

КАСПИЙСКИЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра экономики и менеджмента



Кулушева О.А.

ОПЕРАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Курс лекций

Алматы 2007

Обсужден на заседании кафедры экономики и менеджмента

Рекомендован к изданию учебно-методическим советом
Протокол № 5 от 24 января 2007 г.

Кулущева Ольга Анкатовна
ст. преподаватель

Кулущева О.А. Операционный менеджмент: Курс лекций. –
Алматы: НИЦ КОУ, 2007. – 68 с.

© Кулущева О.А.

© Каспийский общественный
университет, 2007

© Оформление НИЦ КОУ

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>стр.</i>
Лекция 1.....	4
Лекция 2.....	9
Лекция 3.....	13
Лекция 4.....	17
Лекция 5.....	21
Лекция 6.....	26
Лекция 7.....	28
Лекция 8.....	31
Лекция 9.....	40
Лекция 10.....	46
Лекция 11.....	49
Лекция 12.....	53
Лекция 13.....	58
Лекция 14.....	60
Лекция 15.....	62
Глоссарий.....	64

Лекция 1. ВВЕДЕНИЕ В ОПЕРАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

В широком значении производственный менеджмент ассоциируется с производством товаров и услуг. Ежедневно мы имеем дело с разнообразными товарами и услугами, которые все были произведены под наблюдением производственных менеджеров.

Одним примером производственного менеджера является управляющий любого промышленного предприятия, который является ответственным за него. Все другие менеджеры, которые работают здесь, включая менеджеров по производству и контролю за сырьем и материалами, а также линейных бригадиров тоже являются производственными менеджерами. Вся эта группа заводских менеджеров ответственна за изготовление продуктов в производственном бизнесе. В группу производственных менеджеров также можно включить всех менеджеров на корпоративном и дивизиональном уровне, управляющих проблемами повышения качества, производственного контроля, контроля за оборудованием, мощностями, сырьем и материалами.

Так же, как в промышленных компаниях, производственные менеджеры заняты и в сфере услуг. В частном и государственном сервисном производстве они заняты в отелях, ресторанах, авиакомпаниях, банках и розничной торговле. В каждой из этих организаций, производственные менеджеры таким же образом отвечают за обеспечение предложения услуг, как их коллеги в промышленном производстве отвечают за предложение продуктов (товаров). В государственных организациях производственные менеджеры также заняты в системе почтовых коммуникаций, в сфере здравоохранения, строительстве и др. Независимо от формы собственности и сферы деятельности, в любой организации необходимо выполнять функции производственного менеджера. В зависимости от размера предприятия происходит углубление специализации этих функций. Так, на малом предприятии его директор может заменить главного инженера и производственного менеджера одновременно, однако в крупномасштабном производстве в концернах и корпорациях управленческие функции все более разделяются.

На первый взгляд может показаться, что в сфере услуг роль производственного менеджера менее значительна, чем в промышленном производстве. Однако объединяющей чертой их обоих является то, что оба эти сектора являются процессом трансформации. В производстве входящий поток сырья, энергии, труда и капитала трансформируется в конечный продукт. В сервисной деятельности те же самые виды входящих элементов трансформируются в выход услуги. Управление процессом трансформации эффективным способом является задачей производственного менеджера в организации любого типа.

Сегодня в странах с развитой рыночной экономикой существует огромный сдвиг капитала и трудовых ресурсов из сферы производства товаров в сферу производства услуг. Для многих окажется удивительным то, что в США в 1990 г. более 80% численности занятых приходится на долю сектора услуг. При этом сектор производства товаров остается важным для обеспечения общества основными продуктами, необходимыми для экспорта и внутреннего потребления. Из-за важности этих двух секторов далее они будут рассматриваться в равной мере.

В настоящее время термины «операции» и «производство» взаимозаменяемы, однако первый из них шире, так как включает и производство товаров, и производство услуг.

Сказанное выше может быть суммировано коротко следующим образом:

Производственные менеджеры отвечают за производство товаров или услуг в организации. Они принимают решения в отношении производственной функции и процесса трансформации. Производственный менеджмент – это процесс принятия управленческих решений в производственной функции.

Здесь выделены три пункта, на которые следует обратить внимание:

1. Функция. Как было определено выше, производственные менеджеры ответственны за управление функциональными подразделениями в организациях, которые производят товары и услуги. Эти подразделения, однако, имеют различные названия в разных отраслях. В промышленных компаниях это производственно-хозяйственные подразделения. В организациях сервиса они могут называться по-другому в зависимости от конкретной отрасли.

Термин «операции» используется по отношению к деятельности, которая производит товары или услуги в любой организации. Операционная функция включает конкретные виды деятельности, которые отличают одно предприятие от другого. Производственный менеджмент как организационная функция рассматривается наряду с другими функциями бизнеса, такими как менеджмент, финансы или бухгалтерский учет.

2. Система. В определении, данном выше, приводится система трансформации, которая производит товары или услуги. Системный подход подразумевает не только общее основание для определения сервисного и промышленного производства как процесса трансформирования, но и мощный базис для проектирования и анализа действия. Далее, с этой точки зрения мы рассматриваем производственных менеджеров как менеджеров процесса преобразования на фирме.

Системный взгляд на производственную функцию подразумевает также проектирование и управление производственной системой за ее пределами. Например, отдел продаж внутри маркетинговой функции может рассматриваться как отдельная производственная система с входом, трансформацией и выходом. То же самое справедливо и для отдела входных данных внутри центра обработки информации. Поэтому концепция производственного менеджмента применима шире функциональной площади производства.

3. Решения. Принятие решений, по определению, является важным элементом производственного менеджмента. Так как все менеджеры принимают решения, то это центральная тема дисциплины. Существуют различные плоскости, в которых принимаются решения. Здесь мы определяем пять главных категорий решений, ответственность за которые возлагается на менеджеров. К ним относятся следующие: качество, процесс, мощности, запасы и персонал.

История производственного менеджмента

По свидетельству ученых и экономистов, элементы производственного менеджмента существовали уже в ранних цивилизациях. Однако основное развитие производственного и операцион-

ного менеджмента, как и в целом науки менеджмента, произошло в течение последних двух веков и продолжается до сих пор. История предмета отличается не столько хронологией, сколько историческими вкладами, сделанными в разное время. Поэтому коротко рассмотрим семь важнейших концепций, которые существенно повлияли на развитие производственного менеджмента.

1. Разделение труда. Эта концепция заключается в том, что в результате специализации труда задачи решаются с большей эффективностью и производительностью. Античные греки уже знали об этом (Plato, *The Republic*). Первым из экономистов, обсуждавшим разделение труда, был Адам Смит (*Богатство Наций*, 1776).

2. Стандартизация деталей. Применялась уже в Древней Италии (Венеция), где рули на кораблях и лодках были взаимозаменяемы, затем при производстве мушкетов Eli Whitney. Henry Ford в 1913 году представил сборочную автомобильную линию, которая нуждалась в стандартных деталях. Сейчас трудно себе представить, например, электрическую лампочку или деталь автомобиля, которую нельзя было бы заменить.

3. Промышленная революция. Главный аспект промышленной революции – замена ручного труда машинным трудом. Импульс был дан в 1764 году, когда был изобретен двигатель для машин (James Watt). В конце 1800 г. произошло появление бензина и электроэнергии. После первой мировой войны наблюдался всплеск НТП, появление новых материалов, новых технологий и других открытий.

4. Научная организация труда. Идея F. Taylor (1911), затем Frank и Lilian Gilbert, которые открыли лучшие методы работы, используя научный подход. Последовательность заключалась в следующем: (1) – наблюдение за прежними методами работы; (2) – развитие улучшенного метода через научные измерения и анализ; (3) – обучение рабочих новым методам; (4) – обратная связь и управление рабочим процессом.

5. Человеческие отношения. Создание благоприятного социального климата в коллективе и признание ценности каждого работника является основой мотивации и так называемого человеческого фактора в проектировании трудового процесса. Начало этому положили идеи Elton Mayo (1930) Western Electric.

6. Модели решений. Применение математического моделирования в производственных системах дало очередной толчок развитию науки. Модель выражается в терминах, представляющих измерения, ограничения и варианты решений. Цель моделирования найти оптимальное или удовлетворяющее имеющимся требованиям значение переменной (вариант решения), которое улучшит состояние системы в пределах существующих ограничений. Одним из первых был Harris (1915) в управлении запасами со своей моделью управления запасами (order-quantity formula). Затем, согласно хронологии, 1931 Shewhart – количественные модели решений для использования статистики при контроле качества работы, в 1947 – симплексный метод George Dantzig и др.

7. Компьютеры. Начиная с 1950-х гг., когда впервые появились компьютеры, произошел мощный импульс в развитии производственного и операционного менеджмента. Производственные задачи стали решаться быстрее и эффективнее, что в значительной мере упрощает процесс управления производством.

Лекция 2. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОПЕРАЦИОННОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ

Мы уже определили операционный менеджмент как менеджмент трансформационной системы, которая преобразует входящий поток ресурсов, то есть энергию, материалы, труд, капитал в товары и услуги.

В зависимости от отрасли вход может быть различным. Например, для машиностроительного предприятия, по сравнению со сферой услуг, требуется больше сырья, материалов, энергии.

Производственная система находится в постоянном взаимодействии с окружающей внешней средой. Здесь необходимо рассмотреть два вида окружения. Во-первых, верхний уровень управления, находящийся внутри фирмы, но за пределами операционного менеджмента, может изменить политику, ресурсы, прогнозы, предположения, цели или ограничения. В результате система трансформации должна адаптироваться к новому окружению. Во-вторых, окружающая фирму внешняя среда, которая может измениться в отношении законодательства, политики, социальных или экономических условий, вызывающих соответствующие изменения в управлении входом, выходом или системой трансформации.

Роль операционного менеджмента заключается в постоянном управлении системой трансформации и анализе внешней среды для планирования, контроля и улучшения состояния производственной системы.

С тех пор как производственный менеджмент рассматривается как процесс принятия решений для трансформационной системы и операционной функции, требуется структура, которая должна классифицировать необходимые в процессе трансформации решения.

Здесь предполагается функциональная схема для группировки решений. В ней сходные решения, касающиеся мощностей или оборудования, сгруппированы вместе. Структура решений очень тесно связана с управленческой ответственностью внутри организации. В предполагаемой структуре операционная деятельность осуществляется в пяти главных плоскостях, где необходимо

принимать решения: качество, процесс, мощности, запасы, трудовые ресурсы.

1. Качество. Операционная функция несет ответственность за качество товаров и услуг, производимых в данной организации. Управление качеством требует всеобщей организационной поддержки. Решения, принимаемые в этой области, должны гарантировать, что качество обеспечивается на всех стадиях производства: стандарты должны быть установлены, персонал подготовлен, продукт (услуга) инспектирован (а).

2. Процесс. Решения этой категории определяют технологический и производственный процесс производства товара или услуги. Это – тип оборудования или технологии, типы и методы организации производства, последовательность выполнения операций и другие аспекты, касающиеся техники и технологии фабрики или сервисного центра. Многие из этих решений имеют долгосрочный характер и не могут быть форсированы, особенно когда нужны крупные инвестиции.

3. Производственные мощности. Решения данной группы касаются планирования объемов производства в определенный период времени с учетом характера работы предприятия. Долгосрочная мощность определяется размером основных производственных фондов, которые построены, а также количеством занятых.

4. Запасы. Решения, касающиеся запасов, определяют, что необходимо закупать, сколько и когда. Система контроля запасов используется для управления потоками запасов внутри фирмы.

5. Рабочая сила. Наиболее важная сфера управления в производстве – это управление персоналом. Решения этой категории включают отбор, найм, увольнение, подготовку, наблюдение за работой персонала и оплату труда. Они принимаются линейными менеджерами в производстве, менеджерами среднего звена и отделом по управлению персоналом.

Все эти сферы взаимосвязаны, и верное принятие решений по каждой составной части обеспечивает эффективный менеджмент в данной производственной системе.

Как отмечалось выше, операционный менеджмент рассматривает и производство и сервис в равной мере, поэтому важно сравнить вначале эти два типа деятельности и сделать различия между ними. Начнем с разницы между товарами и услугами.

Товар – это осязаемая сущность, и так как по своей природе обладает определенными физическими свойствами, то он может быть трансформирован, транспортирован, может храниться.

Услуга – неосязаемая по своей природе и может быть определена как что-то, что было произведено и удовлетворило потребность клиента. Она не может храниться или транспортироваться.

Производители услуг отличаются от производителей товаров в важнейших аспектах своей деятельности. Некоторые наиболее интересные отличия заключаются в следующем:

- Запасы (запасы товаров создаются, а запасы услуг создать невозможно).
- Качество (качество товара можно оценить уже в процессе производства, а качество услуги нельзя проверить до ее оказания).
- Размещение (производство товаров может быть независимо от места нахождения, а размещение производства услуг обусловлено близостью к потребителю).
- Маркетинговая и операционная функция в сервисе тесно взаимосвязаны, а в производстве разделены, так как производство отделено от продаж.

Современные тенденции в операционном менеджменте:

а) производство товаров и услуг в современной экономике неразрывно взаимосвязано и переплетено. Необходимость изучения этих процессов для управления ими – это важнейший аспект в данной дисциплине, вызванный дальнейшим распространением и переплетением природы производства и услуг;

б) современная тенденция развития экономики характеризуется усилением идеи ориентации на потребителя с целью удовлетворения его потребностей. Эта идея пришла в операционный менеджмент из маркетинга. Ключевая концепция, однако, заключается в том, что эффективность не должна приноситься в жертву в преследовании удовлетворить запросы потребителя. Наоборот, потребители являются мощным орудием для снижения излишних затрат, повышения эффективности производства;

в) третий важнейший аспект заключается в том, что продолжение улучшений в производстве является ключом сохранения

конкурентоспособности в современном мире бизнеса. Но что улучшить? Улучшения и инновации должны стать не самоцелью, а средством для изменения операций и внешней среды;

г) интеграция операционных решений с другими функциями организации – другая современная тенденция. Изучение функции бизнеса в прошлом было изолировано от других функций. Некоторые организации продолжают осуществлять управление отдельными подразделениями с низкой интеграцией между ними. Добившиеся успеха организации сейчас увеличивают интеграцию через использование перекрестно-функциональных команд, применение информационных систем менеджмента, координационный менеджмент и другие инструменты;

д) в мировой экономике усиливается международная тенденция глобализации операций. Размещение мощностей в связи с этим должно рассматриваться с точки зрения глобального применения. В настоящее время технология пересекает границы так же быстро, как и товары.

Лекция 3. ОПЕРАЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ И СТРАТЕГИЯ

Операционный менеджмент является специфической функцией любого бизнеса. Для определения места нахождения операционного менеджмента и его взаимосвязи с другими функциями бизнеса приводятся четыре плоскости делового администрирования: функциональная, методологическая, отраслевая и интегрированная.

Функциональная плоскость касается ответственности или принятия решения конкретного подразделения организации. Например, маркетинговая функция отвечает за стимулирование сбыта и формирование спроса, а операционная функция – за производство товара или услуг.

Бизнес обычно организован на функциональной основе.

Плоскость методологии характеризует методы и инструменты, которые можно применять для решения проблем в любой функциональной области. Например, количественный анализ использует математические модели для поддержки решений, организационное поведение имеет дело с изучением поведения людей в организации.

Отраслевая плоскость охватывает изучение конкретной отрасли экономики, которая описывается с применением методологической и функциональной плоскостей.

И, наконец, существуют две интегрированные плоскости. Первая – бизнес и общество – касается взаимоотношений бизнеса с государственным, общественным и экономическим окружением. Вторая – корпоративная стратегия – связана с верхним уровнем управления, интеграцией функциональных сфер в рамках бизнеса, разработкой и осуществлением стратегии фирмы.

Существует тесная взаимосвязь между этими плоскостями. Операционный менеджмент находится в функциональной плоскости и несет ответственность за принятие решений с целью улучшения производства.

Операционная функция проявляется в каждой отрасли, таких как производство, банковское дело и торговля, поэтому операционный менеджмент не является отраслевой спецификой.

Все производственные системы независимо от их отраслевой принадлежности, размера или формы собственности осуществляют операционные функции, то есть действия, в результате которых производятся товары или услуги.

Операция – это целенаправленное действие, работа, направленная на изменение физических или химических свойств предметов труда, сборку или разъединение деталей. Кроме того, операции включают сбор, получение, обработку и хранение информации.

Как было сказано ранее, под термином «производство» понимают выпуск товаров, а под термином «операции» также и производство услуг.

Операционная функция включает конкретные виды и направления деятельности, отличающие одно от другого.

Операционная функция включает следующие понятия:

1. анализ операции (ее назначение, необходимые материалы, оснастка, условия и методы работы);
2. анализ производства (определение результатов производственных заданий с целью повышения производительности труда);
3. операционное время (время на выполнение операции в расчете на единицу продукции);
4. карта производственного процесса;
5. карта анализа операции.

Операционная функция тесно взаимосвязана с другими функциями управления: производственно-инженерной, маркетинговой, финансовой, функцией трудовых ресурсов.

Предлагаем следующее определение операционной стратегии: «**Операционная стратегия** – это видение операционной функции, которая определяет важнейшие направления развития или служит толчком для принятия решений. Она должна быть интегрирована со стратегией бизнеса и часто, но не всегда быть отражена в формальном плане».

Итогом операционной стратегии являются операционные решения, принятые в производстве, и поддерживающие конкурентные преимущества компании.

В литературе имеются несколько определений операционной стратегии, данные различными авторами. Schroeder, Anderson,

Clevend (1986) определили операционную стратегию как совокупность четырех компонентов: миссия, конкурентные отличия, задачи и тактика. Эти четыре компонента помогают определить цели операции и пути их достижения.

Другое определение дано Hayes и Wheelwright (1984), которые определили операционную стратегию как составную часть процесса принятия операционных решений. Scyoeder характеризует операционную стратегию как прогноз, предшествующий принятию решений. В настоящее время формулировка и определение операционной стратегии является темой научных дискуссий, что доказывает актуальность данной проблемы. Современный уровень конкуренции заставляет фирмы изучать методы разработки операционной стратегии и применять эти знания на практике, принимая решения для повышения эффективности их деятельности.

Для понимания сущности операционной стратегии мы предлагаем модель операционной стратегии, которая приводится в зарубежной литературе.

Большинство авторов соглашаются, что операционная стратегия имеет функциональный характер, адекватна стратегии бизнеса и должна заканчиваться принятием отдельных решений, объединенный результат которых выражается в увеличении эффективности.

Рассмотрим более подробно элементы данной модели.

Корпоративная или бизнес-стратегия определяет, что представляет собой бизнес компании. Она показывает, как отдельный вид бизнеса будет конкурировать. Большинство корпораций осуществляет несколько видов бизнеса, каждый из которых является отдельным направлением. Каждой из этих единиц необходимо найти свою основу для конкуренции, зависящую от отдельных рыночных сегментов. Портер (1980) определил три общие стратегии бизнеса: производители с низкими издержками, дифференциация продукта, рыночный фокус. Каждая из этих бизнес-стратегий имеет соответствующую ей операционную стратегию.

Внешний и внутренний анализ. Внешнее окружение включает конкурентов, потребителей, экономические и социальные условия, технологию и другие факторы. Оно оказывает очень сильное воздействие на деятельность фирмы, иногда даже драматическое. Например, рост иностранной конкуренции, изменение спроса

на рабочую силу. Похожим образом может влиять на деятельность фирмы внутреннее окружение через наличие ресурсов, существование культуры организации, навыки и умения рабочей силы, размещение и срок службы производственных мощностей и другие факторы. Анализ внутреннего окружения обычно направлен на выявление сил и слабостей существующей компании. Операционная стратегия пытается преодолеть слабости и усилить существующие силы.

Миссия определяет цель операционной функции или деятельность фирмы по отношению к бизнес-стратегии. Она устанавливает приоритет среди целей фирмы.

Конкурентные отличия – это то, чем данная фирма должна отличаться от родственных фирм в конкуренции. Они должны поддерживать миссию фирмы и представлять конкурентные преимущества. Успешные компании способны определить эти преимущества и им приходится много работать для того, чтобы их закрепить. Конкурентные отличия проявляются в различных формах. Например, в операционных задачах: выше качество, ниже издержки, больше гибкость, лучше доставка. Или, например, в использовании ресурсов: трудоемкие или материалоемкие производства, лучшая технология по сравнению с конкурентами. Конкурентные преимущества должны отражаться на результатах деятельности фирмы, концентрировать производственную деятельность на том, что должно быть сделано лучше.

Операционные задачи должны быть количественны и измеримы. Они представляют собой результат того, что фирма желает достигнуть в долгосрочном или краткосрочном периоде.

Рассмотрим четыре важнейших области производственных задач, о которых упоминалось выше: качество, издержки, доставка, гибкость.

Операционная тактика определяет, как операционные задачи будут достигнуты. Операционная тактика должна разрабатываться для каждой из пяти категорий решений: качество, процесс, мощности, запасы, рабочая сила. Одна тактика может заключаться в том, чтобы сделать упор на новые технологии процесса, другая – разрабатывать систему контроля запасов, третья – подготавливать высококвалифицированную рабочую силу.

Лекция 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОДУКТА

Создание нового продукта является решающим моментом для выживания большинства фирм. В то время как некоторые фирмы производят незначительные изменения продукта, другим приходится постоянно обновлять товары. В быстро изменяющихся отраслях освоение новых продуктов является стилем жизни компании и требуется высокая искусенность для производства новых продуктов. Существующая технология и производственный процесс ограничивают возможности освоения новых видов продукции. Важно понимать взаимодействие между производством и процессом проектирования новой продукции. Пока мы рассмотрим проектирование производственных товаров, а впоследствии и услуг.

Различные фирмы выбирают разные стратегии для новых продуктов: влияние рынка, давление технологии, межфункциональная стратегия.

Влияние рынка. Это направление характеризуется так. Вам следует производить то, что вы можете продать. Новые продукты определяются рынком с небольшим учетом существующей технологии и производственного процесса. Желания потребителей являются базисом для освоения новых продуктов. Виды новых продуктов, которые нужны потребителям, определяются путем проведения маркетинговых исследований через обратную связь с покупателем.

Давление технологии. Этот подход характеризуется следующим образом: вам следует продавать то, что вы можете произвести. Новые продукты определяются технологией в производстве, а задачей маркетинга на фирме является создание рынка этих товаров, их продажа. В этом случае доминирует использование технологии и изменений в производстве. Через агрессивную стратегию исследований и развития производства создаются новые продукты, которые имеют преимущества на рынке.

Межфункциональная стратегия. С этой точки зрения вступление новых продуктов по своей природе является межфункциональным и требует кооперирования между маркетингом, производством, проектированием и другими функциями. Процесс разви-

тия новых продуктов определяется координацией между этими функциями. В результате появляются продукты, которые удовлетворяют нужды потребителей и произведены на базе современной технологии. Этот подход дает наилучшие результаты.

Обычно процесс создания нового продукта является одинаковым для различных отраслей, фирм, товаров.

1. Появление идеи. Идея может исходить от рынка или от технологии. Выявление требований рынка ведет к созданию новых технологий и продуктов, способных удовлетворить нужды потребителей. С другой стороны, уже имеющиеся или новые технологии ведут к созданию новых продуктов. Например, нейлон, введенный Дю Понт, сделал возможным изготовление широкого круга товаров. Другими примерами того, когда научные открытия привели к разработке новых товаров, могут служить пластик, микроволны, компьютеры, полупроводники и др.

2. Выбор продукта. Часто случается так, что даже самая лучшая идея не ведет к созданию нового продукта. Чтобы это произошло, по крайней мере, должно выполняться три условия: потенциальность рынка, финансовая возможность, производственная совместимость. Поэтому для создания первоначального проекта необходим анализ по этим трем позициям.

Одним из методов выбора продукта является метод Check List (проверочный список), в котором учитываются различные факторы, определяется рейтинг и удельный вес каждого фактора. Затем рассчитывается взвешенный общий балл, и если он превосходит определенный минимальный уровень, то идея нового продукта может быть выбрана для дальнейшего развития.

Рассмотрим подробнее стадии процесса создания нового продукта.

Проектирование предварительного продукта. На данном этапе рассматривается большое число соотношений между затратами, качеством и др. Результатом должен быть проект конкурентоспособного на рынке и возможного к производству продукта.

Конструкция образца. Производство опытного образца может быть выполнено вручную, например, в автомобильной промышленности. В сервисной отрасли возможно отдельное оказание услуги, на котором экспериментально проверяется возможность ее дальнейшего применения.

Проверка осуществляется по двум направлениям: исследование на рынке, которое может длиться от 6 месяцев до 2 лет, и техническая проверка образцов, например, испытание новых машин или самолетов.

Проектирование конечного продукта. В течение финальной стадии уточняются чертежи и спецификации, в которые вносятся необходимые изменения после проверки опытных образцов. Кроме того, на этой стадии рассматривается информация о возможности производства данного продукта: детализация технологического процесса, организация контроля качества, проверка процедуры эксплуатации продукта и др.

В действительности процесс разработки нового продукта не бывает столь идеальным: часто требуется возврат к первоначальным стадиям, некоторые из них могут быть пропущены, а другие повторены несколько раз. Процесс производства должен проектироваться параллельно с разработкой нового продукта, т.е. рассматриваться как часть процесса проектирования продукта. При этом желательно проводить синхронно работу по нескольким стадиям процесса с целью сокращения времени выхода продукта на рынок. Этот процесс называется «**синхронный инжиниринг**».

Большинство фирм пытается найти компромисс между финансовыми затратами на выполнение отдельных стадий процесса проектирования и затратами времени.

Как было сказано, проектирование продукта сопровождается проектированием производственного процесса и технологии. Новая технология радикально влияет на процесс создания нового продукта.

Новая технология также обеспечивает гибкость производственного процесса, что создает возможность модификации. Это позволяет фирме производить и продавать продукт мелкими сериями для освоения рынка и продукта.

Международная конкуренция также воздействует на проектирование продукта. Раньше продукты производились вначале для местного рынка, а затем модифицировались и выводились на внешний рынок. Сейчас большинство продуктов сразу проектируется для внешнего рынка. Например, автомобили, электроника, оборудование с самого начала проектируются для глобального

рынка. Это означает, что разные производственные предприятия по всему миру будут выпускать одинаковые продукты.

Dorothy Leonard-Barton (1987) определила процесс развития технологии как один из многократных дисбалансов. Дисбаланс между проектированием продукта и его производством имеет место даже в случае **прекрасной технологии, правильного планирования и тщательного осуществления всех стадий процесса.**

Выделены три типа дисбаланса: **в технологии, инфраструктуре и системе оплаты.**

Лекция 5. КАЧЕСТВО. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Качество является одним из важнейших факторов в большинстве производств. Ответственность перед покупателем за качество продукта обеспечивается только управлением и контролем качества на всех стадиях производства. Область контроля качества описывается статистикой и количественными методами, однако, операционный менеджмент не остается в стороне от этой проблемы, так как целями эффективного управления являются постоянные улучшения в производстве, предотвращение дефектов, концепция всеобщего качества и другие.

Термин **«качество»** используется в различных значениях и в широком смысле означает совокупность свойств продукта, обуславливающих его способность удовлетворять требования потребителя. С точки зрения потребителей, качество ассоциируется с ценностью, полезностью и даже ценой товара. С точки зрения производителя он ассоциируется с проектированием и производством продукта, удовлетворяющего нужды потребителя.

Краткая история термина **«качество»** характеризуется следующими периодами:

- начало 1900-х гг. – инспекция всех товаров и исправление брака;
- 1940-е гг. – статистический контроль уровня качества;
- 1960-е гг. – концепция всеобщего контроля качества, которая вышла за рамки производственного процесса;
- в настоящее время – развитие системы «ноль дефект постоянное улучшение и обновление продукта, ориентация на потребителя.

Основные характеристики качества

Качество определяется удовлетворением как желаний, так и запросов покупателя. С точки зрения производителя, вариации в качестве продукта не могут быть допущены. Производитель должен по возможности более конкретно установить уровень качества и затем стараться придерживаться его все время, пытаясь улучшать его. Продолжающиеся улучшения – это бесконечный процесс.

Приведем наиболее распространенную классификацию, согласно которой качество базируется на следующих пяти характеристиках:

- технологическая (прочность и твердость);
- психологическая (вкус, красота);
- временная (надежность, сохранность);
- договорная (гарантия обеспечения);
- этическая (вежливость персонала, честность).

Качество промышленных товаров определяется в основном технологической, договорной и временной характеристиками, а услуга включает также все остальные характеристики. И для товара, и для услуги справедливы следующие измерения качества:

- качество проекта;
- качество производителя;
- «возможности» (abilities);
- сервис (в сфере услуг и послепродажного обслуживания промышленных товаров).

К так называемым «возможностям» относятся наличие, надежность и обслуживаемость.

Наличие определяет продолжительность эксплуатации продукта потребителем. Продукт имеется в наличии, если он находится в исправном состоянии, не подвергается ремонту или обслуживанию, это так называемая «**операционная готовность**».

Надежность (reliability) относится к продолжительности времени, в которое продукт может быть использован до выхода из строя. Другими словами, это вероятность того, что продукт будет функционировать определенный период времени без выхода из строя.

Надежность продукта также определяется значением времени между поломками, которое равно среднему времени функционирования продукта между одним выходом из строя и следующим.

Обслуживаемость – восстановление продукта после его поломки, ремонт. Степень обслуживаемости должна быть высокой, т.е. восстановление должно быть быстрым. Этот показатель измеряется значением времени на ремонт продукта.

Наличие продукта определяется комбинацией показателей надежности и обслуживаемости.

Если производитель желает производить качественный товар, то ему необходимо знать, что качество – это больше, чем просто хороший проект, оно включает контроль качества производства, качество обслуживания продукта в производстве и после продажи.

Процесс планирования и контроля качества

Процесс планирования и контроля качества требует постоянного взаимодействия между потребителем, производством и другими подразделениями организации.

Последовательность осуществления процесса планирования и контроля качества, которая также называется «петлей качества», должна быть следующей:

1. Определение признаков качества (показателей).
2. Измерение каждого признака.
3. Установление стандартов качества.
4. Разработка и внедрение программ операционного контроля качества через вовлечение рабочих.
5. Поиск и исправление случаев брака и низкого качества.
6. Продолжение работы по улучшению качества.

Политика и стратегия качества

Политику качества определяет топ-менеджмент фирм, так как она должна соответствовать стратегии корпорации. Институт стратегического планирования США проводил исследования деятельности успевающих компаний по изучению влияния стратегии фирмы на ее прибыльность. Основная цель этого исследования была определить, какие факторы влияют на прибыль фирмы, и в какой степени. В результате выяснилось, что высококачественные продукты и услуги наиболее прибыльны для компании. Качество и доля рынка обычно тесно связаны. Фирмы с высококачественными продуктами имеют большую долю рынка и большую прибыль за счет этого. Поэтому фирмы должны придавать значение качеству как средству роста доли рынка.

Концепция всеобщего качества

Организационная структура компании является одним из аспектов, который следует рассматривать как политику фирмы по управлению качеством. В промышленных компаниях существуют две основные организационные структуры. В первой отдел по качеству является независимым от производства и подчиняется напрямую генеральному менеджеру. Во второй отдел качества является частью производственного департамента и подчиняется менеджеру по производству.

Концепция всеобщего качества требует больше времени на планирование мероприятий по улучшению качества и меньше – на инспекцию и контроль, предусматривает предупреждение дефектов и признает важную роль всех организационных единиц в достижении целей качества. Предотвращение дефектов требует объединения усилий всех подразделений. Например, установление отношений с поставщиками (снабжение), подготовка кадров (персонал), проектирование (инжиниринг), изучение требований клиентов (маркетинг) и производство продукции (операционная функция) влияют на качество конечного продукта. В этом случае отдел качества не отвечает за качество; качество является обязанностью всех. Отдел качества играет координирующую роль, гарантирующую, что каждый выполняет задачи по качеству.

Цена качества

Цена качества определяется суммарными издержками на предотвращение брака продукции и исправление этого брака.

Схематично это можно выразить следующим соотношением:

$$\begin{aligned} \text{Общие издержки качества} &= \text{издержки контроля} + \\ &+ \text{издержки неудач и дефектов} = \\ &= (\text{издержки предотвращения} + \text{издержки оценки}) + \\ &+ (\text{издержки внутренних неудач} + \text{издержки внешних неудач}) \end{aligned}$$

Издержки предотвращения включают следующие затраты:

- Планирование качества: затраты на подготовку общего плана, специализированных планов, мероприятий и процедур.
- Обзор новых продуктов: обзор или подготовка спецификаций качества для новых продуктов, оценка новых проектов, подготовка тестовых и экспериментальных программ, маркетинговые исследования требований потребителей к качеству продукции.
- Подготовка кадров: развитие и осуществление программ подготовки и переподготовки персонала.
- Планирование процесса: проектирование и развитие способов контроля производственного процесса.

Издержки оценки включают следующие затраты:

- Контроль входящих материалов: издержки по определению качества исходных материалов.
- Контроль процесса: инспекции, тестирования и процедуры выборки в процессе производства продукта.
- Инспекция конечного продукта: все инспекции конечных продуктов фирмы или отрасли.
- Лаборатории качества: издержки на содержание лабораторий по контролю за качеством материалов на всех стадиях производства.

Внутренние неудачи включают стоимость:

- Остатки: цена труда и материалов, которые не могут быть использованы или проданы.
- Отходы производства.
- Простои оборудования и персонала.
- Кризис.

Внешние неудачи включают стоимость:

- Возвращенные товары.
- Неустойки.
- Гарантии.
- Возмещение потребителям материального и морального ущерба.

Лекция 6. КАЧЕСТВО. КОНТРОЛЬ И УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Контроль качества должен начинаться с производственного процесса, а не тогда, когда продукция уже произведена. Процесс производства состоит из многих процессов или подсистем, и в каждом из них должно контролироваться качество.

При проектировании системы контроля качества необходимо определить решающие точки каждого процесса, в которых необходима инспекция и тестирование. Для этого рекомендуется произвести следующее:

1. Убедиться, что входящие сырье и материалы имеют сертификат; тогда отпадает необходимость входящей проверки.
2. Проверка работ в процессе производства должна осуществляться до того, как необратимые операции будут произведены или до того, как будет добавлена стоимость продукту. В этих случаях затраты на проверку меньше, чем добавленная продукту стоимость.
3. Третья решающая точка для инспекции – это готовый продукт или услуга. При обнаружении дефекта продукт возвращается в производственный процесс.

Обычно лучше предотвратить дефекты, чем проверять и исправлять их после производства.

Следующий этап в проектировании системы контроля качества – это решить, какой вид измерения будет использоваться в каждой контрольной точке. Применяются два типа измерений: **измерения переменных и измерение признаков.**

Статистический контроль качества

Выборочный контроль – это случайный выбор одного или более образцов из партии товара, инспектирование каждого из них и на основе его результата принятие решения о качестве всей партии.

Более предпочтительным является процесс контроля, так как качество оценивается в процессе производства, а не проверяется на уже готовых продуктах. Тем не менее, когда процесс не

подвергается контролю или контракт предусматривает инспекцию, выборочный контроль необходим.

Мы имеем следующие обозначения в одиночном выборочном контроле:

n – размер выборки,

c – число принятых единиц,

x – число дефектных единиц в выборке.

ПРАВИЛО ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ О КАЧЕСТВЕ ПАРТИИ:

Решения о том, принять или отвергнуть партию после инспектирования, должны соответствовать следующим условиям:

если $x < c$ – принять партию,

если $x > c$ – отвергнуть партию.

Единичная выборка может быть расширена до двойной или множественной, т.е. повторена. В данном случае после первой выборки решение может быть:

- принять партию;
- отвергнуть;
- взять вторую выборку.

Множественная выборка дает более полные результаты, но ее размеры могут быть меньше, чем в единичном выборе.

Если выборка имеет большое количество дефектов, то вся партия в целом отвергается; если выборка имеет количество дефектов ниже допустимого уровня брака, то партия принимается.

Существуют два типа ошибок:

1. Отвержение партии с хорошим качеством (тип 1) – риск производителя.
2. Принятие партии с плохим качеством (тип 2) – риск потребителя.

Риск производителя означает, что при отвержении партии с хорошим качеством он терпит значительные убытки за счет безвозвратных затрат на производство продукта или за счет продажи этой партии по низкой цене.

Риск потребителя означает, что он покупает товар плохого качества, так как партия была принята, что грозит ему преждевременным выходом продукции из строя, поломками, затратами на ремонт и т.д.

Эти ошибки могут быть специфицированы количественно путем выбора приемлемого уровня качества (**AQL**) и партии с терпимым процентом дефектов (**LTPD** – Lot Tolerance Percent Defective).

Лекция 7. КАЧЕСТВО. ПРОЦЕСС КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Процесс контроля качества означает инспектирование продукта или услуги в момент, когда она производится. Периодическая выборка сделана, проведена ее инспекция и есть основания считать, что в процессе поддерживается надлежащий уровень качества. Здесь процесс останавливается и проводятся исследования для указанного случая. При этом могут быть найдены некоторые отклонения от стандартов и уровня качества.

Причинами отклонений могут быть изменения в действиях рабочих, в работе машин и оборудования, изменения в составе и качестве сырья. Когда случай найден и исправлен, процесс производства возобновляется.

Процесс контроля основан на двух ключевых положениях:

1. Отклонения возможны для любого производственного процесса. Даже если процесс точно спроектирован, существуют определенные отклонения в характеристиках качества, например, отклонения в весе деталей и др. Цель процесса контроля – найти число естественных отклонений процесса и быть затем уверенным, что производство находится в этих рамках.
2. Производственный процесс обычно не находится под контролем. Это значит, что допускается гораздо больше отклонений из-за неподготовленности рабочих или оборудования.

Задача менеджера по контролю – найти источники нежелательных отклонений.

Для контроля над процессом используется график контроля качества или графики процесса, что одно и то же.

Когда измерение находится в пределах контроля, производственный процесс продолжается. Если измерения выходят за рамки, процесс останавливается и анализируется данный случай.

Эта процедура позволяет поддерживать постоянный статистический контроль и допускать только естественные отклонения в качестве продукции.

Контроль может осуществляться на основе измерения качественных или количественных характеристик. В зависимости от этого строятся **P**-графики или **X**-графики.

1. Применение **P-графиков** возможно в случае, когда качество измеряется через признаки (атрибуты). Характеристики качества – это процент или пропорция дефектных единиц в процессе. Этот процент оценивается путем случайной выборки из **n** единиц из процесса в специальные интервалы времени.

Для каждой выборки рассчитывается наблюдаемый процент дефектов в выборке (**p**). Эта величина **p** заносится в график соответственно для каждой выборки.

2. Применение **X-графиков** возможно для измерения количественных переменных. В этом случае измерение имеющейся переменной производится на основе инспектирования каждого образца. В результате для выборки рассчитываются две величины: значение центральной тенденции (обычно среднее) и значение вариабельности (граница или стандартное отклонение).

Эти два значения применяются в графиках контроля.

Для использования графиков контроля необходимо учитывать следующие важные аспекты:

- Проблема размера выборки (50-300 наблюдений для измерения атрибутов, 3-10 наблюдений для измерения переменных).
- Многократность выборки (зависит от соотношения затрат на контроль и затрат на производство дефектной продукции).
- Соответствие спецификаций продукции и границ (пределов) контроля.

ВЫВОДЫ:

- Качество можно определить как удовлетворение требований потребителей. Существуют четыре категории, которые характеризуют удовлетворение потребителя: качество дизайна, качество изготовления, возможности продукта и сервисное обслуживание.
- Существует цикл качества продукта – от потребителей покупателя через качество проекта, производство, эксплуатацию продукта потребителем. Этот цикл контролируется выделением показателей качества, их измерением, установлением стандартов качества, организацией программ контроля качества и нахождением возможностей исправления случаев брака.

- Задачей менеджмента является всеобщая политика качества, осуществляемая через постановку конкретных целей менеджерам на всех уровнях управления.
- Концепция всеобщего качества основана на системном подходе к качеству и объединяет программы и цели качества, охватывая все подразделения организации.
- Цена качества измеряет степень удовлетворения требований покупателя.
- Издержки качества подразделяются на издержки контроля и издержки дефектов. Издержки контроля необходимы для предотвращения брака или его оценки. Издержки дефектов могут быть из-за внутренних или из-за внешних неудач. Каждой компании следует соизмерять и контролировать различные виды издержек по обеспечению качества продукта.
- Философия, которая говорит: «Делай правильно с самого начала», служит для предотвращения появления дефектов и нести ответственность за изготовление низкокачественной продукции. Программа «zero defects» может быть представлена через 14 последовательных стадий, включающих измерение, мотивацию, вознаграждения и другие.
- Кружки качества являются эффективными для вовлечения персонала в работу по улучшению качества и росту производительности.

Лекция 8. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Выбор процесса

Производственный процесс – это последовательное, целенаправленное постадийное превращение сырья и материалов в готовый продукт с заранее заданными свойствами.

Решения о выборе процесса определяют тип производственного процесса, который будет использоваться и соответствовать определенному производственному пространству. Менеджеры в производстве должны решать, организовывать ли серийный или массовый производственный процесс; интегрироваться ли по направлению к рынку или с поставщиками. Все эти решения определяют тип процесса, который следует использовать при изготовлении продукта. Выбор процесса воздействует на издержки, качество, гибкость производства, поэтому выбор процесса является стратегическим решением.

Характеристики потока процесса

Первая классификация процесса – это поток продукта или последовательность операций.

Существует три типа потоков: **линейный, смешанный и проект**. В производстве поток процесса – это поток материалов, перерабатываемых в готовый продукт. В сервисных отраслях нет физического потока материалов и продукта, но, тем не менее, есть последовательность операций, представляющих оказание услуги. Поток потребителей или информации определяют последовательность операций в сервисных отраслях.

Рассмотрим три типа потоков:

1. Линейный поток.

Характеризуется линейной последовательностью операций, осуществляемых для производства продукта (услуги). К этому типу относятся, например, сборочные линии или кафетерии.

Продукт должен быть стандартизированным и переходить от одной операции или участка к следующей в определенной последовательности.

Индивидуальные рабочие задания тесно взаимосвязаны и сбалансированы с тем, чтобы одно из них не задерживало следующие.

Операции линейного потока подразделяются на два типа производства: массовое и непрерывное. К первому типу в основном относятся сборочные линии (машиностроение), а ко второму – химическая промышленность, металлургия, электроэнергетика, телефонная связь. Хотя все эти типы относятся к линейным потокам, непрерывное производство имеет тенденцию к более высокой автоматизации и производит высокостандартизированную продукцию.

Преимущество линейных операций в их высокой эффективности за счет стандартизации и механизации; недостаток заключается в относительной негибкости производства. Однако применение новых технологий дает возможность увеличить гибкость линейных операций.

Линейные операции могут применяться в ограниченном числе ситуаций, которые удовлетворяют следующим основным требованиям: наличие высоких объемов производства и выпуск стандартизированных продуктов.

При выполнении этих условий будет обеспечиваться высокая эффективность линейных операций. Однако при принятии решения о типе процесса фирмы должны анализировать и другие факторы: устаревание продукта, неудовлетворенность трудом из-за его монотонности, риск от изменения технологий, низкая гибкость производства.

2. Смешанный поток.

Этот процесс характеризуется производством сериями в определенных интервалах времени. Оборудование и рабочая сила организованы в рабочие центры (участки) с похожими навыками и оборудованием. Продукт или работы затем следуют только к тем рабочим центрам, которые требуются и пропускают остальные.

Смешанный поток очень гибкий в изменении объема и вида продукта, но довольно неэффективный. В случае применения смешанного потока возникают серьезные проблемы, требующие контроля за запасами, расписанием и качеством. Здесь происходит столкновение в операциях, так как для выполнения различных видов работ требуется одно и то же оборудование в одно и то же

время, что ведет к снижению уровня использования оборудования и труда по сравнению с линейным типом операций.

Общее рабочее время – это число машинных или рабочих часов, затраченных на выполнение работы, не включая время ожиданий из-за столкновения операций.

Общее время в производстве – включает кроме времени на непосредственное выполнение работ все вынужденные перерывы и простои в работе.

Ключевой характеристикой смешанного потока является то, что однотипное оборудование и рабочая сила сгруппированы вместе. Поэтому этот тип называется процессным размещением. Линейный тип, наоборот, называется продуктовым размещением, так как процесс, оборудование, рабочая сила приведены в последовательность согласно технологии производства продукта.

3. Проект.

Эта форма операций используется для производства уникальных продуктов, таких как произведения искусства, концерты, здания, кино и другие. Каждый из них производится в единственном экземпляре. Строго говоря, здесь нет потока продуктов, но остается последовательность работ.

В случае применения проекта возникают существенные проблемы в менеджменте: планирование, последовательность выполнения работ, контроль индивидуальных заданий, ведущих к выполнению проекта в целом.

Классификация процессов по типу заказов потребителя

Следующим фактором, влияющим на выбор процесса, является, сделан ли продукт на хранение или на заказ. Каждый из этих двух подходов имеет свои преимущества и недостатки.

Первый гарантирует быстрый сервис и низкие издержки, однако имеет меньшую гибкость в выборе продукта, нежели второй.

Процесс изготовления по заказу существенно отвечает требованиям потребителей. В некоторых случаях производственная деятельность не начинается вплоть до поступления заказа, поэтому продукт проектируется и производится точно по спецификации потребителя. В др. случаях составные части производятся заранее

и продукт просто собирается в последний момент, чтобы удовлетворить запросы потребителя. В этом случае продукт стандартизирован, но не предназначен для хранения. Ключевым измерителем процесса изготовления на заказ является время выполнения заказа потребителей, а также процент заказов, выполненных вовремя.

Фирмы, производящие продукцию на хранение, имеют другие проблемы. Во-первых, необходимы стандартизированные продуктовые линии. Во-вторых, необходимо обеспечить удовлетворение потребителей на том же уровне, что и при заказной системе. Для этого нужно изучить спрос на продукт. Поэтому прогнозирование, управление запасами и планирование мощностей являются существенными проблемами при этом типе процесса.

Ключевыми показателями в данном случае является использование основного и оборотного капитала предприятия и сервис потребителей. Критерием оптимальности при выборе является удовлетворение желаемого уровня требований при минимуме издержек.

На выбор процесса существенно влияют следующие факторы: (1) Рыночные условия. (2) Труд. (3) Сырье. (4) Капитал. (5) Управленческие навыки. (6) Технология.

Для учета всех этих факторов необходим системный подход к производству и анализ различных типов входящих потоков, процесса трансформации и выхода конечных продуктов.

Для исследования вкусов и желаний потребителей требуется проводить маркетинговые исследования с пессимистической, оптимистической и наиболее вероятной оценкой. Следует также проводить экономический анализ альтернативных процессов с оценкой инвестиций, доходов и издержек, потоков наличности для каждого из них.

Проектирование сервисных операций

Большинство определений сервиса основано на неосязаемости услуги в противоположность осязаемости товара, однако, этого недостаточно. Услуга – это то, что произведено и потреблено одновременно. Следовательно, продукт не существует, а результат может быть наблюдаемым только после факта совершения услуги.

Кроме того, важным фактором является наличие потребителя там, где оказывается услуга. Обслуживание не может производиться в одном месте, а затем доставляться к потребителю.

Или услуга должна быть доставлена потребителю, или потребитель должен приблизиться к услуге.

Сервис включает процессы действия и взаимодействия, которые являются социальными контактами. Сервис – это больше, чем производство чего-то неосязаемого, это социальное взаимодействие между производителем и потребителем.

Различия между производством и сервисом

Производство	Сервис
Продукт осязаем	Услуга неосязаема
Продукт можно перепродать	Услуга не перепродается
Продукт можно продемонстрировать перед покупкой	Услуга не существует до покупки
Продукт можно хранить в запасе	Услугу нельзя хранить
Производство предшествует потреблению	Производство и потребление одновременны
Производство и потребление могут быть пространственно разделены	Производство и потребление происходят в одном месте
Продукт может транспортироваться	Услуга не может транспортироваться
Непрямой контакт между производителем и потребителем	В большинстве случаев необходим прямой контакт
Продукт может поставляться на экспорт	Услуга не экспортируется, но система сервиса может экспортироваться
Бизнес организован с разделением функций производства и продаж	Продажи и производство не могут быть разделены функционально

Сервисная индустрия включает капиталоемкие отрасли (авиаперевозки, больницы, грузоперевозки, массовое обслуживание, розничная и оптовая торговля, рестораны быстрого обслуживания), профессиональные услуги (медицина, право, образование, архитектура), а также индивидуальные услуги, составляющие около 1% в общем объеме услуг (прислуга, шофера и др.).

Структура сервиса

Структура сервиса включает 4 элемента, которые должны быть рассмотрены в процессе производства услуги: **потребитель, люди, стратегия, система**. Это т.н. сервисный треугольник.

Потребитель является центром треугольника, так как сервис ориентирован на него. Люди – это персонал, занятый в сфере сервиса. Стратегия – это философия фирмы, которая используется для достижения целей, система – это процедуры и оборудование.

Каждая линия в этом треугольнике означает взаимоотношения сторон и имеет серьезное значение.

Каждый сервис представляет собой цикл услуг, который начинается с момента первого контакта потребителя с системой сервиса. Модель сервиса представляет собой следующую структуру и последовательность: **обсуждение стратегии сервиса, определение и проектирование продукта сервиса, нахождение системы сервиса и затем измерение результата**.

Определение стратегии и продукта сервиса

Стратегия сервиса определяет, что представляет собой сущность данного бизнеса, то есть какой вид или род услуг будет осуществлять компания. Стратегия сервиса должна рассматривать международную сферу сервисных предложений. Многие виды услуг, такие как консалтинг, туризм, телекоммуникации, банковское дело являются по своему характеру интернациональными. Эти виды услуг стандартизированы по всему миру, конкуренция является международной и масштаб операций является глобальным.

Следующий шаг в модели сервиса – **определение продукта сервиса**, то есть той услуги, которая будет продаваться. Большинство продуктов сервиса связано с самими товарами.

Продукт сервиса включает следующее:

1. физические предметы или содействующие товары;
2. осязаемые выгоды или точные услуги;
3. психологические выгоды или подразумеваемые услуги.

В случае ресторанного сервиса физические предметы включают мощности, пищу, напитки, салфетки и т.д. К осязаемым чувственным выгодам относятся вкус, аромат пищи, здоровье потребителей, психологические выгоды включают комфорт, статус, престиж и т.д.

В проектировании продукта сервиса важно правильно определить эти три составляющие части. При этом роль менеджмента заключается в том, чтобы прогнозировать и удовлетворять реальные ожидания потребителей.

Очень важным моментом являются также сервисные гарантии, которые точно оговаривают, что поставляет сервисная система. Гарантии должны честно подтверждать, что при неудовлетворенности клиента фирма возмещает его расходы.

Контакт с потребителем

Третий шаг в менеджменте сервиса – **проектирование процесса сервиса**. Ключевым моментом здесь является число контактов с потребителем. Если степень контактов низкая, то процесс может быть отделен от потребителя и от других внешних воздействий. В этом случае вмешательство потребителя в процесс слабое и поэтому такой тип процесса выглядит как производственный процесс в промышленности и имеет высокую эффективность.

Частота контактов является источником неопределенности в производственной системе и ведет к снижению потенциальной эффективности, что выражается следующей формулой:

$$\text{потенциальная эффективность} = F (\text{степень контактов с потребителем})$$

Степень контактов с потребителем можно измерить затратами времени, в течение которого потребитель непосредственно находится в системе сервиса в процентах от общего количества времени, требующегося на оказание данного вида услуги.

Система с низкой степенью контактов характеризуется следующими признаками:

- отсутствием необходимости и желания потребителей находиться лицом к лицу с сервисом или необходимости в быстром обмене информацией;
- высоким уровнем технических знаний персонала;
- ориентацией на средний уровень спроса;
- более низким уровнем издержек;
- более высокой степенью стандартизации.

Система с высокой степенью контактов характеризуется следующими признаками:

- возможностью ее применения там, где спрос потребителя изменчив или не определен;
- занятые должны иметь хорошие навыки работы с людьми, гибкость, ориентацию на потребителя;
- ориентацией на неожиданный спрос;
- более высокими издержками и ценами;
- более высоким уровнем индивидуальности по отношению к потребителю.

Различные типы и виды сервиса определяют первоочередные задачи операционного менеджмента.

Капиталоемкие отрасли требуют принятия адекватных решений о технологии, оборудовании, управлении спросом во избежание пиковых ситуаций, четкого оперативного планирования для использования дорогостоящих мощностей.

Трудоемкие отрасли требуют уделять больше внимания управлению персоналом.

В сервисе с высоким уровнем контактов требуется управление издержками, поддержание качества, контроль вмешательства потребителей в процесс и сокращение текучести высокопрофессиональных кадров. В стандартизированном сервисе необходимо создавать и поддерживать имидж фирмы, мотивировать персонал в выполнении однообразной работы и поддерживать стандартные процедуры.

Система сервиса

Система осуществления или поставки сервиса включает следующие пять элементов, тесно связанные между собой:

1. Технология – степень автоматизации, оборудования и вертикальной интеграции.
2. Поток процесса – последовательность операций, осуществляемых для производства услуги.
3. Тип процесса – степень контактов (высокая или низкая), степень ориентации на потребителя и интеграции с ним.
4. Размещение и размер – место расположения сервиса, размеры каждой единицы сервиса.
5. Рабочая сила – навыки, организация, система оплаты, степень участия.

Лекция 9. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА. ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ. ТЕХНОЛОГИЯ И МЕНЕДЖЕР

В современном мире технология становится доминирующим фактором в бизнесе и в нашей жизни. Неумолимое продвижение технологии называется технологическим детерминизмом, что означает определяющее значение технологии в обществе. Однако мы должны делать выбор, становиться агрессивными менеджерами технологии, потому что выживание нашей планеты зависит от верных технологических решений.

Мы не можем использовать любую новую технологию, если она негативно воздействует на людей и окружающую среду.

Поэтому мы становимся не только пользователями технологии, но и менеджерами технологии.

Существует два определения технологии:

а) широкое – это применение знаний для решения человеческих проблем;

б) узкое – это процессы, инструменты, методы, процедуры и оборудование, используемые для производства товаров и услуг.

Технология – это только один компонент решения, которое в совокупности охватывает экономику фирмы, стратегию, продукт и все аспекты ответственности менеджера.

Фабрика будущего

Термин «Фабрика будущего» в последние годы получил большое распространение в прессе. Сущность фабрики будущего не в увеличении уровня автоматизации и уменьшении использования труда людей, а в разнице типов автоматизации, организованных вокруг компьютера. Фабрика будущего будет использовать компьютеры для производства продуктов, контроля за оборудованием, материалами, производственным процессом в интегрированной плоскости. Ключом является компьютеризация и интеграция различных отдельных процессов через централизованную компьютерную базу данных.

Элементы, интегрированные через компьютерную базу данных, следующие: компьютерное проектирование, компьютерное производство, роботы, планирование потребностей в материалах.

Computer – Assisted Design (CAD) – компьютерное проектирование – это компьютерная поддержка инженерной функции проектирования. Полная система CAD включает три составные части:

1. проекты расчетов;
2. классификация частей;
3. связь с производством.

Проектные инженерные расчеты включают сопротивление материалов; классификация частей – размер, тип, форма, функция деталей, присвоение им кодов для легкости нахождения необходимых частей; связь с производством подразумевает после проектирования продукта проектирование процесса его изготовления. Применение системы CAD позволяет существенно сократить сроки проектирования новых продуктов, снизить затраты на рабочую силу и повысить прибыльность и конкурентоспособность продукции.

Computer – Aided Manufacturing (CAM) – производство с помощью компьютеров – хорошо применяется в серийном и поточном производстве. CAM использует компьютер для проектирования производственного процесса, контроля инструмента, потоков материалов в серийном производстве. Это позволяет быстро изменить процесс при производстве продукта меньшими партиями. При помощи компьютеров работают так называемые гибкие производственные системы.

Анализ протекания процесса. Системный подход

Определение типа процесса и выбор технологии являются для фирмы решениями **макроуровня**. Кроме них, следует принимать решения на **микроуровне**, такие как анализ протекания процесса и размещение мощностей.

Изучение протекания процесса неразрывно связано с процессом трансформации, который можно рассматривать как серию операций, связывающих вход и выход.

Трансформационный процесс следует определять как систему. Поэтому необходим и системный подход для более детального изучения процесса. Система – это нечто большее, чем просто сумма ее отдельных частей. Когда различные части системы рабо-

тают вместе, возникает эффект синергизма, выражающийся в том, что конечный выход системы будет больше, чем просто сумма вкладов ее отдельных функций.

Сложным моментом в использовании системного подхода является нахождение границ, которые отделяют производственную систему от окружающей сферы. Это зависит от отдельной производственной проблемы, которая анализируется.

Flowchart-анализ (График потока)

Метод карты или графика потока используется для того, чтобы описать и улучшить производственный процесс в данной системе. Для анализа увеличения эффективности могут быть изменены некоторые или все элементы процесса:

1. сырье;
2. проектирование продукта;
3. проектирование труда;
4. производственные стадии;
5. управление и контроль информации;
6. оборудование или инструменты;
7. поставщики.

Для анализа процесса выбирается соответствующая система. В анализ (График потока) включаются следующие стадии:

1. формирование команды и назначение лица, анализирующего и улучшающего систему;
2. определение целей анализа (например, увеличить эффективность, мощности, выход и т.д.);
3. выбор типа производственного процесса, систему или ее часть для улучшения;
4. определение поставщиков и потребителей системы;
5. описание существующего трансформационного процесса схемами и измерение его эффективности.
6. проектирование улучшения процесса через использование схем и графиков, составление графиков нового процесса;
7. получение одобрения топ-менеджмента для нового процесса;
8. внедрение нового проекта процесса.

Анализ потока материалов

Одним из применений идеи анализа потока процесса является анализ потока материалов. Сейчас анализ потока материалов снова вошел в моду в западной экономике, и сокращению времени производственного процесса уделяют особое внимание. Этого возможно достичь путем сокращения бесполезных затрат или потерь времени в процессах, не создающих добавочной стоимости продукта. К ним относятся **хранение, транспортировка, инспектирование продукта** и другие процессы.

В производстве для анализа потока материалов применяются следующие типы документов: эскизы сборки, схемы сборки, маршрутные листы (порядок производственного процесса) и графики (карты) процесса потока.

Эскизы сборки подготавливаются инженерным подразделением и показывают, как части изделия должны быть собраны. На их основе подготавливаются **схемы сборки**, которые показывают точную последовательность сборки продукта.

Маршрутные карты еще более детализированы. В них указываются последовательность и описание операций, время на их выполнение и необходимые инструменты и оборудование.

Для полного анализа и улучшения процесса применяется карта (график) процесса. В ней используются символы:

Работа

Инспектирование

Транспортировка

Хранение

Задержка

После составления и анализа этой карты возможно объединить некоторые определенные виды работ, сократить другие или упростить операции с целью повышения эффективности.

Анализ потока информации

Информационные потоки анализируются так же, как и потоки материалов, хотя в графиках записываются с использованием других символов. Цель анализа потоков информации – повышение эффективности процесса.

Существует два типа информационных потоков. В первом информация является продуктом деятельности, например, делопроизводство в офисе, сопровождающее процесс трансформации сырья и материалов в готовый продукт. Во втором случае поток информации используют для целей управления и контроля, например, за потоком информации. Хотя методы анализа одинаковые, цели этих двух типов информационных потоков различны. Процесс анализа потоков материалов не эффективен без анализа потока информации. Результатом анализа потоков должна быть возможность объединения или упрощения потоков информации. Это может отразиться в изменениях оборудования (возможно введение компьютеров), в работе или в процедурах.

Использование анализа процесса

Анализ графика протекания процесса описывает процесс трансформации, используемый для превращения входящих ресурсов в конечный продукт. Во-первых, выбирается процесс или система для анализа, затем идентифицируются потребители и поставщики и разрабатывается карта или график процесса. После этого с целью улучшения процесса ставятся вопросы «что?», «кто?», «когда?», «где?» и «как?». В ответ на них могут быть сделаны улучшения в процессе, цели, оборудовании, сырье, мощностях, контроле и управлении информацией. Основной целью является создание добавочной стоимости продукта или услуги путем снижения потерь времени или избежания ненужных видов деятельности на всех стадиях процесса.

Различные процессы могут быть улучшены путем следования относительно простой формы анализа. С этой точки зрения анализ протекания процесса может быть представлен как технологическая цепочка. Но здесь необходимо учитывать имеющееся влияние социальных аспектов и проектирования труда. Анализ протекания процесса может рассматриваться как социотехническая проблема.

ВЫВОДЫ:

- Системный подход является основой анализа протекания процесса. Системное определение требует изоляции системы и установления границ для ее изучения. Затем следует анализ потребителей, входящих ресурсов, продукта, поставщиков и потока процесса.
- Для анализа материальных и информационных потоков могут применяться графики потоков и постановка вопросов: что сделано? когда, где и как это сделано? В результате анализа производятся изменения в отдельных или во всех элементах процесса (продукт, сырье, инструменты, оборудование, работа, методы, информация).
- При анализе потоков материалов используются обычно 4 типа документов: эскизы сборки, схемы сборки, маршрутные листы и карты (графики) потока процесса. Все эти документы вместе точно описывают, как продукт производится и каким образом осуществляется ход производственного процесса.
- Потоки информации могут анализироваться аналогично продукту или как процесс управления информацией, используемой для планирования и контроля производства продукта. Так же как потоки материалов, потоки информации описываются в графиках, которые затем анализируются с целью улучшения процесса.
- Проектирование процесса должно руководствоваться нуждами потребителей и нахождением лучших путей их удовлетворения. Каждый процесс имеет внутренних и внешних потребителей, которые должны рассматриваться.
- Социотехнический подход необходим, чтобы интегрировать материальные и трудовые потоки одновременно.
- Результатом этого подхода является процесс, эффективный с экономической и социальной точки зрения.
- Для изучения проектирования процесса производства могут использоваться математические модели. Они описываются терминами: вход, выход, процесс трансформации. Модель создается для изучения альтернативных вариантов процессов, а затем воплощается на практике. Классическое применение проектирования процесса через моделирование процесса – это модели рабочих мест и модели потоков, определяемые размером мощностей, такие как больницы, рестораны и склады.

Лекция 10. РАЗМЕЩЕНИЕ МОЩНОСТЕЙ. РАЗМЕЩЕНИЕ СМЕШАННЫХ ПРОЦЕССОВ

Современный менеджмент считает японцев лидерами в размещении фабрик. Они стремятся выбирать наиболее эффективные и компактные проекты размещения мощностей.

Типичные японские фабрики занимают всего одну треть необходимой площади по сравнению с американскими или европейскими фабриками.

В смешанных операциях потоки смешиваются, потому что продукты или потребители продвигаются по различным путям в процессе производства.

С точки зрения размещения, здесь процессы с одинаковым оборудованием или одинаковыми навыками персонала сгруппированы вместе в подразделение или рабочий центр.

Каждый продукт или потребитель следует затем через определенные подразделения и минует другие, в зависимости от требований технологии. Проблема размещения заключается в том, что потоки между одними подразделениями будут очень насыщенными, а между другими – слабыми. Из-за дифференциации в объеме потоков можно достигнуть экономии, размещая подразделения с высоким уровнем потоков смежно с теми, где уровень потоков низкий.

Решения о размещении смешанных потоков определяют размещение производственных центров с целью достижения оптимального критерия. Такими критериями могут быть, например, следующие:

- минимизация издержек управления материалами;
- минимизация расстояния до потребителей;
- минимизация затрат времени занятых до места работы;
- максимизация близости взаимосвязанных подразделений.

Эти решения принимаются в рамках определенных ограничений. Большинство общих ограничений включают лимит площадей, необходимость поддержания фиксированного размещения для определенных подразделений; требования гарантии безопасности, пожарной безопасности, необходимость проходов между

рядами и единицами оборудования. Проблема стоит так: необходимо найти лучшее размещение или, по крайней мере, удовлетворительное, которое учитывает все существующие ограничения.

Проблемы размещения относятся к двум категориям:

1. проблемы, основанные на количественных критериях;
2. проблемы, основанные на качественных критериях.

Первая категория проблем может выражаться измеримыми показателями, такими как издержки по управлению материалами, расстояния до потребителей или время доставки.

Вторая категория не измеряется количественно, здесь необходимы количественные показатели. Например, подразделения, где осуществляется окраска или сварка, необходимо размещать отдельно по причине пожарной безопасности; шумные участки должны быть изолированы от тихих. Эти вопросы не могут регулироваться такими же методами, как количественные проблемы.

Количественный критерий

Различные типы проблем размещения могут быть сформированы через количественные критерии. Выбор критерия требует принятия решения о приоритетах данной проблемы: что важнее – сократить время доставки товара или время продвижения потребителя к товару; либо сократить и то, и другое время?

Для определения данных проблем существует следующая последовательность шагов:

1 шаг. Определение числа перемещений между каждой парой подразделений. Это число определяется на основе технологических карт для каждого типа продукта.

2 шаг. Определение издержек по перемещению материала на единицу расстояния, проходимого за каждое перемещение. Эти затраты варьируют в различных подразделениях из-за различных методов транспортировки материалов.

3 шаг. Определение расстояний между каждой парой подразделений. Эти расстояния зависят от выбранного размещения.

Таким образом, проблема размещения для смешанных процессов решается через количественные методы и выражается как линейная функция расстояний между подразделениями.

Качественный критерий

Проблемы размещения вовлекают использование качественных критериев, например, желательное размещение одних подразделений рядом с другими или, напротив, их удаление друг от друга. Иногда эти критерии более важны, чем количественные. Метод формулирования и решения качественных проблем в размещении получил название системного планирования. В нем применяются следующие термины «абсолютно необходимо», «очень важно», «важно», «приближенность допускается», «не важно» и «нежелательно».

Этот рейтинг базируется на факторах: безопасность, удобство потребителя, потоки между подразделениями. После выяснения качественных взаимоотношений необходимо определить пути решения проблем. Для небольших проблем возможна визуальная инспекция и выбор оптимального варианта. Вначале предпринимается попытка разместить все абсолютно необходимые подразделения рядом друг с другом; затем должны быть учтены важные взаимоотношения смежных подразделений и т.д., пока нежелательные подразделения не будут расположены друг от друга как можно дальше. Решение, возможно, не будет оптимальным, но приближенным к нему.

В сложных ситуациях решение может быть достигнуто с использованием компьютерных методов, которые позволяют рассмотреть все специфические взаимоотношения и достичь оптимального решения (или удовлетворительного). Для этого требуются количественные критерии взаимоотношений преобразовать в числовые значения, т.е. ранжировать, а затем применить математический алгоритм для решения.

Формулировка количественного критерия размещения применяется во многих типах ситуаций, включая фабрики, склады, офисы, сервисные операции. Этот метод используется для решения любых проблем размещения. В сервисных отраслях качественный критерий очень важен, потому что потребители более приближены к операционной среде. В этом случае предпочтения потребителей в размещении мощностей становятся важным качественным аспектом.

Лекция 11. РАЗМЕЩЕНИЕ МОЩНОСТЕЙ. КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ

С 1963 года стала применяться компьютеризация планирования размещения мощностей смешанных процессов, когда была создана первая практическая программа CRAFT.

В настоящее время имеется широкий спектр программ для решения проблем размещения мощностей. Рассмотрим наиболее известные из них: программа CRAFT для качественных критериев и программа ALDEP – для качественных критериев.

CRAFT-программа использует формулировку размещения на базе количественного критерия и может решать проблемы размещения для 40 подразделений.

Действия программы:

1. Компьютер рассчитывает расстояние между подразделениями на основе плана первоначального размещения.
2. Рассчитываются издержки при первоначальном размещении на основе матрицы издержек и расстояний между отделами.
3. Определяются возможности сокращения первоначальных общих издержек путем изменения размещения парных подразделений в последних версиях – трех одновременно.

При этом рассчитываются издержки по всем вариантам и выбирается пара подразделений по критерию минимума затрат. Затем процедура повторяется до тех пор, пока не будет найден оптимальный вариант размещения всех подразделений.

ALDEP-программа была создана компанией IBM. Программа разработана на базе качественного критерия решения проблем размещения.

Действие программы происходит следующим образом:

1. Случайный отбор подразделений и их размещение в плане.
2. Сканирование оставшихся подразделений и выбор подразделения с наиболее высоким рейтингом, показывающим тесные взаимоотношения и размещение его в плане рядом с предыдущим.
3. Если не найден самый высокий рейтинг, то отбор производится случайно.

4. Повторение процесса до тех пор, пока все подразделения не попадут в план.
5. Общая оценка плана размещения рассчитывается путем конвертации взаимосвязей подразделений в числовой масштаб.
6. Процесс продолжается много раз, начинаясь с разных случайных подразделений на первом этапе выбора.

Программа ALDEP применяется для получения большого числа возможных хороших вариантов размещения и их дальнейшей проверки с целью выбора наилучшего варианта.

Размещение линейных процессов

Размещение линейных процессов сильно отличается от размещения смешанных процессов, так как последовательность производственных операций здесь фиксирована и осуществляется шаг за шагом вдоль линии потока.

Классический случай операций с линейным потоком – это движущаяся сборочная линия. С одной стороны, это высокоэффективная форма производства, в то же самое время существует однообразие и монотонность труда рабочих. Поэтому менеджмент должен осторожно подходить к решению вопросов о применении традиционных сборочных линий.

Рассмотрим проблему балансирования сборочных линий.

Проблема балансирования заключается в следующем: при данном времени цикла определить минимальное число рабочих мест или рабочих. В редких случаях достигается совершенный баланс, когда каждый рабочий не имеет потеряннного времени и линия на 100% эффективна.

Другой путь решения проблемы балансирования – минимизировать цикловое время для данного числа рабочих мест. Эти две проблемы зеркально отражают друг друга. Это зависит от того, дано ли вначале время цикла или число рабочих мест.

При решении проблем балансирования сборочных линий необходимо применение компьютерных методов. При использовании метода Гофмана, например, требуется три типа входных данных: предшествующие операции, время на выполнение операций, цикловое время. Результатом данного метода является число рабочих мест и распределение операций между ними.

Метод заключается в следующем: вначале определяется рабочее место для операции, имеющей минимальное время простоя. Это достигается путем перечисления всех возможных решений из диаграммы последовательности. Если решение найдено, то перечисление прекращается и процедура повторяется для второго рабочего места, затем для третьего и т.д., пока все операции не будут определены. Сборочная линия таким же образом балансируется в обратном направлении и полученные лучшие решения рассматриваются как окончательный баланс.

Существуют и другие методы балансирования сборочных линий, о которых можно узнать из дополнительной литературы.

На практике проблема сбалансирования поточных линий осложняется следующими факторами:

1. Изменчивость времени операций (зависит от материалов, утомляемости рабочих и т.д.).
2. Применение многопродуктовых линий (баланс не может быть одинаков для разных продуктов).
3. Ограничения в размещении.
4. Социальные факторы.

Многие производственные менеджеры не знакомы с этими методами, что не позволяет им добиться гибкости и повысить эффективность производства.

ВЫВОДЫ:

- Решения о размещении зависят от типа процесса (смешанного, линейного, проекта).
- Проблема размещения смешанных операций решается при помощи количественных и качественных критериев.
- Проблемы размещения смешанных процессов решаются с помощью компьютерных программ CRAFT и ALDEP.
- Проблема размещения линейных потоков совершенно отличается от проблем размещения смешанных потоков, т.к. здесь направление потока определено заранее. Проблема в данном случае заключается в определении соответствующих операций для рабочих мест и в проблеме балансирования сборочной линии.

- Цель балансирования – минимизировать число рабочих для данного циклового времени или, наоборот, минимизировать цикловое время для данного числа рабочих.
- Большой проблемой для производственного менеджмента является высокий уровень монотонности, что вызывает неудовлетворенность персонала работой и текучесть кадров. Возможное решение – альтернативные типы сборочных линий. Например, цикловое время может быть увеличено при использовании двух или более сборочных линий вместо одной. Если процесс трудоемкий, то это практическая альтернатива решения данной проблемы. Менеджмент должен также рассматривать возможности командных или групповых методов работы на конвейере, использование гибких линий, которые позволяют проявить индивидуальность рабочим.
- Решения о размещении являются важной задачей менеджеров. Они имеют долгосрочный эффект и не могут быть быстро проиграны. Эти решения определяют эффективность организации, так же как и в проектировании работ. Поэтому очень важно улучшить практику размещения, используя лучшие имеющиеся методы, в т.ч. математические.

Лекция 12. УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ

Цели и проблемы управления запасами

Научное управление запасами – один из важнейших функций менеджмента, в которой менеджеры принимают решения с целью повышения эффективности деятельности производственной системы в целом.

Для начала необходимо провести различия между независимым и зависимым спросом на запасы. Независимый спрос – это субъект рыночных сил и он независим от операций.

Зависимый спрос является производным от спроса на составные части или компоненты продукции. В автомобильной промышленности, например, спрос на автомобили независимый, а спрос на составные части и комплектующие изделия, которые поступают в сборочное производство, зависит от спроса на автомобили.

Управление запасами оказывает влияние на все функции бизнеса, в частности на производственную деятельность, маркетинг и финансы и связывают все эти функции между собой.

Запасы обеспечивают сервис потребителя, что является главной задачей маркетинга, финансы определяют платежи за сырье и материалы, операционная деятельность нуждается в запасах для осуществления плавного и эффективного производственного процесса.

Здесь, однако, проявляется противоречивый характер между целями запасов с точки зрения различных функций и возникает внутренний конфликт. Сущность его заключается в том, что финансовый отдел предпочитает сохранять уровень запасов низким, чтобы не замораживать капитал, маркетинг предпочитает высокий уровень запасов, чтобы увеличить продажи, производственный отдел желает адекватного уровня запасов для эффективного производства.

Управление запасами должно сбалансировать эти конфликтующие цели в интересах фирмы в целом.

Запасы включают:

1. сырье;

2. материалы и полуфабрикаты в процессе производства (незавершенное производство);
3. готовую продукцию.

Некоторые авторы определяют запасы как неработающие ресурсы любого вида, которые имеют потенциальную экономическую ценность. Это определение позволяет рассматривать оборудование или неработающий персонал как запасы, но мы считаем это неверным. С точки зрения менеджмента и бухгалтерского учета очень важно делать различие между запасами и мощностями. Мощность – это долгосрочные активы, а запасы относятся к краткосрочным активам предприятия и потребляются в одном производственном цикле. Мощность подразумевает потенциальную возможность производства, а запасы – это продукт в определенной точке в производственном распределительном процессе.

1. Главная цель запасов – связать различные фазы операционной деятельности. Запасы сырья связывают производителя с его поставщиками, материалы в процессе связывают различные производственные стадии, готовая продукция связывает производителя с потребителями. Поэтому существуют, по крайней мере, следующие четыре причины осуществления менеджмента в сфере запасов:

- защита против неопределенности (в сфере предложения и времени производства);
- экономическое производство и покупка;
- предчувствие изменений в спросе или предложении;
- проведение транзита запасов.

2. Существует определенное число проблем, по которым необходимо принимать решения в управлении запасами:

- Запасы каких материалов создавать?
- Какое качество сырья и материалов заказывать?
- Когда следует делать заказ?
- Какой тип системы контроля запасов использовать?

Первый вопрос связан с тем, делается ли продукт на заказ или на хранение. Кроме того, это зависит от того, следует ли пополнять или заканчивать запас определенного типа сырья.

Второй и третий вопросы – это классические вопросы менеджмента запасов, решению которых посвящен широкий круг литературы, и мы их также рассмотрим далее.

Чтобы быть уверенным в том, что правильная сумма заказана в правильное время, необходима система контроля запасов.

Четвертый вопрос относится к оценке возможности применения компьютерной или мануальной систем в решении проблемы запасов.

Издержки на создание запасов

Структура издержек управления запасами включает:

1. Издержки на сырье, материалы (на изготовление или их покупку). Они рассчитываются умножением стоимости единицы сырья на количество единиц сырья.
2. Издержки на выполнение заказа включают издержки на оформление заказа, его доставку, транспортировку, получение и т.д.
3. Издержки содержания включают расходы за содержание запасов за определенный период времени. Они выражаются в процентах к стоимости запасов и состоят из трех компонентов:
 - а) затраты капитала (капитал заморожен и не используется на другие цели);
 - б) затраты на хранение (оплата площадей, коммунальные расходы, страховка, налоги);
 - в) затраты на устаревание, порчу и потери (чем выше риск устаревания и ухудшения свойств, тем выше издержки).
4. Издержки выхода из запасов отражают экономические потери при выходе из запасов (неиспользованное сырье или материал могут быть проданы или возвращены поставщикам по более низкой цене; потребитель ожидает выполнения заказа в течение дополнительного времени из-за отсутствия какого-либо материала или компонента и т.д.).

Все эти виды издержек могут быть оценены по бухгалтерским записям, однако издержки содержания, в том числе и затраты капитала, оценить довольно трудно, здесь необходим специальный анализ. Наиболее сложно оценить последнюю группу издержек, так как этот вид издержек относится не к бухгалтерским, а к экономическим издержкам.

Как отмечалось выше, независимый или зависимый спрос является определяющим фактором в управлении запасами.

Независимый спрос определяется рыночными внешними условиями и не может контролироваться со стороны операционной деятельности. Запасы готовой продукции и запчасти для замены обычно имеют независимый спрос.

Зависимый спрос определяется спросом на другой продукт и не определяется непосредственно рынком. Когда продукт собирается из определенных частей, спрос на эти компоненты зависит от спроса на конечный продукт.

Различный характер спроса требует разных подходов к решению проблемы управления запасами. Для независимого спроса применяется философия пополнения и запас пополняется по мере его использования. Для зависимого спроса применяется теория потребностей. В этом случае размер запаса базируется на необходимой потребности для осуществления производства наибольшего объема продукции, и в процессе использования запас не пополняется. Эти две философии определяют и различные методы оценки запасов, применение компьютерных программ.

При расчете размера производственного запаса необходимо определить минимальный размер, обеспечивающий бесперебойную работу фирмы. На его величину оказывают влияние следующие факторы:

- срок нахождения запаса на складе,
- количество потребляемого материала в сутки,
- цена за 1 единицу потребляемого материала.

Стоимость производственного запаса определяется умножением срока нахождения запаса на складе на количество потребления материала в сутки на цену за 1 единицу материала.

Срок нахождения запаса на складе – это, другими словами, интервал времени между поставками. На его величину оказывает влияние величина партии закупаемого материала.

Чем больше партия закупаемого материала, тем больше величина производственного запаса, что ведет к увеличению издержек по складированию запаса. Однако фирма несет издержки и по обслуживанию закупок, поэтому стоит задача: определить оптимальную величину закупаемой партии сырья и количество партий.

Это зависит от суммарных издержек по складированию и обслуживанию закупок. Они должны быть минимальны.

В расчетах необходимо учесть тот факт, что производственный запас подразделяется на два вида:

1. подготовительный (технологический),
2. страховой (составляет 50% от текущего запаса).

Это подразумевает увеличение производственного запаса примерно на 50% для страхования предприятия от форс-мажорных обстоятельств.

Размер запасов незавершенного производства (НЗП) зависит от длительности технологического цикла, количества продукции в производстве, стоимости сырья за 1 единицу продукции.

Стоимость НЗП = Продолжительность производственного цикла x Ежедневное производство, шт. x Стоимость материала на производство товара x Переменные издержки/2.

Если все издержки, включая и стоимость сырья, возникают равномерно, то в скобках имеем

$$\frac{(\text{стоимость сырья} + \text{стоимость труда} + \text{прочие переменные издержки})}{2}$$

Размер запасов готовой продукции (ГП) зависит от проведения работ по подборке, подсортировке изделий по заказам, упаковке, маркировке продукции, накоплении продукции до размера партии отгрузки. По возможности эти операции необходимо совмещать.

Стоимость запаса готовой продукции = Время нахождения ГП на складе x Ежедневное производство продукции x Переменные издержки на единицу.

Первый множитель – самый трудный элемент, его размер зависит от размера серии производимой продукции.

Лекция 13. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗАПАСОВ

Кроме определения оптимального размера партии и времени заказа необходимо также определить способ контроля или мониторинга запасов.

Система контроля запасов может быть мануальной, компьютерной или комбинированной. Современная система контроля выполняет следующие функции:

1. учет сделок (периодический или постоянный метод записи);
2. принятие решений о запасах (когда и сколько закупать);
3. отчет об исключительных ситуациях с целью информирования менеджмента об изменении ситуации (если прогноз не совпадает со спросом, сделаны большие закупки сырья и другие ситуации);
4. прогнозирование;
5. отчетность для верхнего уровня менеджмента о затратах на управление запасами (сбор, анализ и передача всей информации, на основе которой формируется политика запасов в данной фирме).

Применяются следующие типы систем контроля запасов:

1. **Одиночная (однобункерная) система.** Под бункером подразумевается определенный объем (склад, емкость и т.д.), который периодически заполняется. Затем запас расходуется, а когда он заканчивается, то бункер вновь заполняется. В этом случае ведется учет расходования запаса и учет покупок. Эта система имеет название «Р-система» и применяется, например, на бензозаправочных станциях, в розничных магазинах и т.д.
2. **Двухбункерная система.** Материал из первого бункера расходуется, а второй – запечатан. Когда первый закончился, то второй открывается для использования, а первый пополняется. Это «Q-система». В данном случае записываются покупки, заказы.
3. **Карточно-файловая система.** Имеются отдельные карточки для каждого вида материала, в них ведется учет прихода и расхода сырья материалов.

4. **Компьютерная система.** Записи прихода и расхода каждого вида сырья, материалов. Здесь снижаются затраты ручного труда на ведение учета и улучшается управление и контроль запасов.

Выбор системы контроля зависит от сравнения издержек и выгоды. Коэффициент затраты / выгоды для средних и больших запасов предпочитает выбор компьютера. Персональный компьютер позволяет вести экономический учет даже небольших размеров запасов.

Лекция 14. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ

Основная цель операционной функции заключается в переработке поступающих ресурсов в конечную продукцию, т.е. товары или услуги для удовлетворения данных потребностей потребителей. Выполняя эту задачу, операционная функция должна оказать помощь фирме в достижении выраженной компетенции и конкурентоспособности на рынке. Выраженная компетентность заключается в том, что фирма делает что-то лучше, чем ее конкуренты, т.е. сохраняет конкурентоспособность, позволяющая фирме привлекать и сохранять потребителей. Например, местная фирма по доставке товаров может располагать самыми новыми и большими грузовиками в городе. Большой парк таких грузовиков будет отражать выраженную компетентность фирмы, но не будет еще говорить о ее конкурентоспособности, если большая часть клиентуры нуждается в доставке небольших пакетов в сжатые сроки. В последнем случае конкурентоспособной окажется фирма, использующая курьеров с велосипедами или мотоциклами.

Посредством операций можно обеспечить конкурентоспособность различными методами. Наиболее очевидными является снижение издержек производства ниже уровня издержек у конкурентов. Однако это отнюдь не единственный метод. Другие способы обеспечения конкурентоспособности через посредство операционной функции перечислены ниже:

1. Лидерство по минимуму затрат.
2. Технические характеристики продукции. Конструкция изделия позволяет эксплуатировать его с более высокими показателями. Например, автомашина может разогнаться от 0 до 60 миль в час всего за 5,7 с либо она может пойти 55 миль на одном галлоне бензина.
3. Надежность изделия. Рекламу автомобиля можно сделать при минимуме поломок на 10000 миль пробега.
4. Прочность изделия. Часы марки «Таймекс» известны тем, что «их бьют, а они все идут».
5. Скорость доставки. Организовалась новая сфера услуг на принципах доставки не позже, чем на следующий день. Фирма Пицца Хат в своей рекламе говорит, что «вы не бу-

- дете платить за ланч, если он не доставлен на ваш стол за пять минут до заказанного вами срока».
6. Гарантированное время доставки. В сфере экспресс-доставки некоторые из конкурентов пытаются выделиться тем, что берут заказы на доставку к указанному часу на следующий день.
 7. «Индивидуализация» изделий по требованиям заказчиков. У фирмы «Бюргер Кинг» вы можете приобрести любое изделие, которое может быть изготовлено по вашему индивидуальному заказу.
 8. Внедрение продукции на рынок. В некоторых областях высоких технологий способность своевременно выдать продукцию на рынок может привести к успеху. «ПолярOID» заработал свою репутацию на внедрении новых изделий на рынке фотоаппаратуры.
 9. Гибкое регулирование объема. Способность регулировать объем производства в соответствии со спросом имеет важное значение. Этот принцип быстро осознал «Крайслер» во время своего выхода из полосы неудач в начале 80-х годов.

Лекция 15. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Чтобы реализовать общий стратегический план компании, управляющий производством должен принять ряд стратегических решений. Эти решения могут быть классифицированы по следующим категориям:

1. Выбор процесса производства. Сборочный конвейер? Специализация труда?
2. Решения по производственным мощностям. Какой размер предприятия?
3. Вертикальная интеграция. Покупать или выпускать самим исходные материалы?
4. Организация рабочей силы. Специализация труда?
5. Технология. Лидерство или использование опыта других?
6. Материально-технические запасы. Производство на склад или по конкретным заказам?
7. Местоположение. Рядом с рынками или с источниками сырья?

Стратегические решения в области производства обычно предусматривают долгосрочное связывание ресурсов. Тактические решения являются краткосрочными и служат для обеспечения выполнения стратегических решений. В начале 1900 г. Генри Форд принял стратегическое решение о разработке сборочного конвейера со специализированным разделением труда для производства стандартизированных легких автомобилей модели «Ти». Эта стратегия позволила ему занять ведущее положение в отрасли за счет сокращения издержек. Его тактические производственные решения, в частности по диспетчеризации производства, построению технологических потоков материалов, обеспечивали поддержку принятой стратегии в течение 20-х годов. Форд, конечно, был самым эффективным производителем автомобилей в свое время. Затраты на производство и цена продолжали падать. Однако, Форд допустил серьезную ошибку, не адаптировав стратегию своей компании к изменяющимся условиям окружающей среды. Потребители начали разочаровываться в единственной модели, выпускавшейся в одном цвете и с ограниченным количеством вариантов

комплектации. Даже и тогда, когда Форд увидел необходимость изменений, ему было очень трудно провести реорганизацию, поскольку ранее принятые ключевые производственные решения сильно ограничили его гибкость в смене моделей. В тот день, когда он остановил конвейер по сборке модели «Ти», он по-прежнему оставался самым эффективным автомобилестроителем в мире, но в стратегии удовлетворения потребностей покупателей он оказался не столь эффективным.

ГЛОССАРИЙ

Автаркия – политика добровольной или вынужденной изоляции страны от мирового рынка, хозяйственное обособление государства.

Банк – кредитно-финансовое учреждение, аккумулирующее денежные средства и предоставляющее на их основе кредиты своим клиентам, осуществляющее денежные расчеты и другие операции.

Безработица – социально-экономическое явление, когда часть экономически активного населения не может найти себе работу.

Бизнес – экономическая деятельность, направленная на получение дохода.

Биржа – форма рынка, на котором производится торговля ценными бумагами (фондовая биржа), товарами (товарная биржа), иностранной валютой (валютная биржа).

Деньги – активы, объекты, предметы, служащие средством обращения, единицей счета и средством накопления.

Депозит – денежная сумма или иная ценность, отданная на хранение (как правило, такое хранение осуществляется за плату).

Диверсификация – одновременное развитие многих непосредственно не связанных между собою производств, диверсификация производства фирмы – развитие в составе фирмы или включение в нее нескольких, непосредственно не связанных между собой производств.

Домохозяйство – важнейший субъект экономических отношений; экономическая единица, производящая и потребляющая товары и услуги.

Доход – в самом общем виде представляет собой поток денежных и иных поступлений в единицу времени. Выделяют четыре основных формы доходов: рента, заработная плата, прибыль и процент.

Заработная плата – доход в денежной или натуральной форме, получаемый наемным работником.

Инновация – процесс вложения средств в экономику, обеспечивающий научно-технический прогресс.

Инфляция – дисбаланс спроса и предложения, проявляющийся в росте цен; рост общего уровня цен в экономике и переполнение каналов денежного обращения. Выделяют инфляцию спроса и инфляцию предложения; умеренную, галопирующую и гиперинфляцию.

Капитал – средства производства и различные ресурсы, используемые для производства товаров и услуг; все, что способно приносить доход.

Картель – одна из форм монополии, представляющая собой соглашение между предприятиями о цене, объеме производства и разделе рынка сбыта товара.

Квота – доля в производстве или сбыте продукции, устанавливаемая в рамках закона или различными соглашениями.

Командная система экономики – система организации экономики, в которой главенствующую роль играет государство, решающее все вопросы производства и распределения товаров. В качестве главного регулирующего и координирующего механизма выступает государственный план.

Коммерческая тайна – не подлежащие разглашению сведения, известные только участникам сделки или работникам предприятия.

Компания – предприятие (фирма), чей капитал представляет объединенную собственность нескольких самостоятельных собственников.

Менеджер – наемный работник, организующий реализацию задач, поставленных предпринимателем; управляющий, работник, осуществляющий функции управления предприятием.

Менеджмент – система организации и управления предприятием; раздел экономической науки, изучающий теорию и практику организации и управления производством и реализацией продукции.

Методология – учение о принципах построения, формах и способах научного познания.

Минимальная заработная плата – установленная законом низшая величина заработной платы на предприятиях любой формы собственности.

Налог – обязательный платеж, сбор, взимаемый государством или местным органом власти с граждан (физических лиц) или

предприятий (юридических лиц) на основе специального законодательства.

Научно-технический прогресс – непрерывное совершенствование всех сторон производства и сферы услуг на базе внедрения достижений науки и техники.

Номинальная заработная плата – сумма денежных средств, которую получают наемные работники. В отличие от реальной заработной платы, номинальная не учитывает динамику цен.

Ноу-хау – научно-технические и экономические знания, производственный и хозяйственный опыт, специальные навыки, необходимые для организации производства и реализации товаров. В современных условиях ноу-хау является одним из важных объектов коммерческих сделок.

Предприниматель – самостоятельный субъект рыночных отношений, действующий на свой страх и риск и под свою ответственность в целях получения дохода.

Предпринимательская деятельность – самостоятельная инициативная деятельность граждан, направленная на получение дохода. Главным содержанием предпринимательской деятельности является соединение факторов производства с целью получения дохода.

Реальная заработная плата – количество товаров и услуг, которые можно приобрести за номинальную заработную плату.

Рыночная экономика – система организации национального хозяйства, при которой хозяйственные решения принимаются каждым экономическим агентом самостоятельно, а не государством посредством плана производства и распределения результатов производства. Рыночная экономика основана на свободном предпринимательстве, конкуренции и частной собственности. Обеспечивает удовлетворение потребностей каждого члена общества и общества в целом в результате обеспечения дохода каждым экономическим агентом, обычно с определенной помощью государства.

Управление – воздействие на объект или процесс с целью поддержания его в определенном состоянии. Управление предприятием – система целенаправленного воздействия на все стороны его деятельности в целях повышения эффективности его работы.

Экономическая теория – наука об эффективном использовании ограниченных производственных ресурсов с целью максимального удовлетворения потребностей людей.

Экономические ресурсы – все применяемые в хозяйственной деятельности природные, людские и произведенные человеком ресурсы.

Экономический рост – изменение результатов функционирования экономики. Различают экстенсивный и интенсивный экономический рост.

Эффект – результат какой-либо деятельности.

Эффективность – соотношение между результатами и затратами, произведенными для достижения этих результатов.

Тематический план издания КОУ, 2007 г.

Курс лекций

ОПЕРАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Кулущева Ольга Анкатовна
ст. преподаватель

Редактор Кулманова К.Т.

Технический редактор Сансызбаева Г.З.

РЕКОМЕНДОВАН: учебно-методическим советом КОУ
от 24 января 2007 г., протокол №5

СОГЛАСОВАН: зав. кафедрой экономики и менеджмента,
к.э.н., профессором Гуляевой С.П.

Подписано в печать 27.08.2007 г.

*Тираж 100 экз. Формат 60x84/16. Бумага типографская №1
Объем 4,25 печ. л. Заказ № 547*

*Издание Каспийского общественного университета
Отпечатано в типографии НИЦ КОУ
г. Алматы, пр. Сейфуллина, 521. тел. 250-69-34, 250-69-35*