ рисков и возможностей, управление знаниями, оценка результатов деятельности и др. Реализация этих требований

на предприятии сталкивается с трудностями методического характера [1]. В данной статье авторами предлагается для преодоления этих трудностей использовать методологию структурирования функции качества (QFD – Quality Function Deployment) [2, 3], которая широко применяется не только при проектировании конструкций изделий и технологических процессов, но и для решения задач в других сферах, таких как услуги, здравоохранение, разработка новых технологий, исследование надежности, информационная безопасность, планирование себестоимости продукции и т.д.

На первом этапе внедрения методологии необходимо определить основные направления реализации принципов менеджмента качества по ИСО 9000. Для этого с помощью матричной диаграммы сопоставим основные цели, для достижения которых создается система менеджмента качества (СМК), с принципами менеджмента качества (рис. 1). Оценка взаимосвязей осуществляется по традиционной шкале, используемой в QFD (табл. 1). Заполнение матрицы осуществлялось на основе формулировки целей СМК и описания принципов менеджмента качества в ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015.

В нижней части матрицы взаимосвязей на рис. 1 приведены значения абсолютной и относительной важности каждого из принципов менеджмента качества для организации. Абсолютное значение (A_j) важности j -го принципа определяется из соотношения:

Таблица 1.

Шкала оценок взаимосвязи между требованиями и контролируруемыми параметрами

№ п/п	Описание связи	Символ	Числовое значение
1	Сильная взаимосвязь	◎	9
2	Средняя взаимосвязь	○	3
3	Слабая взаимосвязь	△	1

№ п/п	Идеи создания СМК	Вес	Принципы менеджмента качества*						
			1	2	3	4	5	6	7
1	Стабильное предоставление продукции и услуг, удовлетворяющих требованиям потребителей, а также законодательным и другим обязательным требованиям	0,35	●	○	○	●			○
2	Создание возможностей для повышения удовлетворенности потребителей	0,30	●	●	●	○	●	△	●
3	Минимизация негативных последствий потенциальных отклонений от запланированных результатов и реализации возможностей для улучшения	0,25	○	○	△	●	●	●	△
4	Демонстрация соответствия установленным требованиям	0,10	△			△		●	
Абсолютная важность A_j			6,70	4,50	4,00	6,40	4,95	3,45	4,00
Относительная важность r_j , %			19,71	13,24	11,76	18,82	14,56	10,15	11,76

* 1 – Ориентация на потребителя; 2 – Лидерство; 3 – Взаимодействие работников; 4 – Процессный подход; 5 – Улучшение; 6 – Принятие решений, основанных на свидетельствах; 7 – Менеджмент взаимоотношений

Рис. 1. Матричная диаграмма для оценки взаимосвязи между основными целями создания и внедрения СМК в организации и принципами менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015

$$A_j = \sum_{i=1}^n p_i R_{ij},$$

где n – число основных целей создания СМК; p_i – вес (приоритет) i -й цели; R_{ij} – оценка корреляционной зависимости между i -й целью создания СМК и j -м принципом менеджмента качества.

Полученное значение A_j характеризует важность рассматриваемого j -го принципа менеджмента качества для достижения совокупности целей создания и внедрения СМК в организации. Для оценки приоритетности принципов менеджмента качества и выбора среди них наиболее значимых для организации найдены значения их относительной важности по формуле:

$$r_j = \frac{A_j}{\sum_{j=1}^m A_j} \cdot 100\%$$

где m – число рассматриваемых принципов менеджмента качества.

Таким образом, в результате выполнения первого этапа принципы менеджмента качества из ИСО 9000 оказались ранжированы по степени их значимости для организации (рис. 2).

На следующем этапе с помощью матричной диаграммы необходимо установить действия (процессы), наиболее значимые для реализации принципов менеджмента качества на практике. При этом, поскольку число процессов, необходимых для реализации каждого отдельного принципа может быть довольно большим,

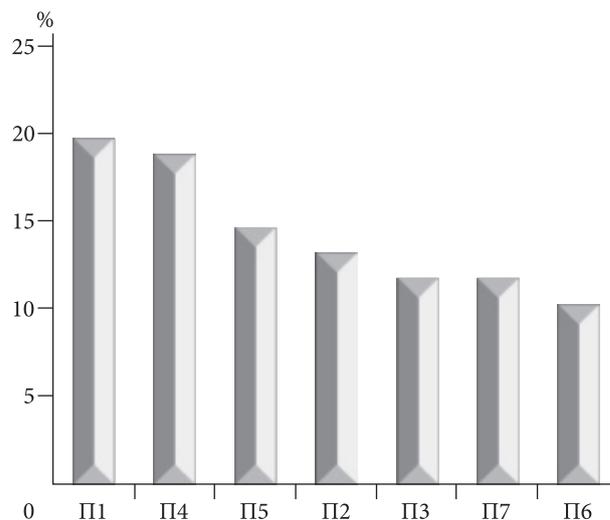


Рис. 2. Ранжировка принципов менеджмента качества: П1 – ориентация на потребителя; П2 – лидерство; П3 – взаимодействие работников; П4 – процессный подход; П5 – улучшение; П6 – принятие решений, основанное на свидетельствах; П7 – менеджмент взаимоотношений

целесообразно для каждого из них составить свою матричную диаграмму. В качестве примера ограничимся рассмотрением выявленного на предыдущем этапе наиболее значимого для организации принципа менеджмента качества – «ориентация на потребителя». Матрица взаимосвязей для данного принципа приведена на рис. 3, в качестве «входов» матрицы рассматриваются основные потенциальные преимущества, которые получит организация от реализации рассматриваемого принципа на практике, а в качестве «выходов» – возможные действия



№ п/п	Основные преимущества реализации принципа	Вес	Процессы*							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	Рост доходов и увеличение доли рынка	0,20	○	●	●	●	●	○	△	○
2	Увеличение ценности для потребителя	0,15	●	●	△		△			○
3	Увеличение повторных сделок	0,15	○	●		△	○			△
4	Расширение потребительской базы	0,14	●	○			●	△		○
5	Улучшение репутации организации	0,12		○	●	△		○	△	○
6	Повышение удовлетворенности потребителей	0,12	△	●	●	○	○	●	○	●
7	Повышение лояльности потребителей	0,12		●	○	△	○	○		●
Абсолютная важность A_j			3,78	7,44	4,11	2,19	3,66	2,18	0,32	4,14
Относительная важность $r_j, \%$			13,59	26,74	14,77	7,87	13,16	7,84	1,15	14,88

* 1 – Идентификация прямых и косвенных потребителей; 2 – Понимание настоящих и будущих потребностей и ожиданий потребителей; 3 – Соотнесение целей организации с потребностями и ожиданиями потребителей; 4 – Доведение потребностей и ожиданий потребителей до работников организации; 5 – Планирование, проектирование, разработка, производство, поставка и обслуживание продукции; 6 – Измерение и мониторинг удовлетворенности потребителей и принятие соответствующих действий; 7 – Определение и принятие действий в отношении потребностей и ожиданий заинтересованных сторон; 8 – Активный менеджмент взаимоотношений с потребителями для достижения устойчивого успеха

Рис. 3. Матричная диаграмма для оценки взаимосвязи между потенциальными преимуществами от реализации принципа «ориентация на потребителя» и возможными действиями (процессами) для его практической реализации

(процессы) для реализации принципа, при этом для оценки взаимосвязи также использовалась шкала из табл. 1.

Ранжирование возможных действий по реализации принципа менеджмента качества «ориентация на потребителя» по степени их относительной важности для достижения потенциальных преимуществ для организации, представлено на рис. 4.

Аналогичным образом построены матрицы взаимосвязей для остальных принципов менеджмента качества из ИСО 9000: «лидерство» (рис. 5), «взаимодействие работников» (рис. 6), «процессный подход» (рис. 7), «улуч-

шение» (рис. 8), «принятие решений, основанное на свидетельствах» (рис. 9) и «менеджмент взаимоотношений» (рис. 10). Полученные результаты позволяют ранжировать возможные действия по реализации соответствующего принципа менеджмента качества на практике. Для дальнейшего анализа из перечня возможных действий отбираются те, суммарный вес которых по каждому из принципов составляет порядка 80%.

Перечень этих приоритетных действий (процессов) образует вход матричной диаграммы на следующем этапе, целью которого является определение наиболее значимых ресурсов, необходимых для реализации процессов СМК

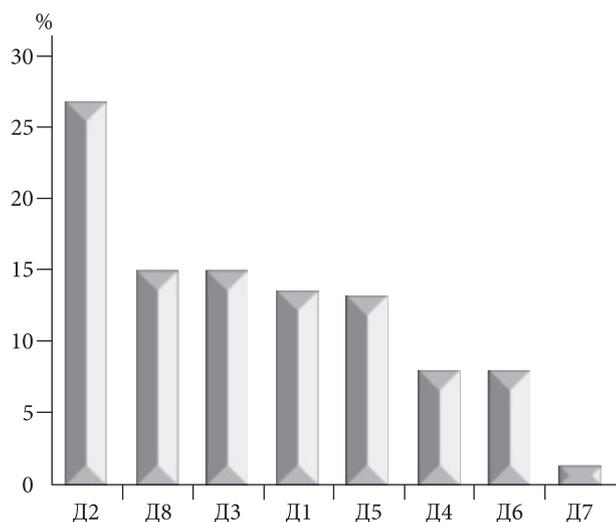


Рис. 4. Ранжирование возможных действий по реализации принципа «ориентация на потребителей»: D1 – идентификация прямых и косвенных потребителей; D2 – понимание настоящих и будущих потребностей и ожиданий потребителей; D3 – соотнесение целей организации с потребностями и ожиданиями потребителей; D4 – доведение потребностей и ожиданий потребителей до работников организации; D5 – планирование, проектирование, разработка, производство, поставка и обслуживание продукции для удовлетворения потребностей и ожиданий потребителей; D6 – измерение и мониторинг удовлетворенности потребителей и принятие соответствующих действий; D7 – определение и принятие действий в отношении потребностей и ожиданий заинтересованных сторон; D8 – активный менеджмент взаимоотношений с потребителями для достижения устойчивого успеха

(рис. 11). При этом веса, назначаемые каждому из действий, должны, с одной стороны, учитывать их приоритет, установленный на предыдущем этапе, а также вес связанного с ним принципа менеджмента качества, а с другой стороны – удовлетворять условию нормировки, т.е. в сумме давать единицу. Для этого предлагается вес (значимость) приоритетных действий определять из соотношения:

$$p_j = \frac{r_{ij} a_i}{\sum_{i=1}^7 \sum_{j=1}^k r_{ij} a_i}$$

где r_{ij} – относительная важность j -го действия при реализации i -го принципа менеджмента качества, определяемая по нижней строке соответствующей матрицы взаимосвязей, построенных на предыдущем этапе; a_i – относительная важность

№ п/п	Основные преимущества реализации принципа	Вес	Процессы СМК*						
			1	2	3	4	5	6	7
1	Повышение результативности и эффективности при достижении целей в области качества	0,30	☉	△	○	☉	△	☉	○
2	Лучшая согласованность процессов организации	0,30	☉		△		○	☉	
3	Развитие и улучшение способности организации и ее работников достигать желаемых результатов	0,20	○	○	△	☉	☉		○
4	Улучшение обмена информацией между уровнями и функциями организации	0,20	☉	△	☉	△		○	☉
Абсолютная важность A_j			7,80	1,10	3,20	4,70	3,00	6,00	3,30
Относительная важность $r_j, \%$			26,80	3,78	11,00	16,15	10,31	20,62	11,34
* 1 – Доведение миссии, видения, стратегии, политик и процессов до работников организации; 2 – Создание и поддержание ценностей, беспристрастности и этических моделей поведения; 3 – Создание атмосферы доверия и честности; 4 – Поощрение приверженности всей организации; 5 – Обеспечение того, что лидеры всех уровней являются положительным примером для работников; 6 – Обеспечение работников необходимыми ресурсами, подготовкой и полномочиями; 7 – Вдохновение, поощрение и признание вклада работников									

Рис. 5. Матрица взаимосвязей для принципа «лидерство»

№ п/п	Основные преимущества реализации принципа	Вес	Процессы СМК*						
			1	2	3	4	5	6	7
1	Лучшее понимание целей организации в области качества и усиление мотивации по их достижению	0,20	☉	○	○	△	☉		△
2	Увеличение личного развития, проявления инициативы и креативности	0,18		○	☉	☉	○	☉	○
3	Повышение вовлеченности работников в деятельность по улучшению	0,18	○	☉		○	☉	△	○
4	Повышение удовлетворенности работников	0,15	△	○	○	○	☉		☉
5	Повышение доверия и сотрудничества во всей организации	0,15		☉	☉	△	△		
6	Повышение внимания к общим ценностям и культуре во всей организации	0,14	△	○	△			△	△
Абсолютная важность A_j			2,63	4,98	4,16	2,96	5,46	1,94	2,77
Относительная важность $r_j, \%$			10,56	20,00	16,71	11,89	21,93	7,79	11,12
* 1 – Общение с работниками для обеспечения понимания важности их личного вклада; 2 – Содействие открытому обсуждению и обмену знаниями и опытом; 3 – Содействие открытому обсуждению и обмену знаниями и опытом; 4 – Наделение работников полномочиями определять узкие места в работе и без страха предлагать инициативы; 5 – Признание и подтверждение вклада, знания и развития работников; 6 – Предоставление возможности проведения самооценки деятельности работников в сравнении с их личными целями; 7 – Проведение оценки удовлетворенности работников и реализации соответствующих действий									

Рис. 6. Матрица взаимосвязей для принципа «взаимодействие работников»



№ п/п	Основные преимущества реализации принципа	Вес	Процессы СМК*						
			1	2	3	4	5	6	7
1	Оптимизация деятельности посредством результативного менеджмента процессов, эффективного использования ресурсов и снижения межфункциональных барьеров	0,35	○		○	●	○	△	○
2	Последовательные и прогнозируемые выходы в системе согласованных процессов	0,30	●	○	△	●	●		●
3	Повышение способности сосредотачивать усилия на ключевых процессах и возможностях для улучшения	0,20		●		●	○	○	○
4	Возможности для организации обеспечивать уверенность заинтересованных сторон в отношении согласованности, результативности и эффективности ее деятельности	0,15	●	○	●	○	○		
Абсолютная важность A_j			5,10	3,15	2,70	8,10	4,80	0,95	4,35
Относительная важность $r_j, \%$			17,50	10,81	9,26	27,76	16,47	3,26	14,92
*1 – Определение целей системы и процессов, необходимых для их достижения; 2 – Установление полномочий, ответственности и подотчетности для осуществления менеджмента процессов; 3 – Осмысление возможностей организации определение ограничений по ресурсам до начала осуществления действий; 4 – Определение взаимозависимости процессов и анализ влияния изменений отдельного процесса на систему в целом 5 – Осуществление менеджмента процессов и их взаимосвязей как системы для достижения целей в области качества; 6 – Обеспечение доступности информации, необходимой для функционирования и улучшения процессов; 7 – Осуществление менеджмента рисков, которые могут оказать влияние на выходы процессов и общие выходы системы									

Рис. 7. Матрица взаимосвязей для принципа «процессный подход»

№ п/п	Основные преимущества реализации принципа	Вес	Процессы СМК*						
			1	2	3	4	5	6	7
1	Улучшение результатов процессов, возможностей организации и повышение удовлетворенности потребителей	0,25	△	●	●	●	○	●	
2	Повышение способности предугадывать и реагировать на внутренние и внешние риски и возможности	0,20	●	○	●	△	●		○
3	Усиление внимания к определению и исследованию коренных причин с последующими предупреждающими и корректирующими действиями	0,15	○	●	○			○	
4	Углубленное рассмотрение постепенных и прорывных улучшений	0,15	○	●	●	●	○	○	△
5	Более эффективное применение знаний для улучшений	0,15		●	●	△		○	●
6	Усиление побуждения к инновациям	0,10			△	○		△	●
Абсолютная важность A_j			2,95	6,90	7,30	4,25	3,00	3,70	3,00
Относительная важность $r_j, \%$			9,49	22,19	23,47	13,67	9,65	11,90	9,65
* 1 – Содействие установлению целей по улучшению на всех уровнях организации; 2 – Обучение и подготовка работников всех уровней по применению основных инструментов по улучшению; 3 – Обеспечение компетентности работников для успешного продвижения и выполнения проектов по улучшению; 4 – Разработка и развертывание процессов для внедрения проектов по улучшению в организации; 5 – Отслеживание, анализ и проверка планирования, внедрения, завершения и результатов проектов по улучшению; 6 – Интеграция рассмотрения улучшений в разработку новых или модифицированных продукции, услуг и процессов; 7 – Признание и подтверждение улучшения									

Рис. 8. Матрица взаимосвязей для принципа «улучшение»

№ п/п	Основные преимущества реализации принципа	Вес	Процессы СМК*					
			1	2	3	4	5	6
1	Улучшение результативности и эффективности работы	0,25	◎	○	◎	○	△	○
2	Улучшение процесса принятия решений	0,20	◎	◎	○	◎	◎	△
3	Улучшение оценивания результатов процессов и способности достигать целей	0,20	◎	○	◎	◎	○	
4	Повышение способности анализировать, ставить задачи и менять взгляды и решения	0,20	○	△	◎	◎	○	△
5	Повышения способности демонстрировать результативность прошлых решений	0,15	○	◎	○	△		
Абсолютная важность A_j			6,90	4,70	6,90	6,30	3,25	1,15
Относительная важность $r_j, \%$			23,63	16,10	23,63	21,58	11,13	3,94

* 1 – Определение, измерение и проведение мониторинга ключевых показателей для демонстрации результатов деятельности; 2 – Обеспечение доступности всех необходимых данных для соответствующих работников; 3 – Обеспечение уверенности в точности, надежности и безопасности данных и информации; 4 – Анализ и оценка данных и информации с использованием подходящих методов; 5 – Обеспечение компетентности работников в области анализа и оценки данных по мере надобности; 6 – Принятие решений и выполнение действий на основе фактических данных, с учетом опыта и интуиции

Рис. 9. Матрица для принципа «принятие решений, основанное на свидетельствах»

№ п/п	Основные преимущества реализации принципа	Вес	Процессы СМК*						
			1	2	3	4	5	6	7
1	Улучшение результатов деятельности организации и заинтересованных сторон путем реагирования на возможности и ограничения, относящиеся к каждой заинтересованной стороне	0,30	◎	○	◎	○		○	△
2	Хорошо управляемая цепочка поставок для обеспечения стабильного потока представления продукции и услуг	0,30	◎	◎	○		◎	△	◎
3	Общее понимание целей и ценностей заинтересованными сторонами	0,20	○	◎	◎	◎	○	○	
4	Увеличение способности создавать ценность для заинтересованных сторон посредством совместного использования ресурсов и компетентности, а также менеджмента в отношении роста	0,20	○	△		◎	△	◎	○
Абсолютная важность A_j			6,60	5,60	5,40	4,50	3,50	3,60	3,60
Относительная важность $r_j, \%$			20,12	17,07	16,46	13,72	10,67	10,98	10,98

* 1 – Определение соответствующих заинтересованных сторон и их взаимоотношения с организацией; 2 – Определение приоритетных направлений взаимоотношений; 3 – Установление взаимоотношений, с учетом краткосрочных и долгосрочных факторов; 4 – Сбор и обмен информацией, опытом и ресурсами с соответствующими заинтересованными сторонами; 5 – Измерение результатов деятельности и доведение их до заинтересованных сторон; 6 – Организация с поставщиками и др. заинтересованными сторонами совместной деятельности по улучшению; 7 – Поощрение и признание улучшений и достижений поставщиков и партнеров

Рис. 10. Матрица взаимосвязей для принципа «менеджмент взаимоотношений»



№	Основные преимущества реализации принципа	Вес	Ресурсы*								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Понимание настоящих и будущих потребностей и ожиданий потребителей	0,120	○			⊙	⊙	⊙	○	○	△
2	Определение взаимозависимости процессов и анализ влияния изменений отдельного процесса на систему в целом	0,120	○	△		△	○	⊙	△	△	○
3	Доведение миссии, видения, стратегии, политик и процессов до работников организации	0,081		○	○		△		⊙	⊙	○
4	Обеспечение компетентности работников для успешного продвижения и выполнения проектов по улучшению	0,078	⊙	○	○		⊙	⊙		○	△
5	Определение целей системы и процессов, необходимых для их достижения	0,075	⊙			○	○	○		○	○
6	Обучение и подготовка работников всех уровней по применению основных инструментов улучшения	0,074	⊙		⊙		○	⊙		○	⊙
7	Активный менеджмент взаимоотношений с потребителями для достижения устойчивого успеха	0,067	○	⊙	⊙	⊙			○		△
8	Обеспечение работников необходимыми ресурсами, подготовкой и полномочиями	0,062		○	⊙				○	⊙	△
9	Признание и подтверждение вклада, знаний и развития работников	0,059	△		○	⊙				⊙	
10	Обеспечение уверенности в точности, надежности и безопасности данных и информации	0,055	○	○		⊙	△	⊙			○
11	Определение, измерение и проведение мониторинга ключевых показателей для демонстрации результатов деятельности	0,055	⊙			⊙	○	⊙		○	
12	Определение соответствующих заинтересованных сторон и их взаимоотношений с организацией	0,054					○	○			○
13	Содействие сотрудничеству во всей организации	0,054	○	⊙	⊙				○	○	○
14	Определение приоритетных направлений взаимоотношений	0,046	⊙	⊙	⊙			○			○
Абсолютная важность A_j			4,26	2,45	3,38	3,55	3,06	5,04	1,76	3,31	2,45
Относительная важность r_j , %			14,55	8,37	11,56	12,14	10,45	17,23	6,02	11,32	8,36

* 1 – Персонал, необходимый для внедрения СМК, а также функционирования и управления процессами организации; 2 – Инфраструктура, необходимая для функционирования процессов; 3 – Производственная среда, необходимая для функционирования процессов и выполнения требований к продукции; 4 – Ресурсы, необходимые для проведения мониторинга и измерений (средства измерений и контроля и т.д.); 5 – Знания, необходимые для функционирования процессов и выполнения требований к продукции и услугам; 6 – Компетентность лиц, выполняющих работу, оказывающую влияние на результативность СМК; 7 – Осведомленность соответствующих лиц о политике и целях в области качества и о своем вкладе в результативность СМК; 8 – Организация внутреннего и внешнего обмена информацией, относящейся к СМК; 9 – Документированная информация, необходимая для внедрения и функционирования СМК

Рис. 11. Матрица взаимосвязей между приоритетными процессами и основными ресурсами

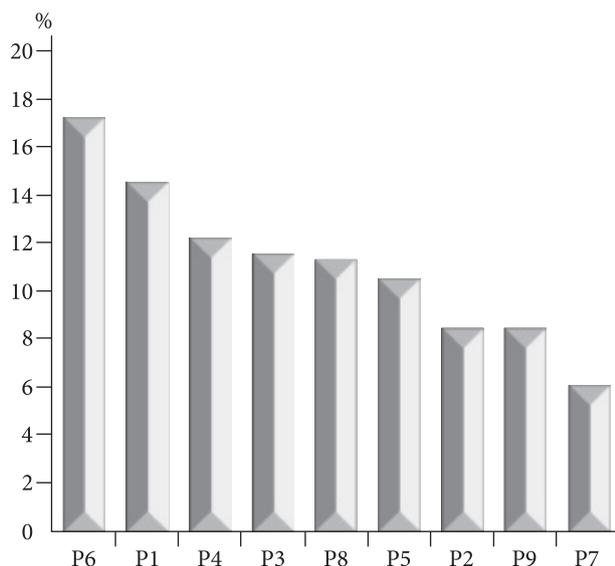


Рис. 12. Ранжирование основных видов ресурсов, необходимых для реализации приоритетных видов деятельности: P1 – персонал, необходимый для внедрения СМК; P2 – инфраструктура, необходимая для функционирования процессов; P3 – производственная среда, необходимая для функционирования процессов и выполнения требований к продукции; P4 – ресурсы необходимые для проведения мониторинга и измерений; P5 – знания, необходимые для функционирования процессов и выполнения требований к продукции и услугам; P6 – компетентность лиц, выполняющих работу, оказывающую влияние на результативность СМК; P7 – осведомленность соответствующих лиц о политике и целях в области качества; P8 – организация внутреннего и внешнего обмена информацией, относящейся к СМК; P9 – документированная информация, необходимая для внедрения и функционирования системы менеджмента качества

i-го принципа менеджмента качества, определяемая по нижней строке матрицы взаимосвязей, построенной на первом этапе.

Соотношение важности основных ресурсов для реализации наиболее приоритетных действий по внедрению принципов менеджмента качества, по ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015, приведено на рис. 12. Используя полученные результаты можно более обоснованно подойти к распределению средств организации для достижения наиболее важных результатов.

Литература

1. Горленко О.А., Мирошников В.В. Развитие систем менеджмента качества // Научные технологии в машиностроении. 2015. № 8. С. 44–48.
2. Брагин Ю.В., Корольков В.Ф. Путь QFD: проектирование и производство продукции исходя из ожиданий потребителей. Ярославль: Негосударственное некоммерческое образовательное учреждение «Центр качества», 2003. 240 с.

The planning requirements of ISO 9001 : 2015 on the basis of application of the methodology of QFD

V.V. Miroshnikov, Doctor of technical sciences, professor of «quality management, standardization and metrology» department of the Federal State Budgetary

Educational Institution (FSBEI) of Higher Professional Education «Bryansk State Technical University»; Bryansk
e-mail: v.v.miroshnikov@mail.ru

N.M. Borbatc, candidate of technical sciences, the associate professor, the head of department of monitoring and the indicators analysis of processes of work of higher education institution of quality management of education in it, the Federal State Budgetary Educational Institution (FSBEI) of Higher Professional Education «Bryansk State Technical University»; Bryansk

Summary. The task of application of a method of structuring the quality function for the implementation of the principles of quality management according to GOST R ISO 9000 – 2015 that allows to approach more reasonably to resource allocation, necessary for implementation of activities, the most priority for the organization.

Keywords: principles of quality management, structuring function of quality; priority activities; resources.

References

1. Gorlenko O.A., Miroshnikov V.V. The development of quality management systems. *Science intensive technologies in mechanical engineering*. 2015. No 8, pp. 44-48.
2. Bragin Yu.V., Korolkov V.F. The QFD road: the design and manufacture of products based on customer expectations. *Non-state noncommercial educational institution «Center of quality»*. Yaroslavl. 2003. 240 p.
3. Gorlenko O.A., Miroshnikov V.V., Borbatc N.M. Quality management in industrial and technological systems. *Bryansk State Technological University (BSTU)*. Bryansk. 2009. 312 p.