ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 50779.100— 2017

Статистические методы

МЕТОДОЛОГИЯ «ШЕСТЬ СИГМ»

Основные критерии бенчмаркинга в организации

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АО «НИЦ КД»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 125 «Применение статистических методов»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 сентября 2017 г. № 1058-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2017

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Процесс бенчмаркинга 2
5 Основные критерии бенчмаркинга в организации 5
6 Применение бенчмаркинга в методологии «Шесть сигм» 8

Введение

Одним из аспектов методологии «Шесть сигм» является проведение бенчмаркинга. Процесс бенчмаркинга — это процесс сопоставления стратегии, процесса, продукции организации и/или другого объекта с аналогичными объектами, стратегиями, процессами, продукцией и т. п., способствующий их постоянному улучшению.

В настоящем стандарте установлены критерии бенчмаркинга и приведено описание его основных этапов. В основу метода бенчмаркинга положены принципы прозрачности, взаимопонимания и доверительности, необходимые для обеспечения удовлетворенности всех заинтересованных сторон.

При разработке критериев бенчмаркинга используют потребительские требования. Эти требования, как правило, включают требования потребителя к продукции (явные и неявные), такие как безопасность, защищенность, функциональность, комфортность, простота использования, готовность и безотказность, а также этические и/или экологические требования и др. В бенчмаркинге обычно используют три основные группы параметров: показатели производительности, качества и стоимости. Эти критерии составляют основу процесса бенчмаркинга.

Бенчмаркинг применим ко всем отраслям промышленности, всем типам процессов, организациям всех типов и размеров и ко всем методам улучшения, включая методологию «Шесть сигм».

Основным принципом методологии «Шесть сигм» является обеспечение качества на уровне «Шесть сигм». Для этого уровня качества характерно отношение оценки (наблюдаемого или прогнозируемого) количества дефектных объектов к общему количеству оцениваемых объектов в соответствии с требованиями и изменчивостью процесса (например, один дефект на миллион единиц). Дефект — несоответствие продукции установленным требованиям.

Под уровнем «Шесть сигм» следует понимать такой уровень несоответствий, который дает возможность поставлять продукцию или услуги высокого качества. Методология «Шесть сигм» обеспечивает качество на уровне приблизительно три-четыре дефекта на миллион единиц продукции. Бенчмаркинг помогает снизить уровень дефектности и несоответствий путем внедрения передового опыта.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Статистические методы

МЕТОДОЛОГИЯ «ШЕСТЬ СИГМ»

Основные критерии бенчмаркинга в организации

Statistical methods. «Six Sigma» methodology. General criteria of benchmarking in organization

Дата введения — 2018—12—01

1 Область применения

В настоящем стандарте установлен процесс бенчмаркинга и приведено описание его основных этапов, а также основные критерии бенчмаркинга в организации, которые могут быть успешно применены при использовании методологии «Шесть сигм».

Настоящий стандарт применим к организациям различных форм собственности и видов выполняемой деятельности вне зависимости от численности персонала.

Результаты применения процесса бенчмаркинга в методологии «Шесть сигм» использованы для идентификации современных методов организации производства, снижения уровня дефектности и несоответствий путем внедрения новых технологий и решений в организации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 13053-1 Статистические методы. Количественные методы улучшения процессов «Шесть сигм». Часть 1. Методология DMAIC

ГОСТ Р ИСО 17258 Статистические методы. Количественные методы улучшения процессов «Шесть сигм». Бенчмаркинг

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

3.1 **бенчмарка** (benchmark): Образец сравнения.

3.2 **бенчмаркинг** (benchmarking): Процесс сопоставления стратегий, процессов, продукции организации и/или других объектов с объектами той же природы, при тех же обстоятельствах и аналогичными способами.

Издание официальное

3.3 **метод бенчмаркинга** (benchmarking method): Логическая последовательность действий для описания процесса сравнения одного или нескольких свойств или характеристик исследуемого объекта с бенчмаркой в соответствии с установленной шкалой.

4 Процесс бенчмаркинга

4.1 Общие положения

Процесс бенчмаркинга, который обычно состоит из трех основных этапов (подготовка, сравнение, улучшение), приведен на рисунке 1.

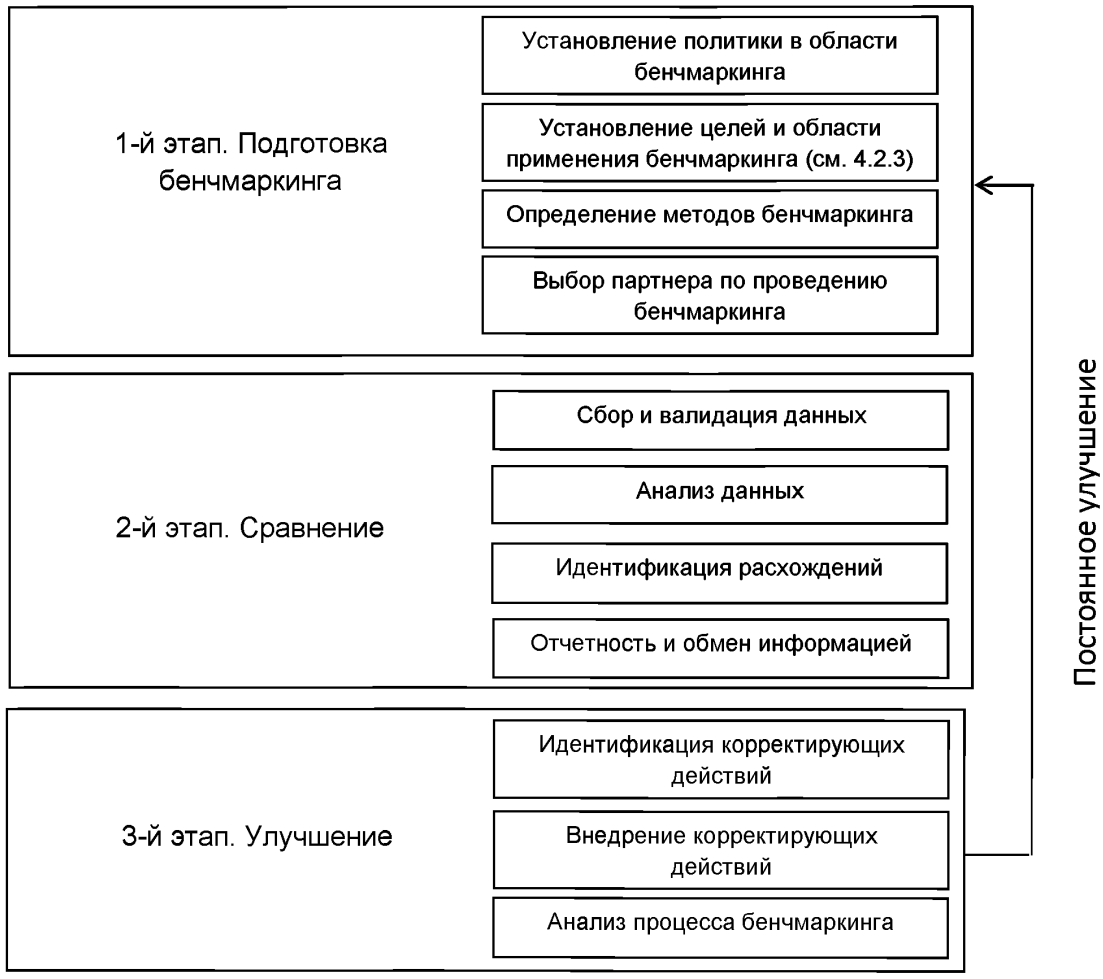


Рисунок 1 — Процесс бенчмаркинга

4.2 Этап 1. Подготовка бенчмаркинга

4.2.1 Общие положения

При подготовке бенчмаркинга необходимо установить политику, цели и область применения бенчмаркинга в организации, а также определить методы его проведения и выбрать партнеров.

4.2.2 Установление политики, целей и области применения бенчмаркинга в организации

Организация должна сформулировать политику в области бенчмаркинга, установить критерии бенчмаркинга и показатели их выполнения. Перечень основных критериев установлен в разделе 5. Если определенные критерии не применяют или применяют не полностью, то это должно быть четко указано (в таблице перечня), а критерий исключен из бенчмаркинга.

Организация должна назначить лицо, ответственное за процесс бенчмаркинга. Ответственный должен обеспечить:

- валидацию политики бенчмаркинга руководством организации;
- управление результатами бенчмаркинга;
- воспроизводимость бенчмаркинга.

4.2.3 Установление целей и области применения бенчмаркинга

Основная цель проведения процесса бенчмаркинга заключается в том, чтобы выявить, понять и применить в своей организации наиболее эффективные стратегии, улучшить процессы и/или выпускаемую продукцию, т. е. внедрить улучшения.

При подготовке бенчмаркинга важно четко определить цель, например: снижение количества дефектов на миллион, определение вариантов улучшения, принятие решений о выделении ресурсов для реализации проекта в области бенчмаркинга, определение приоритетности проблем, проверка соблюдения правовых норм, выявление передового опыта, рассмотрение и планирование бюджета, проверка результативности процесса, оценка показателей продукции. В некоторых случаях достаточно установить одну цель, в более сложных случаях может потребоваться установление нескольких целей.

Организация должна установить область применения бенчмаркинга, например критерии, вид проводимого бенчмаркинга и частоту его проведения. В простых случаях можно применять один критерий и проводить сравнение один раз внутри организации, в более сложных случаях можно выполнять сравнение по нескольким критериям не только внутри организации, но и за ее пределами (с конкурентами, с другими отраслями) и проводить сравнение периодически или непрерывно. Область применения бенчмаркинга может быть расширена за счет включения критериев с учетом особенностей деятельности организации.

4.2.4 Методы, критерии и бенчмарки

Методы бенчмаркинга предполагают сравнение исследуемого объекта в соответствии с тщательно отобранными критериями с большим количеством образцов сравнения (бенчмарок). В некоторых случаях может быть использован единственный критерий, в более сложных — несколько критериев. Кроме того, важно определить соответствующие образцы сравнения (бенчмарки) и их показатели, например минимумы или максимумы (экстремумы), среднее или медиана (параметр сдвига), верхний или нижний квартили. В простых случаях можно использовать один образец сравнения, в более сложных — несколько.

4.2.5 Партнеры

Сравнение в процессе бенчмаркинга обычно проводят с организациями, которые занимаются аналогичным видом деятельности, в аналогичных условиях и используют тот же метод измерений. Процесс бенчмаркинга следует строить на взаимовыгодных отношениях с партнерами.

В некоторых случаях можно выбрать одну организацию для сравнения, в более сложных — несколько организаций или даже использовать множество партнеров. Далее важно принять кодекс этических норм для всех партнеров и определить порядок подготовки к бенчмаркингу, установления контактов и обмена информацией, соблюдения конфиденциальности и законодательства, завершения работы и обеспечения взаимопонимания. Соблюдение данных требований способствует более эффективному, результативному и этичному проведению процесса бенчмаркинга.

После установления политики, целей, выбора методов и партнеров можно переходить к следующему этапу бенчмаркинга (сравнение).

4.3 Этап 2. Сравнение

4.3.1 Общие положения

Организация должна установить политику управления данными (сбор, обработка и отображение результатов) для продукции и/или услуг и для процессов их изготовления и предоставления

услуг. Для некоторых критериев показатели могут быть вычислены только при установлении соответствующей политики управления данными (например, использование методов обработки больших масивов данных).

4.3.2 Сбор и валидация данных

На этапе сравнения организация должна обеспечить сбор и валидацию данных, т. е. подтвердить, что собранные данные удовлетворяют требованиям к сбору данных и проведению бенчмаркинга. В соответствии с заранее определенными критериями организация-партнер должна предоставить данные для бенчмаркинга.

Организация должна описать метод сбора данных. Для выполнения измерений в соответствии с соответствующими методами должны быть определены требования к сбору данных. Описание сбора данных должно включать:

- источники информации (отчеты, датчики автоматического сбора информации, административные файлы, регистрационный журнал);
- процедуры отбора выборки или проверки данных, если это применимо;
- статистические методы, если их используют;
- периодичность сбора данных.

Собранные данные должны быть валидированы, а значимые отклонения должны быть верифицированы совместно с соответствующим партнером.

4.3.3 Анализ данных

После сбора данных следует описать метод их анализа.

Вначале необходимо систематизировать данные (если это применимо). Это стадия проверки данных на однородность. Кроме того, организация должна внедрить методику оценки качества собранных данных. Эта методика должна содержать: источник данных, дату сбора данных и ответственного за сбор данных.

Анализ качества данных включает несколько действий. Он может быть направлен:

- на анализ неопределенности оценок;
- анализ описания процедуры сбора данных;
- перекрестную проверку данных.

Как правило, в процессе анализа данных следует проводить не только анализ, но и нормирование данных.

В соответствии с выбранным методом следует определить индивидуальные критерии и общие бенчмарки. Как правило, бенчмарку определяют на основе таких показателей, как минимум, нижний квартиль, среднее (или медиана), верхний квартиль и максимум. Затем показатели одного или нескольких партнеров сравнивают с бенчмаркой. В качестве альтернативы показатели деятельности партнеров могут быть отображены в порядке убывания или в ином порядке. В зависимости от собранных данных может быть принято решение об использовании взвешенных или нормированных данных.

Если партнеры по бенчмаркингу не являются пропорционально репрезентативными для общего состава отрасли или вида деятельности, то можно использовать национальные статистические данные для присвоения каждому партнеру весового коэффициента.

Для проведения полноценного анализа сбор данных следует проводить регулярно через установленные интервалы времени.

4.3.4 Идентификация расхождений

Организация должна идентифицировать, проанализировать и интерпретировать полученные расхождения.

В соответствии с целями бенчмаркинга расхождения между результатами, полученными по отдельным критериям и общим образцам сравнения, должны быть идентифицированы. Чем дальше индивидуальный показатель лежит от показателя образца сравнения (например, от нижнего квартиля, среднего, верхнего квартиля), тем больше расхождение.

После идентификации расхождений необходимо найти и проанализировать причины расхождений. При этом следует учитывать существующие условия работы организации. Кроме того, многие показатели связаны между собой. Например, высокие затраты и отрицательное воздействие на окружающую среду могут быть следствием больших объемов производства. С другой стороны, более низкие уровни качества обслуживания, удовлетворенности конечных пользователей и эффективности работы могут быть вызваны небольшим объемом производства.

4.3.5 Отчетность и обмен информацией

После проведения анализа и идентификации расхождений необходимо документально оформить полученные результаты, обеспечить обмен информацией с соответствующими партнерами и обсудить результаты.

В соответствии с общими целями бенчмаркинга сначала должны быть представлены результаты анализа, затем их необходимо довести до сведения заинтересованных сторон и обсудить с ними. Полученные выводы могут быть выражены с помощью различных средств, таких как специализированные отчеты, информирование фокус-групп, внутренние информационные бюллетени или интранет. Дополнительное обсуждение выводов имеет важное значение, поскольку они могут способствовать дальнейшему объяснению выявленных расхождений. После обмена информацией и обсуждения данных с заинтересованными сторонами можно составить окончательный отчет и предоставить его на рассмотрение специалистам, использующим эту информацию.

После того как данные собраны, проанализированы и идентифицированы расхождения, можно переходить к этапу улучшения.

4.4 Этап 3. Улучшение

4.4.1 Общие положения

Иногда при выполнении этого этапа могут потребоваться разработка и осуществление плана действий, а также анализ и корректировка процесса бенчмаркинга.

4.4.2 Разработка плана корректирующих действий

Если в ходе проведения бенчмаркинга идентифицированы расхождения, рекомендуется разработать план корректирующих действий по сокращению или устранению этих расхождений. Начинать необходимо с установления целей и критериев выполнения работ. Впоследствии следует определить все задачи и условия, необходимые для достижения поставленных целей. Для каждой задачи должно быть установлено, кто, что и когда делает.

Кроме того, важно помнить о возможной связи между показателями эффективности выполнения работ. Иногда лучше сделать выбор в пользу сокращения определенных расхождений, а не полного их устранения.

4.4.3 Внедрение плана корректирующих действий

Для внедрения корректирующих действий необходимо выполнить все задачи, идентифицированные в плане корректирующих действий, и проводить мониторинг достижения целей во всех установленных контрольных точках. В том случае, если показатели (проверяемые в каждой контрольной точке) отличаются от запланированных значений, то следует провести повторную оценку задачи и пересмотреть план корректирующих действий. Кроме того, важно внимательно следить за взаимосвязями между различными показателями деятельности.

Если внедрение плана корректирующих действий привело к реальным улучшениям, то важно довести эту информацию до сведения всех заинтересованных и причастных сторон. Кроме того, на последнем этапе внедрения важно оценить степень достижения поставленных целей.

4.4.4 Анализ процесса бенчмаркинга

После завершения процесса бенчмаркинга организация должна проводить анализ самого процесса бенчмаркинга. В случае проведения периодического и непрерывного бенчмаркинга важно тщательно анализировать цели, методы и выбор партнеров, а также проводить корректировку критериев и образцов сравнения. В этом случае важно, каким образом бенчмарки меняются во времени.

5 Основные критерии бенчмаркинга в организации

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 17258 в таблице 1 перечислены общие критерии бенчмаркинга. Критерии классифицированы (01—10) по их значимости с точки зрения бизнеса (01 — наиболее высокий). Подробное описание этих критериев приведено в ГОСТ Р ИСО 17258.

Таблица 1 — Общие критерии бенчмаркинга

Номер критерия	Основной критерий	Подкритерий	Описание
01	Соответствие	Соответствие обязательным требованиям Соответствие функциональным требованиям Соответствие договорным соглашениям Соответствие политике организации	Продукция и процессы должны соответствовать обязательным требованиям Продукция и процессы должны соответствовать функциональным требованиям Продукция и процессы должны соответствовать договорным соглашениям Продукция и процессы должны соответствовать внутренней политике организации
02	Этическое поведение	Повышение квалификации персонала Торговля на взаимовыгодных условиях Вовлечение представителей местного сообщества Благотворительность	Персонал организации вовлечен в ежегодную программу обучения Применение методов справедливой торговли, описанных в этической карте Местное сообщество вовлечено в производство/поставку продукции (% персонала на число местного сообщества в общем количестве сотрудников организации) Организация вовлечена в благотворительные программы
03	Защита/безопасность	Активная защита и безопасность сотрудников Активная защита и безопасность организации Пассивная защита и безопасность сотрудника Пассивная защита и безопасность организации	Продукция и процессы не должны подвергать опасности жизнь и здоровье людей в процессе их производства или использования Продукция и процессы не должны подвергать опасности целостность организации в процессе их производства или использования Продукция и процессы не должны вызывать события, подвергающие опасности жизнь и здоровье людей в процессе производства или использования Продукция и процессы не должны вызывать события, подвергающие опасности целостность организации в процессе их производства или использования
04	Возвраты	Претензии пользователя Возвраты продукции от потребителя	В случае претензий пользователь/потребитель продукции может легко связаться с организацией и направить в ее адрес претензию. Организация должна решать вопросы относительно претензий (например, с помощью горячей линии) Пользователь возвращает продукцию из-за неудовлетворенности ее качеством; организация должна решать вопросы относительно возвращенной продукции
05	Доступность	Прямая доступность Безотказность Работа только с утвержденными поставщиками Устойчивость к отказам Восстанавливаемость Работоспособность в неисправном состоянии* Живучесть	Продукция или услуга доступны (имеются в наличии) для использования в любое время Продукция или услуга функционируют в течение длительного времени без разрушения Происхождение продукции не меняется (например, использование подделки невозможно) Продукция или услуга обеспечивают непрерывную работу Продукцию или услугу быстро восстанавливают после отказа Продукция или услуга непрерывно работают даже при наличии некоторых несоответствий Продукция или услуга непрерывно работают даже в тяжелых условиях

* Неисправное состояние — состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и/или конструкторской (проектной) документации (см. ГОСТ 27002—89).

Окончание таблицы 1

Номер критерия	Основной критерий	Подкритерий	Описание
06	Своевременность доставки	Время доставки Реактивность организации	Продукцию доставляют потребителю точно в срок Процессы производства, логистики и поставки легко модифицируют, если потребитель или пользователь изменяет время поставки
07	Своевременность выхода на рынок	Время поступления на рынок Реактивность на рынке	Новая продукция выходит на потребительский рынок в ожидаемый период времени Организация может легко реагировать на изменения условий рынка
08	Производительность	Производительность Отозванная продукция	Количество единиц продукции, изготовленной за единицу времени и на единицу используемого ресурса (рабочая сила) Организация в состоянии отозвать выявленное количество несоответствующих единиц продукции в очень короткий промежуток времени
09	Эффективность использования материалов	Ресурсосбережение	При изготовлении продукции (оказании услуги) используют минимальное количество сырья, материалов
10	Эффективность использования энергии	Энергосбережение	При изготовлении продукции (оказании услуги) используют минимальное количество энергии
11	Удобство использования	Эргономичность Легкость начала использования Легкость понимания информации Информация для пользователя Ремонтопригодность	Продукция обладает удобным интерфейсом (быстрый в использовании) Не требуется специального обучения для начала работы с продукцией или для ее повторного использования (отсутствие потерь времени) Не требуется обучения или специальных знаний для использования продукции или повторного ее использования (отсутствие потерь времени) Информация о продукции доступна (нет потерь времени) Если появилась проблема, она может быть легко решена самим пользователем (за минимальное время)
12	Контроль загрязнения окружающей среды	Контроль загрязнения воздуха Контроль загрязнения воды	Предельно допустимые значения загрязнения для воздуха определены контролирующими органами (агентствами по мониторингу) Предельно допустимые значения загрязнения воды определены контролирующими органами (агентствами по мониторингу)
Примечание — Термин «продукция» всегда относится к продукции или услуге.			

6 Применение бенчмаркинга в методологии «Шесть сигм»

Бенчмаркинг, применяемый в организации совместно с принципами «Шесть сигм», позволяет определить:

- уровень качества выпускаемой продукции, эффективности и деятельности организации по сравнению с современным техническим уровнем;
- опорные значения показателей для сравнения с другими организациями;
- слабые стороны организации, которые должны быть улучшены.

Используя эту информацию, организация может применять программы улучшений, среди которых две главные методологии «Шесть сигм»: циклы DMAIC и методы методологии «Шесть сигм». В область применения бенчмаркинга также могут быть включены некоторые принципы бережливого производства (управление потоком, поставка точно в срок, повышение эффективности работы организации).

Весь процесс производства в организации можно разбить на ряд подпроцессов, таких как закупки, логистика, производство, создание условий, поставка и оплата. Форма таблицы для сбора данных по процессам приведена в таблице 2.

Таблица 2 — Форма сбора данных (процессы и дефекты)

Процесс	Закупка	Логистика	Производство	Создание условий	Поставка	Выставление счета
Дефекты, ppm*						

Показателем уровня распространения дефектов является коэффициент k (см. таблицу 3).

Таблица 3 — Модель распространения дефекта

Уровень дефектности	Уровень дефектов на входе	Уровень дефектов процесса деятельности	Уровень дефектов на выходе
Значения	C_{input}	$C_{process}$	C_{output}

Наихудший случай соответствует $k = 1$:

$$C_{output} = C_{input} + C_{process}.$$

При введении понижающего коэффициента

$$C_{output} = k \cdot (C_{input} + C_{process}),$$

где $0 < k < 1$.

Бенчмаркинг в данном случае сводится к определению значения k, которое обычно называют индексом организации.

Для того чтобы не возникли противоречия, индекс организации k необходимо сравнивать со штучным сквозным выходом, определенным в соответствии с ГОСТ Р ИСО 13053-1.

С целью улучшения деятельности организация осуществляет различные виды бенчмаркинга. Помимо качества, эффективности и производительности организации существуют две другие области применения бенчмаркинга:

- бенчмаркинг характеристик продукции, представляющий собой сопоставление функциональных характеристик продукции (например, мощности двигателя легковых автомобилей, мощности компьютеров);
- бенчмаркинг финансовых показателей (т. е. бенчмаркинг стоимости, добавленной ценности и др.).

Цель бенчмаркинга в методологии «Шесть сигм» состоит в получении таких результатов, которые можно использовать в качестве входных характеристик для других видов бенчмаркинга (например, финансовые показатели).

---

* ppm – количество единиц на миллион.

Эта методология бенчмаркинга достигает своих целей, если результаты измеряют по единой шкале, например в процентах (или в виде отношения). Организация должна описать взаимодействие этого бенчмаркинга с другими, используя таблицу с описанием критериев, соответствующих показателей и типов используемых шкал.

Организация также должна обеспечить прослеживаемость всех своих результатов, которые используют в других видах бенчмаркинга.

УДК 311 (075.8): 006.354 ОКС 03.120.30 Т59 ОКСТУ 0011

Ключевые слова: бенчмаркинг, бенчмарка, методология совершенствования бизнеса, методология «Шесть сигм», мониторинг проекта, управление проектом, требования к обучению, методы управления процессом, менеджмент риска

БЗ 8—2017/225

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *А.А. Ворониной*

Сдано в набор 13.09.2017. Подписано в печать 04.10.2017. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68. Тираж 21 экз. Зак. 1672.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru