

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-
НОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК (О)

Одобрено на заседании
Учёного совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол №25.8 от 25.08.2025

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
для студентов.
Терминологический словарь по дисциплине

Бережливое производство
название дисциплины

для направления подготовки

38.04.02 Логистика
код и название направления подготовки

образовательная программа

Логистический менеджмент

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2026 г.

ВВЕДЕНИЕ

Терминологический словарь по дисциплине «Бережливое производство» способствует систематизации знаний студентов ввиду активизации их самостоятельной работы с базой источников, а именно, с нормативно-правовыми актами, специальной литературой, электронными ресурсами.

В состав словаря включены специальные слова и значения, которые являются узкопрофессиональными терминами по данной дисциплине.

Значение термина раскрывается в кратком определении, достаточном для понимания самого слова и его употребления.

Терминологический словарь не содержит сведения для всестороннего знакомства с самим называемым определением.

Краткий терминологический словарь

Глоссарий по теме 1

Автономизация (англ. autonomization) – передача машине функций человеческого интеллекта.

Актив – идентифицируемый предмет, вещь или объект, который имеет потенциальную или действительную ценность для организации.

Активы – объекты, принадлежащие физическому или юридическому лицу на праве собственности и имеющие денежную оценку.

Бенчмаркинг (англ. benchmarking) – это процесс определения, понимания и адаптации имеющихся примеров эффективного функционирования компании с целью улучшения собственной работы.

Бережливое производство (Lean Production, Lean Manufacturing) – 1) концепция производства без потерь, т. е. «сделать больше с меньшими ресурсами»; 2) система организации и управления разработкой и производством продукции (услуг), операциями, взаимоотношениями с поставщиками и покупателями, при которой продукция изготавливается (услуга оказывается) в точном соответствии с запросами потребителей и с меньшим числом дефектов и потерь с учетом мотивации (вовлеченности) каждого работника.

«Бутылочное горлышко» или «узкое место» (см. Ограничение).

Видение – описание будущего компании, словесная и предельно конкретная перспектива (будущее) организации через определенные промежутки времени.

Время производственного цикла (англ. production lead time) – время прохождения продукции через весь процесс или поток создания ценности от первой операции до последней.

Гемба (от *япон.* – шахтный забой, рабочее место) – в терминологии бережливого производства это предприятие, цех, участок, рабочее место, где производится материальный продукт, или офис, где оказываются услуги, либо ведутся разработки, т. е. где непосредственно создаётся ценность для потребителя.

Действие, создающее ценность – действие, работа или операции, формирующие потребительские свойства продукции.

Дзидока (англ. Jidoka) – автономизация, заключающаяся в наделении станков и / или операторов возможностями, позволяющими легко выявлять в процессе производства продукции отклонения от нормы и немедленно останавливать работу в случае обнаружения дефектов.

Задача управления – это предписанная работа, которая должна быть выполнена руководителем установленным способом в установленные сроки.

Информационный поток (англ. information flow) – движение информации по потоку создания ценности.

Kanban (яп. камбан – рекламный щит, вывеска) – система организации производства и снабжения, позволяющая реализовать принцип «Точно вовремя». Средства информирования (два вида пластиковых карточек), сигнализирующие о количестве материалов, о потребности в них и дающие указания по их перемещению на следующую операцию.

Калькулирование – это система расчетов, с помощью которой определяется се-

бестоимость готовой продукции (работ, услуг).

Калькуляция – это документ специальной формы (таблица), в котором ведется расчет себестоимости единицы продукции (услуги).

Концепция (от *лат.* conception – понимание) – определенный способ понимания, трактовки каких-либо явлений, основная точка зрения, руководящая идея для их освещения; набор принципов различных видов деятельности.

Массовое производство – это производство, которое характеризуется непрерывным выпуском в течение длительных периодов времени узкой и постоянной номенклатуры продукции в крупном объеме (в массовом количестве). Процессы производства массового типа выполняются на рабочих местах с узкой специализацией. Заводы имеют простую и четко определённую производственную структуру. К этой продукции можно отнести изготовление автомобилей, мотоциклов, швейных машин, велосипедов, компьютеров, бытовой электронной техники, обслуживание в сфере сервиса (метро, универмаги, аэропорты) и т. д.

Материальный поток (*англ.* material flow) – движение предметов по потоку создания ценности.

Миссия – конкретное состояние отдельных характеристик организации, достижение которых является для нее желательным и на достижение которых направлена ее деятельность.

Модель выталкивающей системы производства (*англ.* push production) – система выпуска изделий и «выталкивания» (толкания) их на следующую операцию, без учета потребности потребителя. Происходит обработка изделий крупными партиями с максимальной скоростью исходя из прогнозируемого спроса с последующим перемещением изделий на следующую производственную операцию или на склад, независимо от фактического темпа работы следующего процесса /операции.

Модель вытягивающей системы производства (*англ.* pull production) – каждый предшествующий процесс/производственная операция ничего не делает до тех пор, пока последующий его об этом не попросит. Начальной точкой процесса является конечный потребитель продукции, который задаёт темп и направление производства (сколько и для кого производить?).

Ограничение – это ресурс, производительность которого меньше или равна возлагаемому на него спросу. Из-за него замедляется темп производства всей системы.

Организационная (корпоративная) культура – это совокупность норм и условий, набор базовых ценностей, убеждений и негласных соглашений, выбранных, созданных и разделяемых коллективом организации с целью внутренней интеграции и адаптации к внешним условиям. Под организационной культурой понимаются принципы работы и условия оценки деятельности коллектива предприятия.

Потери (*англ.* waste; *япон.* муда) – это затраты ресурсов (времени, материалов, энергии, пространства), не приводящие к прямому увеличению ценности выпускаемой продукции и удовлетворению конечного пользователя.

Поток единичных изделий (*англ.* one-piece flow, single-piece flow) – производство и перемещение за один раз одного изделия.

Поток создания ценности (*англ.* value stream) – все действия, как создающие, так и не создающие ценность, которые позволяют продукции пройти все процессы – от разработки концепции до запуска в производство и от принятия заказа до доставки

потребителю. Данные действия включают в себя обработку информации, полученной от клиента, а также операции по преобразованию продукта по мере его продвижения к клиенту.

Проблема – это отклонение от ожидаемого результата, особый случай, нежелательное проявление, причина которого не ясна и для рассмотрения которой необходимо объединение способностей нескольких специалистов.

Производственный процесс – это целенаправленная деятельность (совокупность действий, операций, работ) по созданию потребительной стоимости, удовлетворяющей личные, коллективные или общественные потребности.

Процесс создания ценности – это совокупность всех действий, которые требуется совершить, чтобы определенная продукция (товар, услуга, работа или всё вместе) прошла через три важных этапа управления, свойственные любому бизнесу: решение проблем (от разработки концепции и рабочего проектирования до выпуска готового изделия), управление информационными потоками (от получения заказа до составления детального графика проекта и поставки товара), физическое преобразование (от сырья до того, как в руках у потребителя окажется готовый продукт).

Себестоимость – это текущие суммарные затраты предприятия на производство и реализацию продукции.

Совершенствование – это результат применения накопленных знаний.

Стандартизация – установление обязательных требований по безопасности, совместимости и взаимозаменяемости, разработка рекомендаций по потребительским показателям продукции.

«Точно вовремя» (англ. Just-In-Time, JIT, Точно в срок) – система, обеспечивающая организацию непрерывного материального потока при отсутствии запасов и минимизации связанных с ними затрат: производственные запасы подаются небольшими партиями непосредственно в нужные точки (звенья) производственного процесса, минуя склад, а готовая продукция сразу отгружается потребителям.

Трансакционные издержки (англ. transaction cost) – Издержки, возникающие в процессе поиска партнера, ведения переговоров о коммерческой сделке, ее заключения и контроля за ходом ее выполнения.

Цель – это желаемое состояние будущего, достичь которого пытается организация. Это предвосхищение результата деятельности организации.

Цена – это денежное выражение стоимости товара и его потребительной стоимости.

Ценности – коллективные принципы, которые формируют организационную культуру и которыми руководствуются сотрудники компании.

Ценность (англ. value) – полезность, присущая продукции с точки зрения потребителя и находящая отражение в цене продаж и рыночном спросе.

Цепочка поставок (англ. supply chain) – совокупность организаций, взаимодействующих в материальных, финансовых и информационных потоках, а также потоках услуг от источников исходного сырья до конечного потребителя.

Шесть сигм (англ. Six Sigma) – система совершенствования делового лидерства и показателей эффективности бизнеса, основная цель которой отыскать и устранить причины брака и ошибок в производственных и сервисных процессах, фокусируясь на критичных для потребителей результатах и на чётких финансовых по-

казателях доходности предприятия.

Глоссарий по лекции 3

Потеря – любая деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности.

Поток создания ценности – все действия (создающие и не создающие ценности), необходимые чтобы произвести требуемый потребителю продукт или оказать услугу.

Карта потока создания ценности – отображенные на бумаге материальные и информационные потоки в ходе создания ценности, позволяющие проследить цепочку создания продукта от Потребителя до Поставщика.

Кайдзен - непрерывное совершенствование всего потока создания ценности в целом или отдельного процесса с целью увеличения ценности и уменьшения потерь. Существует два уровня кайдзен. Кайдзен системы или потока, ориентированный на поток создания ценности в целом. Этим кайдзен занимаются менеджеры. Кайдзен процесса, ориентированный на отдельные процессы. Этим кайдзен занимаются команды и их лидеры.

5S – это система организации рабочего пространства (офиса), целью которого является создание оптимальных условий для выполнения операций, поддержания порядка, чистоты, аккуратности, экономии времени и энергии.

Адресная система – это автоматизированный процесс оптимизации размещения товара на складе с учетом характеристик склада (размеры, количество ячеек и т.д.) и товара (размер, тип, условия хранения), а также системное управление загрузкой/ отгрузкой товара.

Глоссарий по лекции 4

Ценность – это то, чего хочет конечный потребитель, в чем он нуждается и за что готов заплатить. Ценность включает продукт, время и цену.

Анализ Потока Производства – это метод, с помощью которого можно показать путь по шагам процесса с точки зрения продукта (ценности). Цель данного анализа – четко измерить производственные потери между шагами процесса.

Поток в одну единицу – производить только то, что желает покупатель, и только тогда, когда он этого хочет.

Карта движения продукта – это методология, позволяющая отразить и документировать все процессы производства (полный цикл), проанализировать их и разработать план по их улучшению.

Время цикла – время, затрачиваемое оператором на выполнение действий с продуктом, прежде чем повторить их, т.е. время, требуемое для выполнения одного операционного цикла. Время цикла замеряется непосредственно при наблюдении за процессом.

Время процесса – время непосредственного изменения свойств продукта в процессе его производства.

Время транспортировки – время любого вида транспортировок (передвижения) продук-

та.

Время нахождения в буфере – время нахождения продукта в буфере.

Полное время производства – включает в себя время переоборудования, наладки, настройки, ремонтов, транспортировок, время нахождения изделия (деталей) в буферах, зонах контроля качества. Не включает в себя время перерывов.

Время такта – это временной показатель, характеризующий запросы потребителя продукции и синхронизирующий темп производства с темпом продаж, это норма спроса клиента. Время такта рассчитывается как отношение доступного рабочего времени к запросу потребителя.

Глоссарий по лекции 5

Цикл PDCA (планируй-делай-проверяй-воздействуй) понимается как процесс, в ходе которого появляются новые стандарты. Цикл PDCA называют циклом Деминга – Шухарта.

Цикл SDCA (стандартизуй-делай-проверяй-воздействуй) работает, постоянно ориентируясь только на производство. Получив новые стандарты, внедряет эти стандарты в производственную деятельность – проводит требуемые изменения, далее осуществляет реальную деятельность, контролирует результаты производства и проводит требуемые корректирующие действия при отклонениях результатов.

Алгоритм DMAIC – систематический образ действий для реализации метода «Шесть сигм»

Алгоритм 8D - процедура, предусматривающая исследование причин возникновения проблем и разработку корректирующих действий, направленных на их устранение

Глоссарий к лекции 6

Стоимость жизненного цикла – сумма расходов до “окончания жизни” продукта.

Жизненный цикл – это все процессы в жизни продукта: создание продукта, его эксплуатация, ремонт, а так же поддержка и утилизация.

Длительность жизненного цикла - промежуток времени между разработкой концепции продукта и выводом из обращения.

Жизненный цикл оборудования (ЖЦО) включает ряд этапов, начиная от зарождения идеи нового продукта до его утилизации по окончании срока использования.

Основные этапы ЖЦО – проектирования, технологической подготовки производства (ТПП), собственно производства, реализации продукции (в том числе монтаж), эксплуатации, демонтажа и утилизации (в число этапов жизненного цикла могут также входить маркетинг, закупки материалов и комплектующих,

предоставление услуг, упаковка и хранение, монтаж и ввод в эксплуатацию).

Эксплуатация – понятие как производное от фр. exploitation (использование, извлечение выгоды) и описывающее, в частности, «использование средств труда и транспорта».

Эксплуатация оборудования включает ввод в эксплуатацию, использование по назначению, хранение при эксплуатации, транспортирование при эксплуатации, техническое обслуживание и ремонт, прекращение эксплуатации, списание (передача, утилизация, уничтожение).

Монтаж – установка оборудования или его составных частей на месте использования.

Демонтаж – оборудования или его составных частей с места установки.

Модернизация (часть эксплуатации) – внесение изменений оборудование, повышающих его безопасность, технический уровень и улучшающих экономические характеристики путём замены отдельных составных частей на более современные.

Реконструкция (часть эксплуатации) – изменение основных технических характеристик оборудования.

Ремонт (часть эксплуатации) – восстановление поврежденных, отработанных или ставших непригодными по любой причине составных частей оборудования.

Наладка (часть эксплуатации) – комплекс операций или операция по регулированию приборов и устройств безопасности, механизмов, электрооборудования, гидроустройств и прочего грузоподъемных кранов и машин, которые осуществляются с целью их подготовки к использованию по назначению и проводятся как собственником грузоподъемного крана или машины, так и специализированной организацией.

Технический осмотр (часть эксплуатации) – комплекс работ по контролю технического состояния, который осуществляется преимущественно с использованием органолептических методов и средств измерительной техники, номенклатура которых определена организационно-методическими документами, и испытанию оборудования (полное техническое освидетельствование) или только освидетельствованию (частичный технический осмотр), которые проводятся в срок, в случаях и в объеме, определенных нормативно-правовыми актами по охране труда, организационно-методическими и эксплуатационными документами.

В САПР машиностроительных отраслей промышленности принято выделять системы функционального, конструкторского и технологического проектирования.

Supply Chain Management (SCM) (услуги системы управления цепочками поставок) — Цепь поставок обычно определяют как совокупность стадий увеличе-

ния добавленной стоимости продукции при ее движении от компаний-поставщиков к компаниям-потребителям. Управление цепью поставок подразумевает продвижение материального потока с минимальными издержками.

К АСУП относятся системы планирования и управления предприятием ERP (Enterprise Resource Planning), планирования производства и требований к материалам MRP-2 (Manufacturing Requirement Planning) и упомянутые выше системы SCM.

SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), выполняющая диспетчерские функции (сбор и обработка данных о состоянии оборудования и технологических процессов) и помогающая разрабатывать ПО для встроенного оборудования.

CNC (Computer Numerical Control) системы непосредственного программного управления технологическим оборудованием на базе контроллеров (специализированных компьютеров, называемых промышленными), которые встроены в технологическое оборудование с числовым программным управлением (ЧПУ). Системы CNC называют также встроенными компьютерными системами.

CRM система, используемая на этапе реализации продукции выполняются функции управления отношениями с заказчиками и покупателями, где проводится анализ рыночной ситуации, определяются перспективы спроса на планируемые изделия.

IETM (Interactive Electronic Technical Manuals) – интерактивные электронные технические руководства или система, выполняющая функции обучения обслуживающего персонала. С их помощью выполняются диагностические операции, поиск отказавших компонентов, заказ дополнительных запасных деталей и некоторые другие операции на этапе эксплуатации систем.

PLM (Product Lifecycle Management) – система управления жизненным циклом продукции, осуществляет управление данными в едином информационном пространстве на протяжении всех этапов жизненного цикла изделий. Характерная особенность PLM — обеспечение взаимодействия различных автоматизированных систем многих предприятий, т.е. технологии PLM (включая технологии CPC) являются основой, интегрирующей информационное пространство, в котором функционируют САПР, ERP, PDM, SCM, CRM и другие автоматизированные системы многих предприятий.

Общая эффективность оборудования (OEE – overall equipment effectiveness). Этот показатель позволяет учесть производительность оборудования, время фактической работы, а также процент изделий без дефектов. Учет этих параметров при расчете общей эффективности оборудования позволяет получить некий вполне объективный показатель, описывающий состояние оборудования и позволяющий сделать правильные выводы о необходимых действиях, которые смогут повысить эффективность его использования.

Квинтэссенция TPM – это разработка такого подхода к использованию оборудования, при котором становится возможным обеспечение его максимальной эффективности и увеличение срока его службы. Современная концепция «бе-

режливое производства» построена именно на ТРМ, поскольку использование подобной методологии позволяет устранить потери, повысить эффективность операций и процессов.

Цель внедрения методологии ТРМ – сокращение и устранение различных потерь на производстве. Частными задачами при достижении этой цели служит обеспечение оптимальных условий эксплуатации оборудования, способность быстро восстановить его работоспособность в случае технических проблем. Помимо этого, система предусматривает улучшение функционирования комплексов оборудования, разработку схемы и принципов технического обслуживания оборудования и разработку стандартов эксплуатации.

Общая эффективность оборудования представляет собой интегральный показатель, сочетающий в себе три основных критерия эффективности: *производительность, доступность или готовность оборудования, качество.*

Производительность. Производительность оборудования определяется путем сравнения текущей выработки производства с запланированной, номинальной выработкой за определенный период времени. Под номинальной выработкой понимается количество изделий данного типа, которое должно быть произведено на данном оборудовании за единицу времени.

Доступность или готовность оборудования. Готовность оборудования рассчитывается как результат сравнения времени, в течение которого, изготавливается продукт с номинальным временем выпуска изделия.

Качество. Качество определяется путем сравнения общего количества изделий, изготовленных за период времени и количества качественных изделий, то есть, таких изделий, которые в полной мере отвечают требованиям потребителя.

Plant Operating Time, POT – общее рабочее время

Planned Shut Down, PSD – время, затраченное на запланированные остановки, так называемое время запланированных остановок.

Планируемое производственное время (Planned Production Time, PPT) – разность общего времени работы и времени запланированных остановок

Критерий доступности анализирует потери на остановки (**Down Time Loss, DTL**), которые включают в себя разнообразные временные затраты на внеплановые остановки, поломки, отказы оборудования, переналадки, остановки из-за несвоевременной поставки заготовок / материалов на производственную линию или простои из-за недостатка складского места для готовой продукции.

Операционное время (Operating Time, OT) – разность между планируемым производственным временем и временными потерями на остановки. Этот параметр характеризует период, в течение которого оборудование работает фактически.

Готовность оборудования определяется соотношением операционного времени и планируемого производственного времени

Потери в скорости (Speed Loss, SL) – включают в себя все возможные факторы, вызывающие снижение рабочей скорости по отношению к максимально возможной, расчетной.

Чистое операционное время (Net Operating Time, NOT) – это рабочее время, оставшееся после учета потерь в скорости.

Идеальная норма производства (Ideal Run Rate, IRR) –запланированная выработка в единицу времени

Выпуск продукции (Total pieces, TP) – фактическое количество единиц продукции, выпущенное за операционное время.

Выпуск годной продукции (Good pieces, GP) – фактическое количество единиц годной продукции, выпущенное за операционное время.

Чистое производительное время (Fully Productive Time, FTP) - рабочее время, оставшееся после учета временных потерь, вызванных выпуском некачественной продукции, а сами потери носят название **потерь в качестве (Quality Loss, QL)**.

Глоссарий к лекции 7

Под активами понимается все имущество, которым обладает предприятие, в том числе вещественные (материальные), невещественные ценности, а также финансовые активы.

Отличительные особенности активов:

- непосредственно используются в процессе осуществления хозяйственной деятельности;
- формируются для конкретных целей деятельности;
- являются имущественными ценностями, имеющими стоимость;
- полностью контролируются предприятием;
- являются экономическим ресурсом, генерирующим доход;
- находятся в процессе постоянного оборота;
- их использование связано с фактором риска;
- зависимы от фактора ликвидности;
- представляют собой результат ранее осуществлённых сделок, т. е. не находятся на стадии изготовления или доставки, а готовы к использованию в данный момент времени.

Активы предприятия делятся на группы исходя из способов оценки.

По форме активы делятся на материальные, нематериальные и финансовые.

Материальные активы — это физическое имущество: оборудование, топливо, мебель, здания, инструмент и так далее.

Нематериальные активы неосвязаемы, но имеют стоимость и экономическую ценность.

Это, например:

- патенты, торговые знаки, права на объекты интеллектуальной собственности;
- право на использование недр;
- лицензии и разрешения;
- формулы, программные продукты, технологии и другие подобные товарно-материальные ценности.

Финансовыми активами называют деньги и денежные эквиваленты, такие как депозиты на счетах в финансовых учреждениях, займы выданные, акции и облигации других организаций.

Оборотные и внеоборотные активы - делятся в зависимости от оборачиваемости и характера участия в бизнес-процессах активы

К оборотным относят такие виды имущества, которые полностью используются на протяжении одного производственного или коммерческого цикла. Яркий пример оборотных активов — сырье для производства, которое после переработки превращается в готовый и побочный продукт. К оборотным активам относят и деньги на счету компании, которые используются для выплаты заработной платы сотрудникам, покупку сырья и материалов, платежей по финансовым обязательствам и так далее.

Внеоборотные активы не изменяют форму и не являются расходным материалом. Они работают на протяжении нескольких производственных циклов, постепенно перенося стоимость на готовую продукцию.

Один из видов внеоборотных активов — основные средства. Это имущество, которое долгое время обеспечивает производственный процесс:

- здания и строения;
- автомобили и другая подвижная техника;
- производственное оборудование;
- дорогостоящий и используемый длительное время инструмент, инвентарь и тому подобное.

К внеоборотным относится и большинство нематериальных активов, долгосрочные займы (выданные), оборудование, переданное в аренду, ценные бумаги, депозиты и другие финансовые инструменты.

Производственные активы - часть имущества непосредственно участвующая в производственном процессе. Это, к примеру, здание цеха, технологическая линия, техника, которую используют в производстве, топливо, сырье, инструменты и другие аналогичные ценности. В то же время в такой компании есть административный корпус и обслуживающие подразделения.

Непроизводственные активы - все, что не принимает физического участия в производственном процессе, называют. К ним относятся офисная техника и мебель, легковые автомобили, имущество производственной столовой или прачечной.

Собственные активы - куплены на деньги предприятия,

Привлеченные активы — это арендованное имущество и денежные займы, в том числе лизинг.

Другие виды активов.

При оценке активы также разделяют **в зависимости от ликвидности**:

- абсолютно ликвидные (деньги);
- высоколиквидные (краткосрочная дебиторская задолженность и вклады с небольшим сроком возврата);
- среднеликвидные (готовая продукция, товары, дебиторская задолженность);
- слаболиквидные (финансовые инструменты с большим сроком погашения, некоторые виды нематериальных и внеоборотных активов);
- неликвидные (безнадежные дебиторские долги, брак, убыток).

Исходя из источников формирования, используют понятия «валовые активы» и «чистые активы».

Валовые активы - к ним относят все виды имущества, независимо от того, на какие средства они куплены.

Чистые активы - приобретены на личные не привлеченные средства компании.

Стоимость чистых активов - от общей суммы имущества предприятия отнимают сумму обязательств. Этот показатель характеризует финансовую независимость компании и рассчитывается по данным бухгалтерского баланса. Он отображает реальную сумму собственных средств организации.

Техническим объектом (ТО) называется созданное человеком или автоматом реально существующее (существовавшее) устройство, предназначенное для удовлетворения определенной потребности. К ТО можно отнести отдельные машины, аппараты, приборы, ручные орудия труда одежду, здания, сооружения и т.п., устройства, выполняющие определенную функцию (операцию) по преобразованию объектов живой и неживой природы, энергии или информационных сигналов. К ТО также относится любой из элементов (агрегат, блок, деталь), из которых состоят машины, аппараты и т.д., а также любой из комплексов взаимосвязанных машин, аппаратов, приборов. Это может быть технологическая линия, цех, завод и т.п.

Функция (потребность) — это общепринятое и краткое описание на естественном языке назначения ТО или цели его создания (существования). Различие между потребностью и функцией состоит в том, что понятие потребность всегда связано с человеком или автоматом, поставившим задачу реализации потребности и выполняющим проектирование соответствующего ТО и его изготовление. Понятие функции ТО всегда связано с ТО, реализующим эту потребность. Описания функции ТО и потребности тождественны.

Описание функции ТО должно включать следующую информацию:

- действие, производимое рассматриваемым ТО и приводящее к желаемому результату;

- объект (объекты), на который направлено это действие;
- особые условия и ограничения, при которых выполняется действие.

Отказ – это состояние системы, при котором оборудование не может выполнять предназначенные функции и поддерживать заданный уровень производительности. Это нарушение характеризуется полной или частичной потерей способности выполнять одну или несколько заданных функций.

Под критериями отказа понимаются признаки, позволяющие установить факт нарушения работоспособности. Наиболее распространенными критериями отказов являются трещины, нарушения регулировок, износ и др.

Причинами отказов объектов могут быть дефекты, допущенные при конструировании, производстве и ремонте, нарушение правил и норм эксплуатации, различного рода повреждения, а также естественные процессы изнашивания и старения.

Признаками отказов объектов называются непосредственные или косвенные воздействия на органы чувств наблюдателя явлений, характерных для неработоспособного состояния объекта (падение давления масла, появление стуков, изменение температурного режима и т.д.).

Постепенный (параметрический) отказ — это отказ, возникающий в результате градиционного, постепенного изменения одного или нескольких параметров без резкого скачка. Постепенный отказ может быть предупрежден и устранен путем планового технического обслуживания. Причины: старение материалов, коррозия, износ деталей и т.п.

Внезапный (мгновенный) отказ - Характеризуется скачкообразным, внезапным изменением одного или нескольких параметров. Обычно проявляется в виде резких самопроизвольных повреждений (трещины, обрывы, пробои и т.п.) и не сопровождается видимыми признаками его приближения. Причины: внутренние дефекты, ошибки обслуживающего персонала, нарушения режима эксплуатации. Однако чаще всего причины возникновения определяются не сразу, какое-то время оставаясь неизвестными, и дифференцируются с помощью теории вероятности.

Независимым называют отказ, не обусловленный другими отказами. Причины могут быть любыми, кроме обусловленности другими отказами.

Зависимым считается отказ, который обусловлен другими отказами. Причины — повреждения и отказы других элементов объекта или системы.

Конструкционный отказ возникает как следствие несовершенства и дефектов конструкции. Причины: ошибки в разработке и проектировании объекта, занижение запасов прочности, нарушение норм ГОСТ и т.п.

Производственный отказ обусловлен нарушением технологии производства или ошибками, связанными с ремонтом. Причины: несоблюдение норм документации, применение некачественных материалов и комплектующих, недостаточный уровень контроля качества производства и т.д.

Эксплуатационный отказ появляется как следствие нарушения правил и/или условий эксплуатации оборудования и может проявляться как в начальный период, так и в последующее время. Причины: ошибки низкоквалифицированного обслуживающего персонала, игнорирование/нарушение правил технической документации, а также старение и износ оборудования по вышеуказанным причинам.

Деградационный отказ характеризуется постепенным приближением объекта к предельному состоянию (физическому износу) под влиянием следующих причин: износа, старения и усталости при соблюдении эксплуатационных норм производства.

Самоустраняющийся отказ — это однократный сбой работы оборудования или системы, который может исчезнуть без вмешательства человека либо с незначительным вмешательством. Причины: кратковременные внешние помехи, кратковременное изменение параметров объекта.

Перебегающий отказ — это многократно возникающий отказ одного и того же характера. Причины: внешние помехи, выходящие за допустимые технические пределы и являющиеся обратимыми.

Устойчивый отказ — отказ, который можно устранить только путем восстановления (ремонта).

Явный (очевидный) отказ — отсутствие функций оборудования, которое визуально обнаруживается обслуживающим персоналом в нормальных условиях.

Скрытый отказ — вид отказа, который незаметен обслуживающему персоналу при нормальных условиях, если он возникает автономно.

Начальный (прирабочный) отказ — отказ, который на первоначальном этапе эксплуатации объекта (изделия) и в основном являющийся скрытым. Причины: плохое качество материалов, нарушение технологий проектирования, сборки или производства; отсутствие контроля качества и т.д.

Периода нормальной эксплуатации — отказы, происходящие между периодом приработки и периодом износа. Это самый длительный период, в котором свойства оборудования и изделий остаются неизменными. Причинами отказов на этом этапе могут быть высокие нагрузки, разрушение под механическим внешним воздействием и т.д.

Износный отказ — это отказ, вызванный необратимыми последствиями старения материалов, износа деталей. Причины — в самом определении термина.

Полный отказ характеризуется потерей работоспособности оборудования или системы, при которой невозможно дальнейшая эксплуатация объекта.

Частичный отказ характеризуется сохранением работоспособности оборудования, но со снижением эффективности и качества производства. Дальнейшая эксплуатация возможна, но с ограничениями нагрузки, производительности, скорости и т.д.

Причины этих отказов заключаются в непредусмотренных перегрузках, дефектах комплектующих и материалов, ошибках и низкой квалификации персонала, сбоях систе-

мы управления и др.

Глоссарий к лекции 8

Total Productive Maintenance (TPM) – тотальное обслуживание оборудования. Это направление менеджмента производственного оборудования, которое направлено на повышение эффективности технического обслуживания.

Всеобщее обслуживание оборудования (TPM) – система, направленная на улучшение производительности оборудования, посредством обслуживания, направленного на предотвращение сбоев в его работе. Для устранения простоев и дефектов TPM требует участия всех уровней управления. Основной акцент должен быть сделан на работу по предотвращению проблем, осуществляемую производственным и ремонтным персоналом.

Тотальное обслуживание оборудования основывается на систематическом устранении всех источников потерь, работе по принципу бездефектного производства, системе планово-предупредительного ремонта, а также на непрерывном улучшении процессов технического обслуживания.

В системе Всеобщего ухода за оборудованием речь идёт не об исключительной проблеме содержания в исправности оборудования, а о широком понимании обслуживания средств производства как интеграции процессов эксплуатации и технического ухода, раннем участии ремонтного персонала в разработке графиков обслуживания оборудования и точном учёте состояния оборудования для целенаправленного содержания его в исправности. TPM играет важную роль, в частности, в управлении производством в системе «точно вовремя», так как наличие обусловленных содержанием в исправности помех ведут к потерям времени, которые увеличиваются по всей цепочке создания добавленной стоимости.

Целью внедрения TPM является устранение хронических потерь:

- Выход из строя оборудования.
- Высокое время переналадки и юстировки.
- Холостой ход и мелкие неисправности.
- Снижение быстродействия (скорости) в работе оборудования.
- Дефектные детали.
- Потери при вводе в действие оборудования.

Система всеобщего обслуживания оборудования (TPM – Total Productive Maintenance) была создана в 70-х годах 20 века в Японии. По смыслу можно термин перевести так – обслуживание оборудования, позволяющее обеспечить его наивысшую эффективность на протяжении всего жизненного цикла с участием всего персонала в этом процессе. Каждая буква в акрониме TPM мала, но важна. «Total» подразумевает всеобъемлющий взгляд на все виды деятельности, связанные с эксплуатацией оборудования, и влияние каждого на доступность. «Productive» относится к конечной цели усилий — эффективное произ-

водство, а не просто эффективная эксплуатация, как зачастую ошибочно предполагается. «Maintenance» означает прямую направленность программы на обеспечение надёжных процессом и обслуживание продукции.

Содержание ТРМ:

1. Целью ТРМ является создание такого предприятия, которое постоянно стремится к предельному и комплексному повышению эффективности производственной системы.
2. Средством достижения цели служит создание механизма, который ориентирован на предотвращение всех видов потерь («ноль несчастных случаев», «ноль поломок», «ноль брака») на протяжении всего жизненного цикла производственной системы.
3. Для достижения цели привлекаются абсолютно все подразделения: конструкторские, коммерческие, управленческие, но, прежде всего - производственное.
4. Способствует достижению цели весь персонал – от руководителя до обычного работника.
5. Стремление к достижению «ноля потерь» реализуется в рамках деятельности иерархически связанных малых групп, в которые объединены все работники

Принципы ТРМ:

1. Непрерывное улучшение, направленное на практику предотвращения семи видов потерь.
2. Автономное содержание в исправности: оператор оборудования должен самостоятельно проводить работы по чистке, осмотр, незначительные работы по техническому обслуживанию, а также смазочные работы.
3. Планирование технического обслуживания: обеспечение 100%-ой готовности оборудования, а также проведение мероприятий кайдзен в области технического обслуживания.
4. Тренировка и образование: сотрудники должны быть обучены в соответствии с требованиями по улучшению квалификации для эксплуатации и технического ухода за оборудованием.
5. Контроль запуска: реализовать вертикальную кривую запуска новой продукции и оборудования.
6. Менеджмент качества: реализация цели «нулевые дефекты в качестве» в изделиях и оборудовании.
7. ТРМ в административных областях: потери и расточительство устраняются в непроизводственных подразделениях.

8. Безопасность труда, окружающая среда и здравоохранение: требование преобразования аварий на предприятии в нуль.

Total Productive Maintenance (TPM) – всеобщее обслуживание оборудования, позволяющее обеспечить его наивысшую эффективность на протяжении всего жизненного цикла с участием всего персонала предприятия.

Внедрение инструмента Бережливого производства, методики TPM позволяет без существенных затрат повысить эффективность использования оборудования путём выявления и устранения на нем:

- производственных потерь;
- технических потерь;
- потерь по качеству.

Кроме того, методика TPM предусматривает внедрение системы поддержания на достигнутом уровне полученных результатов.

Для достижения поставленных целей необходимо выполнить следующие шаги:

1 шаг: обучение операторов на рабочих местах «Деятельности автономного обслуживания», наведение порядка на рабочем месте в соответствии с методикой «5S», проведение работ по «Приведению оборудования к первоначальному виду»;

2 шаг: «Внедрение улучшений», в ходе которого обеспечивается внедрение предложенных группой улучшений;

3 шаг: разработка документов (инструкций, методик и т.п.) по «Стандартизации проверки, чистки и смазки оборудования»;

4 шаг: «Обучение оператора работе в соответствии со стандартами по обслуживанию оборудования»

Превентивное (плановое) обслуживание (PM – preventive maintenance). При использовании этой стратегии деятельность по обслуживанию оборудования осуществляется ещё до того, как произойдёт поломка, поэтому не возникает простой оборудования и количество произведённых изделий не падает. Практически всегда дешевле выполнять плановое обслуживание, чем ждать поломки.

Аварийное обслуживание (RM – reactive maintenance). В этом случае обслуживание оборудования является реакцией на его выход из строя. Как ни странно, иногда эта стратегия может оказаться лучшей, о чем будет сказано далее.

Прогностическое обслуживание (PdM – predictive maintenance). Обслуживание осуществляется на основе специфической информации об оборудовании, которая является надёжным предшественником неизбежного отказа. В качестве примеров

можно привести вибрационный или термоанализ. **Обслуживание по состоянию оборудования (CBM – condition based maintenance).** Система сбора данных сопоставляет их с данными, характерными для аварийного состояния, так чтобы можно было выполнить обслуживание до выхода оборудования из строя.

Обслуживание по надёжности (RCM – reliability centered maintenance).

Охватывает широкую сферу деятельности и часто включает в себя другие стратегии. Обслуживанием по надёжности называют процесс определения минимального безопасного уровня обслуживания.

RCM – комплексный инженерный подход, целью которого является выполнение всех работ, необходимых для обеспечения высочайшего уровня надёжности оборудования, при минимальных затратах на обслуживание.

Превентивное (плановое) обслуживание. Для того, чтобы поддерживать работоспособность оборудования, вам нужно разработать детальные планы работ, которые будут оговаривать все действия по обслуживанию оборудования и временные интервалы для каждого такого действия. Так же вам понадобится система сбора информации о состоянии оборудования, которая будет накапливаться в ходе проверок. Обычно это делают путём оформления заданий на плановое обслуживание, а данные для дальнейшего анализа собираются компьютеризованной системой управления обслуживанием (MMS – maintenance management system).

Аварийное обслуживание. Является правильной стратегией только в том случае, если нет простого и недорогого способа выполнения ремонта оборудования. Если дешевле заменить деталь, чем отремонтировать ее, то вам нужно использовать стратегию аварийного обслуживания и поддерживать постоянный запас сменных деталей. Примером такой детали может служить электрический двигатель мощностью менее 5 л.с.

Прогностическое обслуживание. Для осуществления такого обслуживания необходимо потратиться либо на приобретение аналитического оборудования и обучение пользователей, либо на привлечение подрядчиков для выполнения анализа. Правильный выбор будет зависеть от конкретной ситуации.

Обслуживание по состоянию оборудования. В целом это хорошая стратегия (конечно, в зависимости от вашего оборудования), кроме того, это ещё и хороший способ сэкономить на вкладываемых усилиях. CBM обычно требует инвестиций в систему удалённого сбора данных и обучение пользователей.

Обслуживание по надёжности. В целом отличная стратегия обслуживания и рассматривается многими экспертами как наиболее эффективная с точки зрения затрат. Как говорилось выше, RCM может охватывать все остальные стратегии в зависимости от компонентов оборудования и доступных ресурсов

Глоссарий к лекции 9

Повреждение - событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния.

Отказ - потеря способности изделия выполнить требуемую функцию. Отказ является событием, которое приводит к состоянию неисправности.

Конструкционный отказ — это отказ, возникший в результате несовершенства или нарушения установленных правил и (или) норм конструирования объекта. Отказ, возникший в результате несовершенства либо нарушения установленного процесса изготовления или ремонта, выполнявшегося на ремонтном предприятии, называется производственным отказом.

Эксплуатационный отказ— это отказ, возникший в результате нарушения установленных правил и (или) условий эксплуатации объекта.

Полный отказ - это отказ, характеризующийся потерей способности изделия выполнять все требуемые функции.

Частичный отказ - это отказ, характеризующийся потерей способности изделия выполнять некоторые, не все требуемые функции. Частичной отказ является событием, которое приводит к состоянию частичной неисправности.

Систематический отказ - отказ, однозначно вызванный определенной причиной, которая может быть устранена только модификацией проекта или производственного процесса, правил эксплуатации и документации. Систематический отказ может быть воспроизведен путем преднамеренного создания тех же самых условий, например, с целью определения причины отказа. Систематические отказы являются результатом систематической неисправности.

Критический отказ - отказ, который может привести к тяжелым последствиям: травмированию людей, значительному материальному ущербу или неприемлемым экологическим последствиям.

Повреждение - приемлемая для пользователя неполная способность изделия выполнить требуемую функцию.

Остаточный ресурс - ресурс, исчисляемый от значения наработки в текущий момент времени.

Срок службы - продолжительность эксплуатации изделия или ее возобновления после капитального ремонта до наступления предельного состояния.

Глоссарий к лекции 10

Риск - это деятельность, связанная с преодолением неопределенности в ситуации неизбежного выбора, в процессе которой имеется возможность количественно и качественно оценить вероятность достижения предполагаемого результата, неудачи и отклонения от цели.

Неопределенность - состояние, связанное с недостатком, даже частично, информации, понимания или знания о событии, его последствиях или вероятности.

Управление рисками - процесс принятия и выполнения управленческих решений, направленных на снижение вероятности возникновения неблагоприятного результата и

минимизацию возможных потерь проекта, вызванных его реализацией.

Идентификация риска - процесс нахождения, составления перечня и описания элементов риска.

Глоссарий к лекции 11

Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) – это комплекс технологических операций и организационных действий по поддержанию работоспособности или исправности объекта при его использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

TPM (Total productive maintenance, англ.) – всеобщее обслуживание оборудования (всеобщий уход за оборудованием; всеобщее техническое обслуживание). Один из инструментов бережливого производства. Представляет собой концепцию менеджмента производственного оборудования, нацеленную на повышение эффективности технического обслуживания. Целью этой концепции является полное устранение всех потерь, связанных с выходом оборудования из строя, временем его переналадки и настройки, устранением отказов, снижением производительности, дефектными комплектующими, наладкой.

ЕАМ-система (Enterprise Asset Management System, англ.) – система управления основными фондами (активами) предприятия, которые позволяют сократить простои оборудования, затраты на техническое обслуживание, ремонты и материально-техническое обеспечение (МТО).

RCM (Reliability Centred Maintenance, англ.) – методология организации программ технического обслуживания и ремонта оборудования, ориентированная на надёжность.

RBI (Risk-Based Inspection, англ. – мониторинг активов с учетом фактора риска) – метод, позволяющий определить оптимальные объемы и периодичность мониторинга активов на основе анализа рисков отказа.

FMEA (Failure Mode and Effects Analysis, англ.) – анализ видов и последствий отказов. Это метод, используемый для идентификации способов отказа компонентов, систем или процессов, которые могут привести к невыполнению их назначенной функции. FMEA – это процедура, с помощью которой проводится анализ всех возможных ошибок системы и определения результатов или эффектов на систему с целью классификации всех ошибок относительно их критичности для работы системы (MIL-STD-1629).

FMECA (Failure mode, effects, and criticality analysis, англ.) – анализ видов, последствий и критичности отказов (АВПКО). Это инструмент ранжирования отказов критичного оборудования.

Менеджмент простоев (DTM – DownTime Management, англ.) – анализ причин остановки оборудования.

Надежностно-ориентированное техническое обслуживание (далее – RCM) представляет собой методологию выявления и выбора политики предупреждения и/или предотвращения отказов (далее - политика управления отказами), нацеленной на эффективное обеспечение требуемых безопасности, готовности и экономической эксплуатации изделий. Политика управления отказами может включать в себя действия по техническому обслуживанию (ТО), изменения правил применения, конструктивные доработки и другие действия,

нацеленные на ослабление последствий отказов.

Надежность – свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования.

Оптимизация – выбор наилучшего решения в какой-либо ситуации.

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта. Различают функциональный и потенциальный отказы.

Планово-предупредительный ремонт – ремонт, постановка на который осуществляется в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Политика технического обслуживания и ремонта – это общий подход к проведению и поддержке технического обслуживания и ремонта оборудования, основанный на целях и политике его владельцев, пользователей и заказчиков.

Глоссарий к лекции 12

Критичность (важность) – это значение, придаваемое неисправности. Критичность выражается в уровнях. Чем выше уровень критичности, тем более серьезных последствий можно ожидать от данной неисправности.

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта. Различают функциональный и потенциальный отказы.

Потенциальный отказ – это не фактическое, а потенциально возможное событие наступления отказа при эксплуатации оборудования, которое предотвращается заблаговременным выполнением ремонта и регулировок.

Показатель критичности отказа – количественная характеристика критичности отказа, учитывающая его вероятность за время эксплуатации и тяжесть возможных последствий.

Ранг – разряд, категория, порядковый номер в очереди.

Ранжирование – прием для выявления приоритета объектов или событий, распределение чего-л. по рангу.

Система – совокупность элементов, объединенных конструкционно и/или функционально для выполнения некоторых требуемых функций.

Техническая диагностика – это научно-техническая дисциплина, изучающая и устанавливающая признаки дефектов технических объектов, а также методы и средства обнаружения и поиска (указания местоположения) дефектов. Изучает методы получения и оценки диагностической информации, диагностические модели и алгоритмы принятия решений.

Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) – это комплекс технологических операций и организационных действий по поддержанию работоспособности или исправности объекта при его использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

Технический объект – любое изделие (элемент, устройство, подсистема, функциональная единица или система), которое можно рассматривать в отдельности (согласно МЭК 50(191)).

Техническое состояние объекта (ТСО) – это совокупность его свойств, которые характеризуются в определенный момент времени при определенных условиях внешней среды, значениями структурных параметров, установленных технической документацией на объект диагностирования. Другими словами, техническое состояние – это совокупность свойств, подверженных изменению в процессе производства или эксплуатации оборудования. Характеризуется признаками, установленными технической документацией.

Точность диагностирования – доля возможных неисправностей, которые могут быть точно выявлены в данных условиях.

FMEA (Failure mode and effects analysis, англ.) – анализ видов и последствий отказов (АВПО). Это метод, используемый для идентификации способов отказа компонентов, систем или процессов, которые могут привести к невыполнению их назначенной функции. Процедура, с помощью которой проводится анализ всех возможных ошибок системы и определения результатов или эффектов на систему с целью классификации всех ошибок относительно их критичности для работы системы (MIL-STD-1629).

FMECA (Failure mode, effects, and criticality analysis, англ.) – анализ видов, последствий и критичности отказов (АВПКО). Это инструмент ранжирования отказов критичного оборудования.

RBI (Risk-based inspection) – мониторинг активов с учетом фактора риска) – метод, позволяющий определить оптимальные объемы и периодичность мониторинга активов на основе анализа рисков отказа.

RCM (Reliability centred maintenance) – методология организации программ технического обслуживания и ремонта оборудования, ориентированная на надёжность.

Глоссарий к лекции 13

Вторичная функция (Secondary function) – дополнительная функция, при которой оборудование или система выполняет другие требования автономно от главной функции. Например, регулирует защиту, контроль, комфорт, внешний вид, структурную целостность, энергоотдачу и т.д.

Желаемая производительность (Desired performance) – оптимальный для пользователя уровень эффективности работы оборудования или системы.

Запланированный (Scheduled) – выполняемый в фиксированные, заранее заданные сроки.

Защитное устройство/система (Protective device/system) – механизм или программа, предназначенная для предотвращения, минимизирования или устранения последствий отказа.

Изменение конструкции (Redesign) – система действий, направленная на изменение физических характеристик оборудования (модификации), условий функционирования системы, методов, используемых операторами или эксплуатационниками для выполнения задач, а также повышение производительности обслуживающего персонала (обучение, переквалификация).

Интервал P-F (P-F Interval) – интервал от момента, в котором потенциальный отказ становится заметным, до момента, когда он диагностируется как функциональный сбой. Также термин известен как «время протекания сбоя».

Исходная производительность (Initial capability) – уровень работоспособности оборудования или системы на момент запуска производства.

Множественный отказ (Multiple failure) – событие, при котором выходит из строя несколько элементов по одной и той же причине, при этом защитная система тоже отказывает.

Непроизводственные последствия (Non-operational consequences) – последствия, поддающиеся ликвидации, которые не являются скрытыми в нормальных условиях и которые не несут ущерба окружающей среде и человеку, а предполагают только материальные расходы.

Первичная функция (Primary function) – главная функция, предназначенная для использования оборудования или системы.

Плановая замена (Scheduled discard) – задача, которая заключается в плановом обслуживании системы или замены компонента в заданный промежуток времени независимо от состояния на момент исполнения.

Плановое восстановление (Scheduled restoration) – задача, которая заключается в восстановлении первоначальных характеристик оборудования или компонента независимо от состояния на момент работ.

Плановый (Routine) – см. Запланированный

Поиск неисправностей (Failure-finding task) – запланированная проверка, в которой дифференцируются характерные скрытые повреждения (контроль за сбоями оборудования).

Политика управления отказами (Failure management policy) – общее понятие, охватывающее спектр ситуационных задач, техническое обслуживание и ремонт (ТОиР), поиск неисправностей, плановую утилизацию, выявление срока износа, ремонт.

Последствия нарушения техники безопасности (Safety consequences) – сбой или множественный отказ, влекущий последствия, которые могут причинить вред человечеству или уничтожить его.

Последствия для окружающей среды (Environmental consequences) – причина отказа или множественных отказов оборудования, ведущих к нарушению социального, муниципального, регионального, национального, международного экологического равновесия или регламента, имеющего отношение к оборудованию или системе.

Последствия отказа (Failure effect, Failure consequences) – события, которые развиваются после единичного или множественного отказа.

Потенциальный отказ (Potential failure) – идентифицируемая ситуация, которая свидетельствует о приближении или развитии функционального отказа.

Применимый (Applicable) – см. Технически осуществимый.

Причина отказа (Failure mode) – единичное происшествие, которое вызывает функциональный сбой.

Производственные последствия (Operational consequences) – вид единичного или множественного отказа, который негативно влияет на работоспособность оборудования или системы (например, на производство, качество продукции, обслуживание клиентов, военный потенциал или затраты на ремонт).

Производственный контекст (Operating context) – обстоятельства, при которых происходит работа физических активов или системы.

Скрытая функция (Hidden function) – функция, действие которой незаметно обслуживающему персоналу при нормальных условиях, если она возникает автономно.

Скрытый отказ (Hidden failure) – вид отказа, который незаметен обслуживающему персоналу при нормальных условиях, если он возникает автономно.

Стоящий (Worth doing) – сокращающий, минимизирующий или устраняющий последствия, связанные с отказом, в степени, оправдывающей прямые и косвенные издержки на выполнение.

Технически осуществимый (Technically feasible) – являющийся технически выполнимым. Задача является технически осуществимой, если возможно осуществить приемлемое снижение последствий, связанных с отказами разных видов.

Техническое обслуживание по фактическому состоянию (On-condition task) – задача, осуществляемая в случае сбоя либо проверка потенциального отказа.

Условная вероятность отказа (Conditional probability of failure) – потенциальная возможность случая сбоя в конкретный период при сохранности оборудования до случая отказа.

Функция (Function) – ожидаемое владельцем/пользователем действие оборудования или системы.

Функциональный отказ (Functional failure) — состояние системы, при котором оборудование или система не может выполнять предназначенные функции, поддерживать заданный уровень производительности.

Эксплуатация до отказа (Run-to-failure) — методика управления оборудованием, позволяющая отдельным видам отказов произойти без попыток предотвратить их.

Эффективный (Effective) — см. Стоящий.

Явная функция (Evident function) — функция, сбой которой становится обнаруживаемым обслуживающим персоналом в нормальных условиях.

Явный отказ (Evident failure) — отсутствие функций оборудования, которое визуально обнаруживается обслуживающим персоналом в нормальных условиях.

Международные аббревиатуры:

HAZOP (Hazard and Operability Analysis) — анализ эксплуатационной безопасности и работоспособности — общий процесс идентификации риска с дальнейшим определением отклонений от ожидаемых эксплуатационных показателей, детальной и структурированной идентификацией опасностей для отдельных технологических систем.

HAZID (Hazard Identifications Studies) — процедура идентификации опасностей — инструмент распознавания рисков, который используется на ранних стадиях реализации проекта сразу после создания чертежей, расчета материального баланса и подготовки схемы участка.

PHSER (Project HSE Review) — анализ безопасности и определения рисков проекта исходя из требований производственной и экологической безопасности, охраны труда и гражданской защиты, а также поддержка и мониторинг проектных решений по устранению или смягчению влияния зафиксированных таким анализом рисков.

RCA (Root Cause Analysis) — анализ потерь, составляющих основную долю ущерба, направленный на предотвращение их повторного возникновения, который обычно называют анализом первопричины или анализом коренных причин.

Глоссарий к лекции 14

Актив - идентифицируемый предмет, вещь или объект, имеющий потенциальную или действительную ценность для организации. Таким образом, в сферу действия стандартов включаются как материальные (физические), так и нематериальные активы.

Физические активы - оборудование, запасы и объекты недвижимости, принадлежащие организации.

Нематериальные активы - права пользования нематериальными объектами, бренды, цифровые активы, права использования интеллектуальной собственности, лицензии, интеллектуальные права, репутацию или деловые отношения

Управление активами – это скоординированная деятельность организации по реализации ценности активов.

FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) – это анализ видов и последствий отказов.

FMECA (Failure Mode, Effects and Criticality Analysis) – это анализ видов, последствий и критичности отказов.

Глоссарий к лекции 15

Управление по отклонению – управление с обратной связью, при котором управляющие воздействия вырабатываются только по значениям воздействий (сигналов) отклонений

Управление по возмущению – управление, основанное на принципе компенсации возмущений

Априорный анализ - анализ, предшествующий непосредственному математико-статистическому анализу и проверяющий предпосылки его реализации

Апостериорный анализ – анализ, проводимый на основании статистической обработки экспериментальных данных

Корректирующие воздействия – действие, предпринятое для устранения причины обнаруженного несоответствия или другой потенциально нежелательной ситуации

Глоссарий к лекции 16

Техническое обслуживание и ремонт – комплекс технологических операций и организационных действий по поддержанию работоспособности или исправности объекта при его использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

Внутрисистемные интерфейсы – совокупность логических и физических принципов взаимодействия всех структур предприятия

Система – устойчивая совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, образующих целое, обладающее свойствами, которые отсутствуют у составляющих ее элементов

Подсистема – выделенная относительно независимая часть системы, обладающая лишь некоторыми интегративными свойствами системы, представляющая совокупность взаимосвязанных элементов, способных выполнять относительно не-

зависимые функции при формировании и достижении системой своей общей цели

Элемент — простейшая, неделимая при конкретной постановке задачи исследования часть системы

Глоссарий к лекции 17

Система 5С - система организации и рационализации рабочего места (рабочего пространства), один из инструментов бережливого производства.

Сортировка – элемент 5С системы, предусматривающий сортировку на нужные и ненужные вещи.

Порядок – элемент 5С системы, требующий упорядочить положение предметов, необходимых на производстве.

Чистота – элемент 5С системы, предусматривающий соблюдение чистоты на рабочем месте.

Стандарт – элемент 5С системы, предусматривающий разработку системы и процедуры для поддержания и отслеживания первых трех С.

Совершенствование – элемент 5С системы, предусматривающий непрерывный процесс совершенствования.

Визуализация – общее название приёмов представления информации в виде, удобном для зрительного наблюдения и анализа.

Паспортизация рабочих мест – это их учет и оформление первичным документом, содержащим нормативные значения показателей, которые определяют организационно-технические характеристики рабочего места и их фактическое значение на момент проведения аттестации.

Менталитет работника – образ мыслей, совокупность духовных установок, присущих отдельному человеку, группе, обществу, связанным рабочим процессом.

Глоссарий к лекции 18

SMED – методика, используемая, для сокращения времени переналадки, переоснастки или ремонта оборудования

Внутренняя переналадка – часть операций процесса переналадки, которые выполняются при остановленном оборудовании, подлежащем наладке

Внешняя переналадка – часть операций процесса переналадки, которые выполняются во время изготовления годных изделий на оборудовании, подлежащем наладке

Стандартная операционная процедура – это набор пошаговых инструкций, со-

бренных организацией в документ, чтобы помочь сотрудникам выполнять типовые действия

Стандартная операционная карта – документ, описывающий последовательность действий и приемов при выполнении операции

Глоссарий к лекции 19

Канбан – метод управления производственными процессами, который использует информационные карточки для передачи заказа на изготовление продукта между процессами.

«Точно вовремя» – производственная система, которая предполагает синхронную поставку необходимых для производства материалов в нужном количестве и качестве в необходимое время и место и в соответствующем виде

Барабан – элемент теории ограничений, предполагающий, что производство должно работать по некоторому ритму, единому с ритмом получения денег от покупателей и оплаты поставщикам

Буфер – элемент теории ограничений, предполагающий, что перед ограничением должен находиться некоторый буфер запасов материалов, защищающий ограничение от простоев

Веревка – элемент теории ограничений, предполагающий, что материалы должны подаваться в производство только тогда, когда запасы перед ограничением достигли некоторого минимума, не раньше, чтобы не перегрузить производство

Глоссарий к лекции 20

Кайдзен – японская философия или практика, которая фокусируется на непрерывном совершенствовании процессов производства, разработки, вспомогательных бизнес-процессов и управления, а также всех аспектов жизни.

«Jidoka» – метод бережливого производства, используемый для сокращения дефектов, брака, отходов и переделки за счет автономизации оборудования.

Андон – средство информационного управления, которое дает представление о текущем состоянии хода производства, а также при необходимости создает визуальное и звуковое предупреждение о возникновении дефекта.

«Рока уоке» – метод бережливого производства, призванный устранить ошибки, основанные на человеческом факторе.

Глоссарий к лекции 21

FMEA – аббревиатура от Failure Mode and Effects Analysis – означает анализ видов и последствий отказов. FMEA – это методология проведения анализа и выявления наиболее критических шагов, с целью управления качеством продукции.

Анализ видов и последствий потенциальных несоответствий процесса

(Process Failure Mode and Effects Analysis, PFMEA) – метод, целью которого является улучшение процесса на основе анализа потенциальных несоответствий процесса с количественным анализом последствий и причин несоответствий.

Анализ видов и последствий потенциальных несоответствий конструкции (Design Failure Mode and Effects Analysis, DFMEA) – метод, целью которого является улучшение конструкции на основе анализа потенциальных несоответствий конструкции с количественным анализом последствий и причин несоответствий.

Ранг (балл) значимости (S) – балльная оценка по шкале от 1 до 10 серьезности последствий несоответствия.

Ранг (балл) возникновения (O) – балльная оценка по шкале от 1 до 10 частоты возникновения причины несоответствия (несоответствия).

Ранг (балл) обнаружения (D) – балльная оценка по шкале от 1 до 10 способности существующих действий контроля обнаруживать потенциальные причины несоответствия.

Приоритетное число риска (ПЧР) – обобщенная количественная характеристика несоответствия, его причины или последствия (в зависимости от области применения и объекта анализа), учитывающая значимость и вероятности возникновения и обнаружения.

Значимость – это оценка по 10-балльной шкале серьезности последствия.

Возникновение – это оценка вероятности, с которой ожидается появление несоответствия, последствия или причины.

Обнаружение – это оценка вероятности того, что применяемые средства контроля обнаружат признаки несоответствия, последствия или причины прежде, чем эти признаки будут замечены потребителем.

Глоссарий к лекции 22

Хосин канри (яп.: 方針管理, англ.: Hoshin Kanri) – это метод стратегического управления компанией, в процессе реализации которого устанавливаются направления деятельности предприятия, цели и применяемые для их достижения инструменты и способствующий вовлечению руководителей и персонала в выработку общего видения и общего плана действий. Процесс развертывания политики (англ.: Policy Deployment) или управление политикой.

Цикл PDCA (англ.: «Plan/Do/Check/Act»)–инструмент процесса непрерывного улучшения. Непрерывный процесс улучшений, представленный в виде циклической повторяющейся последовательности:

- Plan (планирование) – планирование определенной последовательности необходимых действий. Требуется, чтобы все действия планировались перед началом любых преобразований. Данный этап охватывает анализ текущего состояния, информацию о перспективных результатах улучшений.
- Do (выполнение) – реализация процесса по выработанному плану с помощью быстро реализуемых, простых и понятных инструментов.
- Check (проверка) – контроль результатов. Осуществление контроля результатов на основе ключевых показателей эффективности. Выявление и анализ отклонений, а также их причин.
- Act (действие) – улучшение деятельности. На этом этапе новая концепция внедряется, документируется и проверяется ее соблюдение. Улучшения начинаются снова с первого этапа – Plan (планирование).

Долгосрочная стратегия - общий план деятельности на длительный период (5-100 лет) - направлен на осуществление важнейших преобразований или внесение изменений в миссию организации.

Среднесрочная стратегия - это почти законченный план действий, который включает в себя критерии улучшений существующих процессов и рассчитанный на среднесрочную перспективу (3-5 лет). Ориентирован на формирование необходимых характеристик.

Ежегодный план (Тактика) - конкретный план действий на ближайший период (6-18 месяцев), который подразумевает формирование свойств и характеристик, способствующих повышению конкурентоспособности компании.

Оперативная деятельность - достаточно конкретные проекты (3-6 месяцев) реализуемые с целью применения инноваций в стандартизированных процессах.

Хосин-команда – это управленческая команда самого высокого уровня, которая отвечает в целом за стратегическое планирование и процесс реализации политики.

Тактическая команда - разрабатывают и управляют проведением определенных тактик по формированию некоторых характеристик, улучшающих конкурентоспособность организации.

Оперативная команда - разрабатывает и осуществляет оперативные проекты по совершенствованию конкретных процессов.

Команда исполнителей - разрабатывает и руководит проведением периодических относительно крупных усовершенствований (кайкаку) и осуществлением непрерывного улучшения (кайдзен).

Х-матрица - представляет собой пакет планов работы команд, которые описывают в практических, а также стратегических терминах основную суть бережливой организации: создать и укрепить конкурентоспособность, измеряемую в конкретных показателях, современных технологиях, высшем уровне качества, низких затратах и поставке «точно в срок».

«Поймай мяч» - это процесс, с помощью которого руководители команд разрабатывают годовой хосин-план и передают его всем командам в организации.

Кайдзен (kaizen) — непрерывное совершенствование деятельности с вовлечением всего персонала в постоянную работу по увеличению ценности и сокращению потерь (муда), воплощенное в конкретные формы, методы, технологии и обращенное к людям. Иначе называется целевой кайдзен, кайдзен процессов.

Кайкаку (kaikaku) — радикальное (кардинальное) улучшение процесса, направленное на достижение поставленной цели или устранение потерь (муда). По-другому кайдзен прорыва, кайдзен потока, кайдзен системы.

Точно вовремя (just-in-time, JIT) — система, при которой изделия производятся и доставляются в нужное место точно в нужное время и в нужном количестве.

Ключевые элементы системы «точно вовремя»: поток, вытягивание, стандартная работа (и стандартный уровень незавершенного производства) и время такта. Системы JIT устраняют простои и скопление материалов между операциями. Система «точно вовремя» становится системой «точно к сроку», когда предыдущая операция завершится на несколько секунд или минут до начала следующей операции.

Ключевые показатели эффективности - числовые показатели деятельности, которые помогают измерить степень достижения целей или оптимальности процесса

Activity-based costing (ABC)

Затраты, основанные на действиях, — определение фактических затрат на продукт или услугу прослеживанием за реальными затратами конкретных действий, которые выполнялись или предоставлялись.

Affinity Diagram

Диаграмма родства — метод, помогающий команде генерировать большое число идей, а затем сгруппировать их для понимания сути проблемы и идентификации решения.

Analytic Hierarchy Process (AHP)

Метод анализа иерархий — инструмент поддержки принятия решений, дающий логический подход к выработке сложных решений, позволяющий лицу, принимающему решение, найти наилучший компромисс среди возможных альтернатив.

Attribute

Качественный или альтернативный признак — характеристика, которая может принимать только одно из двух возможных значений (0 или 1, зеленый или красный, годен — не годен)

Balanced Scorecard

Сбалансированная система показателей — система измерений, основанная на сборе данных для определения набора мер. Позволяет организации определить свои сильные стороны и выявить области, нуждающиеся в улучшениях.

Baseline

База (основа) для сравнений — текущий или исторический уровень показателя, принятый как эталон для будущих сравнений с результатами улучшений

Benchmarking

Бенчмаркинг — практика установления целевых значений и выбора проектов перемен, основанная на сравнении процессов организации с лучшей практикой в отрасли

Block diagram

Блок-схема — графическая связь блоков, которые обозначены именными группами и указывают логическую последовательность серии событий. Блок-схемы — простейшая форма модели процесса или схемы потоков

Brand value

Ценность бренда — устойчивая убежденность рынка в способности компании стабильно удовлетворять потребителя

Business process

Бизнес-процесс — последовательность действий от начала до конца, определяющая одну или несколько функций бизнеса, требуемых для доставки товаров или услуг потребителю. Процессы обслуживания внешних потребителей — основные бизнес-процессы, а процессы обслуживания внутренних потребителей — поддерживающие услуги

Business-process improvement

Совершенствование (улучшение) бизнес-процессов — практика вычерчивания блок-схемы (схемы потоков) процесса, точное определение нужд потребителя, выявление непродуктивных работ и перепроектирование процесса для более полного удовлетворения потребительских требований, снижение вероятности ошибок и сокращение операционных издержек

Business Y

Y бизнеса (отклик) — выходной индикатор успеха в получении желаемых бизнесом результатов, таких как стоимость акций или ценность бренда

Charter

Проектное задание — письменное соглашение (или контракт) с менеджментом, в котором устанавливаются цели и задачи команды проекта улучшения. Конкретно определяются ресурсы, целевые показатели, участники и ответственные за анализ

Confounding

Смешивание (эффектов факторов) — совместный эффект или статистические условия, возникающие, когда два или более фактора (или их взаимодействия) оцениваются вместе, без возможности выделить эффекты каждого из них

Continuous improvement

Непрерывное совершенствование (постоянное улучшение) — поэтапное, последовательное и непрерывное наращивание усилий, направленных на улучшение результатов, или постепенное улучшение свойств продукции. Идея, что менеджмент должен улучшаться, нужна для постоянных усилий по удовлетворенности потребителей и улучшению показателей

Control chart

Контрольная карта — графическое представление некоторой характеристики во времени в отношении ее естественных пределов и центральной тенденции. Оно применяется для оценки состояния процесса: статистически управляем он или нет

Control point

Контрольная точка — физическая точка или момент времени в рабочем процессе, где делаются критические наблюдения и управление может выражаться в качестве или количестве выпуска

Core business process

Основной бизнес-процесс — процесс, дающий критичный для бизнеса выход (т. е. создающий ценность для внешнего потребителя)

Cost of poor quality (COPQ)

Цена плохого (низкого) качества — сумма затрат на выявление и предупреждение проблем и на исправление внутренних и внешних дефектов. Она часто снижает доходы от роста качества, т. е. от снижения отходов переработок, потерь времени, плюс рост производительности за счет использования потерянного времени на дополнительное производство

Индекс воспроизводимости — индикатор потенциальной воспроизводимости централизованного или идеального процесса как указатель сравнения голоса потребителя (того, что хочет потребитель) с голосом процесса (того, что может процесс). Измеряется как отношение ширины поля допуска к шести стандартным отклонениям вариации процесса по краткосрочным данным

Индекс воспроизводимости — индикатор фактической воспроизводимости, на которую способен процесс с учетом реальных результатов. Измеряется как минимум разности между средним процесса и верхней или нижней границей допуска, деленный на вариацию процесса по краткосрочным данным

Critical to quality (CTQ)

Характеристика, критичная к качеству, — характеристики продукции или услуги, заметно влияющие на один или несколько потребителей качества

Critical to satisfaction (CTS)

Характеристика, критичная для удовлетворенности потребителей — характеристики, критичные к способу использования и применения по назначению продукции или услуг организации

Customer dashboard

Потребительская панель — измерительная система, основанная на связи индикаторов результатов, в свою очередь, основанных на причинности, снижении вариации для улучшения процессов, с владением процессом, включающим ответственность за результаты

Customer focus

Фокус (ориентация) на потребителя — концепция, согласно которой высший приоритет — улучшение факторов, удовлетворяющее кратко- и долгосрочные ожидания потребителей. Любые решения надо принимать, ясно понимая их роль для внешних потребителей. Некоторые организации распространяют этот принцип также на внутренних потребителей

Cycle time

Время цикла — суммарное время, требуемое для успешного завершения всех работ, образующих рабочий процесс

Defects per million opportunities (DPMO)

Число дефектов на миллион возможностей — мера качества, определяемая наблюдаемым числом дефектов на миллион возможностей их появления. Эти возможности должны быть независимыми друг от друга. Последовательность дефектов, возникающих из-за первоначального дефекта, рассматривают как один возможный дефект

Defects per unit (DPU)

Число дефектов на одно изделие — оцениваемое число наблюдаемых дефектов в конце процесса производства (или перед поставкой потребителю), когда точное число возможностей неизвестно. Оценка основана на числе дефектов, выявленных при проверке

Design for Six Sigma (DFSS)

Проектирование для «Шести сигм» — методология создания новых или радикальной модернизации существующих процессов, продукции или услуг, обеспечивающая их уровень дефектности не выше 3,4 DPMO

Design of Experiments (DOE)

Планирование эксперимента — методология, включающая изучение факторов, вариации которых способны повлиять на выход рабочего процесса. Применяется для повышения предсказуемости процесса

DMADV

ОИАПП — инновационный процесс, обеспечивающий стабильное соответствие процессов, продукции или услуг текущим нуждам потребителей. Термин образован начальными буквами названий пяти последовательных шагов: «Определение», «Измерение», «Анализ», «Проектирование», «Проверка»

DMAIC

ОИАСК — строгий подход «Шести сигм» к решению проблем. Термин образован начальными буквами названий пяти последовательных шагов: «Определение», «Измерение», «Анализ», «Совершенствование», «Контроль»

Entitlement

Предел возможности — наилучший результат, достигаемый без дополнительных ресурсов.

Plan-Do-Check- Act (PDCA) cycle

Цикл PDCA Шухарта — Деминга (планируй — делай — проверяй — действуй) — структурированный, систематизированный подход к разработке и внедрению действий любого типа. Первый шаг — планирование действий на основе

сбора и анализа данных и разработки альтернатив. Второй — внедрение выбранной альтернативы в малом масштабе пилотных перемен. Третий — оценка результатов и сравнение их с ожиданиями. Четвертый — внедрение перемен, если получены желаемые результаты

Poka-yoke

Пока-ёкэ, защита от оплошностей — совокупность простых и дешевых приемов предотвращения или немедленного выявления и принудительного исправления ошибок, не дожидаясь их повторения или попадания дефектов потребителям

Process average

Среднее процесса — центральная тенденция данной характеристики процесса, на данном отрезке времени или в определенный момент

Process capability

Воспроизводимость процесса — отношение «голоса процесса» к «голосу потребителя», измеряющее вариабельность процесса относительно ее номинала или целевого значения. Это отношение связывает требования потребителей с фактическими результатами процесса

Process X

X процесса — индикатор протекания рабочего процесса. Независимый фактор в уравнении $y=f(x)$

Pugh matrix

Матрица Пью — инструмент, помогающий определить, какие из потенциальных решений желаннее, чем другие. Все решения оцениваются в терминах их силы и слабости, а затем им выставляют баллы. Их обычно связывают со структурированием качества по функциям (QFD)

Quality function deployment (QFD)

Структурирование качества по функциям — методология согласования разработки продукции или услуг компании с ожиданиями потребителей

Realization review

Анализ реализации проекта — оценка финансовой выгоды от реализации проекта «Шести сигм» после завершения продолжительной фазы внедрения. Она проводится для подтверждения выгод от проекта после его внедрения в цехе

Recognize step

Шаг «Распознавание» — шаг процесса анализа «Шести сигм», в ходе которого высшие менеджеры выявляют стратегические вопросы, с которыми сталкивается организация, и приписывают приоритеты отбора проектов совершенствования

Road map

Rolled throughput yield (RTY)

Ожидаемый общий сквозной выход — процесс определения вероятности того, что изделие будет сделано в многошаговом процессе с первого раза, или того, что процесс будет работать правильно

Root-cause analysis

Анализ коренных причин — процесс выявления источников вариации и установления глубинных причин проблемы. Исключение этих причин способно внести наибольший вклад в ее решение

Standard deviation

Стандартное отклонение — статистическая мера вариабельности, рассеивания или разброса значений в статистическом распределении

Statistical process control (SRC)

Статистическое управление процессами — применение статистических прие-

мов и процедур, связанных с процессами и данным набором рабочих стандартов

Глоссарий к лекции 23

Activity-based costing (ABC)

Затраты, основанные на действиях, — определение фактических затрат на продукт или услугу прослеживанием за реальными затратами конкретных действий, которые выполнялись или предоставлялись.

Affinity Diagram

Диаграмма родства — метод, помогающий команде генерировать большое число идей, а затем сгруппировать их для понимания сути проблемы и идентификации решения.

Analytic Hierarchy Process (АНР)

Метод анализа иерархий — инструмент поддержки принятия решений, дающий логический подход к выработке сложных решений, позволяющий лицу, принимающему решение, найти наилучший компромисс среди возможных альтернатив.

Attribute

Качественный или альтернативный признак — характеристика, которая может принимать только одно из двух возможных значений (0 или 1, зеленый или красный, годен — не годен)

Balanced Scorecard

Сбалансированная система показателей — система измерений, основанная на сборе данных для определения набора мер. Позволяет организации определить свои сильные стороны и выявить области, нуждающиеся в улучшениях.

Baseline

База (основа) для сравнений — текущий или исторический уровень показателя, принятый как эталон для будущих сравнений с результатами улучшений

Benchmarking

Бенчмаркинг — практика установления целевых значений и выбора проектов перемен, основанная на сравнении процессов организации с лучшей практикой в отрасли

Block diagram

Блок-схема — графическая связь блоков, которые обозначены именными группами и указывают логическую последовательность серии событий. Блок-схемы — простейшая форма модели процесса или схемы потоков

Brand value

Ценность бренда — устойчивая убежденность рынка в способности компании стабильно удовлетворять потребителя

Business process

Бизнес-процесс — последовательность действий от начала до конца, определяющая одну или несколько функций бизнеса, требуемых для доставки товаров или услуг потребителю. Процессы обслуживания внешних потребителей — основные бизнес-процессы, а процессы обслуживания внутренних потребителей — поддерживающие услуги

Business-process improvement

Совершенствование (улучшение) бизнес-процессов — практика вычерчивания блок-схемы (схемы потоков) процесса, точное определение нужд потребителя, выявление непродуктивных работ и перепроектирование процесса для более полного удовлетворения потребительских требований, снижение вероятности ошибок и сокращение операционных издержек

Business Y

Y бизнеса (отклик) — выходной индикатор успеха в получении желаемых бизнесом результатов, таких как стоимость акций или ценность бренда

Charter

Проектное задание — письменное соглашение (или контракт) с менеджментом, в котором устанавливаются цели и задачи команды проекта улучшения. Конкретно определяют ресурсы, целевые показатели, участники и ответственные за анализ

Confounding

Смешивание (эффектов факторов) — совместный эффект или статистические условия, возникающие, когда два или более фактора (или их взаимодействия) оцениваются вместе, без возможности выделить эффекты каждого из них

Continuous improvement

Непрерывное совершенствование (постоянное улучшение) — поэтапное, последовательное и непрерывное наращивание усилий, направленных на улучшение результатов, или постепенное улучшение свойств продукции. Идея, что менеджмент должен улучшаться, нужна для постоянных усилий по удовлетворенности потребителей и улучшению показателей

Control chart

Контрольная карта — графическое представление некоторой характеристики во времени в отношении ее естественных пределов и центральной тенденции. Оно применяется для оценки состояния процесса: статистически управляем он или нет

Control point

Контрольная точка — физическая точка или момент времени в рабочем процессе, где делаются критические наблюдения и управление может выражаться в качестве или количестве выпуска

Core business process

Основной бизнес-процесс — процесс, дающий критичный для бизнеса выход (т. е. создающий ценность для внешнего потребителя)

Cost of poor quality (COPQ)

Цена плохого (низкого) качества — сумма затрат на выявление и предупреждение проблем и на исправление внутренних и внешних дефектов. Она часто снижает доходы от роста качества, т. е. от снижения отходов переработок, потерь времени, плюс рост производительности за счет использования потерянного времени на дополнительное производство

Индекс воспроизводимости — индикатор потенциальной воспроизводимости централизованного или идеального процесса как указатель сравнения голоса потребителя (того, что хочет потребитель) с голосом процесса (того, что может процесс). Измеряется как отношение ширины поля допуска к шести стандартным отклонениям вариации процесса по краткосрочным данным

Индекс воспроизводимости — индикатор фактической воспроизводимости, на которую способен процесс с учетом реальных результатов. Измеряется как минимум разности между средним процесса и верхней или нижней границей допуска, деленный на вариацию процесса по краткосрочным данным

Critical to quality (CTO)

Характеристика, критичная к качеству, — характеристики продукции или услуги, заметно влияющие на один или несколько потребителей качества

Critical to satisfaction (CTS)

Характеристика, критичная для удовлетворенности потребителей — характеристики, критичные к способу использования и применения по назначению продукции или услуг организации

Customer dashboard

Потребительская панель — измерительная система, основанная на связи индикаторов результатов, в свою очередь, основанных на причинности, снижении вариации для улучшения процессов, с владением процессом, включающим ответственность за результаты

Customer focus

Фокус (ориентация) на потребителя — концепция, согласно которой высший приоритет — улучшение факторов, удовлетворяющее кратко- и долгосрочные ожидания потребителей. Любые решения надо принимать, ясно понимая их роль для внешних потребителей. Некоторые организации распространяют этот принцип также на внутренних потребителей

Cycle time

Время цикла — суммарное время, требуемое для успешного завершения всех работ, образующих рабочий процесс

Defects per million opportunities (DPMO)

Число дефектов на миллион возможностей — мера качества, определяемая наблюдаемым числом дефектов на миллион возможностей их появления. Эти возможности должны быть независимыми друг от друга. Последовательность дефектов, возникающих из-за первоначального дефекта, рассматривают как один возможный дефект

Defects per unit (DPU)

Число дефектов на одно изделие — оцениваемое число наблюдаемых дефектов в конце процесса производства (или перед поставкой потребителю), когда точное число возможностей неизвестно. Оценка основана на числе дефектов, выявленных при проверке

Design for Six Sigma (DFSS)

Проектирование для «Шести сигм» — методология создания новых или радикальной модернизации существующих процессов, продукции или услуг, обеспечивающая их уровень дефектности не выше 3,4 DPMO

Design of Experiments (DOE)

Планирование эксперимента — методология, включающая изучение факторов, вариации которых способны повлиять на выход рабочего процесса. Применяется для повышения предсказуемости процесса

DMADV

ОИАПП — инновационный процесс, обеспечивающий стабильное соответствие процессов, продукции или услуг текущим нуждам потребителей. Термин образован начальными буквами названий пяти последовательных шагов: «Определение», «Измерение», «Анализ», «Проектирование», «Проверка»

DMAIC

ОИАСК — строгий подход «Шести сигм» к решению проблем. Термин образован начальными буквами названий пяти последовательных шагов: «Определение», «Измерение», «Анализ», «Совершенствование», «Контроль»

Entitlement

Предел возможности — наилучший результат, достигаемый без дополнительных ресурсов.

Plan-Do-Check- Act (PDCA) cycle

Цикл PDCA Шухарта — Деминга (планируй — делай — проверяй — действуй) — структурированный, систематизированный подход к разработке и внедрению действий любого типа. Первый шаг — планирование действий на основе сбора и анализа данных и разработки альтернатив. Второй — внедрение выбранной альтернативы в малом масштабе пилотных перемен. Третий — оценка результатов и сравнение их с ожиданиями. Четвертый — внедрение перемен, если получены желаемые результаты

Yoke-yoke

Пока-ёкэ, защита от оплошностей — совокупность простых и дешевых приемов предотвращения или немедленного выявления и принудительного исправления ошибок, не дожидаясь их повторения или попадания дефектов потребителям

Process average

Среднее процесса — центральная тенденция данной характеристики процесса, на данном отрезке времени или в определенный момент

Process capability

Воспроизводимость процесса — отношение «голоса процесса» к «голосу потребителя», измеряющее вариабельность процесса относительно ее номинала или целевого значения. Это отношение связывает требования потребителей с фактическими результатами процесса

Process X

X процесса — индикатор протекания рабочего процесса. Независимый фактор в уравнении $y=f(x)$

Pugh matrix

Матрица Пью — инструмент, помогающий определить, какие из потенциальных решений желаннее, чем другие. Все решения оцениваются в терминах их силы и слабости, а затем им выставляют баллы. Их обычно связывают со структурированием качества по функциям (QFD)

Quality function deployment (QFD)

Структурирование качества по функциям — методология согласования разработки продукции или услуг компании с ожиданиями потребителей

Realization review

Анализ реализации проекта — оценка финансовой выгоды от реализации проекта «Шести сигм» после завершения продолжительной фазы внедрения. Она проводится для подтверждения выгод от проекта после его внедрения в цехе

Recognize step

Шаг «Распознавание» — шаг процесса анализа «Шести сигм», в ходе которого высшие менеджеры выявляют стратегические вопросы, с которыми сталкивается организация, и приписывают приоритеты отбора проектов совершенствования

Road map

Rolled throughput yield (RTY)

Ожидаемый общий сквозной выход — процесс определения вероятности того, что изделие будет сделано в многошаговом процессе с первого раза, или того, что процесс будет работать правильно

Root-cause analysis

Анализ коренных причин — процесс выявления источников вариации и установления глубинных причин проблемы. Исключение этих причин способно внести наибольший вклад в ее решение

Standard deviation

Стандартное отклонение — статистическая мера вариабельности, рассеивания или разброса значений в статистическом распределении

Statistical process control (SRC)

Статистическое управление процессами — применение статистических приемов и процедур, связанных с процессами и данным набором рабочих стандартов