



Затраты на качество

Затраты на качество являются лучшим критерием успешности управления качеством, так как они определяют цену товара, его себестоимость и, в конечном счете, прибыль.

Обычно в публикациях и в стандартах затраты на качество отождествляются с затратами на предупреждение и устранение дефектов. Но создание и производство товара, кроме этих затрат, требует других, гораздо более существенных затрат, которые необходимы, во-первых, чтобы правильно узнать и оценить ожидания и требования потребителей, во-вторых, разработать и спроектировать – придумать товар с таким качеством, которое будет удовлетворять требования, как потребителей, так и законов; в-третьих, чтобы производить товар (изготавливать продукцию, оказывать услуги или выполнять работу) в полном соответствии с проектом; и, в-четвертых, чтобы обеспечить возможность использования продукции в проектные сроки годности или сроки службы.



Ефим ТАВЕР,
член правления Всероссийской
организации качества,
директор Центра экспертных
программ ВОК

Понятно, что такие затраты связаны с разработкой и выполнением основных и обеспечивающих процессов на всех стадиях жизненного цикла товара.

При маркетинге:

- изучение ожиданий и удовлетворенности потребителей,
- бенчмаркинг,
- реклама.

При проектировании:

- предпроектный сбор и анализ информации (аналоги, патенты, стандарты, условия использования),
- НИОКР,

– разработка проектной документации,

– испытания,

При подготовке производства:

- разработка технологической документации,
- подготовка производственной инфраструктуры,
- изготовление опытных образцов,
- испытания.

При производстве и поставках:

- закупки и входной контроль закупаемых ресурсов,
- изготовление продукции (оказание услуги, выполнение работы),

– промежуточный и приемочный контроль и мониторинг качества товара,

– исправление и утилизация дефектной продукции,

– хранение и перевозки готовой продукции,

– послепродажное обслуживание,

– анализ результатов контроля и мониторинга,

– корректирующие и предупреждающие мероприятия и анализ их результатов,

– подтверждение качества (сертификация и др. аналогичные процедуры);



– функционирование системы управления качеством

– техническое обслуживание и ремонт производственной инфраструктуры.

При использовании (эксплуатации) продукции:

– диагностика состояния используемой продукции;

– послепродажное обслуживание и ремонт используемой продукции.

В конкретных ситуациях могут использоваться не все из перечисленных выше процессов, а если используются, то в разном масштабе, в том числе, и для экономии затрат. Соответственно и общие затраты на производство товара надлежащего качества могут существенно различаться.

Затраты на качество формируются затратами, связанными с персоналом, с производственной

инфраструктурой, с расходуемыми ресурсами и с управлением (рис. 1).

1. Структура затрат на качество.

Все затраты на качество можно условно разделить на три группы: разовые, текущие и дополнительные затраты.

Разовые затраты связаны с приобретением частей производственной инфраструктуры (помещения, станки, испытательное оборудование и т.п.), проектной и технологической документации, лицензий, с обязательным подтверждением соответствия, – всего того, чья стоимость раскладывается на большое количество произведенного товара и таким образом учитывается в его себестоимости.

Текущие затраты необходимы для обеспечения установленных требований к качеству выполняемых про-

цессов при уже ведущемся изготовлении продукции (оказании услуг, выполнении работ). За счет текущих затрат может происходить эволюционное, *постепенное улучшение* качества, прежде всего, путем снижения уровня дефектности благодаря, например, постоянному повышению квалификации и дисциплины персонала, повышению качества ресурсов, повышению надежности оборудования, улучшению контроля качества.

Дополнительные затраты – это *инвестиции* сверх текущих затрат, чтобы *быстро и коренным образом* улучшить качество процессов и других факторов, от которых зависит качество товара. Они могут расходоваться на покупку патентов, лицензий и «ноу-хау», на проведение НИОКР для применения новых материалов и (или) новых конструктивных и технологических решений; на капитальное

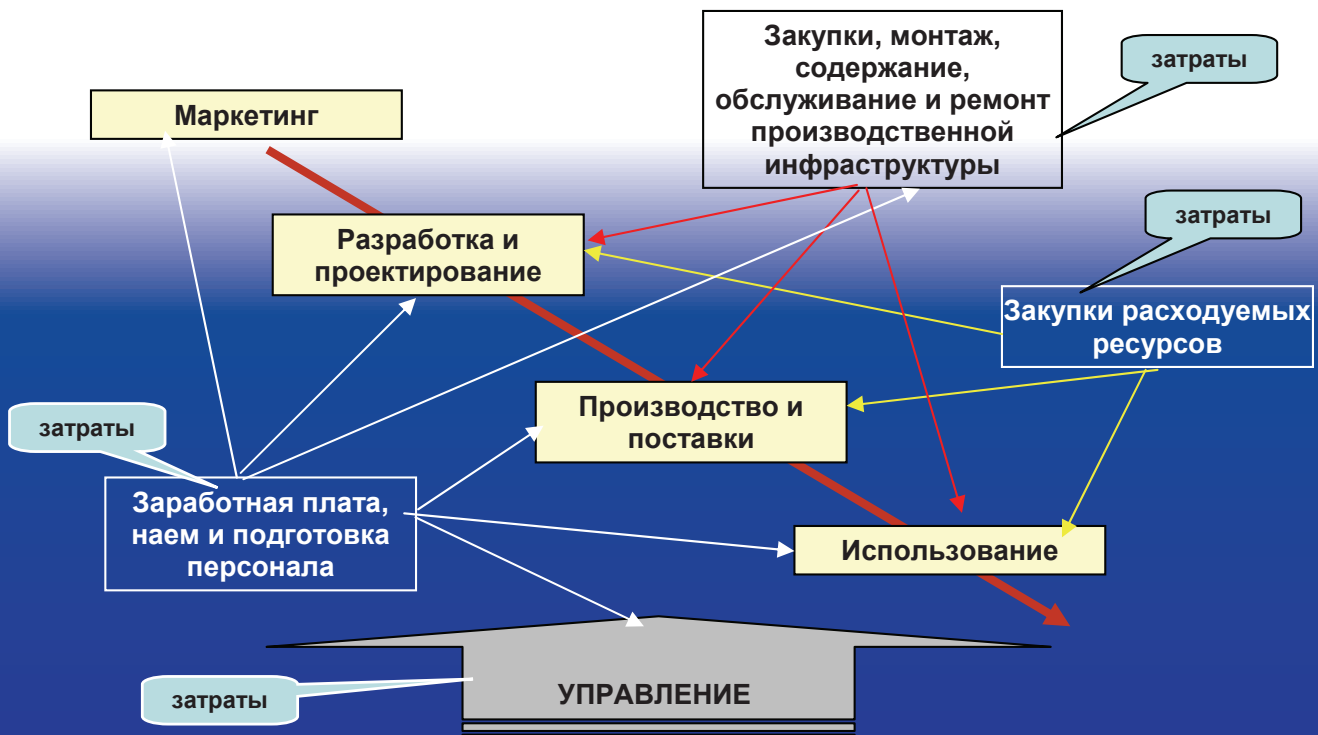


Рис. 1. Составляющие затрат на процессы жизненного цикла товара.



строительство, на закупки, монтаж и наладку нового оборудования и др.

Но не все затраты на качество являются экономически оправданными и приносящими прибыль. Те затраты, которые не улучшают экономические показатели и не приносят прибыль, являются *финансовыми потерями*. Их можно разделить на шесть основных категорий.

1. Затраты на производство товара, который *не пользуется спросом*, так что вместо запланированной прибыли организация получает убыток. Это самые тяжелые финансовые потери.

2. Затраты, связанные с устранением *дефектов* товара и *причин* их появления.

3. *Штрафы, неустойки, снижение цены, упущенная выгода* (недополу-

ченные деньги) из-за срыва сроков, отказов от дальнейших поставок, отзыва продукции с рынка в связи с повышенной или катастрофической дефектностью.

4. Затраты из-за выполнения *ненужных* процессов и операций, в том числе перемещений и перевозок, без которых можно обойтись; из-за *простоев* всякого рода; из-за создания и хранения *запасов*, превышающих минимально необходимые.

5. Приобретение *ненужного* оборудования, документации и др.

6. *Неэффективные инвестиции*, т.е. инвестиции, не давшие ожидаемого улучшения качества товара.

Затраты, связанные с устранением *дефектов* товара и *причин* их появления складываются из затрат:

– на *обнаружение* дефектов, что происходит обычно при контроле качества,

– на *хранение* дефектной продукции,

– на *устранение* дефектов до поставки продукции,

– на *устранение* дефектов после поставок продукции,

– на *изготовление* новой продукции взамен дефектной,

– на *корректирующие и предупреждающие* мероприятия для устранения причин появления дефектов.

Исходя из изложенного выше, затраты на качество и финансовые потери структурируются, как показано на рис. 1.2.

Штрафы, неустойки и потери при отказах от поставок могут быть столь велики, что приведут к банк-



Рис. 2. Структура затрат на качество



ротству и уходу компании с рынка. Поэтому затраты на *предупреждение* появления дефектов, на *эффективный контроль* для их обнаружения являются экономически необходимыми и оправданными затратами. Это, в числе прочего, позволяет избежать *отказов* и *катастроф* при использовании продукции, стоимость последствий которых обычно на несколько порядков выше стоимости контроля. Кроме того, наличие контроля, дисциплинируя персонал, содействует *бездефектному труду*.

В зарубежных, а затем и в отечественных публикациях и стандартах, затраты, связанные с дефектами, классифицируют по трем категориям:

- на *предупреждение дефектов (prevention costs)*, т.е. на *предупреждающие* и *корректирующие* мероприятия для устранения причин появления дефектов;
- на *оценку* дефектов (*appraisal costs*),
- на *устранение* дефектов и *изготовление* новой продукции взамен дефектной (*failure costs*).

Последние различаются на *внутренние* затраты, связанные с дефектами при *производстве* товара, т.е. стоимость устранения дефектов и изготовления новой продукции до поставки продукции, оказания услуги или выполнения работы, и *внешние*, которые возникают при *эксплуатации (использовании)* продукции, т.е. после поставки.

Такой подход изложен в британском стандарте BS 6143-1992 «*Guide to the economics of quality (Руководство по экономике качества)*», на основе которого выпущены два российских стандарта – ГОСТ Р 52380.1-2005 «*Модель затрат на процесс*» и ГОСТ Р 52380.2-2005 «*Модель предупреждения и оценки отказов*» и стандарт ISO 10014:2006 «*Quality management systems. Guidelines for realizing financial and economics benefits (Системы менеджмента качества. Руководящие принципы реализации финансовых и экономических преимуществ)*».

2. Оценка затрат на качество.

Очевидно, что оценку затрат на качество целесообразно вести применительно к конкретным процессам, суммируя затраты, необходимые, как для *выполнения*, так и для улучшения самого процесса и факторов, от которых зависит его качество.

Можно использовать матрицу перекрестной оценки (табл. 1.), по которой оцениваются общие затраты на качество по каждому процессу, вклад в них факторов, от которых зависит качество, а также

Таблица 1

ПРОЦЕССЫ	РАСХОДЫ				Все затраты
	персонал	ресурсы	инфраструктура	менеджмент	
Маркетинг	●	●	●	●	●
НИОКР	●	●	●	●	●
Разработка проектной документации	●	●	●	●	●
Испытания	●	●	●	●	●
Закупки расходуемых ресурсов	●	●	●	●	●
Производство опытных единиц или партии товара	●	●	●	●	●
Производство продукции (оказание услуг, выполнение работ)	●	●	●	●	●
Наём и подготовка персонала	●	●	●	●	●
ТО и ремонт инфраструктуры	●	●	●	●	●
Контроль качества	●	●	●	●	●
Устранение дефектов	●	●	●	●	●
Анализ результатов контроля	●	●	●	●	●
Реализация корректирующих и предупреждающих мероприятий	●	●	●	●	●
Подтверждение качества	●	●	●	●	●
Послепродажное обслуживание	●	●	●	●	●
Совершенствование управления	●	●	●	●	●
Все затраты	●	●	●	●	●



Таблица 2

Операции процесса A	Фактические операционные затраты процесса A при изготовлении продукции S		
	Расходуемые ресурсы	Обслуживание и ремонт оборудования	Зарплата
1	P -1	O -1	3-1
2	P -2	O-2	3-2
...
N	P - N	O- N	3- N

общие расходы по каждому фактору влияния.

Процессы в табл. 1. представлены укрупнено, так что в конкретной ситуации производства конкретного товара их можно разукрупнять, например, испытания при проектировании и разработке разделить на предварительные и приемочные.

Линии в табл.1 показывают направления подсчета и оценки затрат на качество, горизонтальные – по процессам, вертикальные – по факторам влияния. Каждая ячейка таблицы – затраты на качество, связанные с конкретным процессом и конкретным фактором.

Аналогична оценка затрат по видам процессов, называемая **Activity based costing** – *Затраты по видам деятельности (ABC)* [4–6]. Например, используя форму табл.2, можно через затраты на каждую операцию процесса при производстве какой-либо продукции определить затраты на процесс в целом. Они условно обозначены как, например, **P -1**

или **O - N** (соответственно затраты на расходуемые ресурсы в первой операции и затраты на обслуживание и ремонт оборудования в **N** –ой операции).

Таблица, подобная табл. 2, может быть составлена для всех процессов, которые необходимы при производстве и поставках изделия **S**, и с учетом всех факторов, которые значимы для этих процессов. В итоге можно получить искомую величину **всех** затрат на обеспечение качества изделия **S**.

Часто одни и те же процессы применяются при изготовлении разных изделий, и в этом случае можно оценить себестоимость разных изделий по табл. 3.

Она показывает, что некоторые из процессов не применяются при изготовлении какого-либо изделия, например, при производстве изделия **M** не применяются процессы **A** и **B**. Но есть процессы, которые необходимы для всех изделий, например, проверка средств измерений или те-

хобслуживание и ремонт оборудования. В табл. 3 – это процесс **D**.

Затраты на *один и тот же* процесс при изготовлении *разных* изделий могут быть *разными*. Таблицы, аналогичные табл. 1- 3, дают возможность анализа, сравнений и поиска путей оптимизации (но не сокращения!) затрат, однако между табл. 1 и табл. 2 и 3 существует принципиальная разница. По табл. 1 оцениваются затраты только на качество, по табл. 2 и 3 – *все* затраты, т.е. себестоимость всех процессов и по их совокупности *себестоимость товара*.

Себестоимость всегда выше суммы затрат на качество, поскольку в неё включают не только затраты на сырье и материалы (минус возвратные отходы), на покупные изделия и услуги, на тепло- энерго- и водоснабжение, на обслуживание и ремонт производственной инфраструктуры, на подготовку производства, потери от брака, основную и дополнительную заработную плату производственных рабочих и административно-управленческого аппарата, но также другие затраты, связанные с производством товара, например, *затраты на охрану труда и окружающей среды, общехозяйственные затраты, отчисления на социальные нужды*.

Таблица 3.

Процессы	Изделия			
	N	M	G	F
A	X		X	X
B	X	X	X	
B	X		X	X
Г	X	X		X
Д	X	X	X	X

(Окончание следует).

Затраты на качество

ПРОДОЛЖЕНИЕ

Начало в номере 4, август, 2013



Ефим ТАВЕР,
член правления Всероссийской
организации качества,
директор Центра экспертных
программ ВОК

3. Управление затратами на качество.

Очевидно, что целью управления затратами на качество является их *оптимизация*, но отнюдь не минимизация.

Оптимальность затрат на качество оценивается по следующим критериям.

а) Затраты на качество должны быть *достаточными*, чтобы обеспечить достижение такого *уровня нормативных и фактических значений показателей качества* товара, который сделает его *привлекательным* для потребителя и, тем самым, создаст *высокий спрос*.

б) Затраты на качество должны быть *достаточными*, чтобы исключить или предельно уменьшить *финансовые потери*, связанные с дефектами.

в) Затраты на качество должны быть *достаточными*, но *не избыточными*, например, при контроле качества и или рекламе.

г) Себестоимость товара, определяемая затратами на качество, должна обеспечить его *цену, привлекательную* для потребителей, и, тем самым, содействовать высокому спросу.

Исходя из этих критериев, необходимо решать следующие задачи.

А) Определение возможности *снижения* затрат, например, за счет ликвидации потерь рабочего времени и снижения уровня дефектности, но при этом надо оценивать эффективность намечаемых *мероприятий*, сравнивая расходы на их проведение и величину предполагаемого снижения затрат.

Б) *Нормирование и бюджетирование* затрат на качество с учетом возможности их снижения, как часть разработки краткосрочных и долгосрочных *бюджетов организации*. Особенно это важно при планирова-

нии расходов на такие процессы, как проектирование, подготовка производства и производство.

В) Оценка эффективности *инвестиций*, в том числе, с учетом сравнения прежних и новых текущих затрат.

Алгоритм решения этих задач включает следующие действия (рис. 3):

- установление *метода* оценки затрат на процессы,

- *оценка* затрат на качество процессов установленным методом,

- *нормирование* затрат на качество,

- *планирование – бюджетирование* затрат на качество – распределение затрат во времени, например, по годам (бюджет качества);

- контроль *исполнения* бюджета качества (для этого необходимо установить процедуру такого контроля),

- *анализ и оценка* исполнения бюджета качества,

- принятие *корректирующих и предупреждающих* действий по результатам исполнения бюджета.

Для анализа затрат можно использовать матрицу, «привязанную» к производственным процессам (табл. 4). Для простоты демонстрации в ней показаны не все возможные затраты. Если она будет составляться в реальной конкретной производственной ситуации, то

соответственно в ней указываются и реальные затраты на качество.

Управление затратами на качество может иметь место в двух случаях.

В первом – на стадии разработки и проектирования нового товара или его модификации. Например, может быть сделана проектная оценка оптимальности возможных затрат на качество, исходя из оценки стоимости всех ожидаемых производственных процессов с помощью табл. 1-4, и с учетом сформулированных выше критериев оптимальности затрат. Исходя из ожидаемого объема продаж проектируемого нового товара по годам и установив плановую цену товара и плановую прибыль, можно оценить ожидаемую прибыль (рис.4).

При этом затраты оцениваются исходя из ожидаемого объема выпуска товара, а прибыль – из ожидаемого объема продаж, что может быть не одно и то же. Если ожидаемая прибыль оказывается меньше планируемой, то ищут возможности одновременного снижения затрат, увеличения цены и объема продаж, не снижая требований к качеству. При этом можно определить требуемый объем продаж и, соответственно, объем производства, если возможности снижения затрат и повышения цены исчерпаны, а прибыль снижать нельзя.

Но даже, если ожидаемая прибыль оказалось не ниже плановой, то все равно полезно постоянно искать возможность снижения затрат на качество за счет ликвидации потерь всякого рода, но не допуская при этом снижения требований к нему.

Во втором случае анализируются затраты на качество в условиях теку-



Рис. 3. Управление затратами на качество

щего производства продукции, оказания услуг или выполнения работ. На основе такого анализа, используя рассмотренные выше подходы, уточняются нормы затрат на качество, составляются бюджеты качества, контролируется их исполнение, по результатам контроля уточняются нормы, выполняются корректировки

бюджета и ищутся возможности оптимизации затрат.

4. Цена и рентабельность качества

Прибыль, как известно, равна разности между выручкой и затратами на производство товара, т.е. $Пр. = ЦТ \times N - Ст. \times N$, где $ЦТ$ – цена

Таблица 4

ПОКАЗАТЕЛИ	Изделие А		Изделие Б		Изделие В	
	план	факт	план	факт	план	факт
Объем продаж						
Выручка						
Затраты на:						
Материалы						
ТО и ремонт оборудования						
Зарплата						
Услуги сторонних организаций						
Контроль качества						
Устранение дефектов						
Изготовление продукции взамен забракованной						

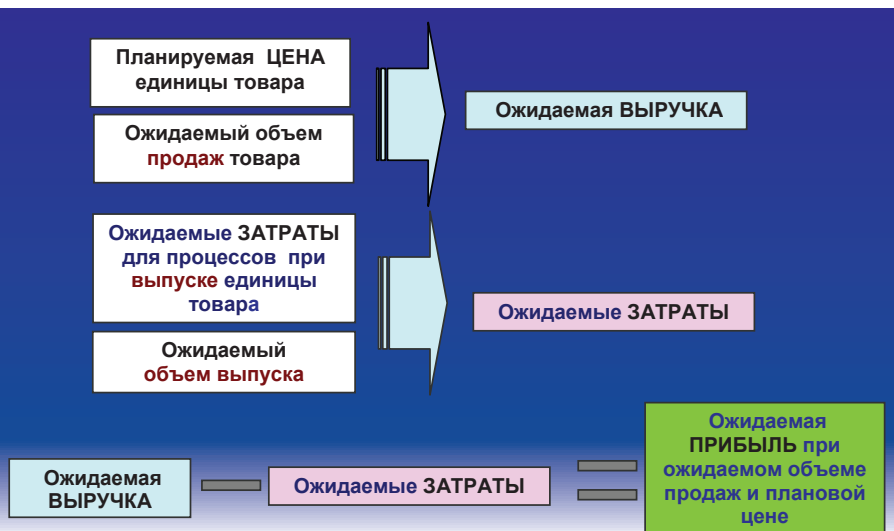


Рис. 4. Проектная оценка ожидаемых затрат на качество исходя из ожидаемого объема продаж и планируемой цене товара

единицы товара, **Ст.** – себестоимость единицы товара, **N** – количество произведенных единиц товара. Отсюда цена единицы товара ЦТ можно выразить как $(Пр. + Ст. \times N) : N$.

По аналогии сумму прибыли на единицу произведенного товара и затрат на качество **ЗК** единицы товара, можно рассматривать как **цену** качества, т.е. $ЦК = Пр. / N + ЗК$.

Аналогично можно оценивать **рентабельность** качества по отношению прибыли **Пр.** к затратам на качество **ЗК**, так же как рентабельность товара оценивается по отношению прибыли к его себестоимости **Ст.**

Чем выше прибыль и ниже затраты на качество, тем выше их эффективность, тем выше **рентабельность** качества.

Рентабельность качества может использоваться при проектной оптимизации затрат на качество по аналогии с моделью расчета себестоимости *Target Costing* [6], когда заданы **прибыль** и **рентабельность** качества и

рассчитывается величина затрат на качество. Выбрав *состав и значения показателей качества*, оценивают возможные затраты на качество и сравнивают ожидаемую рентабельность с плановой (рис. 5).

Если ожидаемая рентабельность оказалась ниже плановой, то можно, или пытаться снизить затраты, не меняя требования к качеству, или повысить требования к качеству, скорректировав состав и значения показателей качества, чтобы сделать товар более привлекательным и увеличить объем продаж. Иногда для расширения круга возможных потребителей

и соответственно повышения объема продаж снижают цену товара. Тогда для сохранения достигнутого уровня прибыли и рентабельности необходимо снизить затраты, не снижая при этом требования к качеству.

Мониторинг затрат на качество с одновременным мониторингом прибыли и рентабельности качества дает возможность обнаружить оптимум затрат и рентабельности качества (рис. 6).

Обычно постепенное увеличение затрат на качество не приводит сразу к повышению прибыли, так что рентабельность некоторое время уменьшается (область А на рис.6).

Затем затраты начинают давать эффект, когда товар становится более привлекательным для потребителей, это увеличивает объем продаж, иногда удается поднять цену и прибыль растет, так что рентабельность качества также повышается (область Б на рис.6).

Но если рост прибыли прекращается, несмотря на растущие затраты на качество, и соответственно начинает падать рентабельность, это служит сигналом к тому, что постепенных улучшений уже недостаточно для повышения прибыли (область В на рис.6).

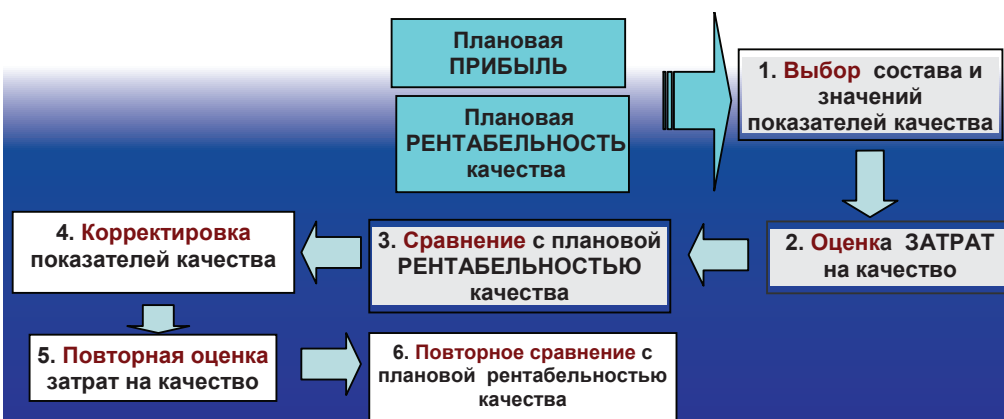


Рис. 5. Оптимизация затрат при плановых прибыли и рентабельности качества

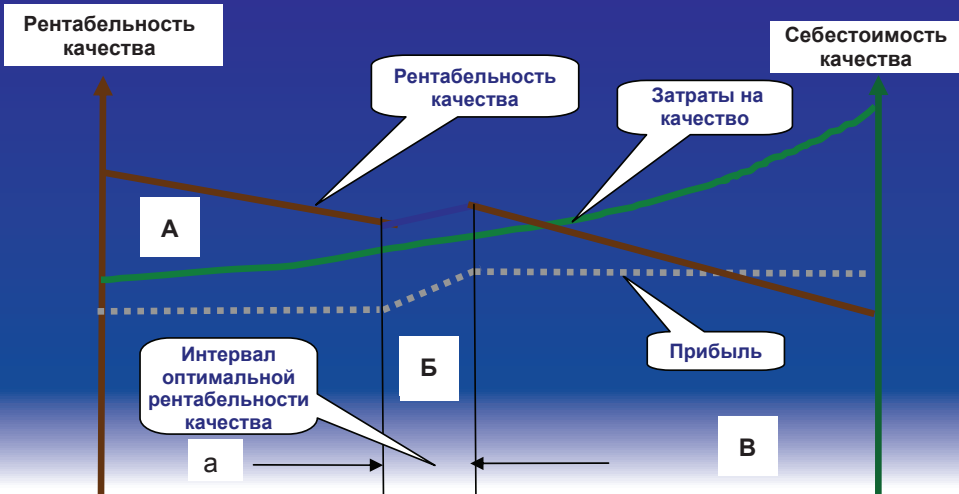


Рис. 6. Зависимость рентабельности качества от увеличения затрат

5. Прибыль как мера качества

При рассмотрении и оценке затрат на качество рано или поздно возникает вопрос: оправданы ли они? Оправданы ли все решения по обеспечению качества процессов, персонала, ресурсов, инфраструктуры, менеджмента? Очевидно, что ответ будет положительным в том случае, если итогом этих решений стало увеличение *прибыли* до *требуемой* величины. Это означает, что если прибыль при реализации какого-либо товара высока, то он обладает таким качеством, которое вполне устраивает потребителя.

Поэтому понятно, что до тех пор, пока величина прибыли устраивает товаропроизводителя и он уверен, что эта ситуация сохранится достаточно долго, он будет глух к призывам и заклиниям относительно необходимости внедрения каких-либо методов и средств повышения качества. Только угроза снижения прибыли заставит его задуматься о необходимости обратить внимание на качество.

Качество товара – это состав и значения показателей качества, поэтому высокая прибыль свидетельствует, что потребителя устраивают *показатели качества* этого товара. Таким образом, прибыль – наиболее точная и выразительная мера качества, мера «степени соответствия присущих характеристик требованиям» (п.3.1.1 ГОСТ Р ИСО 9000-2005), наконец, мера степени удовлетворенности потребителя.

Увеличение прибыли возможно только за счет улучшения действующих показателей качества или появления нового качества – нового товара с показателями качества, выражающими новые свойства товара. Это становится возможным, как уже отмечено выше, за счет текущих или дополнительных расходов. Они становятся оправданными, если за счет постепенного или скачкообразного повышения качества постепенно или скачкообразно растет уровень продаж и прибыль (рис.7).

Если же затраты не привели к ожидаемому улучшению процес-

сов, к соответственно улучшению качества товара и, как следствие, к росту продаж и прибыли, то они становятся потерями.

Снижение затрат на качество возможно до того предела, за которым происходит снижение или даже прекращение спроса и, как следствие, наступает снижение или исчезновение прибыли

6. Оптимизация затрат на качество

Основой оптимизации затрат на качество являются *рациональное проектирование, бережливое производство и снижение уровня дефектности*.

Рациональное проектирование создает условия для применения малозатратных и надежных технологий в производстве товара, для предотвращения возможности появления дефектов, в том числе критических, и для минимизации затрат при использовании товара.

Бережливое производство нацелено на исключение перепроизводства, излишних запасов, простоев, ненужных видов деятельности и операций, ненужного оборудования и приборов, ненужных должностей и функций, ненужной информации. Оно предполагает поиск возможностей для экономии энергии, воды, сырья, инструментов и др. расходуемых ресурсов. Используется совмещение профессий, одновременная работа одного оператора на нескольких единицах оборудования, обслуживание оборудования самими операторами. Упрощаются процедуры, формы, состав и содержание документов.

Снижение уровня дефектности основано на предотвращении их

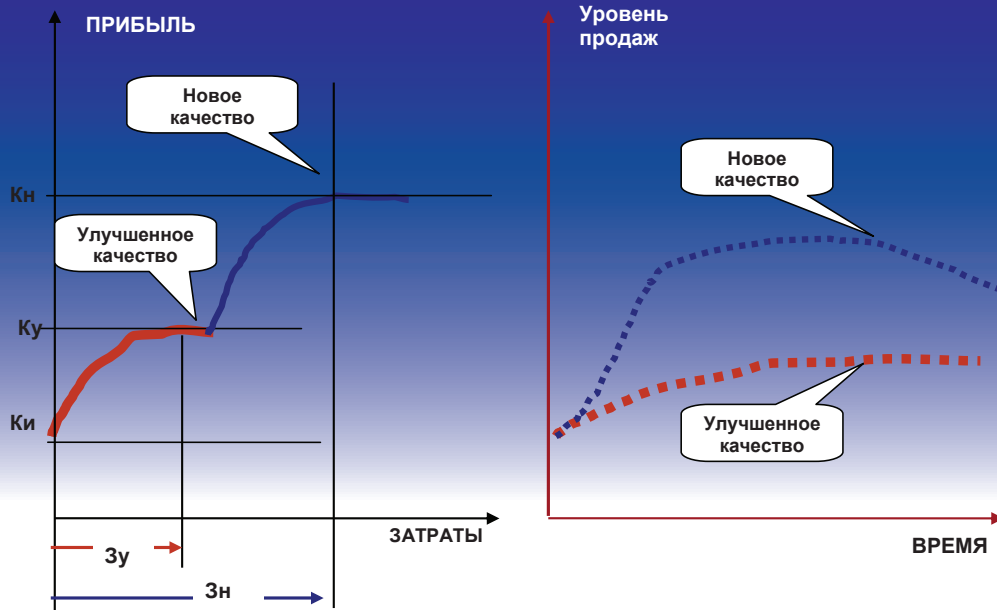


Рис. 7. Зависимость прибыли и уровня продаж от величины и характера затрат на качество

появления. Очевидно, что для этого следует внедрять систему бездефектного труда, предусматривающую тренинг, обучение, аттестацию и мотивацию персонала; механизацию и автоматизацию оборудования для исключения ручного труда; повышение надежности оборудования и информационной техники.

При этом затраты на обнаружение дефектов и на устранение дефектов и причин их возникновения, должны быть экономически оправданы, так как наступает момент, когда, несмотря на их увеличение, дефекты, хотя и в ничтожно малом количестве, но все-таки обнаруживаются (см. рис. 8).

Заключение

Затраты на качество связаны с разработкой и выполнением основных и обеспечивающих процессов на всех стадиях жизненного цикла товара.

Не все затраты на качество являются экономически оправданными и

приносящими прибыль. Те затраты, которые не улучшают экономические показатели и не приносят прибыль, являются финансовыми потерями.

Оценку затрат на качество целесообразно вести применительно к конкретным процессам, суммируя затраты, необходимые, как для выполнения, так и для улучшения самого процесса и факторов, от которых зависит его качество.

Целью управления затратами на качество является их оптимизация, но не минимизация. Для этого необходимо установить метод оценки затрат на процессы, оценивать их установленным методом, нормировать и планировать их (бюджет качества), контролировать, анализировать и оценивать исполнение бюджета качества, принимать корректирующие и предупреждающие действия по результатам исполнения бюджета.

Прибыль – наиболее точная и выразительная мера качества. Можно оценивать рентабельность качества по отношению прибыли Pr к затратам на качество $ЗК$, так же как рентабельность товара оценивается по отношению прибыли к его себестоимости $Ст$.

Чем выше прибыль и ниже затраты на качество, тем выше их эффективность, тем выше рентабельность качества.

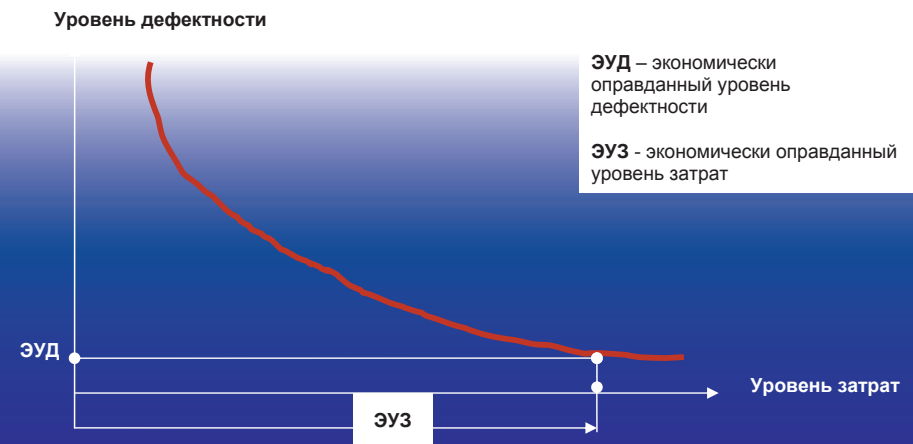


Рис. 8. Оптимизация затрат на снижение дефектности