

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
(ПГУАС)

Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов

КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Учебно-методическое пособие
по выполнению курсовой работы

Пенза 2015

УДК 658.56 (075.8)

ББК 30.607я73

М15

Рекомендовано Редсоветом университета

Рецензенты: доктор технических наук, профессор
В.И. Логанина (ПГУАС);
заместитель директора по качеству
ООО «Строительные материалы»,
кандидат технических наук, доцент
В.Ю. Нестеров

Макарова Л.В.

М15

Квалиметрический анализ: учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы / Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. – Пенза: ПГУАС. – 48 с.

Изложены последовательность выполнения курсовой работы и содержания расчетно-пояснительной записки. Приведены методики оценки уровня качества продукции и представлены рекомендации по повышению уровня качества и конкурентоспособности продукции предприятий.

Учебно-методическое пособие подготовлено на кафедре «Управление качеством и технология строительного производства» и предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» при выполнении курсовой работы по дисциплине «Квалиметрический анализ».

© Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства, 2015

© Макарова Л.В., Тарасов Р.В., 2015

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы позволит овладеть следующими компетенциями:

– владением методами математического моделирования процессов, оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий проведения исследований; разработкой методики и технологии проведения экспериментов и испытаний, обработкой и анализом результатов, принятием решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг (ПК-21);

– готовностью к сбору, обработке, анализу, систематизации и обобщению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбору рациональных методов и средств при решении практических задач; разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовке отдельных заданий для исполнителей; подготовке научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок (ПК-22);

– способностью к исследованию обобщенных вариантов решения проблем, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, нахождению компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности создания стандартов и обеспечения единства измерений (ПК-24).

ВВЕДЕНИЕ

Цель курсовой работы – закрепить теоретический материал изучаемой дисциплины, привить студентам навыки аналитического мышления, научить выполнять расчеты и обосновать решения.

В курсовой работе обучающиеся проводят квалиметрический анализ продукции.

Основное внимание уделяется:

- технологии квалиметрического анализа;
- оценке уровня качества и конкурентоспособности продукции и предприятия;
- разработке рекомендаций по обеспечению и повышению качества продукции предприятий.

1. ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

В задании на курсовую работу, которое выдается индивидуально для каждого студента, указывается (пример представлен в приложении 1):

- название выпускаемого изделия;
- характеристики изделия;
- рекомендуемая литература;
- сроки выполнения курсовой работы.

2. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 25-30 машинописных страниц и представляет собой принятое студентом решение поставленной задачи.

Расчетно-пояснительная записка должна быть написана от руки с одной стороны листа бумаги формата А4 или машинописным способом через 1,5 интервала. На каждый лист пояснительной записки наносится карандашом рамка рабочего поля, отстоящая от кромки листа слева на 20 мм, а справа, снизу и сверху – на 5 мм. Расстояние от рамки до границы текста в начале строк – не менее 5 мм, в конце строк не менее – 3 мм;

от верхней и нижней строк – не менее 10 мм.

Пояснительная записка должна содержать:

- титульный лист,
- задание на проектирование,
- содержание,
- введение,
- основную часть,
- список использованных источников,
- приложение (при необходимости).

Титульный лист выполняется тушью по форме, указанной в приложении 2, стандартным шрифтом на листе чертежной бумаги.

Пояснительная записка должна излагаться литературным языком, со сжатыми и четкими формулировками, без лишних подробностей и повторов. Не допускается сокращение слов, кроме общепринятых. Страницы записки должны быть пронумерованы и, если есть таблицы, графики или рисунки, иметь название.

В расчетно-пояснительной записке предусматриваются разделы:

- введение-1...2 стр.;
- основная часть- 5...10 стр.;
- расчетная часть-10...15 стр.;
- заключение-1...2 стр.

3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Рекомендуется следующий порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с индивидуальным заданием, настоящими методическими указаниями и графиком работы.
2. Изучить соответствующие разделы рекомендуемой литературы.
3. Произвести необходимые описания и расчеты, в соответствии с заданием.
4. Оформить требуемые разделы расчетно-пояснительной записки согласно методическим указаниям по выполнению и оформлению курсовой работы.
5. Выполнить графическую часть работы.
6. Подготовить доклад и защитить курсовую работу.

4. КОНСУЛЬТАЦИИ И ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Основная цель консультаций – привить обучающимся навыки работы над справочной и нормативной литературой, монографиями, статьями в журналах, учебниками и т.п. На консультациях обучающиеся должны обращаться к преподавателю со своими решениями. Задача преподавателя – оценить решенные вопросы и дать ответы на вопросы частного или принципиального характера.

Обучающийся обязан выполнить отдельные разделы курсовой работы в сроки, установленные преподавателем, и явиться в дни обязательных консультаций для контроля выполнения ими индивидуального задания в соответствующие сроки.

Обучающийся защищает свою работу перед преподавателем в присутствии других студентов.

К защите студент предоставляет чертежи и пояснительную записку. До защиты работа хранится у студента.

Оценка за работу ставится по пятибалльной системе. При этом учитывается: глубина проработки курсовой работы; качество оформления; умение докладывать и отвечать на вопросы.

В случае неудовлетворительной оценки студент корректирует работу или получает новое задание по усмотрению преподавателя.

Защищенная курсовая работа хранится на кафедре.

5. РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Расчетно-пояснительная записка должна включать разделы, в соответствии с темами, представленными в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Примерные темы курсовой работы

Наименование темы курсовой работы	
Оценка качества и конкурентоспособности продукции и предприятия	Разработка рекомендаций по повышению качества и конкурентоспособности продукции
Введение	
1. Технология квалиметрического анализа	
2. Основные показатели качества продукции и методы их оценки	
3. Оценка уровня качества продукции	
4. QFD-анализ	4. Выявление факторов, влияющих на качество продукции.
	4.1 Распределение потерь по основным видам дефектов и технологическим операциям
	4.2 Выявление наиболее значимых причин появления несоответствий (причинно-следственный анализ)
5. SWOT-анализ	5. Разработка рекомендаций по повышению качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции
Заключение	
Библиографический список	
Приложение	

5.1. Введение

Введение расчетно-пояснительной записки должно содержать краткий обзор состояния, перспективы и пути решения поставленной задачи. В обзоре необходимо отразить также зарубежный опыт, роль отечественных и иностранных ученых в решении данной проблемы и определить ее значение для народного хозяйства.

5.2. Технология квалиметрического анализа

Описание алгоритма квалиметрического анализа с указанием его основных этапов. В общем виде необходимо рассмотреть две основные части: разработку методики оценивания качества и ее использование.

5.3. Основные показатели качества продукции и методы их оценки

Первым этапом оценки качества продукта является выбор номенклатуры показателей качества. Затем, в зависимости от цели определения показателя качества, выбирают метод их оценивания (измерительный, регистрационный, расчетный, органолептический, экспертный, социологический) и метод

В зависимости от используемых средств методы определения показателей качества подразделяются на измерительные, регистрационные, расчетные, органолептические, экспертные и др. (рис. 1).

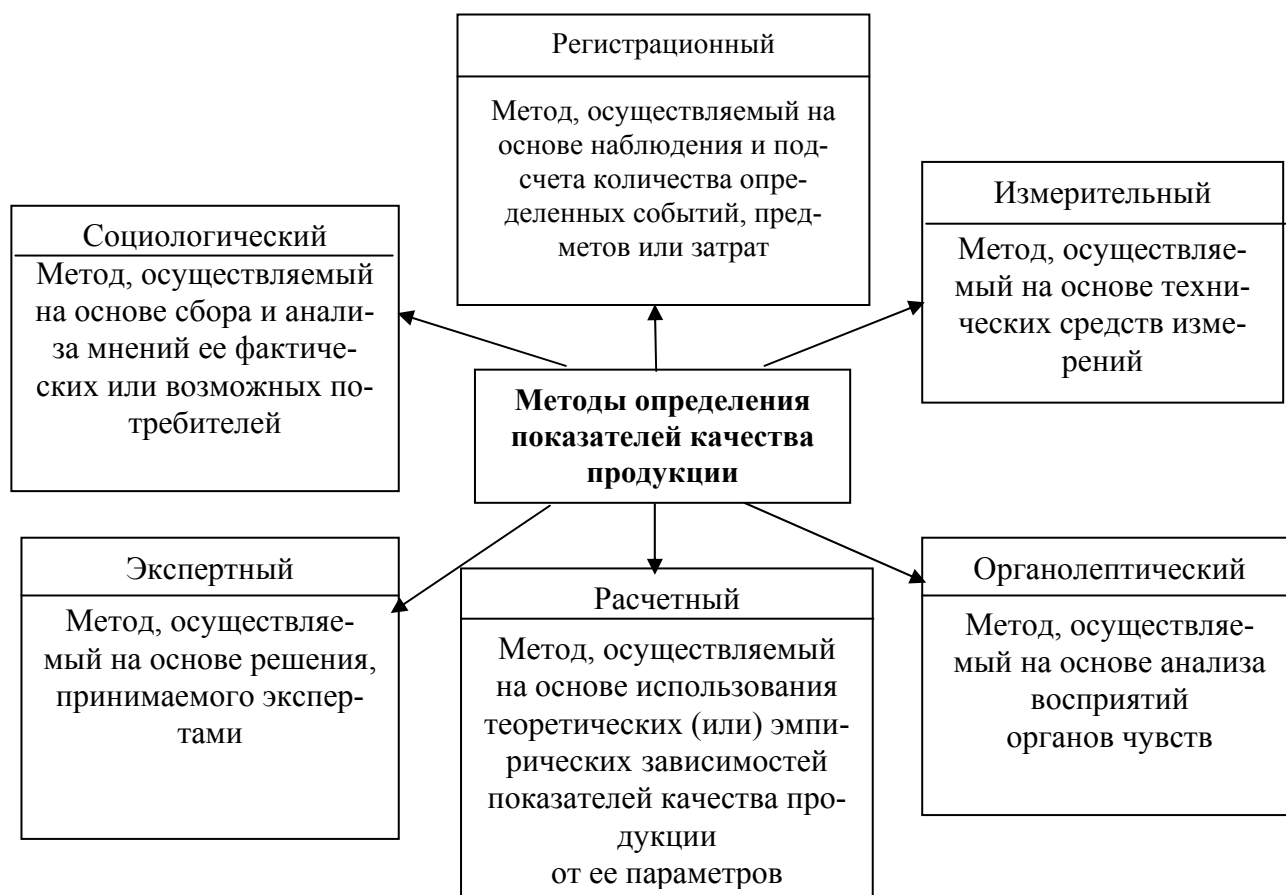


Рис. 1. Методы определения показателей качества продукции

Достоинства и недостатки методов определения показателей качества продукции представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Достоинства и недостатки методов
определения показателей качества продукции

Наименование метода	Достоинства	Недостатки
Измерительный	Объективность оценки, выражение результатов в общепринятых единицах измерения, сопоставимость и воспроизводимость результатов	Высокие затраты на проведение испытаний, для которых требуются оборудованные испытательные лаборатории, лабораторное и вспомогательное оборудование, высококвалифицированный персонал, в некоторых случаях необходимость разрушения образцов
Органолептический	Прост, всегда используется первым, часто исключает необходимость использования измерительного метода, как более дорогого, требует малых затрат времени. Незаменим при оценке таких показателей качества, как запах, вкус.	Субъективизм оценки, относительное выражение ее результатов в безразмерных величинах, несопоставимость и недостаточная воспроизводимость результатов. Точность и достоверность этих значений зависят от способностей, квалификации и навыков лиц, их определяющих.
Расчетный	Возможность применения метода при проектировании продукции, когда она еще не может стать объектом экспериментального изучения.	Знание и умение пользования формулами и разнообразными математическими моделями. Иногда трудоемкость расчетов.
Экспертный	Позволяют принимать решения, когда более объективные методы неприемлемы.	Субъективизм, ограниченность применения, высокие затраты на проведение
Социологический	Не требует специальных навыков	Трудоемкость, высокие затраты на проведение, мнения потребителей не всегда объективны.
Регистрационный	Не требует специальных навыков	Трудоемкость и в ряде случаев длительность проведения наблюдений

Пример. Методы, применяемые при определении показателей качества кирпича керамического, представлены на рис. 2.



Рис. 2. Методы определения показателей качества кирпича керамического

5.4. Оценка уровня качества продукции

5.4.1. Определение обобщенного показателя качества продукции

В рыночных условиях объективным показателем конкурентоспособности продукции является уровень качества. Данный показатель актуален для всех видов изделий, поскольку они обладают комплексом свойств, который требуется варьировать в зависимости от назначения продукции. При оценке качества изделий в настоящее время в основном руководствуются действующими стандартами. Однако они не всегда позволяют сделать правильный вывод, какой же вид продукции является наиболее высококачественным, так как это требует определения многих показателей. Для того

чтобы формализовать процедуру оценки качества и выразить единым обобщенным показателем качества, необходимо применить методологию квалиметрии.

При практических расчетах качества, как правило, используют любую ветку дерева свойств (поддерево), простирающуюся не менее, чем на два уровня, оставляя для удобства название.

Сущность апробированного подхода заключается в следующем. Предполагается, что упорядоченное множество показателей качества изделия представляет трехуровневое иерархическое дерево схематично показанное на рис. 3, где на нулевом (0) уровне расположен обобщенный показатель качества $K^{(0)}$ на первом (1) – подмножество сложных и простых показателей, $k_1^{(1)}, \dots, k_n^{(1)}$, на втором (2) – подмножество простых показателей качества $k_1^{(2)}, \dots, k_n^{(2)}$

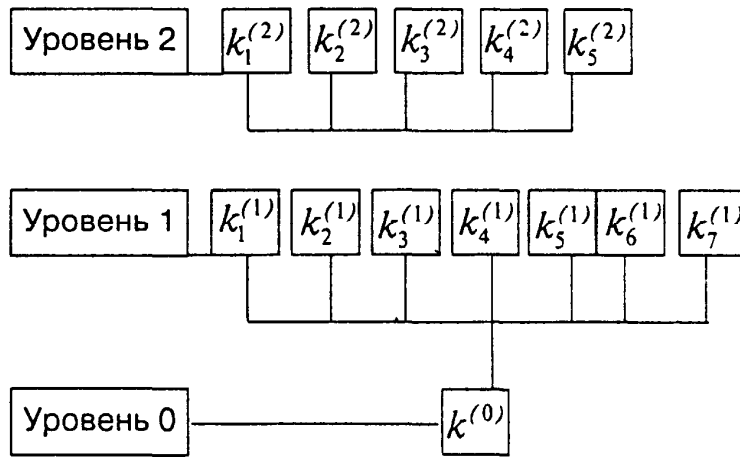


Рис. 3. Дерево показателей качества для изделий

Если при такой иерархии между показателями качества первого и второго уровней обеспечивается взаимосвязь

$$k_n^{(1)} = \sum_{j=1}^m \beta_j \cdot k_j^{(2)}$$

то обобщенный показатель качества вычисляется по формуле:

$$K^{(0)} = \omega \sum_{j=1}^l \alpha_j \cdot k_j^{(1)}, \quad (1)$$

где ω – функция вето, разная нулю, если хотя бы один из показателей находится на неприемлемом уровне, и единице – в остальных случаях;

α_j и β_j – коэффициенты весомости показателей качества, соответственно, первого и второго иерархических уровней, связанные условием

$$\sum_{j=1}^m \beta_j = 1; \quad \sum_{j=1}^l \alpha_j = 1.$$

Нормированные оценки для показателей качества k_j , входящих в уравнение (3), рассчитываются по формуле (4):

$$k_j = \exp\{-\exp[0,5 - 3,5R]\}, \quad (2)$$

где для перевода натуральных значений показателей качества r , в нормированный вид R , используются следующие зависимости:

– для откликов, ограниченных с одной стороны

$$R = \begin{cases} (r - r_{\min}) / 2J_r, r \in [r_{\min}; r_{\max}]; \\ (r_{\max} - r) / 2J_r, r \in [r_{\min}; r_{\max}]; \\ 0, r < r_{\min} \\ 0, r > r_{\max} \end{cases} \quad (3)$$

– для откликов, ограниченных с двух сторон

$$R = \begin{cases} (r - r_{\min}) / J_r, r \in [r_{\min}; 0,5(r_{\max} + r_{\min})]; \\ (r_{\max} - r) / J_r, r \in [0,5(r_{\max} + r_{\min}); r_{\max}]; \\ 0, r < r_{\min} \\ 0, r > r_{\max} \end{cases} \quad (4)$$

В соотношениях (5), (6) $J_r = 0,5(r_{\max} - r_{\min})$ – интервал варьирования натуральных значений показателей качества.

На основе функции двойной экспоненты (4) наряду с количественной оценкой можно сформировать качественную шкалу желательности как для искомых свойств, так и для обобщенного показателя качества $K^{(0)}$:

- от 0,90 до 1,0 – отлично;
- от 0,8 до 0,90 – очень хорошо;
- от 0,63 до 0,8 – хорошо;
- от 0,37 до 0,63 – удовлетворительно;
- от 0,2 до 0,37 – плохо;
- от 0,0 до 0,2 – очень плохо.

Пример. Определить обобщенный показатель качества пластиковых окон.

Решение

С этой целью из партии были выбраны три окна и для них определены показатели качества (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Значения показателей качества

№	Сопротивление теплопередаче, $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$	Звукоизоляция, дБ	Общий коэффициент светопропускания	Воздухопроницаемость, $\text{м}^3 / (\text{ч} \cdot \text{м}^2)$
1	0,61	26	0,47	3,5
5	0,62	28	0,48	3,3
10	0,61	26	0,41	3,3
ГОСТ	0,61	26,0	0,35	3,5

Значения обобщенных показателей качества представлены в табл. 4.

Т а б л и ц а 4

Значения нормированных и обобщенных показателей качества

№	Сопротивление теплопередаче, $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$		Звукоизоляция, дБ		Общий коэффициент светопропускания		Воздухопроницаемость, $\text{м}^3 / (\text{ч} \cdot \text{м}^2)$		$K^{(0)}$
	$R^{(1)}_1$	$K^{(1)}_1$	$R^{(1)}_2$	$K^{(1)}_2$	$R^{(1)}_3$	$K^{(1)}_3$	$R^{(1)}_4$	$K^{(1)}_4$	
1	0	0,95	0	0,19	1,85	0,997	0	0,19	0,53
5	1	0,95	1	0,95	2	0,998	1	0,95	0,96
10	0	0,95	0	0,19	0,92	0,44	1	0,95	0,71

Анализ результатов, приведенных в табл. 5, показывает, что обобщенный показатель качества пластиковых окон находится в интервале $[0,53; 0,96]$.

Между тем контроль с применением статистических методов позволяет значительно снизить процент брака изделий. Для разработки статистического приемочного контроля должны быть определены: объем партии; контролируемые параметры с указанием их границ; приемочный уровень дефектности для каждого контролируемого параметра; среднее квадратическое отклонение или метод его оценки; уровень контроля; вид контроля, указания о начальном виде контроля и возможности перехода от одного вида контроля к другому.

Нами предлагается статистический приемочный контроль по количественному признаку. Выбор плана контроля, когда дисперсия контролируемого параметра неизвестна и оценивается по выборочной дисперсии (s-план) заключается в следующем. По заданному объему партий N и выбранному уровню контроля, как правило II, находят код объема выборки. По коду объема выборки и установленному значению уровня дефектности AQL находят объем выборки n и контрольный норматив k . Из n значений

контролируемого параметра выборки вычисляют среднее арифметическое значение и статистику качества по формуле:

$$Q_B = \frac{T - \bar{x}}{s}, \quad (5)$$

$$Q_H = \frac{\bar{X} - T}{s}, \quad (6)$$

где s – выборочное среднее квадратическое отклонение контролируемого параметра;

Q – статистика качества.

Если величина $Q_B > k_B$ $Q_H > k_H$, то партию продукции принимают. Если величина $Q_B < k_B$ или $Q_H < k_H$, или хотя бы одна из величин (Q_B или Q_H) отрицательна, то партию продукции бракуют.

Уровень дефектности AQL принимаем равным 1%. Значение контрольного норматива составляет $K=1,45$.

K^0 (среднее) по 3 окнам равно 0,73, т.е. $\bar{x}=0,73$

$T = 0,19$ – нормативное значение обобщенного показателя качества.

$S = 0,33$ – среднеквадратическое отклонение

По формуле $Q_H = \frac{\bar{X} - T}{s}$ определяем значение Q , оно получилось равным 1,64, это больше $K_H = 1,45 (Q_H > k_H)$ – партию продукции принимают.

Основными достоинствами данного плана контроля объективность оценки, основанная на статистических правилах, регулирование технологических процессов, а следовательно, предупреждение брака путем своевременного внесения корректировок технологии по данным контроля. Так как партия продукции принимается можно проводить сертификацию продукции.

5.4.2. Определение уровня качества продукции с использованием дифференциального метода

Дифференциальный метод оценки уровня качества изделий основан на сопоставлении единичных показателей качества рассматриваемых изделий с соответствующими показателями базового образца. При данном методе оценки уровня качества продукции количественно оцениваются отдельные свойства изделия и это позволяет принимать конкретные решения по управлению качеством данной продукции. Отдельные относительные показатели уровня качества оцениваемой продукции рассчитывают по следующим формулам:

– при отсутствии ограничений в значениях единичных показателей:

- для случая, когда увеличению абсолютного значения показателя качества соответствует улучшение качества изделий

$$y_{ki} = \frac{P_i}{P_{i\text{баз}}} \quad (7)$$

- для случая, когда увеличению абсолютного значения показателя качества характеризует ухудшение качества изделий

$$y_{ki} = \frac{P_{i\text{баз}}}{P_i} \quad (8)$$

где P_i – значение i -го показателя качества оцениваемой продукции;
 $i=1, 2, \dots, n$

$P_{i\text{баз}}$ – значение i -го показателя качества базового образца;

n – количество принятых для оценки показателей качества.

- при наличии ограничений в значениях единичных показателей

$$y_{ki} = \frac{P_i - P_{npi}}{P_{i\text{баз}} - P_{npi}} \quad (9)$$

где P_{npi} – предельное значение i -го параметра качества.

По результатам расчетов относительных значений показателей качества изделий и их анализа дают следующие оценки:

- уровень качества оцениваемой продукции выше или равен уровню базового образца, если все значения относительных показателей соответственно больше или равны единице;

- уровень качества оцениваемой продукции ниже уровня базового образца, если все значения относительных показателей меньше единицы.

Когда часть относительных показателей больше или равна единице, а другая часть меньше единицы, необходимо использовать в первую очередь, следующую методику оценки уровня качества изделий. Необходимо все относительные показатели разделить по значимости на две группы. В первую группу включают показатели, характеризующие наиболее существенные свойства, а во вторую – второстепенные. Если в первой группе все относительные показатели больше или равны единице, то можно принять, что уровень качества оцениваемого изделия не ниже уровня качества базового образца.

Для более информативной оценки уровня качества изделий строят диаграмму сопоставления показателей качества (циклограмму).

На лучах, как на шкалах, откладывают значения показателей для изделия (точки \bar{b}) и для аналога (точки a). Точки соединяют между собой и получают два многоугольника. Многоугольник, образованный точками a , характеризует совокупность свойств аналога, а многоугольник образованный точками \bar{b} - совокупность свойств изделия. Из циклограммы видно, что

площадь, занимаемая многоугольником свойств изделия, меньше площади, занимаемой многоугольником свойств аналога. Это свидетельствует о том, что уровень качества изделия по совокупности свойств уступает уровню аналога, несмотря на то, что значения отдельных показателей изделия равны значениям этих показателей аналога.

Приближенное значение итогового показателя уровня качества продукции $U_{к.п.}$ находят как среднеарифметическое значение всех основных показателей U_{ki} .

Пример определения уровня качества ЛДСП с использованием дифференциального метода (с учетом наиболее значимых свойств ЛДСП) представлено в таблице 5 и на рис. 4.

Т а б л и ц а 5

Значения абсолютных и относительных показателей
уровня качества продукции

№	Наименование показателя качества продукции	Значения абсолютных показателей качества			Значения относительных показателей качества	
		оцениваемая продукция	базовый образец	конкурент (ООО "Крона")	оцениваемая продукция	Конкурент (ООО "Крона")
1	Предел прочности при изгибе, МПа	18,4	16	20	1,15	1,25
2	Предел прочности при растяжении, МПа	0,37	0,3	0,4	1,23	1,33
3	Покоробленность, мм	0,77	1,2	0,62	1,56	1,93
4	Отрыв наружного покрытия, МПа	1,36	0,8	1,4	1,7	1,75
5	Твердость поверхности, мм	55	80	52	1,45	1,54

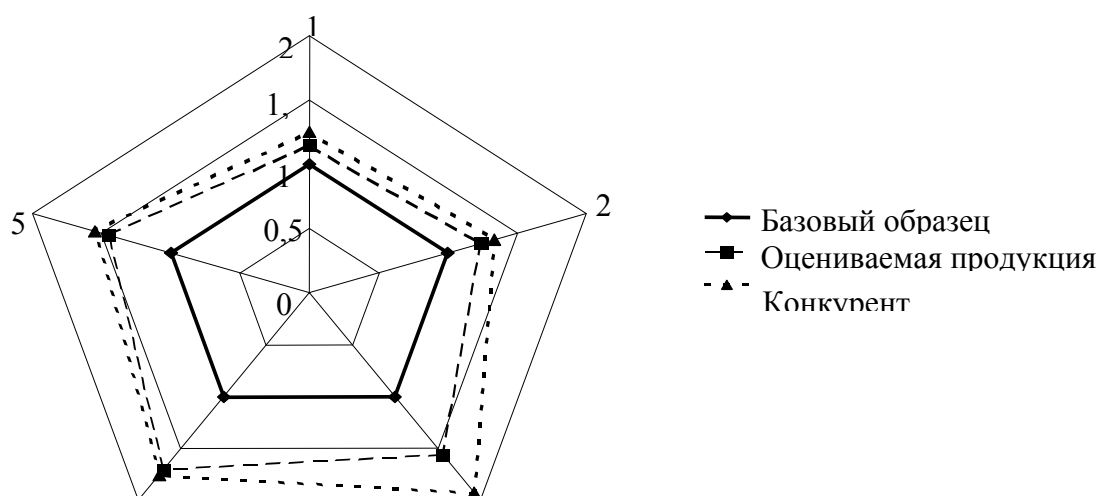


Рис. 4. Циклограмма для определения уровня качества изделий

5.5. QFD-анализ

Развертывание функции качества (Quality Function Deployment – QFD) – это методология систематического и структурированного преобразования пожеланий потребителей (уже на ранних (первых) этапах петли качества) в требования к качеству продукции, услуги и/или процесса.

QFD-методология представляет собой оригинальную японскую разработку, в соответствии с которой пожелания (установленные и предполагаемые потребности) потребителей с помощью матриц (рисунок 5) переводятся в подробно изложенные технические параметры (характеристики) продукции и цели ее проектирования. Представленную на рисунке 5 структуру (состоящую из нескольких таблиц-матриц), используемую в рамках QFD-методологии, из-за ее формы называют «домом качества» (quality house).

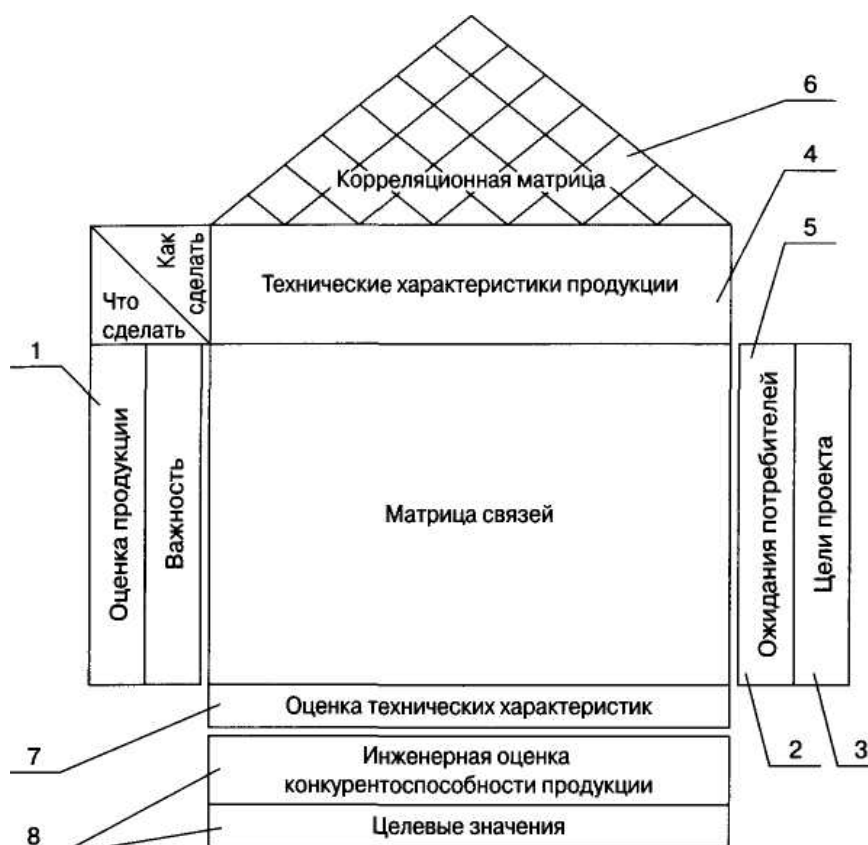


Рис. 5. Базовая структура QFD-диаграммы («дома качества»)

Пример.

Определить основные характеристики разрабатываемого рядового керамического кирпича с учетом пожеланий потребителя и принять обоснованные решения по управлению качеством процессов его создания.

Решение

1. Построение первого «дома качества»

1.1. Определение требований потребителя

Выявляем сегменты рынка, для которых будет проводиться QFD-анализ и определяем основные виды потребителей в этих сегментах. Для этого собираем и анализируем информацию от потребителей.

Эти требования вносим в матрицу – «домик качества» в раздел требования потребителя (рис. 6).

Ожидания потребителей на первом этапе были установлены с применением «мозговой атаки». В частности, было установлено следующее описание потребностей:

- возможность упаковки;
- линейность граней;
- высокая прочность;
- низкая теплопроводность;
- цена;
- внешний вид;
- размеры;
- водопоглощение;
- отсутствие дефектов.

Также определяем нормативные требования к керамическому кирпичу, прописанные в ГОСТ 530-2012.

Требования вносим в раздел «дома качества».

1.2. Определение важности требований для потребителя

Для определения рейтинга важности применяем шкалу от 1 до 5, а именно:

- 5 – очень ценно;
- 4 – ценно;
- 3 – менее ценно, но хорошо бы иметь;
- 2 – не очень ценно;
- 1 – не представляет ценности.

Результат заносим в «домик качества».

1.3. Определение конкурентного рейтинга потребителя

На этом этапе выпускаемый ООО «Стройтранссервис» керамический кирпич сравнивается с керамическим кирпичом компании ООО «Клинкер». В результате достигается понимание того, насколько производимая нами продукция является совершенной при сравнении с лучшими аналогами конкурирующих фирм.

Видно, что керамический кирпич компании ООО «Стройтранссервис» обладает более низкой теплопроводностью и по этому ожиданию потребителей опережает кирпич конкурирующего завода. С другой стороны, керамический кирпич конкурента удерживает больше влаги, а также имеет

упаковку. Изложенное выше, сразу указывает на потенциальные возможности усовершенствования нашей продукции

1.4. Установления целей проекта

На этом этапе мы желаем улучшить (исправить) имеющийся уровень показателей удовлетворения ожиданий потребителей по отношению к установленным показателям для конкурента, т.е. устанавливаем целевые значения (в цифровом виде) для каждого ожидания потребителей (характеристики, свойства) кирпича. При этом еще раз используется пятибалльная шкала.

Для тех ожиданий (характеристик) кирпича, которые не требуют улучшения, целевые значения устанавливаем на одном уровне с имеющимися на данный момент оценочными значениями для этих ожиданий.

В рассматриваемом случае команда, созданная для осуществления проекта, в результате проведения «мозговой атаки» приняла решение, что не требуют улучшения следующие ожидания потребителей: «возможность упаковки», «линейность граней», «низкая теплопроводность», «цена», «водопоглощение», «отсутствие дефектов».

Этим ожиданиям потребителей были присвоены целевые значения равные 5.

На базе определенных целевых значений могут быть вычислены относительные величины «степени улучшения» качества (по каждой из характеристик кирпича) по формуле:

$$\text{Степень улучшения} = \frac{\text{Целевое значение}}{\text{Оценка продукции}}$$

После этого в рамках определения целей проекта должна быть установлена весомость каждого ожидания потребителя или характеристики кирпича. При этом весомость вычисляют по формуле:

$$\text{Весомость ожидания потребителя} = \text{Ожидание} \times \text{Степень улучшения}$$

При выполнении этой работы важность ожидания потребителя берется из второго столбца таблицы (рисунок 6).

При вычислениях весомости ожидания получены значения:

– весомость ожидания «возможность упаковки» = $4 \times 1,7 = 6,8$;

– весомость ожидания «линейность граней» = $4 \times 1,25 = 5$ и т. д.

Сумма всех значений весомостей равна 51,15.

Приняв сумму 51,15 за 100 %, в столбец «весомость, %» поместим (выраженные в процентах) значения весомостей каждого ожидания потребителей.

Например, выраженная в процентах весомость ожидания «возможность упаковки» была посчитана на основании пропорции:

$$51,15 \text{ соответствует } 100 \%;$$

$$6,8 \text{ соответствует } x \%.$$

В результате получили значение $6,8 \cdot 100/51,15 = 13,3$.

После завершения вычислений следует проверить, чтобы сумма всех (выраженных в процентах) весомостей была равна 100 %.

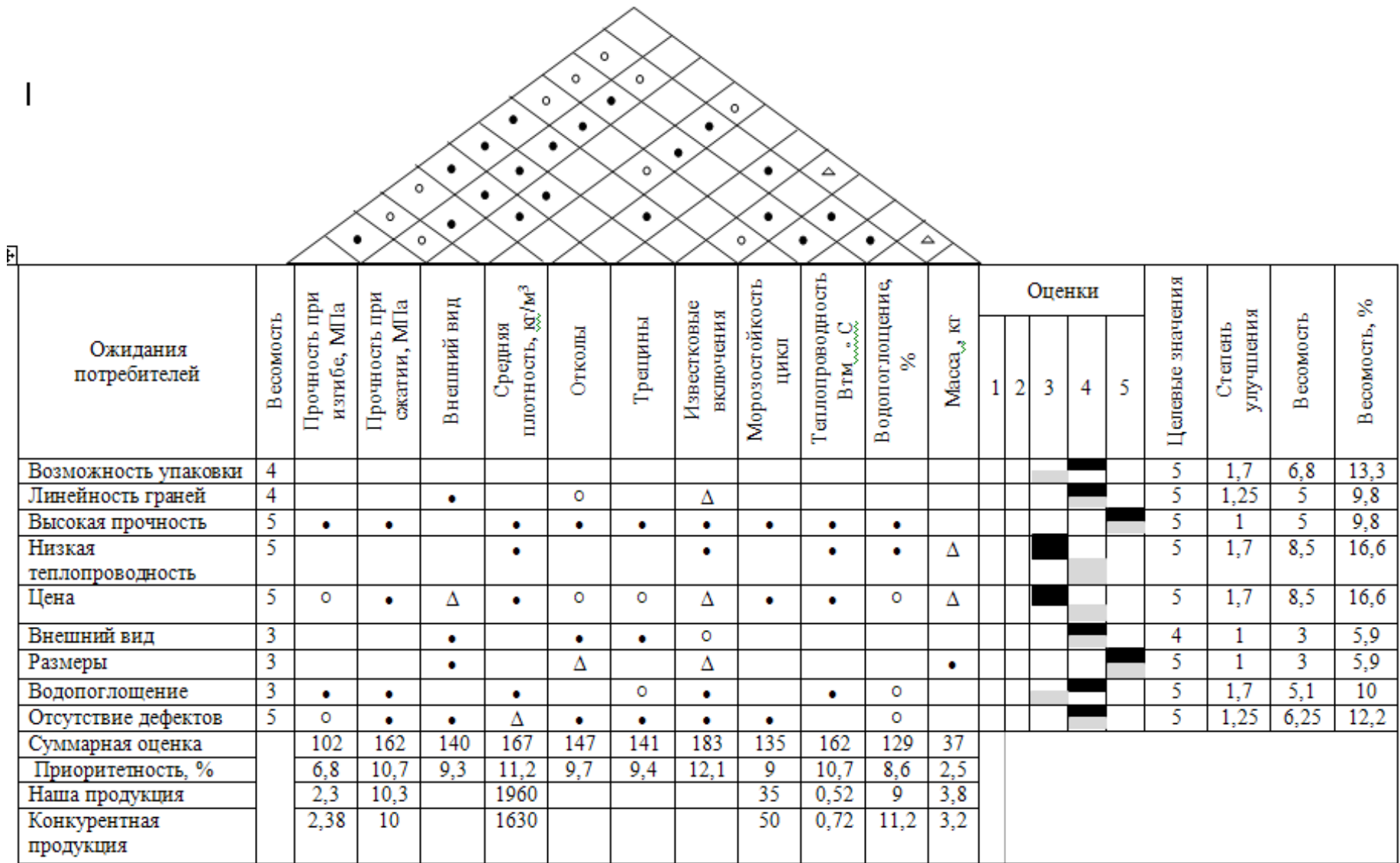


Рис. 6. «Дом качества» учитывающий пожелания потребителей и требования к характеристикам продукции

В результате выявлено, что наиболее важными для потребителя являются следующие характеристики:

- возможность упаковки;
- низкая теплопроводность;
- цена.

1.5. Построение матрицы взаимосвязи

Следующим этапом построения «дома качества» является определение взаимосвязи требований потребителя и технических требований.

При заполнении элементов (ячеек) матрицы связей для описания силы взаимосвязей используем символы, приведенные в табл. 6.

Т а б л и ц а 6

Символы и коэффициенты, используемые
для описания силы взаимосвязи

Символ	Сила взаимосвязи	Весовой коэффициент
●	Сильная	9
○	Средняя	3
Δ	Слабая	1

Отсутствие какого-либо символа на пересечении строк и столбцов матрицы связей означает, что нет взаимосвязи между соответствующими ожиданиями потребителей и техническими характеристиками продукции.

Заполнение таблицы дает возможность определить суммарную оценку показателей качества продукции (технических характеристик) и установить тот факт, что наибольшую весомость имеют показатели, связанные с прочностью при сжатии, средней плотностью и наличием известковых включений (портит внешний вид продукции). Для потребителя наибольшей весомостью обладают показатели, связанные с низкой теплопроводностью кирпича и цена.

Для нахождения показателя «суммарная оценка» необходимо провести следующие действия:

1) Рассчитываем значимость взаимосвязи для элемента (ячейки) на пересечении строк со столбцом.

На пересечении ожидания потребителя «высокая прочность» с технической характеристикой «прочность при изгибе» получаем

$$\text{Значимость взаимосвязи} = 9 \cdot 5 = 45$$

Аналогично на пересечении ожидания потребителя «цена» с технической характеристикой «прочность при изгибе» получаем:

$$\text{Значимость взаимосвязи} = 3 \cdot 5 = 15$$

и т. д.

2) Суммы числовых значений показателей «значимость взаимосвязи» по каждому столбцу (колонке), записываем в строку «суммарная оценка».

$$45+15+27+15=102$$

Все значения, стоящие строке «суммарная оценка», были просуммированы. В результате получили итоговую величину 1505.

В строке «приоритетность, %» помещены числовые значения (выраженные в процентах от итоговой величины 1505) каждой технической характеристики керамического кирпича. В частности, технические характеристики «известковые включения», «средняя плотность», «прочность при сжатии» и «теплопроводность» имеют наиболее высокие приоритеты: 12,1; 11,2; 10,7 и 10,7 соответственно.

На стадии проектирования керамического кирпича на эти технические характеристики необходимо обратить особое внимание.

1.6. Определения взаимодействия между техническими характеристиками продукции.

Сила взаимосвязи между техническими параметрами отображается в элементах (ячейках) треугольной матрицы связей, образующей «крышу» матрицы «дома качества», с использованием символов, приведенных в табл. 3.

Видно, что характеристика «прочность при сжатии» имеет сильную взаимосвязь с характеристикой «известковые включения» и среднюю взаимосвязь с характеристикой «водопоглощение». Характеристика «теплопроводность» имеет сильную взаимосвязь с характеристикой «морозостойкость» и т.д.

2. Построение второго «дома качества»

Второй «дом качества» строится аналогично первому, только центром внимания в данном случае является взаимосвязь между характеристиками кирпича и характеристиками его компонентов (рис. 7).

В результате установлено, что среди основных характеристик исходного сырья (глина и опилки), наибольшей весомостью обладают такие показатели как, минералогический состав глины, содержание водорастворимых солей и огнеупорность.

3. Построение третьего «дома качества»

Третий «дом качества» устанавливает связь между требованиями к компонентам кирпича и требованиями к характеристикам процесса (рис. 8).

В результате установлено, что среди основных процессов производства кирпича, наибольшей весомостью обладают такие как, формование, сушка и обжиг.

4. Построение четвертого «дома качества»

Четвертый «дом качества» устанавливает связь между характеристиками процесса и характеристиками оборудования (рис. 9).

В результате установлено, что среди основных характеристик оборудования, наибольшей весомостью обладают такие как, проектный срок обжига, максимальная температура печи обжига, влажность и температура теплового агента туннельной сушилки, размер выделенных кусков и зазор между валками камневыделительных вальцов.

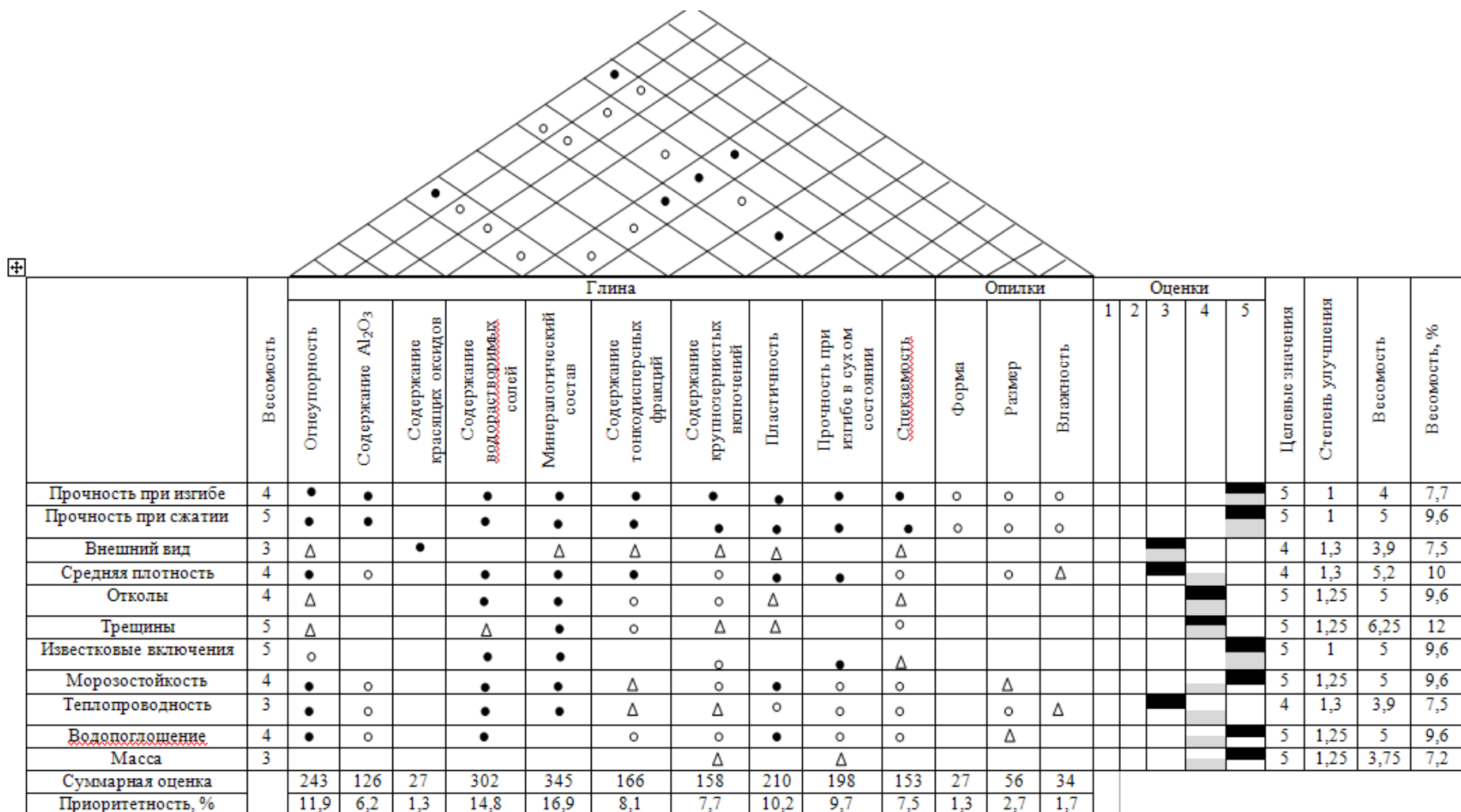


Рис. 7. «Дом качества» требования к характеристикам продукции и к качеству исходного сырья

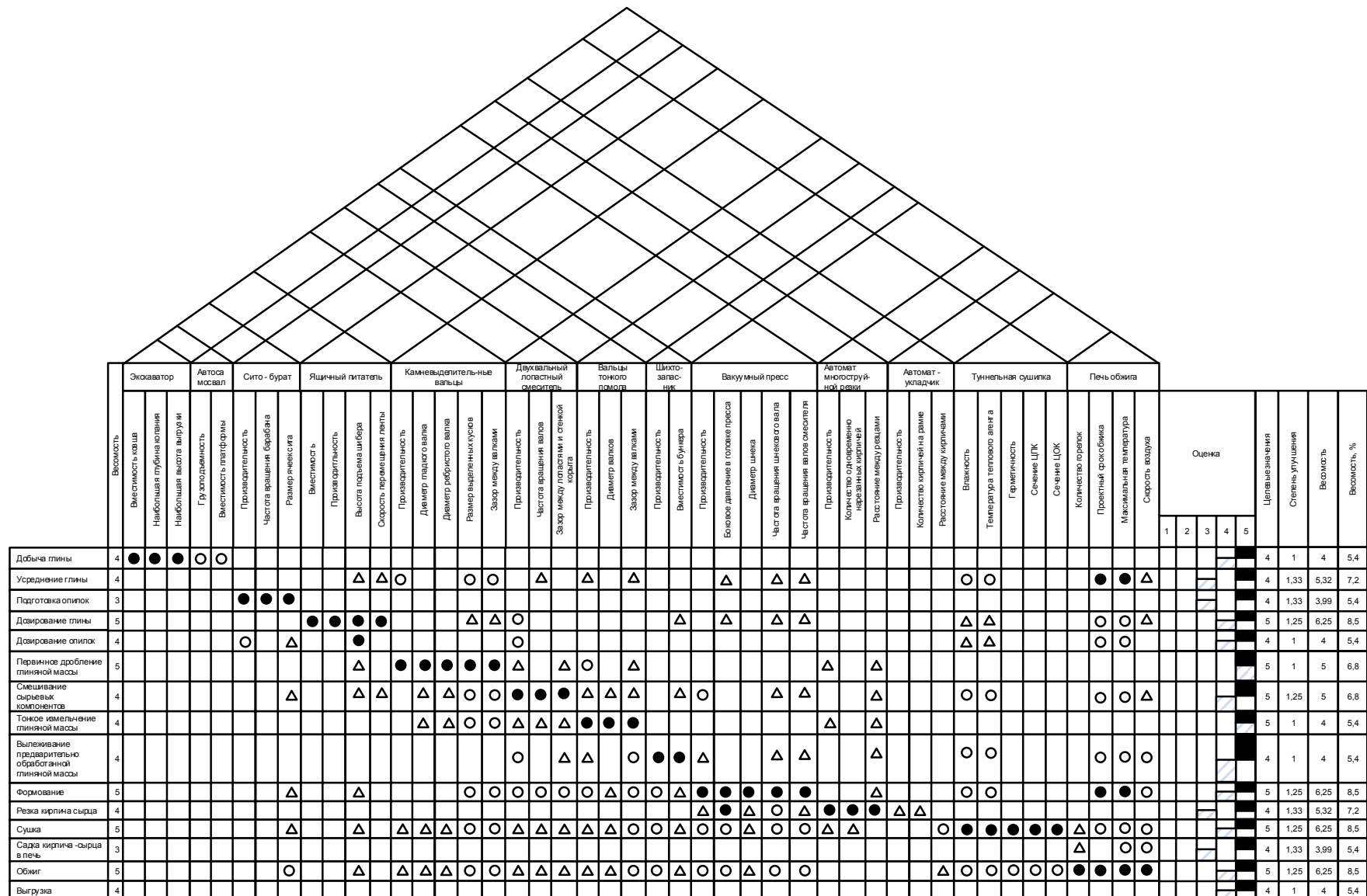


Рис. 9. «Дом качества» применительно к характеристикам процесса и характеристикам оборудования

Вывод: Таким образом, для удовлетворения наиболее важных пожеланий потребителя (возможность упаковки, низкая теплопроводность, цена), а также обеспечения выпуска керамического кирпича с соответствием его характеристик установленным требованиям необходимо:

- во-первых, использовать глинистое сырье высокого качества и необходимого минералогического состава;
- во-вторых, обратить особое внимание на такие процессы производства, как формование, сушка и обжиг;
- в-третьих, контролировать проектный срок обжига, максимальную температуру печи обжига, влажность и температуру теплового агента туннельной сушилки, размер выделенных кусков и зазор между валками камневыделительных вальцов.

«Развертывая» качество на начальных этапах жизненного цикла продукта в соответствии с нуждами и пожеланиями потребителя, удастся избежать корректировки параметров продукта после его появления на рынке, а следовательно, обеспечить высокую ценность и одновременно относительно низкую стоимость продукта (за счет сведения к минимуму непроизводственных издержек).

5.6. Анализ причин появляющихся несоответствий и мероприятия по их устранению

В данном разделе производится описание основных причин, которые оказывают влияние на появление различных несоответствий возникающих в изделии на различных этапах жизненного цикла. Одним из вариантов выполнения данного раздела является построение причинно-следственной диаграммы Исикавы (рис. 10).

Важным свойством этой диаграммы является то, что она не только отображает значимые факторы, но и позволяет выявить причины и следствия между ними, а значит быстрее найти в случае необходимости причину брака. Полученную диаграмму дополнить матрицей распределения ответственности и контрольным листком.

Пример. Для установления и классификации факторов, влияющих на качество внутренних стеновых панелей, произвести причинно-следственный анализ.

Проведение подобного анализа (мониторинга процессов) позволит выявить наиболее значимые критерии, влияющие на качество, недостаточно отработанные методы («узкие» места), имеющие место в исследуемых процессах и другие показатели, с помощью которых необходимо реально управлять качеством готовой продукции. Полученная причинно-следственная диаграмма представлена на рис. 11.

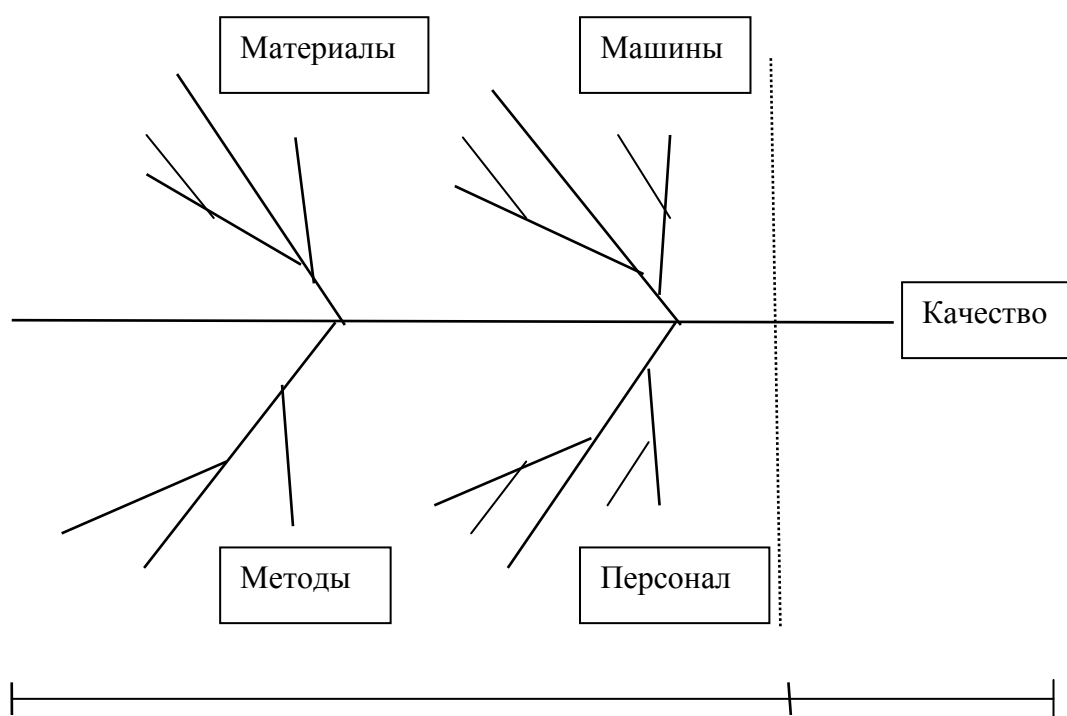


Рис. 10. Причинно-следственная диаграмма Исикавы

Представленная диаграмма является универсальной в том плане, что её можно использовать при исследовании любого дефекта панелей. Различие будет заключаться в том, что в каждом конкретном случае основное внимание необходимо уделять главным причинам «отказа», которые могут быть различны в зависимости от характера дефекта. Практическое значение диаграммы может быть существенно повышено, если дополнить её матрицей распределения ответственности и необходимых действий, в которой отражается, в какой степени причины конкретной проблемы могут управляться собственником (владельцем) процесса и какие действия необходимо предпринять для исключения проблемы.

Применительно к анализируемой диаграмме в работе составлена матрица, представленная в виде табл. 7.

Управлять качеством необходимо на основе объективной информации о процессах. В связи с этим особую важность приобретают следующие вопросы:

- 1) Какая информация необходима?
- 2) Кто и где получает информацию?
- 3) Как получать информацию?
- 4) Что делать с полученной информацией? Как её обрабатывать?

Ответ на первый вопрос дает диаграмма «причина-результат» (рис. 11).

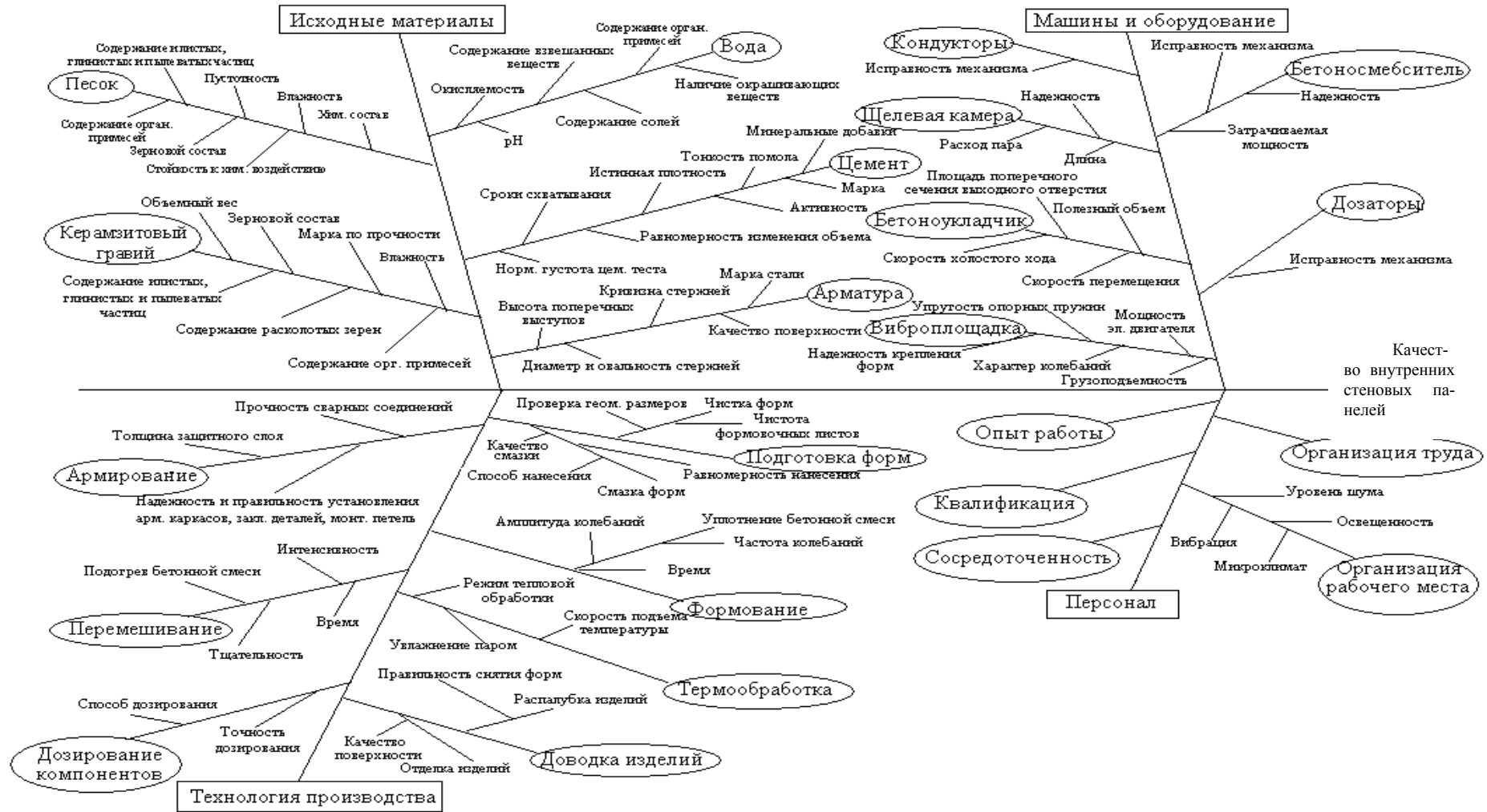


Рис. 11. Причинно-следственная диаграмма

Т а б л и ц а 7

Матрица распределения ответственности по устранению причин низкого качества внутренних стеновых панелей

Причина	Описание	Владелец	Степень влияния	Необходимые действия
Характеристики исходных материалов	Несоответствие технических характеристик материалов требованиям ГОСТов или потребностям потребителя	Производитель материала	Прямая	Изучение потребностей, мирового опыта Развитие системы качества
		Потребитель материала	Некоторая	Выдвижение чётких требований, активное участие в разработках
Технологическое оснащение	Несоответствие технологического оснащения требованиям технологического процесса	Мастер цеха	Прямая	Контроль за эксплуатацией технологического оснащения, обеспечение рабочих требуемыми инструментами и оснасткой
Характеристики технологических операций	Невыполнение требований документированных процедур	Рабочий	Слабая	Повышение квалификации, понимание методик и инструкций
	Несовершенство методик, инструкций	Технолог	Прямая	Доработка (изменение) методик
Опыт и квалификация исполнителей	Несоответствие сложности работы квалификации исполнителя	Мастер	Прямая	Учёт квалификации рабочего при поручении работ различной сложности
		Рабочий	Некоторая	Повышение квалификации

Второй вопрос частично решается с помощью матрицы распределения ответственности и необходимых действий (табл. 7). При решении четвертого вопроса необходимо применение комплекса методов математической статистики, теории надёжности, планирования эксперимента и пр., что является темой отдельного рассмотрения.

При решении вопроса «Как получать информацию?» в данной дипломной работе предложено применять контрольный листок, составленный на основе причинно-следственной диаграммы.

Для получения информации по рассматриваемой проблеме (с учетом диаграммы, приведенной на рис. 11) предложен контрольный листок, представленный на рис. 12. Для понятности и упрощения процесса сбора данных контрольный листок содержит только «первичные» показатели (которые нельзя или нецелесообразно вычислять по другим показателям).

Контрольный листок учета показателей процесса Изготовления внутренних стеновых панелей		
Дата _____		
Исполнитель _____		Мастер _____
Наименование и местонахождение объекта _____		
МАРКА _____		
Характеристики исходных материалов:		
Материал	Показатель качества	Доп. обработка
Технологические режимы:		
Технологическая операция	Контролируемый параметр	Значение параметра
Характеристики машин и оборудования:		
Контролируемый параметр	Значение параметра	
Прочие факторы _____		
Подпись исполнителя _____		Подпись мастера _____
ра _____		

Рис. 12. Контрольный листок

Полученная таким образом информация (без особых затрат) является ценным статистическим материалом для проведения исследований в рассматриваемой области (выявление корреляционных зависимостей факторов, построение математических моделей и т.д.), результаты которых являются основанием для разработки и внедрения мероприятий, направленных на повышение качества внутренних стеновых панелей и процессов их создания.

Контрольный листок заполняется исполнителем при участии мастера и хранится в установленном порядке.

В заключении необходимо отметить, что предложенные методы позволят обеспечить непрерывный процесс управления и повышения качества путём поддержания постоянной связи (обмен информацией) между разработчиками панелей и строительными организациями.

5.7. Распределение потерь по основным видам дефектов

С целью анализа потери по основным видам несоответствий, возникающих при производстве продукции предлагается применять метод Парето. Диаграмма Парето позволяет распределить усилия для разрешения возникающих проблем и установить основные факторы, с которых нужно начинать действовать с целью преодоления возникающих проблем. Достоинства метода: простота и наглядность делают возможным использование диаграммы Парето специалистами, не имеющими особой подготовки. Сравнение диаграмм Парето, описывающих ситуацию до и после проведения улучшающих мероприятий, позволяют получить количественную оценку выигрыша от этих мероприятий.

Пример. Состояние дорожной сети является основным показателем благосостояния и развития экономики страны. В настоящее время транспортно-эксплуатационные характеристики большинства отечественных автомобильных дорог отстают от мирового уровня при устойчивом росте количества автомобилей. При этом распределение дорог по их состоянию весьма неравномерно (рис. 13).

Такое состояние дорожной сети Российской Федерации требует оперативных решений.

Ввиду чего основной целью любого отечественного предприятия по производству АБС является достижение высокого качества изготавливаемой продукции.

Решение этой задачи возможно за счет разработки и внедрения современных систем менеджмента качества, основанных на процессном подходе и требующих рационального распределения всех ресурсов, в том числе и на обеспечение высокого качества продукции. В связи с этим возникает вопрос эффективного управления затратами.

Следует учитывать, что предприятие постоянно сталкивается с различными проблемами, такими как:

- появление брака;
- поломка оборудования и т.д.

Данные проблемы ведут к тому, что предприятие начинает нести дополнительные затраты на качество.

Доля автомобильных дорог федерального значения, соответствующих нормативным требованиям



Доля автомобильных дорог регионального значения, соответствующих нормативным требованиям



Рис. 13. Соответствие дорожной сети требованиям нормативной документов

Затраты на качество включают в себя все расходы, связанные с качеством, и подразделяются на две общие группы – затраты, вызванные несоответствиями, и затраты на предупреждение и выявление несоответствий.

Учет потерь при производстве продукции позволяет предприятиям иметь точные сведения о наличии материальных запасов, готовой продукции и, следовательно, позволяет применять управленческие решения по предотвращению возникновения данных потерь.

Основными видами потерь при производстве асфальтобетонных смесей являются:

- потери при производстве (табл. 8, рис. 14);
- потери при хранении и транспортировке (табл. 9, рис. 15);
- потери при укладке (табл. 10, рис. 16);

– потери из-за устаревшего оборудования (табл. 11, рис. 17).

Используя диаграмму Парето представим все виды потерь при производстве асфальтобетонной смеси на примере предприятия ОАО «ДЭП – 270» Пензенской области и выясним наиболее значимые из них.

Т а б л и ц а 8

Виды потерь при производстве

№ потерь	Виды потерь	Количество потерь, %	Доля в общем количестве, %
1	Потери из-за устаревшего оборудования	0,17	0,83
2	Потери из-за некачественного сырья	0,28	0,66
3	Потери в результате несоблюдения технологии производства	0,12	0,95
4	Потери из-за хранения и транспортировки смеси	0,38	0,38
5	Прочие причины	0,05	1

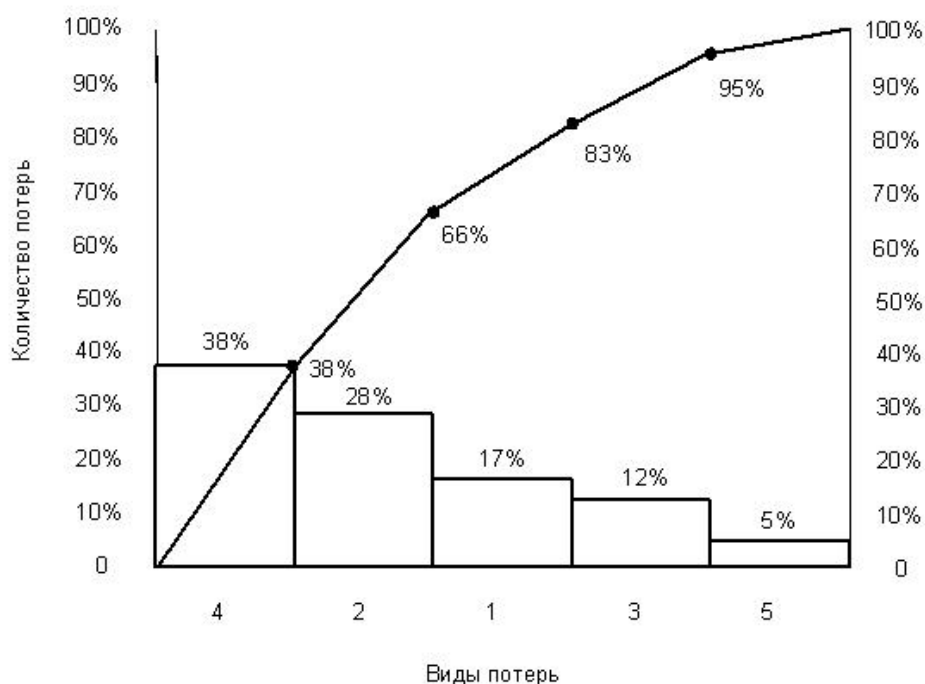


Рис. 14. Диаграмма Парето по видам потерь при производстве

Анализ данных, представленных на рис. 14 свидетельствует, что на первые три вида потерь: потери из-за хранения и транспортировки смеси,

потери из-за некачественного сырья и потери из-за устаревшего оборудования, необходимо обратить особое внимание.

Т а б л и ц а 9

Виды потерь из-за хранения и транспортировки смеси

№ потерь	Виды потерь	Количество потерь, %	Доля в общем количестве, %
1	Время хранения	0,21	0,80
2	Условия хранения	0,18	0,98
3	Время транспортировки	0,27	0,59
4	Температура смеси при транспортировке	0,32	0,32
5	Прочие причины	0,02	1

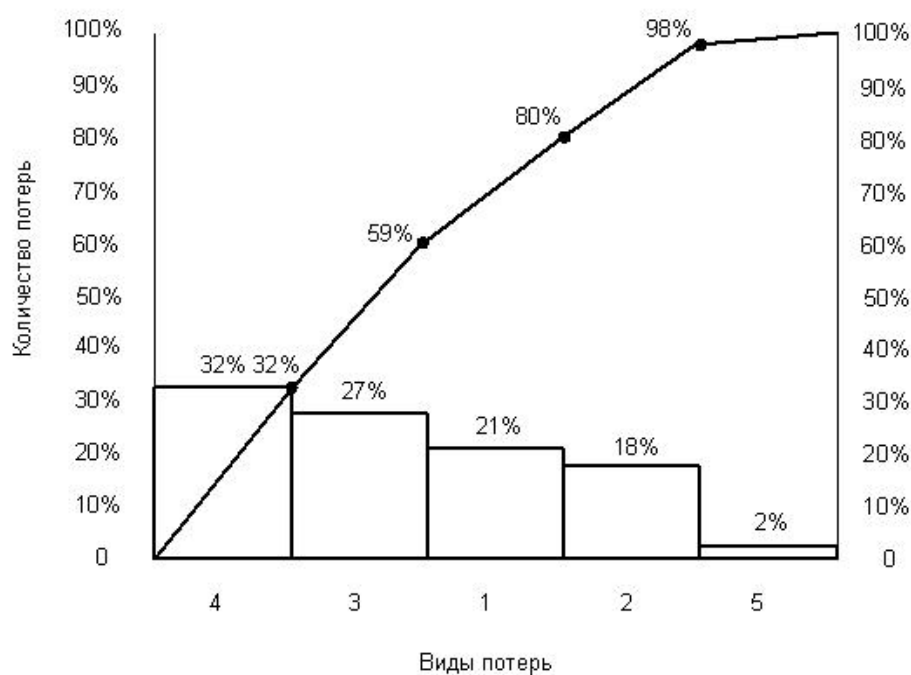


Рис. 15. Диаграмма Парето по видам потерь из-за хранения и транспортировки

Анализ диаграммы (рис. 15) свидетельствует, что устранение или минимизация потерь, которые возникают при длительной перевозке, а также из-за недостаточной температуры смеси при транспортировке, позволит уменьшить большинство возникающих случаев потерь.

Виды потерь из-за некачественного сырья

№ потерь	Виды потерь	Количество потерь, %	Доля в общем количестве, %
1	Щебень	0,27	0,63
2	Песок	0,18	0,81
3	Минеральный порошок	0,17	0,98
4	Битум	0,36	0,36
5	Прочие причины	0,02	1

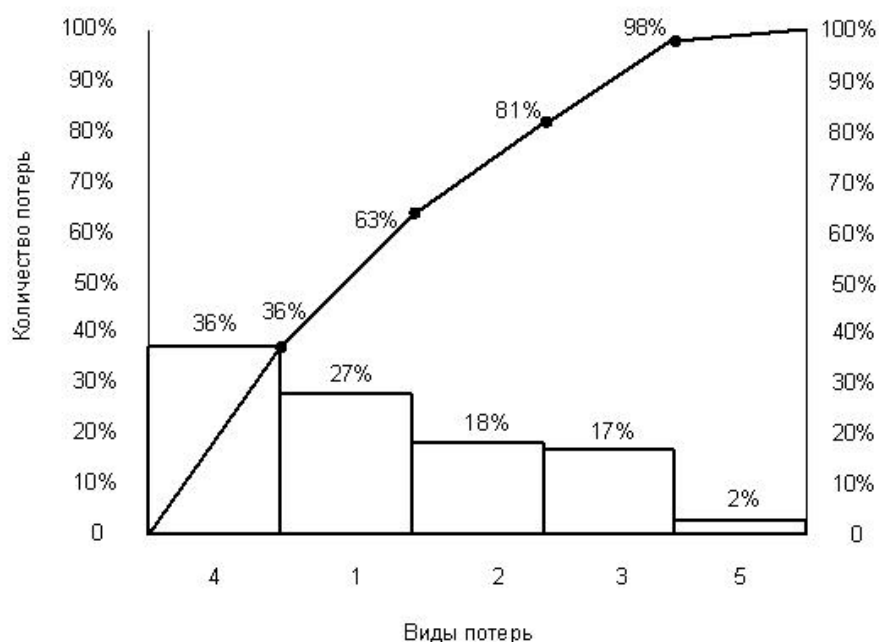


Рис. 16. Диаграмма Парето по видам потерь из-за некачественного сырья

Анализ данных, представленных на рис. 16 свидетельствует, что особое внимание следует уделить на контроль качества битума и щебня. Однако необходимо учесть, что каждый компонент асфальтобетонной смеси является значимым и оказывает сильное влияние на качественные характеристики конечного продукта.

Виды потерь из-за устаревшего оборудования

№	Виды потерь	Количество потерь, %	Доля в общем количестве, %
1	Тип оборудования	0,15	0,88
2	Износ оборудования	0,41	0,41
3	Условия эксплуатации	0,32	0,73
4	Наличие контроля за соблюдением условий эксплуатации	0,08	0,96
5	Прочие причины	0,04	1

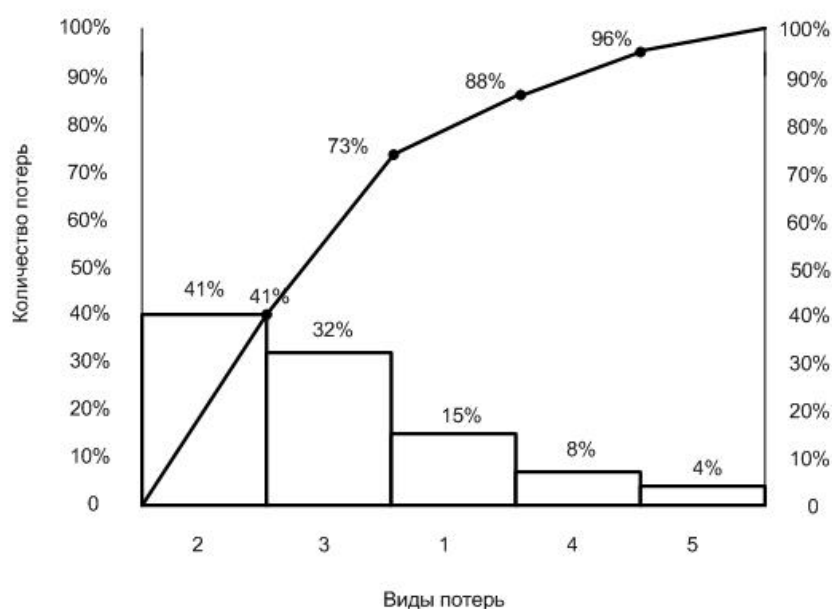


Рис. 17. Диаграмма Парето по видам потерь из-за устаревшего оборудования

При анализе диаграммы, представленной на рисунке 17 выявлено, что значимым условием является устранение или минимизация таких видов потерь, как износ оборудования и условия эксплуатации.

Полученные результаты свидетельствуют, что контроль потерь при производстве асфальтобетонной смеси позволяет своевременно предотвратить появление причин, вызывающих их увеличение.

Выявление и снижение производственных потерь – это важнейшая задача любого современного предприятия, которая позволяет снизить себестоимость и повысить рентабельность продукции.

При появлении потерь при производстве предприятие несет большие убытки - затраты непроизводительного характера, в результате которых не будут получены доходы, так как не будет произведен продукт.

Выявление неэффективных затрат позволит предотвратить проникновение потерь в планировании и нормировании.

5.8 SWOT-анализ

Данный анализ позволил выявить слабые области деятельности предприятия и определить объекты бенчмаркинга:

- ценовая стратегия предприятия;
- внедрение современных технологий и оборудования;
- повышение квалификация кадров;
- наличие системы менеджмента качества.

Пример применения методология проведения ситуационного анализа, матрицы SWOT анализа на примере предприятия ОАО «XXX» по производству дизелей (табл. 12).

Т а б л и ц а 12

SWOT- анализ

СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ:	СЛАБЫЕ СТОРОНЫ:
<ul style="list-style-type: none"> - Высокое качество выпускаемой продукции - Известный бренд (марка) - Законченный цикл производства 	<ul style="list-style-type: none"> - Негибкое реагирование производства на изменения потребности рынка (длительный срок исполнения заказа по ряду позиций) - Отсутствие новых видов продукции (новейших разработок) - Слабый маркетинг - Высокие цены - Информационная закрытость предприятия - Отсутствие ремонтных технологий на предприятии - Недостаток финансовых ресурсов
УГРОЗЫ:	ВОЗМОЖНОСТИ:
<ul style="list-style-type: none"> - Снижение объемов производства у традиционных потребителей (предприятия дизелестроения) - Промышленные предприятия избрали стратегию поддержания работоспособности подвижного состава за счет ремонта - Жесткая конкуренция в отрасли - Рост конкуренции со стороны предприятий РЖД - Сильная зависимость сбыта от двух крупных потребителей - Потеря доли рынка (использование конкурентами марки завода) 	<ul style="list-style-type: none"> - Принятие программы по обновлению старого парка маневровых тепловозов МПС - Вероятность модернизации ЧМЭЗ в Белоруссии - Дефицит запчастей для ЧМЭЗ (импортозамещение)

Проведенный SWOT- анализ, позволяет сформулировать основные проблемы (табл.13).

Формулирование проблемного поля в рамках SWOT-матрицы

		СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ:			СЛАБЫЕ СТОРОНЫ:						
		Высокое качество выпускаемой продукции	Известный бренд (марка)	Законченный цикл производства	Негибкое реагирование производства на изменения потребности рынка (длительный срок)	Отсутствие новых видов продукции (новейших разработок)	Слабый маркетинг	Высокие цены	Информационная закрытость предприятия	Отсутствие ремонтных технологий на предприятии	Недостаток финансовых ресурсов
УГРОЗЫ:	Снижение объемов производства у традиционных потребителей					<i>Разработка и освоение новых видов продукции</i>					
	Промышленные предприятия избрали стратегию поддержания работоспособности подвижного состава за счет ремонта	<i>Определение своей ниши на рынке тепловозов (поддерживание работоспособности)</i>			<i>Разработка программы по обновлению и модернизации основных фондов и освоению передовых технологий;</i>		<i>Повышение квалификации персонала в области маркетинга</i>	<i>Оценка вариантов гибкой ценовой политики</i>		<i>Разработка и внедрение передовых ремонтных технологий</i>	
	Жесткая конкуренция в отрасли			<i>Расширение возможности кооперации</i>	<i>Адаптация возможностей производства под нужды рынка</i>	<i>Поиск нестандартных заказов, уход от сегментной зависимости с привлечением специализированных маркетинговых служб</i>	<i>Развитие маркетинговой сети: прямые продажи с использованием консигнационных складов по России, развитие дилерской сети в ближнем зарубежье.</i>	<i>Разработка программы по снижению затрат</i>	<i>Развитие Интернет портала Прямой маркетинг</i>		
	Рост конкуренции со стороны предприятий РЖД (развитие производства новой номенклатуры)				<i>Изменение мотивации производственного персонала</i>						<i>Разработка программы кредитования по исключению кассовых разрывов</i>
	Сильная зависимость сбыта от двух крупных потребителей										

		СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ:			СЛАБЫЕ СТОРОНЫ:						
		Высокое качество выпускаемой продукции	Известный бренд (марка)	Законченный цикл производства	Негибкое реагирование производства на изменения потребности рынка (длительный срок)	Отсутствие новых видов продукции (новейших разработок)	Слабый маркетинг	Высокие цены	Информационная закрытость предприятия	Отсутствие ремонтных технологий на предприятии	Недостаток финансовых ресурсов
	Потеря доли рынка (использование конкурентами марки завода)		<i>Ввести товарный знак на основных узлах и агрегатах</i>						<i>Развитие Интернет портала Прямой маркетинг</i>		
ВОЗМОЖНОСТИ:	Принятие программы по обновлению старого парка маневровых тепловозов МПС	<i>Увеличение объемов производства</i>		<i>Разработка и освоение нового типа дизеля</i>							
	Вероятность модернизации ЧМЭЗ в Белоруссии		<i>Проработка возможности организации на базе Оршаского ТРЗ работ по модернизации ЧМЭЗ (1ПД4В)</i>								
	Дефицит запчастей для ЧМЭЗ (импортозамещение)					<i>Разработка и освоение новых видов продукции</i>					

5.9. Разработка предложений по повышению конкурентоспособности продукции (дерево целей)

Успешное функционирование и развитие предприятия в рыночной экономике требует особенного подхода к формированию его конкурентной стратегии. Конкурентная стратегия предприятия ориентирована на достижение конкурентных преимуществ, обеспечивающих наилучшее и устойчивое финансовое положение предприятия, а также завоевание прочных позиций на рынке. Схема определяющих факторов стратегического успеха предприятия, основанного на достижении конкурентных преимуществ, учитываемых при формировании конкурентных стратегий, представлена на рис. 18.

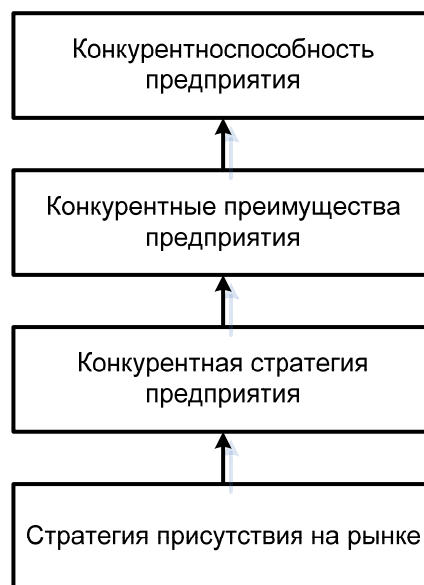


Рис. 18. Схема определяющих факторов конкурентоспособности предприятия

Первым этапом формирования конкурентной стратегии является постановка целей. Наиболее удобный инструмент для применения на практике – построение целевой модели в виде древовидного графа (дерево целей). Дерево целей дает комплексное представление и отвечает требованию наглядности.

В качестве генеральной цели принято управление качеством в долгосрочной перспективе. Далее по иерархии цели разделяются на функциональные системы, взаимосвязанные между собой: изучение рынка и прогнозирование потребительской способности, оценка уровня качества, создание материально-технической базы, вовлечение персонала в процесс управления качеством.

Цели системы «Изучение рынка и прогнозирование потребительской способности» направлены на достижение желаемых результатов. В качестве наиболее приоритетных целей выделены:

- повышение конкурентоспособности;
- увеличение рынка сбыта;
- регулирование взаимоотношений между потребителем и производителем.

Эти цели взаимосвязаны между собой. Повышение конкурентоспособности повлечет за собой увеличение доли рынка, так как потенциальные клиенты не только будут узнавать предприятие, оказывающее им услуги. Но и будут отдавать предпочтение именно ему.

Цели системы «Оценка уровня качества» направлены на оценку качества. В качестве наиболее приоритетных целей выделены:

- оценка основных показателей качества и их статистический анализ;
- статистический анализ точности и стабильности технологического процесса.

В системе «Создание материально-технической базы» выделены следующие цели:

- эффективное использование нормативных документов на всех этапах жизненного цикла продукции;
- управление документацией;
- создание стандартов организации.

Цели системы «Персонал» направлены на работу с трудовым коллективом. Здесь можно выделить:

- стимулирование деятельности рабочих;
- обучение персонала;
- технологическое оснащение.

С экономической точки зрения люди являются чрезвычайно дорогим ресурсом, который должен использоваться с максимальной эффективностью. Но нельзя, что существует и моральный фактор. Таким образом, опорными точками стратегии управления персоналом в современных условиях становятся:

- надбавки к заработной плате;
- премирование;
- ответственность;
- профессиональное развитие.

Отсюда вытекают следующие подцели в системе «Персонал»:

- развитие организационной культуры (поможет сплотить коллектив, повысит общую заинтересованность в труде, улучшит моральный климат коллектива, будет способствовать повышению качества обслуживания);
- аттестация, повышение квалификации, набор и обучение учеников (обеспечит предприятие квалифицированными кадрами);

– создание эффективной системы оплаты труда, материального и нематериального стимулирования (повысит общую заинтересованность в труде, уменьшит текучесть кадров, повысит отдачу труда).

Стратегия управления персоналом может быть как подчиненной по отношению к стратегии организации в целом, так и в совмещенной с ней. В данном конкретном случае стратегия управления персоналом подчиняется общей стратегии организации.

Пример построения дерева целей приведен на рисунке 19.

Для реализации перечисленных целей разрабатывается план мероприятий и составляется смета расходов по каждому мероприятию к проекту в целом.

План мероприятий для конкурентных преимуществ:

1. Управление персоналом.
2. Ежегодная аттестация.
3. Ежегодный набор и обучение учеников.
4. Повышение квалификации.
5. Внедрение новой системы оплаты труда.
6. Разработка бренда.
7. Выпуск нового вида продукции.
8. Реклама в прессе.
9. Технические мероприятия.
10. Современное оборудование.
11. Своевременный ремонт и наладка.

5.10. Заключение

В заключении необходимо привести основные выводы и предложения по программе реализации комплексных мероприятий по обеспечению качества продукции на предприятии.

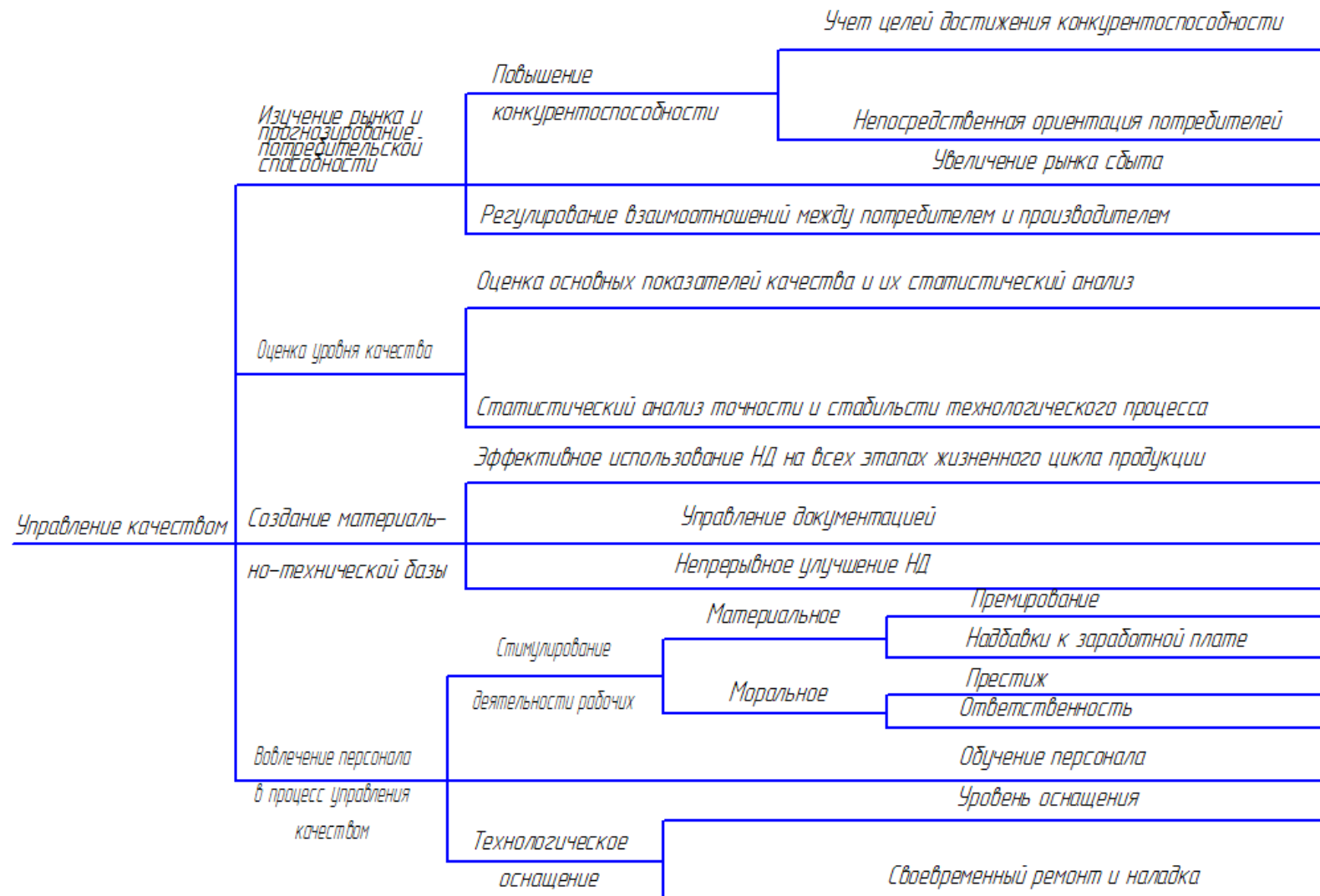


Рис. 19. Дерево целей

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ФГБОУ ВПО «ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»
КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И ТСП

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ
по дисциплине: «Квалиметрический анализ»

Студент _____ группа _____

1. Тема _____

2. Срок представления работы к защите _____

3. Исходные данные для выполнения курсовой работы _____

4. Содержание расчетно-пояснительной записки курсовой работы
Введение

1. Технология квалиметрического анализа

2. Основные показатели качества продукции и методы их оценки

3. Оценка уровня качества продукции

4. Выявление факторов, влияющих на качество продукции.

4.1 Распределение потерь по основным видам дефектов

4.2 Выявление наиболее значимых причин появления несоответствий
(причинно-следственный анализ)

5. Разработка рекомендаций по повышению качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции

Заключение

Библиографический список

Приложение

Руководитель работы к.т.н., доцент Л.В. Макарова

инициалы, фамилия подпись

Задание принял к исполнению _____

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
Кафедра «Управление качеством и ТСП»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по теме:

Автор работы: _____
Направление: 27.04.01 «Стандартизация и метрология»
Обозначение: _____ Группа СиМ 11м
Руководитель: _____
Работа защищена: _____ Оценка

Пенза 20__

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Логанина, В.И. Квалиметрия и управление качеством: учебное пособие / В.И. Логанина, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 304 с.
2. Азгальдов Г.Г. Теория и практика оценки качества товаров. – М.: Экономика, 1989. – 256 с.
3. Логанина, В.И. Обеспечение качества и повышение конкурентоспособности строительной продукции: монография / В.И. Логанина, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 176 с.
4. Гличев А.В. Основы управления качеством продукции. – М.: Изд-во АМИ, 1998. – 354 с.
5. Рыжаков В.В., Моисеев В.Б., Пятирублевый Л.Г. Основы оценивания качества продукции: учебное пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. технол. института, 2001. – 271 с.
6. Федюкин В.К., Дурнев В.Д., Лебедев В.Г. Методы оценки и управления качеством продукции: учебник. – изд. 2-е перераб. и доп. – М.: Информационно-издательский дом «Филинь», Рилант, 2001. – 328 с.
7. Субетто, А.И. Квалиметрия / А.И. Субетто. – СПб.: Изд-во «Астерион», 2002. – 288 с.
8. Мазур, И.И. Управление качеством: учебное пособие / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро. – М.: Высшая школа, 2003. – 339 с.
9. Макарова, Л.В. Экспертные методы в управлении качеством: учебное пособие / Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. – Пенза: ПГУАС, 2012. – 92 с.
10. Пономарев, С.В. Квалиметрия и управление качеством. Инструменты управления качеством: учебное пособие / С.В. Пономарев, С.В. Мищенко, Б.И. Герасимов, А.В. Трофимов. – Тамбов: ТГТУ, 2005. – 80 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
1. ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ	5
2. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	5
3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	6
4. КОНСУЛЬТАЦИИ И ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ	6
5. РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	7
5.1. Введение.....	7
5.2. Технология квалитетического анализа.....	7
5.3. Основные показатели качества продукции и методы их оценки	8
5.4. Оценка уровня качества продукции	10
5.4.1. Определение обобщенного показателя качества продукции.....	10
5.4.2. Определение уровня качества продукции с использованием дифференциального метода	14
5.5. QFD-анализ	17
5.6. Анализ причин появляющихся несоответствий и мероприятия по их устранению	26
5.7. Распределение потерь по основным видам дефектов	31
5.8 SWOT-анализ	37
5.9. Разработка предложений по повышению конкурентоспособности продукции (дерево целей)	40
5.10. Заключение.....	42
ПРИЛОЖЕНИЕ	44
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	46

Учебное издание

Макарова Людмила Викторовна
Тарасов Роман Викторович

КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
Учебно-методическое пособие
по выполнению курсовой работы

В авторской редакции
Верстка Т.Ю. Симутина

Подписано в печать 20.04.15. Формат 60×84/16.
Бумага офисная «Снегурочка». Печать на ризографе.
Усл.печ.л. 2,7. Уч.-изд.л. 3,0. Тираж 80 экз.
Заказ № 119.

Издательство ПГУАС.
440028, г.Пенза, ул. Германа Титова, 28