

**Тема:**

# «Введение в операционный менеджмент»



**MBA Start**  
Бизнес-образование  
без границ

**Конспект видеолекции**

## Оглавление

Введение .....	5
Раздел 1. Предпосылки возникновения дисциплины «Операционный менеджмент» .....	6
Суть операционного менеджмента .....	6
Изменение условий деятельности организации в исторической перспективе .....	6
Зарождение операционного менеджмента .....	9
Модель Оучи (модель организации типа Z) .....	11
Особенности современной ситуации в бизнесе .....	12
Организация как система.....	15
Особенности социально-экономических систем .....	16
Раздел 2. Базовые понятия операционного менеджмента.....	17
Определение операционного менеджмента .....	17
Операционный микс.....	18
Операционный менеджмент как управление операционными системами .....	19
Операционная функция и модель трансформации .....	20
Структура производственного процесса.....	23
Операции и процессы .....	24
Виды моделей производства и предоставления услуг: каноническая модель.....	25
Виды моделей производства и предоставления услуг: кибернетическая модель.....	27
Виды моделей производства и предоставления услуг: иерархическая модель .....	28
Виды моделей производства и предоставления услуг: сетевая модель.....	29
Операции как виды деятельности в организации .....	29
Эффективность и полезность операций.....	30
Материальные потоки.....	31
Сервисные операции .....	33
Типы производства .....	35
Новые тенденции в операционном менеджменте.....	36
Раздел 3. Операционная стратегия .....	36
Понятие операционной стратегии.....	36
Технологические решения.....	37
Разработка и ключевые элементы операционной стратегии .....	40

Концепции развития производственной стратегии .....	41
Взаимосвязь операционной и организационной стратегий .....	42
Роли и задачи операционного менеджера .....	43
Раздел 4. Современные подходы к практическому использованию инструментов операционного менеджмента .....	44
Логистика: определения и предмет управления .....	44
Логистический микс.....	46
Принципы построения логистической системы .....	47
Обслуживание потребителя как логистическая деятельность.....	48
Эволюция значения логистики в бизнесе .....	51
Логистическая система: определение и ее эффективность.....	54
Управление сетями – главная задача логистики .....	55
Управление цепями поставок: четыре стадии интеграции.....	56
Суть и определение цепи поставок.....	57
Ключевые области управления цепями поставок.....	58
Планирование цепей поставок SCP (Supply Chain Planning).....	59
Интегрированная цепь поставок .....	60
Референтная модель цепи поставок SCOR.....	61
Японский путь в менеджменте .....	64
Производство «Точно в срок» (Just-in-time, JIT).....	65
Экономное производство (Lean Production).....	68
KAIDZEN, или кружки качества .....	69
«Толкающие» и «тянущие» системы управления материальными потоками в производственной логистике.....	69
«Выталкивающее» производство.....	70
«Вытягивающее» производство.....	71
Сравнительная характеристика «тянущей» и «толкающей логистических систем.....	74
Разработка и внедрение решений в области управления производством и теория ограничений.....	74
Пять шагов в борьбе с ограничениями Элияху Голдратта .....	75
Барaban, буфер, веревка.....	77
Прогнозирование в операционном менеджменте .....	78
Информационные потоки и IT в операционном менеджменте.....	79
Главный календарно-производственный план (MPS) и планирование потребности в	

---

материалах (MRP).....	80
Планирование потребности в материалах по замкнутому циклу (Closed Loop MRP).....	80
MRP II.....	81
Система управления ресурсами компании.....	83
Заключение .....	84
Глоссарий.....	85
Список рекомендуемой литературы и интернет-ресурсов .....	87

## Введение

Многие слушатели, начиная изучение дисциплины «Операционный менеджмент», размышляют над тем, насколько она будет им полезна и нужна в работе, особенно если они в настоящее время не работают на производственных предприятиях. Поспешу сразу развенчать это заблуждение – практически в любой организации можно выделить свои производственные либо псевдопроизводственные процессы, которыми можно эффективно управлять, перенося опыт и отдельные управленческие инструменты и «ноу-хау» из производственной сферы в непроизводственную. Именно поэтому операционный либо производственный менеджмент является обязательной дисциплиной в современных программах бизнес-образования.

Основная цель нашего курса заключается в ознакомлении слушателей с фундаментальными концепциями и методами, применяемыми для достижения интенсивности производственных и сервисных операций мирового класса.

Таким образом, знание операционного менеджмента необходимо менеджеру любой фирмы, стремящейся обеспечить высокий уровень корпоративной конкурентоспособности.

Любое образование в сфере бизнеса не может считаться полноценным, если специалист не знаком с современными методами управления производственным процессом. Долгое время это относилось преимущественно к производственному сектору экономики, но в настоящее время операционный менеджмент приобретает все большую значимость в сервисных отраслях, причем не только в экономике.

*Так, инициативы, связанные с «реорганизацией административных управленческих структур», в большой степени основываются на концепциях всеобщего управления качеством, обновления бизнес-процессов, принципов «экономного производства» и «точно в срок», которые входят в понятийный аппарат операционного менеджмента.*

Знание сущности операционного менеджмента обеспечивает систематический подход к оценке различных организационных процессов. В практике операционного менеджмента применяется аналитический подход – универсальный инструмент, позволяющий одинаково успешно и руководить компанией в условиях жесткой рыночной конкуренции, и выбирать лучшие способы обслуживания очереди, ведущей к окошку банковской кассы.

Изучение принципов операционного менеджмента дает дополнительные возможности роста специалистов – в карьерном и материальном аспектах. Изучив эту дисциплину, человек способен как руководить автономным функциональным процессом, так и разрабатывать управленческую структуру в рамках управления цепью поставок (Supply Chain Management), обеспечивать непрерывный рост качества продуктов и процессов в рамках TQM и на профессиональной основе заниматься реинжинирингом и реструктуризацией бизнес-процессов, что относится к очень востребованной и перспективной области менеджерской деятельности – Business Development или архитектуре бизнеса.

В наши дни концепции и методы операционного менеджмента широко применяются в управлении другими функциями бизнеса, такими как управление изменениями, корпоративное управление, бизнес-планирование, управление проектами, маркетинг, организационное развитие и т.д.

## Раздел 1. Предпосылки возникновения дисциплины «Операционный менеджмент»

### Суть операционного менеджмента

Как часто мы можем услышать обычные пожелания потребителей, к примеру: «Хочу приобрести качественно сконструированный, качественно собранный и технологически совершенный автомобиль. И хочу, чтобы станция ТО, услугами которой я буду пользоваться, работала быстро и квалифицированно, сотрудники ее были квалифицированы и не жуликоваты».

Но перед высказыванием этого желания часто бывает необходимо сказать самому себе: «Хочу приобрести необходимые профессиональные навыки, реализовав которые в обществе, я смог бы купить понравившейся мне автомобиль».

Надеюсь, курс управленческой дисциплины, который мы сегодня с вами начинаем, поможет вам в осуществлении второго желания. А что касается первого...

Фактически в этом и заключается суть операционного менеджмента: в создании качественного продукта и его последующего так называемого посттранзакционного обслуживания на высоком уровне.

### Изменение условий деятельности организации в исторической перспективе

В последние годы поистине радикально изменились условия деятельности всех компаний и бизнес-структур во всем мире. Причиной этого является переход наиболее развитых стран мира к так называемой «экономике знания», тесно связанной с такими явлениями, как глобализация экономической и социальной жизни, информационная революция, сближение производственных процессов.

Рассмотрим несколько примеров, демонстрирующих эти изменения. Для этого проанализируем изменения качественных характеристик экономических моделей на протяжении всей истории хозяйственной жизни человечества. Все развитие экономической основы жизни определяется взаимодействием и влиянием четырех основных факторов:

- земельного фактора;
- капитала как самовозрастающей стоимости;
- рабочей силы;
- интеллектуального фактора.

Значение этих факторов на протяжении веков менялось.

Время перехода мирового сообщества к современному этапу, который иногда называют «*постиндустриальным обществом*», можно датировать последней третью прошлого, XX века. Постиндустриальное общество имеет еще два названия. Его называют *информационным обществом*, а иногда – *обществом услуг*. Последнее название неправильно, но его появление совершенно закономерно. И странно было бы, если бы

это неправильное название не возникло. Еще в 60-е – 70-е годы прошлого века экономисты обратили внимание на то, что в развитых странах самым радикальным образом меняется состав общества. Причем эти изменения точь-в-точь повторяют те, которые случились при переходе от традиционного сельскохозяйственного общества к обществу индустриальному.

*Скажем, в начале XIX века в сельском хозяйстве США было занято 75% населения. Через полтора столетия оно уменьшилось до 20%, а сегодня доля людей, занятых производством продуктов питания, составляет лишь 2–3%. И их хватает, чтобы обеспечить всех едой и сельскохозяйственным сырьем, потому что в аграрном секторе невероятно выросла производительность труда: в 1800 году на производство 100 бушелей зерна (традиционная мера зерна, примерно 35 литров, соответственно 100 бушелей – 3,5 кубометра или около 4,5 тонн зерна) один фермер тратил 344 часа труда, в 1900 году – 147 часов, в 1995 году – три часа! Вот что такое прогресс! В результате органы статистики в США вообще перестали учитывать долю фермеров в составе населения, потому как эта доля съезжилась до размера статистической погрешности...*

То же самое с середины XX века стало происходить и с промышленностью. Если после Первой мировой войны доли рабочих, фермеров и людей, работающих в сфере услуг, были примерно равны, то после Второй мировой войны число «сервисменов» стало превышать число рабочих и крестьян вместе взятых. В 1900 году 63% американцев производили материальные блага, а 37% работали в сфере услуг. Через 90 лет только 22% процента трудоспособного населения производило нечто осязаемое, а 78% оказывали друг другу различные услуги. Те же самые тенденции прослеживаются и в Европе, только с небольшим опозданием, и в странах бывшего социалистического лагеря – только с опозданием более значительным. По прогнозам экономистов, в ближайшее пятилетие в странах «Большой семерки» из 26 новых рабочих мест 25 будет создаваться в сфере услуг, и к 2025 году доля работников этой сферы составит около 85% от общего числа работающих. Причем, что любопытно, многие люди, которых статистика традиционно относит к сфере производства, на самом деле не выполняют производственных функций, а выполняют функции сервисные. И если это учесть, то окажется, что фактически к концу XX века непосредственно в производственной деятельности было занято всего 10% населения, и вскоре это число достигнет тех же 3–5%, что и в сельском хозяйстве.

Налицо перешагивание из капиталистического индустриального общества в некую новую формацию, которую, не мудрствуя лукаво, и назвали обществом услуг. Но это поверхностное название не передает глубинный смысл происходящего, тем более что сфера услуг существовала всегда, даже при феодализме.

*Малоизвестный факт: в начале XX века самой большой по численности профессиональной группой в Англии были домашние слуги. А во Франции накануне Великой французской революции количество прислуги подтянулось к двум миллионам, что было сравнимо с числом занятых в мануфактурном производстве. Но не называть же на этом основании классический капитализм и поздний феодализм обществом услуг!*

**Прогресс – это постоянное повышение производительности труда за счет**

---

**изобретения новых технологий, насыщения производства новой информацией, новыми знаниями и технологиями.**

Знания освободили людей от монотонного сельского труда, они же освобождают от скучной работы на конвейере, ведя общество к постиндустриализму. Именно в этом суть современности, а не в услугах, которые люди оказывают друг другу. Поэтому наиболее прозорливые исследователи еще в 60-е годы окрестили эту самую «постиндустрию» индустрией знаний (knowledge industry) и оценили ее вклад в ВВП стран Организации экономического сотрудничества и развития в 30–35%. Сегодня этот показатель считается равным 60%.

Итак,

- Расходы мировых компаний на информационную составляющую неуклонно растут. В 1991 году американские фирмы потратили на приобретение интеллектуального продукта на 5 млрд. долл. больше, чем на оборудование, всякого рода «железо». Через год этот разрыв в уровне затрат на покупку «знаний» и оборудования увеличился с 5 до 25 млрд. долл. Прошло еще пять лет. Сумма затрат на оборудование практически не изменилась, а вот «покупка знаний» обошлась американским компаниям уже в 212 млрд. долл. В результате в экономике США к 1995 году с помощью «чистой информации» производилось три четверти всей добавленной стоимости в промышленности.

**При этом имеет место не совсем очевидная тенденция: чем больше нематериального (знаний) вложено в производство, тем меньше этому производству требуется материального, т.е. сырья.**

- С середины 70-х до середины 80-х годов прошлого века ВВП постиндустриальных стран вырос на 32%. Как вы думаете, на сколько при этом выросло потребление электроэнергии? По первому впечатлению, оно должно было вырасти почти на треть, а выросло на 5% – вместо энергии в продукцию был вложен разум.
- За этот же период сельское хозяйство США выросло на 25%, а энергопотребление в этом секторе экономики – не на 5%, не на 1% и даже не на 0%! При росте производства на четверть потребление энергии сократилось более чем в полтора раза за счет внедрения энерго- и ресурсосберегающих технологий. Пример ярко демонстрирует то, что знания могут заменить ресурсы.
- С 1960 года ВВП США вырос в 2,5 раза, а потребление многих видов ресурсов, например черных металлов, снизилось на треть. В Германии целлюлозно-бумажная промышленность за тот же срок сократила свои потребности, например, в воде, в 30 раз, нарастив при этом производство.
- Эта же тенденция наблюдается и в потреблении энергоресурсов. За 20 последних лет XX века доля нефти и газа в одном долларе произведенной в странах так называемой «Большой семерки» продукции упала на треть.

*Вот еще один факт «замены сырья на мозги». После Второй мировой войны стоимость меди в себестоимости телефонного кабеля составляла 80%. И этот дорогой кабель, проложенный по дну Атлантики между Европой и Америкой, пропускал всего 158 параллельных телефонных вызовов. Сейчас при производстве*

*оптоволоконного кабеля доля материалов составляет всего 10%, при этом тот же кабель на дне Атлантики способен обеспечить 750 тысяч одновременных разговоров.*

- Правительствами стран ОЭСР (Организации экономического сотрудничества и развития) одобрен план, по которому на протяжении первой четверти XXI века потребности их экономик в сырье должны уменьшиться десятикратно!
- Если в 1996 году на производство 100 долларов национального дохода требовалось 300 кг сырья, то к концу намеченного срока хватит уже 31 кг.
- Сколько стоят материалы (металлы, пластмассы, кремний и пр.) в себестоимости современного компьютера? Менее 2%! Такова доля сырья в интеллектуальном продукте цивилизации.
- Если бы можно было вернуться в прошлое – на сто лет назад – и взвесить на гигантских весах весь экспорт продукции из США, а потом прилететь обратно и взвесить весь экспорт сегодня, то, к своему удивлению, мы не обнаружили бы в показаниях весов никакой разницы. Количество экспорта в тоннах практически не изменилась. Но реальная стоимость этой массы в сопоставимых долларах выросла в 20 раз. Это цена знаний.

Массовость современного производства, когда единицы мегазаводов могут удовлетворить потребности всего человечества, позволяет не только снижать цены на все новое, но и зачастую скачкообразно повышать его качество. Всего за 15 лет (с 1980 по 1995 год) емкость жестких дисков в компьютерах выросла в 250 раз, а цена единицы памяти сократилась в 1800 раз. Что это значит? То, что развитые страны из тех же фиксированных килограммов сырья создают, как говорят специалисты, «экономику нелимитированных ресурсов», и в этой экономике ценность материального сырья, в которое не вложено знание, постоянно уменьшается.

## **Зарождение операционного менеджмента**

Операционный менеджмент существует с того момента, когда люди начали производить товары и услуги, однако, по всей вероятности, наиболее значительным, поистине историческим событием в этой области стало появление в начале XX века концепции научной организации управления (Scientific Management).

Фредерик У. Тейлор разработал концепцию научной организации управления на основании допущений, что ежедневная выработка рабочего должна определяться в соответствии с научными законами, функция управленческого персонала заключается в разработке этих законов и использовании их в производственном процессе (хронометрирование производственных операций, стимулирующие системы оплаты труда), а функция рабочего состоит в выполнении требований управленческого персонала. В 1913 году Конгресс США принял закон, запрещающий использование метода хронометрирования производственных операций и стимулирующих систем оплаты труда («дело Шмидта»; «Schmidt & Stakhanov – Work Heroes in Two Systems»).

Суть философии Тейлора заключается в том, что:

- ежедневная выработка рабочего должна определяться в соответствии с научными законами,

- функция управленческого персонала заключается в разработке этих законов и использовании их в производственном процессе,
- функция рабочего состоит в беспрекословном выполнении требований управленческого персонала.

Далеко не все современники приветствовали новую философию, но идеи Тейлора получили очень широкое распространение, например, в тогдашней Японии. В этой стране было продано свыше 2 миллионов экземпляров его книги «Принципы научной организации управления», которая в переводе на японский язык называлась «Секреты сохранения потерянного движения».

1913 год ознаменовался одним из величайших технических достижений века: на заводах Форда был введен в действие конвейер по сборке автомобилей. До этой технической инновации на сборку каждого шасси одним рабочим затрачивалось 12,5 часов, а после внедрения время на сборку сократилось до 93 минут (в 9,5 раз).

Приведем еще ряд вех, которые можно считать существенными в плане развития операционного менеджмента как отдельной области знания.

**Таблица 1. Инструменты операционного менеджмента: исторический экскурс**

Годы XX века	Концепция	Методы и инструменты	Авторство
10-е	Принципы научной организации управления	Хронометрирование и анализ рабочего времени	Фредерик У. Тейлор (США)
	Промышленная психология	Изучение трудовых движений	Фрэнк и Лилиан Гилбрет (США)
	Конвейеры	График отображения реальных и ожидаемых показателей деятельности	Генри Форд и Генри Гант (США)
	Наиболее выгодный размер партии	Экономичный размер заказа (EOQ – Economic Order Quantity)	Ф.У.Харрис (США)
30-е	Контроль качества	Выборочная проверка качества и статистические таблицы для контроля качества	У.Шухарт, Х.Ф.Додж, Х.Г.Роминг (США)
	Исследования рабочей мотивации в Хоторне	Выборочное изучение рабочих заданий для анализа	Э.Мэйо (США), Л.Х.С.Типпет (Великобритания)
40-е	Междисциплинарные подходы к сложным системным проблемам	Симплексный метод и линейное программирование	Группы исследователей операций (Великобритания) и Джордж Б. Данциг (США)
50 – 60-е	Крупномасштабные разработки методов исследования операций	Моделирование производственной деятельности, теория очередей, теория принятия решений, математическое программирование, методы сетевого планирования проектов PERT и CPM	Большое количество исследователей в США и Западной Европе
70-е	Широкомасштабное использование в бизнесе	Графики закупок, управление запасами, прогнозирование,	Лидерами стали производители компьютерной

	компьютерной техники	управление проектами, планирование материальных потребностей (MRP)	техники, в частности IBM. Изобретателями метода MRP являются Джозеф Орлики и Оливер Уайт (США)
	Качество и производительность услуг	Массовое производство в сфере обслуживания	Рестораны McDonald's
80-е	Модель производственной стратегии	Производство как средство конкурентной борьбы	Факультет Гарвардской бизнес-школы (США)
	JIT, TQC и автоматизация производства	Канбан, Poka-yokes, CIM, FMS, CAD/CAM, роботы и т.д.	Тайичи Оно из компании Toyota Motors (Япония), У.Э.Деминг и Дж.М.Юран (США) и исследователи в различных инженерных отраслях (США, Германия, Япония)
	Синхронное производство	Анализ критических ситуаций, OPT, теория ограничений	Элияху М. Голдратт (Израиль)
90-е	Всеобщее управление качеством	Премия Болдриджа, регистрация стандарта ISO 9000, развертывание функции качества, совместное проектирование, функционально-стоимостной анализ, модель непрерывных улучшений	Американское общество контроля качества, Национальный институт стандартов и технологии (США), Международная организация стандартизации (Европа)
	Обновление бизнес-процесса	Модель радикальных изменений	Майкл Хаммер и крупные консалтинговые фирмы (США)
	Управление поставок цепью	SAP, программное обеспечение типа клиент/сервер	SAP (Германия), Oracle (США)

### Модель Оучи (модель организации типа Z)

Острейшая конкурентная борьба, развернувшаяся в последней трети XX века между западными и японскими компаниями, производственная политика которых достаточно сильно различается, привела к попыткам на научной основе соединить достоинства двух культур. Модель Оучи (модель организации типа Z) показывает, что в результате может быть получен эффективный вариант деловой организации.



Рис. 1. Три типа организаций

## Особенности сегодняшней ситуации в бизнесе

Современная бизнес-структура все более напоминает испуганного хамелеона. Охарактеризуем кратко сегодняшнюю ситуацию в бизнесе.

- Клиенты в цивилизованном мире взяли в свои руки контроль на рынке. Больше не осталось понятия «клиент вообще», теперь есть только «именно этот» клиент.
- У потребителя сформировались новые ожидания относительно предлагаемых им товаров и услуг, выражающиеся в том, что продукция фирмы должна:
  - быть адаптирована именно под потребности данного клиента;
  - поставляться способом, подходящим для клиента;
  - поставляться только тогда, когда клиент хочет ее получить.
- Конкуренция присутствует буквально повсюду. Товары, интересующие клиентов, уже перестали быть локальными и производятся по всему миру.
- Бизнес изменяется под воздействием современных достижений в области информационных технологий, создаются и развиваются виртуальные компании, электронная коммерция; локальные и глобальные компьютерные сети.
- Для России и стран СНГ также можно выделить еще одну существенную особенность: высокая степень неопределенности и сложность внешнего окружения фирмы создают определенные ограничения уровня ее развития.

Сейчас в большинстве своем руководители корпораций фокусируют свою деятельность

на определении того, в чем действительно нуждаются клиенты. Это правильный шаг, но его недостаточно. Потребители платят корпорациям не за открытие того, что они больше всего ценят, а за то, что их товары будут *произведены* лучше, чем у конкурентов. Что означает «Лучше, чем у конкурентов», «Эффективнее, чем у конкурентов»?

Гаррингтон Эмерсон, к примеру, выделил следующие принципы эффективности производства (12 принципов производительности).

### **Принципы эффективности производства Гаррингтона Эмерсона**

1. Точно определенные идеалы или цели.
2. Здравый смысл.
3. Компетентная консультация.
4. Дисциплина.
5. Справедливое отношение к персоналу.
6. Быстрый, надежный, полный, постоянный учет.
7. Диспетчеризация.
8. Нормы и расписания.
9. Нормализация условий.
10. Нормирование операций.
11. Написанные стандартные инструкции.
12. Вознаграждение за производительность.

### *Исторический пример. Научное управление: в фокусе – эффективность*

В качестве иллюстрации определяющей роли грамотного операционного менеджмента в эффективности любого предприятия рассмотрим исторический пример из работы Г.Эммерсона «12 принципов производительности».

Начиная с 1850 г. Луи-Наполеон целых 20 лет был руководящей фигурой европейской политики. Но в маленьком королевстве Пруссии нашлись два человека – государственный деятель Бисмарк и военный организатор Мольтке, которые заключили между собою союз с целью сделать гегемоном Европы своего короля Вильгельма, вступившего на прусский престол в 1861 г.

Пруссия была мелким, бедным, второстепенным королевством. Ей принадлежало всего около четверти немецкой земли и немецкого населения. Чтобы осуществить мечту двух королевских советников, был только один путь. Для этого требовалось следующее.

1. Отчетливый план или идеал, образец.
2. Организация, способная по своей форме достигнуть идеала (целей) и закрепить достигнутое путем применения определенных принципов.
3. Наличие людей, материалов, машин, денежных средств и методов, позволяющих организации применять принципы, при помощи которых достигаются цели и закрепляется достигнутое.
4. Компетентные и знающие руководители, которые сумели бы заставить организацию и оборудование достигать поставленных целей или идеалов и закреплять достигнутое.

Двое вождей, идеалом (или целью) которых была могущественная Германская империя с прусским государством или прусским королем во главе, взялись за создание двух соответствующих организаций: организации военной и организации дипломатической; они взялись за оборудование этих организаций, они стали выращивать в них ту силу, которая была необходима для осуществления поставленной цели. Сначала пускалась в ход дипломатическая интрига, которая каждого врага поодиночке приводила в тупик, а затем и армия, которая этого врага сокрушала. Для того чтобы вызывать все нужные столкновения как раз в самый удобный момент, для того чтобы подгонять все войны к приятному и удобному весенне-летнему времени, потребовались большая ловкость и большое умение. Но работа, которой посвятил себя Мольтке, была еще труднее. У него не могло быть ни того количества людей, ни того количества денег, ни того количества снаряжения и материалов, какие были у неприятелей. Ему было ясно, что за слабость материальных ресурсов, за косность человеческого материала, за устарелость вооружения он мог вознаградить себя только теми теориями и принципами, о которых его самонадеянные противники вспомнили слишком поздно.

Еще до своего начала, в самом своем замысле, предпринятая им борьба была борьбой производительности против непроизводительности.

Великая игра началась столкновением с маленькой и бедной Данией. Война Дании была объявлена в 1864 г., и в этой войне Пруссия объединилась со своим главным соперником в борьбе за власть над Германией – с Австрией. В результате войны у Дании отняли две провинции, а именно Голштинию и Шлезвиг, причем Пруссия получила Шлезвиг, а Австрия – Голштинию. Датская кампания помогла Мольтке в двух направлениях: во-первых, он испытал свою организацию на скромном для начала деле, а во-вторых, изучил все слабости австрийской организации.

В 1866 г. Бисмарк сделал следующий шаг. Из-за той же Голштинии он развязал столкновение с Австрией и вызвал войну, которая и была объявлена 14 июня. Против Пруссии оказалась не только Австрия, но и почти все прочие германские государства.

В то время она насчитывала около 22 млн., а Австрия и прочие германские государства – 59 млн. жителей. Но Мольтке не даром изучал историю гражданской войны между северными и южными американскими штатами; из этой истории он отлично узнал, как не следует поступать. Бисмарк поставил целому ряду мелких германских государств ультиматум с двенадцатичасовым сроком, а спустя эти 12 часов армия Мольтке почти немедленно набросилась на них и раздавила их войска. 3 июля 1866 г. прусская армия численностью 225 тыс. человек разбила австрийскую, насчитывающую 262 тыс. солдат. Спустя еще три недели Австрия запросила перемирия, а затем был заключен мир, вырвавший из ее рук шестисотлетнее главенство над Германией и передавший его Пруссии.

Поскольку вся война была чисто деловым предприятием, входившим в общий план создания империи, Пруссия заставила Австрию уплатить контрибуцию в 40 млн. талеров (около 30 млн. долл.), а с мелких государств взяла пропорционально меньшие суммы. Поскольку вся война велась на австрийской территории, расходы по оккупации тоже пали на побежденных. Кроме того, Пруссия в соответствии с условиями мирного договора получила 27 тыс. кв. миль территории.

Европейский диктатор Наполеон III прозевал опасность. Бисмарк и Мольтке уже готовились к следующему шагу – замене французского императора в качестве военного гегемона Европы императором германским. 4 июля 1870 г. испанский трон был предложен немецкому принцу Леопольду. Возможно, что это тоже входило в план Бисмарка, стремившегося спровоцировать вооруженное столкновение. Наполеон по привычке топнул ногой – но топнул в последний раз. 19 июля он объявил Пруссии войну.

Говорят, что Мольтке спал, когда ему принесли телеграмму с сообщением об этом; когда его разбудили, он сказал: «План кампании – в третьем ящике моего письменного стола», а затем

повернулся на другой бок и заснул снова. Очень возможно, что так оно и было, ибо, начиная с этой секунды, свыше миллиона немцев начали неукоснительно следовать заранее точно разработанным плану и расписанию. По всем германским королевствам и княжествам мужчин оторвали от семейств и личных дел и призвали в армию; все железные дороги со всем своим оборудованием тоже встали под знамена. Ни путаницы, ни истерики, ни излишней спешки – «ohne Hast, ohne Rart» («без торопливости и без промедления»). Граждане, призванные на действительную военную службу, нашли снаряжение, вооружение, обмундирование и провизию на месте и в полном порядке. Так как по планам французского штаба мобилизация должна была закончиться в 19 дней, Мольтке спланировал свою мобилизацию на 18 суток: он знал, что этого будет достаточно, чтобы театр военных действий оказался не на германской, а на французской территории. На деле мобилизация заняла у французов не 19, а 21 день; таким образом, они показали производительность в 86%. У Мольтке производительность оказалась не больше, но и не меньше 100%. В 11 дней Германия мобилизовала 450 тыс. солдат; 2 августа был дан первый бой, а 2 сентября, спустя 45 дней после объявления войны, Наполеон со своей армией был разгромлен при Седане, взят в плен и отвезен в Германию.

Поразительно здесь не то, что одна сторона победила другую, и не то, что решительная победа была одержана в такой краткий срок, а то, что планы Мольтке оказались настолько совершенными, что, несмотря на отчаянное сопротивление противника, их удалось выполнить с точностью до одного дня. А ведь силы с обеих сторон были почти равны: и в Германии, и во Франции было примерно по 40 млн. жителей.

Мольтке знал все 12 принципов производительности, для него война была не шуткой и не игрушкой, а серьезным деловым предприятием; и так как это было деловое предприятие, то Бисмарк подсчитал его себестоимость, поставил все до последнего гроша на счет Франции, предъявил ей этот счет и получил оплату. Он взял с французов миллиард долларов с соответствующими процентами, а в качестве законной прибыли на деловую операцию аннексировал две провинции – Эльзас и Лотарингию.

Войну выиграла не качества немецкого солдата: Мольтке добился бы тех же успехов, даже применив свои принципы не к германской армии, а к итальянской, австрийской, французской, русской, японской или американской. Германские рекруты не были воодушевлены никаким особым энтузиазмом (и вообще по воинственному духу стояли ниже среднего уровня европейских армий). Войну выиграла не германская муштровка или тактика; техника германской армии была достаточно устарелой. Французское «шаспо» (chassepot) было лучше немецкого игольчатого ружья, французская митральеза – лучше германской полевой пушки. И, наконец, Германия выиграла войну не деньгами, ибо Франция была богаче ее и имела не в пример больше кредита. Войну выиграла принципы Мольтке и созданная им организация.

## Организация как система

Вспомним азы системного подхода к управлению и перечислим основные характеристики организации как системы.

1. Открытость предполагает тесное взаимодействие с внешней средой.
2. Иерархичность – наличие элементов более низкого уровня, т.е. подсистем.
3. Синергизм – система как единое целое дает больший «выход», чем сумма «выходов» составляющих ее элементов, что часто иллюстрируется в литературе по менеджменту как «2+2=5».

Среди основных свойств систем выделяют следующие:

- целостность и делимость;

- наличие внутренних связей;
- внутреннюю организацию;
- интеграционные качества.

Базовые принципы системного подхода:

- принцип последовательного продвижения по этапам создания системы;
- принцип согласования важнейших характеристик проектируемых систем;
- принцип отсутствия конфликтов между целями отдельных подсистем и целями всей системы.

Система считается **сложной**, если она обладает набором следующих свойств:

- 1) неоднородностью и большим числом элементов;
- 2) эмерджентностью, т.е. несводимостью свойств системы в целом к сумме свойств отдельных ее элементов;
- 3) иерархией;
- 4) агрегированием, т.е. объединением некоторых параметров системы в параметры более высокого уровня;
- 5) многофункциональностью;
- 6) гибкостью;
- 7) надежностью;
- 8) адаптацией.

Цель управления системой может быть определена как организация необходимых синергетических связей подсистем для придания системе свойств эмерджентности (целостности), поскольку эффект оптимизации всей системы не означает, что все составляющие подсистемы будут работать в оптимальном режиме.

Данное утверждение создания механизма взаимодействия подсистем подтверждается выводами **теории оптимизации**.

1. Оптимальное состояние каждой подсистемы в системе менее эффективно, чем оптимальное состояние системы.
2. Оптимальное состояние системы приводит к субоптимальным состояниям составляющих ее подсистем.

Условиями 1 и 2 определяется «принцип совместной оптимизации», главный вывод которого состоит в том, что **для достижения эффективного конечного результата важна взаимная согласованность подсистем**. Преследование подсистемами своих собственных целей, т.е. стремление к «частной оптимизации», может нанести ущерб интересам системы в целом и другим ее участникам.

### **Особенности социально-экономических систем**

Надо отметить, что социально-экономические системы имеют свои отличительные особенности.

- Нестационарность отдельных элементов системы и стохастичность их поведения.
- Уникальность и непредсказуемость поведения системы в конкретных условиях.
- Способность изменять свою структуру, сохраняя целостность, и формировать варианты поведения.
- Способность противостоять энтропийным (разрушающим систему) явлениям, т.к. в системах с активными элементами не выполняется закономерность возрастания энтропии, аналогичная второму началу термодинамики, открытому для закрытых технических систем, не имеющих активных элементов и не обменивающихся ресурсами со средой, и даже наблюдаются неэнтропийные тенденции, т.е. собственно самоорганизация.
- Способность адаптироваться к изменяющимся условиям. При этом адаптивность относится не только к внутренним и внешним помехам, но и к управляющим воздействиям, что весьма затрудняет управление системой.
- Способность и стремление к целесообразности, т.к. в системах с активными элементами цели формулируются внутри системы.
- Принципиальная ограниченность формального описания.

Для того чтобы выделить в организации операционную систему как объект управленческого воздействия, необходимо учитывать, что:

- операционная система не существует изолированно;
- необходимо определить границы операционной системы;
- необходимо оценить воздействие на операционную систему внешних факторов.

При анализе операционной системы также необходимо принимать во внимание современные тенденции, к примеру,

- сокращение персонала;
- аутсорсинг отдельных функций внешними компаниями;
- увеличение общего количества партнерских связей.

Необычайно важно определить, какие функции системы являются главными, а какие – вспомогательными.

## **Раздел 2. Базовые понятия операционного менеджмента**

### **Определение операционного менеджмента**

Введем определение операционного менеджмента.

Операционный менеджмент – это деятельность, связанная с разработкой, использованием и совершенствованием производственных систем, на базе которых производятся основная продукция или услуги компании.

В ряде пособий вы можете встретить и другие определения, к примеру:

- управление системами или процессами, которые создают товары и/или услуги;
- управление ресурсами, которые непосредственно требуются для производства товаров и/или услуг, которые затем предлагаются клиентам;
- деятельность по управлению процессом приобретения материалов, их превращением в готовый продукт и поставкой этого продукта покупателю;
- изучение процесса принятия решений на базе операционных функций (по Рестлеру).

Здесь следует оговориться, что термины «управление операциями», «операционный менеджмент», «управление производством» и «производственный менеджмент» равнозначны и взаимозаменяемы.

Введем еще ряд определений.

- **Объектами** производственного менеджмента являются производство и производственные системы.
- **Производство** – это целенаправленная деятельность по созданию чего-либо полезного.
- **Производственная система** – это целенаправленный процесс, превращающий отдельные элементы в полезную продукцию.
- **Операция** – это процесс методов или ряд действий главным образом практического характера.

Если стратегия организации разрабатывается на срок 3–5 лет, то операционный план – на квартал, полугодие, год, т.к. это тактический план, поддерживающий реализацию стратегии. Более того, операции и бизнес-процессы – это повседневная регулярная деятельность.

## Операционный микс

По аналогии с маркетинговым миксом 4Р, в операционном менеджменте выделяют операционный микс 5П (пять «пи»), позволяющий построить в организации эффективную систему управления операциями (рис. 2).



Рис. 2. Операционный микс: пять «пи» операционного менеджмента.

## Операции

Если рассматривать операции как регулярную деятельность, то можно сделать вывод, что каждый менеджер является операционным менеджером. Если рассматривать операции как функции, то можно без труда заметить, что в каждой организации имеется некоторая совокупность функций = операций.

Если взглянуть на организацию как структуру, состоящую из нескольких подразделений, можно сказать, что руководитель каждого подразделения является операционным менеджером в своей области:

- маркетинг;
- финансы;
- кадры (HR);
- продажи;
- проектирование;
- производство и т.д.

*Приведем любопытную статистику по типовым для организации операциям:*

- *только 5–7% операций направлено на удовлетворение спроса клиентов;*
- *30% операций направлено на совершенствование самой компании;*
- *63–65% являются лишними, ошибочными или дублирующими.*

## Операционный менеджмент как управление операционными системами

Всякая полезная организационная деятельность связана с переработкой чего-либо.

*Например, переработка информации происходит в финансовой сфере, издательском бизнесе; при оказании некоторых услуг (парикмахерских, медицинских) происходит «изменение потребителя». В процесс переработки вовлекаются даже покупатели, к примеру, занимающиеся сборкой мебельных конструкторов ИКЕА своими руками либо комплектацией персонального компьютера из деталей.*

Операции – это все виды деятельности, связанные с преднамеренным преобразованием материалов, информации или покупателей.

Операционный менеджмент заключается в эффективном и рациональном управлении любыми операциями.

Степень участия в них физических товаров по большому счету не важна. Теория одинаково применима как для больничной палаты или страховой конторы, так и для заводского цеха или фабрики.

***Операционный менеджмент заключается как в эффективном, так и в рациональном управлении любыми операциями.***

В данном контексте дадим следующие определения:

**Рациональность** – достижение целей или удовлетворение потребностей с использованием минимума ресурсов.

**Эффективность** – достижение поставленных перед системой целей, направленных на удовлетворение потребностей покупателей.

Повышение эффективности увеличивает доход за счет обеспечения большей конкурентоспособности организации. Повышение рациональности, несомненно, сокращает затраты, но это никогда не должно делаться в ущерб эффективности.

Без правильного применения принципов операционного менеджмента организация может быть прибыльной лишь благодаря счастливой случайности.

Посмотрим на организацию с точки зрения *системного подхода*. С одной стороны, она состоит из совокупности отдельных элементов, к примеру – подразделений, с другой стороны, каждую организацию можно рассмотреть как совокупность бизнес-процессов. Управлять как элементами, так и процессами помогает формализация.



**Основой операционного менеджмента является управление производственными системами.**

Производственная система (Production System) – это система, использующая операционные ресурсы компании для преобразования вводимого фактора производства («входа») в избранную продукцию или услугу («выход»).

Операционная система может быть условно поделена на следующие подсистемы:

- перерабатывающая подсистема;
- подсистема обеспечения;
- подсистема планирования и контроля.

## Операционная функция и модель трансформации

Управление производством и услугами являются ключевой функцией общего управления организацией. К другим функциям управления относятся:

- *управление маркетингом,*
- *управление финансами,*
- *управление человеческими ресурсами,*
- *управление информационными ресурсами.*

Управление производством и услугами обеспечивает согласованность между операциями

или процессами и выполняет общие функции в производственной или в сервисной системе в целом.

**Операционная функция – это основа основ любой организации. Она взаимодействует со всеми остальными ее функциями.**

Управление человеческими ресурсами и закупки можно рассматривать как сервисные функции по отношению к основным операциям, то есть как услуги, в то время как финансы не только представляют собой услугу, но и выполняют контролирующую функцию.

Сегодня во многих организациях используется процессный подход к управлению, в котором управление рассматривается как процесс реализации для достижения целей организации непрерывных взаимосвязанных действий, называемых **управленческими функциями**.

**Операционная функция может быть представлена как управление и контроль над процессом преобразования «входов» операционной системы для получения на ее «выходе» совокупности продуктов и/или услуг.**

Таким образом, приходим к представлению модели трансформации, (см. рис. 3), представляющей, каким образом ресурсы «на входе» превращаются в товары или услуги «на выходе» организации. Каждый такой процесс можно назвать операцией.

*К примеру, операцией можно назвать:*

- *процесс заключения договора на оказание образовательных услуг;*
- *изготовление гвоздя или булавки из металлической заготовки;*
- *изготовление полуфабриката для приготовления первого либо второго блюда.*



**Рис. 3. Модель трансформации**

Процесс трансформации подразумевает различные виды преобразований: физические, информационные и т.д.

**Таблица 2. Примеры операционных систем и трансформаций**

Компания (Организация)	Вход (Ресурсы)	Процесс трансформации	Выход (товары и услуги)
1. Производство кирпича	Глина Оборудование Персонал Энергия (тепло)	Замес глины Формование кирпича Обжиг Упаковка	Кирпичи
2. Почтовая связь	Персонал Оборудование Транспорт Почтовые отправления	Сбор почты Сортировка Транспортировка	Доставленная почта
3. Управляющий консалтинг	Консультанты Оборудование Информация	Сбор информации Обработка информации	Выходной отчет
4. Зубной врач	Медицинский персонал Оборудование Пациенты	Обследование Лечение	Здоровый пациент Улучшенное здоровье
5. Ресторан	Продукты Оборудование Персонал Клиенты	Подготовка блюд Приготовление блюд Обслуживание	Готовые блюда Обслуженный посетитель
6. Машиностроительный завод	Листовая сталь комплектующие для двигателей Станки оборудование рабочие	Монтаж и сборка автомобилей (физическое преобразование)	Высококачественные автомобили
7. Колледж или университет	Выпускники средних школ Преподаватели учебники аудитории	Передача знаний навыков (информационное преобразование)	Образованные специалисты
8. Универмаг	Покупатели Витрины, запасы товаров, продавцы	Привлечение покупателей, реклама товаров, выполнение заказов (обмен)	Удовлетворенные покупатели с купленными товарами

При описании и анализе организационной системы часто используются следующие объекты или параметры системы:

- **«ВХОД»;**
- **процесс** (действие либо процесс трансформации, в результате которого «входы» преобразуются в «выходы»);
- **«ВЫХОД»;**
- **обратная** связь;
- **управление** (ограничения, business rules).

## Структура производственного процесса

Производственный процесс представляет собой совокупность взаимосвязанных **основных, вспомогательных и обслуживающих** процессов и орудий труда, объединенных в целях создания потребительской ценности, а именно полезных предметов труда, необходимых для производственного или личного потребления.

**Основные производственные процессы** – это та часть процессов, в ходе которых происходит непосредственное изменение форм, размеров, свойств, внутренней структуры предметов труда и превращение их в готовую продукцию.

*Например, на станкостроительном заводе это процессы изготовления деталей и сборки из них узлов, блоков и изделий в целом.*

К **вспомогательным производственным процессам** относятся такие процессы, результаты которых используются либо непосредственно в основных процессах, либо для обеспечения их бесперебойного или эффективного осуществления.

*Примерами таких процессов являются изготовление инструментов, приспособлений, штампов, средств механизации и автоматизации собственного производства, запасных частей для ремонта оборудования, производства на предприятии всех видов энергии.*

**Обслуживающие производственные процессы** – это процессы труда по оказанию услуг, необходимых для осуществления основных и вспомогательных производственных процессов.

*Например, транспортировка материальных ценностей, складские операции всех видов, технический контроль качества продукции и др.*

Основные, вспомогательные и обслуживающие производственные процессы имеют разные тенденции развития и совершенствования. Многие вспомогательные производственные процессы могут быть переданы специализированным организациям (логистическим операторам, коммерческим складам и т.д.), что в большинстве случаев обеспечивает экономически более эффективное их выполнение. С повышением уровня автоматизации и механизации основных и вспомогательных процессов обслуживающие процессы постепенно становятся неотъемлемой частью основного производства, играют организующую роль в гибких автоматизированных производствах. Основные, а в некоторых случаях и вспомогательные производственные процессы протекают на разных стадиях или фазах.

Стадия – это обособленная часть производственного процесса, когда предмет труда переходит в другое качественное состояние.

*Например, материал переходит в заготовку, заготовка – в деталь и т.д.*

Выделяют следующие стадии основных производственных процессов:

- изготовительная;
- обрабатывающая;
- сборочная;
- регулировочно-настроечная.

**1. Изготовительная стадия** предназначена для производства заготовок деталей. Она характеризуется весьма разнообразными методами производства. Основная тенденция развития технологических процессов на этой стадии заключается в приближении заготовок к формам и размерам готовых изделий. Орудиями труда на этой стадии являются отрезные станки, пресово-штамповочное оборудование и др.

*Например, раскрой или резка заготовок деталей из материала, изготовление заготовок методами литья, штамповки и т.д.*

**2. Обработывающая стадия** включает в себя механическую обработку.

Предметом труда здесь являются заготовки деталей; орудиями труда на этой стадии являются в основном различные металлорежущие станки, печи термической обработки, аппараты для химической обработки. В результате выполнения этой стадии деталям придаются размеры, соответствующие заданному классу точности.

**3. Сборочная стадия** – это производственный процесс, в результате которого получают сборочные единицы, подузлы, узлы, блоки или готовые изделия. Предметом труда на этой стадии являются детали и узлы собственного изготовления, а также полученные со стороны комплектующие изделия.

Различают две основные организационные формы сборки: *стационарную* и *подвижную*.

*Стационарная сборка* осуществляется, когда изделия изготавливаются на одном рабочем месте, а детали подаются. *При подвижной сборке* изделия создаются в процессе перемещения от одного рабочего места к другому. Орудия труда здесь не так многообразны, как в обработывающей стадии. Основными являются всевозможные *верстаки, стенды*, транспортирующие и направляющие устройства.

Сборочные процессы, как правило, характеризуются значительными объемами работ, выполняемыми вручную, поэтому их механизация и автоматизация – главная задача совершенствования технологического процесса.

**4. Регулировочно-настроечная** (последняя) стадия проводится с целью определения необходимых технических параметров готового изделия. Предметом труда здесь являются готовые изделия или их отдельные сборочные единицы. Орудия труда – универсальная контрольно-измерительная аппаратура: специальные стенды для испытаний.

## Операции и процессы

Составными элементами стадий основного и вспомогательного процесса являются технологические операции. Деление производственного процесса на операции, а далее на приемы и движения необходимо для разработки технически обоснованных норм времени выполнения каждой операции.

**Операция** – это преобразование потребляемых ресурсов, товаров и услуг. Это часть производственного процесса, которая, как правило, выполняется на одном рабочем месте без переналадки оборудования одним или несколькими рабочими (бригадой).

В зависимости от степени технического оснащения производственного процесса различают операции **ручные, машинно-ручные, машинные, автоматические,**

---

**аппаратные.**

Как основные, так и вспомогательные процессы состоят из основных и вспомогательных операций.

К **основным** относятся операции, непосредственно связанные с изменением размеров, форм, свойств, внутренней структуры предметов труда или превращением одного вещества в другое, а также изменением местоположения предметов труда относительно друг друга.

К **вспомогательным** относятся операции, выполнение которых способствует протеканию основных (например, перемещение предметов труда, контроль качества, снятие и установка, хранение и др.).

В организационном отношении производственные процессы условно подразделяются на простые и сложные.

**Простыми** называются процессы, в ходе которых предметы труда подвергаются последовательному ряду связанных между собой операций, в результате чего получают частично готовые продукты труда.

**Сложными** называются процессы, в ходе которых готовые продукты труда получают путем соединения частных продуктов, т.е. получают сложные изделия (станки, машины приборы и т.д.).

Движение предметов труда в производственном процессе осуществляется так, что результат труда одного рабочего места становится исходным предметом для другого, т.е. каждый предыдущий во времени и пространстве дает работу следующему. Это обеспечивается организацией производства. От правильной и рациональной организации производственных процессов зависят результаты производственно-хозяйственной деятельности предприятия, экономические показатели его работы, себестоимость продукции, прибыль и рентабельность производства, величина незавершенного производства и размер оборотных средств.

В различной литературе можно встретить следующие подходы к классификации процессов:

- по типу места, где они реализуются
  - **завод**, фабрика – преимущественно материальное производство;
  - **офис** – преимущественно информационное «производство»;
  - **магазин** – преимущественно «производство», связанное с заказчиком;
- по степени взаимодействия с внешними заказчиками
  - **front-офис** – операции с заказчиками;
  - **back-офис** – операции с материалами и/или информацией.

### **Виды моделей производства и предоставления услуг: каноническая модель**

Процессы производства и предоставления услуг могут быть описаны различными моделями. К числу базовых моделей отнесем следующие:

- каноническую;
- кибернетическую;
- иерархическую;
- сетевую.

**Каноническая модель** описывает взаимосвязи процесса производства и предоставления услуг с внешней средой.



**Рис. 4. Каноническая модель процесса производства (сервиса)**

Каноническая модель включает процесс (производственную или сервисную операцию), внешнюю среду, «входы» (ресурсы) и «выходы» (продукцию). К числу основных «входов» производственного или сервисного процесса относятся 4 вида потребляемых ресурсов:

- 1) материальные (сырье, полуфабрикаты, комплектующие);
- 2) энергетические (энергия, топливо и др.);
- 3) информационные (техническая, технологическая, экономическая, управленческая и др. информация);
- 4) финансовые (бюджетные ассигнования, кредиты, инвестиции и т.д.).

Параметры производственного или сервисного процесса определяются его потенциалами. В случае отсутствия стартового потенциала, к примеру, технологического или кадрового, к ресурсам добавляются технологические или трудовые ресурсы, используемые в течение нескольких производственных циклов.

К «выходам» процесса относится продукция, т.е. товары или услуги.

**Каноническая модель** определяет внешнюю структуру объекта управления и характеризует его связи со средой, которые осуществляются через «входы» и «выходы» управляемой системы. «Входы» и «выходы» можно рассматривать как связи производства (или сервиса) с внешней средой: потоки ресурсов «на входе» и продукции или услуг «на выходе» – регулярные, а возмущающие воздействия на «входе» и «выходе» – случайные связи.

**Объектом управления** являются операционные подразделения, ответственные за выпуск товаров и предоставление услуг. Это структурные элементы производства – цехи, отделы, группы исполнителей, а также процессы исследования, разработки, испытаний, сбыта продукции и услуг, обеспечения организации ресурсами.

Объект управления включает перерабатывающую подсистему, выполняющую производительную работу, связанную с превращением ресурсов в продукцию, и подсистему обеспечения, выполняющую функции обеспечения перерабатывающей подсистемы. В этой модели производственный или сервисный процесс рассматривается как «черный ящик», т.е. как объект, внутренняя структура которого нам не известна. Внешняя среда включает все проявления, которые непосредственно связаны с исследуемым объектом. Центральными элементами внешней среды, взаимодействующими с производственными или сервисными операциями, являются поставщики («входы») и потребители («выходы»). Внешняя среда в этой модели не структурируется.

## Виды моделей производства и предоставления услуг: кибернетическая модель

**Кибернетическая модель** позволяет разделить описание производства или сервиса предприятий на две составляющие: производство и услуги.



**Рис. 5. Кибернетическая модель предприятия**

«Входы» в кибернетическую модель представлены в виде векторов входных переменных  $x(t)$  в каждый момент времени:  $x(t) = x(t_1) + x(t_2) + x(t_3) + x(t_n)$ .

Составляющие векторы входных переменных  $x(t)$  характеризуют все виды ресурсов, используемых в объекте.

Выходные параметры описывает вектор  $y(t)$ :  $y(t) = y(t_1) + y(t_2) + y(t_3) + y(t_n)$ .

Составляющие данного вектора – виды выпускаемой продукции и выпускаемых услуг.

Параметры управляющих воздействий описывает вектор  $z(t)$ :  $z(t) = z(t_1) + z(t_2) + z(t_3) + z(t_n)$ .

Это приказы, распоряжения, технические и экономические условия производственных или сервисных процессов (нормы, стандарты и др.). Параметры вектора  $z(t)$ , характеризующие условия протекания процесса, несут в себе стабилизирующие и дестабилизирующие действия.

Управляющая система – это совокупность подразделений, образуемая в соответствии с иерархией объекта управления и функциями управляющей подсистемы, наделенная определенными правами, решающая задачи и выполняющая конкретные функции для достижения общих целей.

Управляющая система должна обрабатывать всю информацию, поступающую из внешней среды и от объекта управления, и выработать решение, как именно следует работать. Ею рассматриваются вопросы в области планирования производственных мощностей, диспетчеризации, управления материальными, производственными запасами, контроля качества и др.

Для того чтобы выработать и организовать управляющие воздействия на объект управления, управляющая система должна располагать достоверной информацией по предшествующим и текущим внешним воздействиям, данными о состоянии трудовых, энергетических, финансовых ресурсов, внешней среды, о воздействии сторонних сил и др.

Важными понятиями, характеризующими кибернетическую модель, являются понятия прямой и обратной связей между системами управления, процессами управления производством или оказания услуг.

Под **обратной связью** подразумевается информация о состоянии производства и его внешней среды. **Прямая командная связь** – это управляющие предписания, вырабатываемые управляющей системой.

### Виды моделей производства и предоставления услуг: иерархическая модель

Структура процессов производства и предоставления услуг, а также система управления могут быть представлены в виде иерархических моделей.

- Иерархическая производственная структура (узлы: элементы предприятия – подразделения; дуги: связи включения).
- Иерархическая организационная структура (узлы: линейные руководители; дуги: связи подчинения).

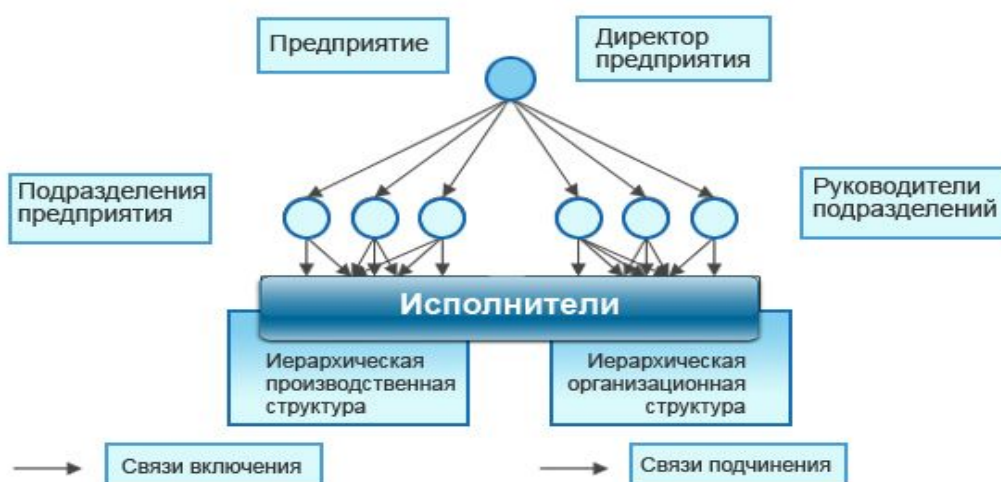


Рис. 6. Иерархическая производственная и организационные структуры

## Виды моделей производства и предоставления услуг: сетевая модель

Сетевая модель управления позволяет описать узловые события процесса производства и предоставления услуг.

Эта модель характеризует внутреннюю структуру процесса производства (сервиса). Элементами сети являются работы (исследовательские, экспериментальные, конструкторские, производственные, финансовые, сбытовые, транспортные, управленческие и др.), изображаемые в виде стрелок или дуг. Их конечные результаты (события) изображаются в виде узлов сети (пронумерованы от начального события 0 до конечного К).

Сетевая модель используется для упорядочения операций процесса производства и/или предоставления услуг, их взаимных связей и оценок стоимостных, временных и технических характеристик процесса.

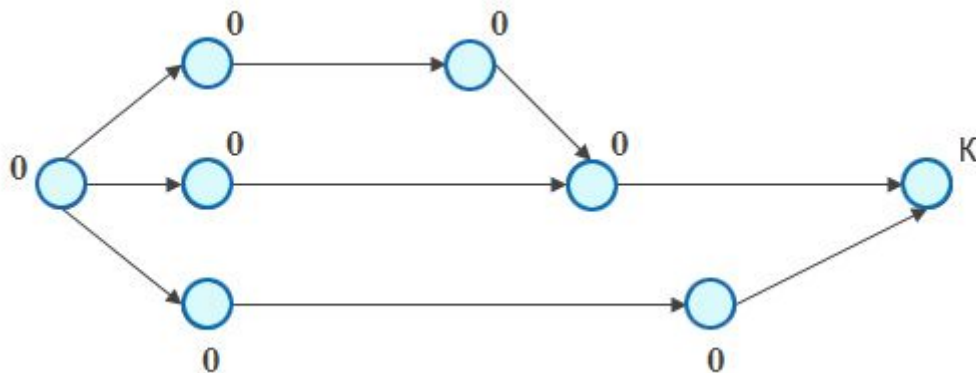


Рис. 7. Сетевая модель управления

### Операции как виды деятельности в организации

Выделяют 4 отдельных вида деятельности, которые можно описать как операции.

- 1) Производство – самый очевидный вид операционной деятельности, где технические материалы превращаются в продукты, которые затем продаются покупателям. Покупатель может использовать их для дальнейших производственных операций. Таким образом, общая цепочка от получения сырья до поставки продуктов конечным потребителям может оказаться довольно длинной.
- 2) Поставки – деятельность, связанная главным образом с переменой права собственности на товар. Наиболее ярким примером являются дистрибуторские сети.
- 3) Транспортировка – деятельность, связанная главным образом с перемещением товаров или людей с одного места на другое, при котором никаких физических преобразований перемещаемых объектов не происходит.
- 4) Сервис – деятельность, связанная с изменением состояния покупателя. Речь идет о физическом (стоматология, парикмахерские услуги) либо интеллектуальном

(образование, консалтинг) состоянии, или чаще о сложном сочетании этих и других состояний.

Эти виды операций нельзя рассматривать как обособленные. Все производители занимаются поставками своей продукции, что может также потребовать и транспортировки, и всегда оказывают некие услуги, как минимум на стадии приема заказов. Наиболее наглядным способом представления взаимосвязей между перечисленными видами деятельности является тетраэдр операций.



**Рис. 8. Тетраэдр операций**

Организация может стремиться к применению одной из множества комбинаций из любых двух или более элементов. Ни одна организация не располагается в какой либо вершине тетраэдра, поскольку элемент сервиса, поставки или транспортировки есть в любом производстве, и ни одно сколь угодно большое предприятие не может быть охарактеризовано как исключительно сервисное.

### **Эффективность и полезность операций**

Операции должны управляться:

- эффективно (Efficiency) – максимально эффективно (экономично) использовать ресурсы;
- полезно (для заказчика), результативно (Effectiveness) – производить товары и услуги, нужные заказчику, востребованные рынком.

Эффективность и полезность (результативность), как правило, потенциально конфликтуют между собой.

**Производительность (Productivity)** – это наиболее общий критерий эффективности использования страной, отраслью промышленности или предприятием своих ресурсов.

При этом все ресурсы можно разделить на те, которые трансформируются в рамках операции:

- материалы (например, цемент, бумага, пищевые продукты);
- информация;
- заказчики (клиенты, пациенты);

и те, которые в рамках операции не трансформируются:

- оборудование, производственные активы;
- потребляемые материалы;
- люди (человеческий ресурс).

### Материальные потоки

Систему операций можно определить как систему потоков материалов от поставщика к покупателю. Существуют 2 основные категории систем: одна охватывает производства и поставки, где потребитель является конечным покупателем товара, другая связана с транспортировкой и сервисом, в которых сам покупатель вносит вклад в создание ценности для клиента.

**Простейшая модель материального потока** – поступление материала от поставщика в систему, дальнейшая его переработка и передача покупателю.

Существуют и другие модели. Различие в них возникает из-за разного подхода к ведению запасов.

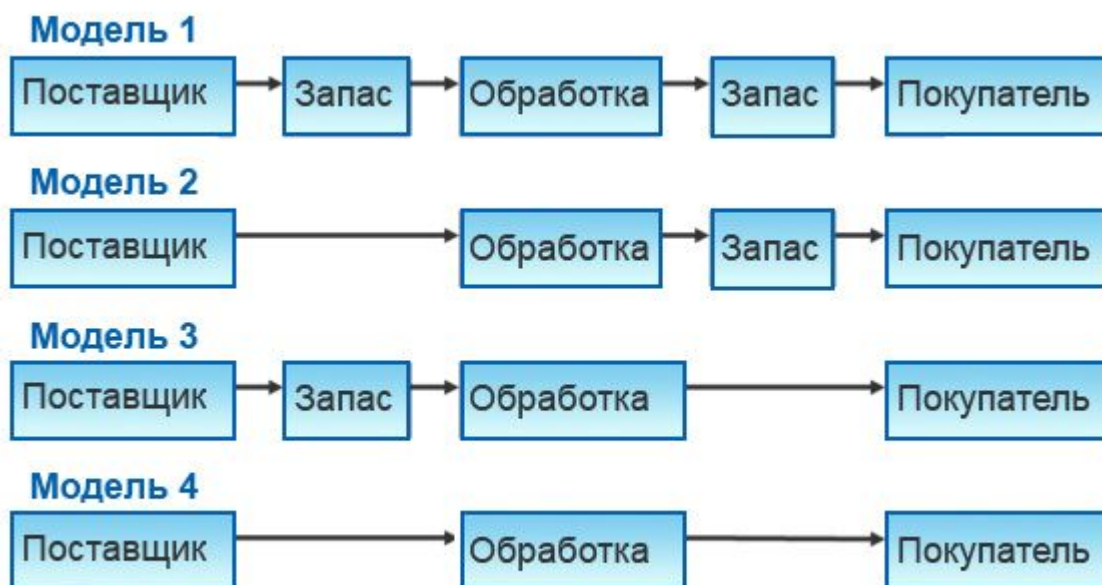


Рис. 9. Базовые модели материального потока

#### Модель 1

Самая распространенная система. Ее преимущество в том, что максимальная эффективность производственного процесса достигается в силу того, что поставки сырья гарантированы и нет необходимости быстро реагировать на изменения покупательского спроса. Для этого создаются запасы. Запасы в данном случае изолируют производство от превратностей как поставок, так и спроса. Такая же модель применяется в сфере розничного распределения, где запас товаров содержится на складе, по мере необходимости выносятся на прилавки и хранятся на них опять же в виде запаса, пока не будет раскуплен. Использование запаса для изоляции разных этапов друг от друга значительно упрощает управленческую работу, но одновременно с этим вносит свои ограничения и неудобства. Самой очевидной проблемой является стоимость хранения

запасов. Данная модель может применяться лишь в условиях, когда существует спрос на определенный сегмент продуктов. В случае изготовления на заказ, к примеру, запас готовой продукции не может быть создан ни при каких условиях.

## **Модель 2**

Большие затраты на хранение запасов вынудили многие организации сокращать запасы товаров или материалов или вовсе отказываться от хранения, организуя поставки таким образом, чтобы они в точности соответствовали способу производства. Производство в этом случае находится в критической зависимости от надежного источника запасов. А эта надежность обычно достигается за счет увеличения запасов у поставщика.

Руководство процессом поставок при этом должно быть отлично налажено, т.к. вследствие ошибок неизбежен дефицит либо накопление сверхзапасов в производственной организации. Кроме того, в целом не происходит сокращения стоимости хранения, поскольку теперь эти затраты перекадываются на плечи поставщика, и он непременно включит их в стоимость своей продукции. Тем не менее, эта модель все же существует, например, при переработке скоропортящихся материалов, которые просто невозможно долго хранить на складе. Поэтому модель 2 применяется во многих производствах, связанных с пищевыми продуктами.

## **Модель 3**

Эта модель применима к любой ситуации, в которой покупатель готов ждать поставки, когда процесс производства очень короток или когда продукт изготавливается по спецификации покупателя и поэтому не может в готовом виде храниться в запасе. *По этой модели работает большинство предприятий тяжелого машиностроения и гражданского строительства, а также некоторые производства сферы услуг (индивидуальный пошив одежды, производство мебели). В последнем случае запас сырья является фактически частью производственного процесса, поскольку дерево должно отлежаться в запасе, для того чтобы высохнуть, и только потом оно становится пригодным к обработке.*

## **Модель 4**

Сегодня бурно развивается электронная торговля (e-commerce) – посылочные магазины, которые принимают заказы на доставку товаров по почте. Они дают рекламу продукта, принимают заказы, передают их производителю, который затем изготавливает и доставляет продукт. Фирма просто занимается администрированием заказов, и если деньги платятся вперед, получает свой процент в период между получением заказа и оплатой счета производителя. При такой организации работ применяется модель 4.

*К примеру, в гражданском строительстве материалы обычно закупаются под конкретные проекты, вместо того чтобы создавать огромные запасы. А готовый продукт попасть в запас, в принципе, не может. Стремление сократить затраты на хранение и повысить скорость реакции системы привело к появлению стратегии производства под названием «точно вовремя» (Just in time). Конечная цель этого подхода – нулевые запасы на всех стадиях, этому полностью соответствует 4-я модель.*

## Сервисные операции

Сервисные операции, включая транспортировку, отличаются от производства два важных аспекта:

- 1) покупатель сам вносит вклад в процесс;
- 2) услуги нельзя хранить.

Чтобы справиться с колебаниями спроса, приходится либо содержать избыточные мощности, либо искусственно создавать «запас» покупателей, т.е. формировать очередь. Ни то, ни другое не является панацеей, поскольку вы не можете использовать дополнительные мощности сегодня, чтобы удовлетворить возросший спрос завтра, а покупатели склонны уходить из очереди, если ждать приходится слишком долго. Очередь покупателей может принимать физические очертания как на автобусной остановке, так и в кассе супермаркета. Или она превращается в систему назначений, когда определяются приемные часы, или же представляет собой комбинацию из «живой очереди» и системы приемных часов.

Выделяют 3 возможные конфигурации сервисной деятельности предприятия:

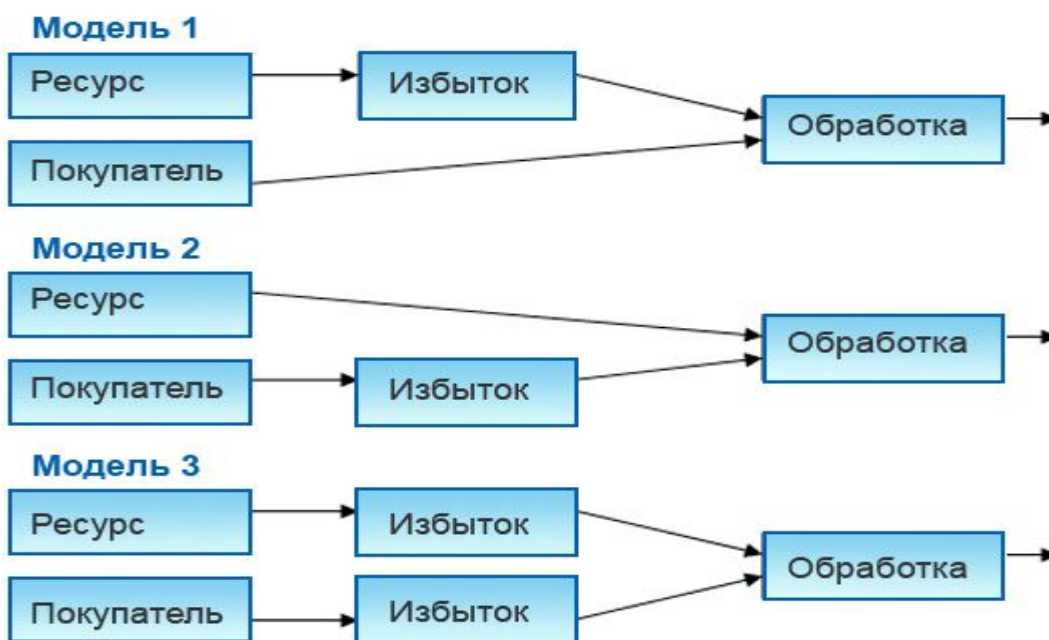


Рис. 10. Материальный поток – транспортировка и сервис

**Таблица 3. Преимущества и недостатки Моделей 1 и 2**

Модель	+	–	Специфика
1 модель	Покупатели обслуживаются немедленно	Содержание избыточных мощностей обходится дороже	Модель практически любой первоклассной услуги
2 модель	Ресурсы используются полностью, отсюда более высокая эффективность	<b>Покупателям</b> приходится ждать	Характерна для дешевых услуг

*Контраст между 1 и 2 моделями можно продемонстрировать, рассмотрев, к примеру, частную и государственную медицину.*

*Фирмы, занимающиеся курьерской доставкой, обычно предлагают 2 вида услуг – гарантированную доставку на следующий день и доставку за гораздо менее определенный срок. Во втором случае под сроком доставки подразумевается среднее время нахождения корреспонденции в пути. Для каждой из этих услуг используются одни и те же возможности, поэтому отпадает необходимость в содержании избытка для покрытия неожиданных всплесков спроса на доставку за 24 часа. Если спрос на такую услугу возрастет, необходимые мощности можно позаимствовать, удлиняя время доставки обычной корреспонденции. Если же спрос на нее спадает, качество стандартной услуги вновь улучшается.*

### **3 модель**

Ее можно рассматривать как образец неэффективного управления – простаивающие ресурсы и ожидающие в очереди покупатели. Тем не менее, эта модель характерна для большинства сервисных операций в краткосрочном периоде. Для большинства услуг характерны быстрые и значительные колебания спроса (рестораны, отделения травматологии при больницах пользуются большим «спросом» в выходные дни, на общественном транспорте характерны перегрузки с 8:30 до 9:30 по будням и т.д.). А поскольку добавлять мощности с такой же скоростью невозможно, руководству не остается ничего иного, кроме как создавать подобие очереди в периоды пиковой нагрузки и мириться с некоторым переизбытком ресурсов в остальное время. Снижение платы за проезд и скидки для пенсионеров в часы наименьшей нагрузки – это примеры попытки хоть как-то использовать простаивающий транспорт.

## Типы производства

В зависимости от степени стандартизации и объема продукции/услуг различают следующие типы производства и сервиса.

Единичное крупномасштабное производство/сервис – проект запуска космической станции (услуга), проект строительства океанского лайнера (продукт), процесс переработки нефти (непрерывный процесс).

Штучное производство/сервис – изготовление на заказ мебели, производство специализированных машин и оборудования, ремонт автомобилей.

К мелкосерийному производству можно отнести изготовление красок.

К массовому производству – изготовление автомобилей, ПК, бытовых приборов и т.д.

Единичное производство/сервис предполагает разработку крупного индивидуального проекта и выпуск по нему небольших партий продукции. Проект может потребоваться при разработке нового наукоемкого изделия, установке новой производственной линии и т.д.

Проект – производство или услуга, направленная на достижение масштабов единичной цели в ограниченные временные рамки. Существуют услуги, которые носят масштабный характер и нуждаются в составлении проекта (запуск космического объекта, доставка уникального груза на выставку, прием главы иностранного государства и т.д.).

Особенность всех проектов состоит в том, что у них есть определенные временные рамки. Небольшие партии изделий или продукции на заказ производятся в специальных мастерских и цехах. В этих мастерских выполняют работу по спецификациям заказчика, рабочие процессы обычно изменяются в соответствии с его потребностями. Т.е. мастерские выполняют определенные рабочие операции, но, как правило, не отвечают за производство определено изделия в целом. Пример таких мастерских – предприятия по производству ремонтных работ (ремонт бытовой техники, автомобилей).

Серийное производство предполагает производство не очень большого объема однородных изделий. Производство продовольствия обычно осуществляется партиями, например, хладокомбинат производит серию мороженого одного типа, затем другого и т.д. Условия обработки и оборудование одни и те же, но некоторые ингредиенты в каждой партии изменяются. Выпуск серии может быть стандартизованным или специализированным (журналы, газеты, учебники).

Серийное производство, в зависимости от размера серии, бывает мелко- и крупносерийным. При массовом производстве работа и конечный продукт обычно бывают высоко стандартизованы. Имеется возможность для автоматизации производства при использовании специализированного оборудования. Непрерывное производство применяется, когда создаются товары или услуги высокой степени однородности. К этому типу производства относятся химические процессы, изготовление бумаги и фотопленки, нефтепереработка и т.д.

Существует также понятие непрерывных услуг – отопление, системы непрерывной очистки, автоматический контроль.

В реальных производственных и сервисных процессах, как правило, используются сочетания различных типов производства.

## Новые тенденции в операционном менеджменте

Практически до конца прошлого века основные исследования в области операционного менеджмента касались промышленных операций (производства). Термин «операции» до сих пор часто ассоциируется исключительно с производственными операциями, однако в последнее время происходят существенные изменения.

- В западных странах доля сервиса составляет 60–70% и продолжает расти (при продолжающемся снижении доли товарного производства). Сервис представляется как основной источник увеличения занятости населения.
- Применение теории операционного менеджмента в производстве и сервисе одинаково, так как:
  - 1) концепции из производства применимы в сервисе;
  - 2) сервис может рассматриваться как элемент бизнеса в промышленном производстве (например, сервисное обслуживание);
  - 3) последние исследования в области всеобщего управления качеством (TQM) говорят об использовании качественных (и неизмеримых) факторов наряду с количественными.

## Раздел 3. Операционная стратегия

### Понятие операционной стратегии

Операционная стратегия (Operations Strategy) – это разработка общей политики и планов использования ресурсов фирмы, нацеленных на максимально эффективную поддержку ее долговременной конкурентной стратегии.

Эффективность и рациональность операционного менеджмента целиком и полностью зависят от выбора операционной стратегии. Если операционная функция не имеет четких и согласованных достижимых целей, то вскоре она перестанет оправдывать свои ожидания. Стратегия предприятия определяет его способность конкурировать или, в случае некоммерческой деятельности, служить поставленным целям.

Если стратегия организации определяет основные направления ее деятельности и охватывает всю организацию в целом, то производственная стратегия относится прежде всего к производственному аспекту деятельности, к продуктам, процессам и методам производства, качеству продукта/услуги, срокам изготовления и графикам работ.

Производственная стратегия – это часть общей стратегии, направленная на производственную деятельность организации.

Для того чтобы производственная стратегия была действительно эффективной, необходимо обеспечить ее четкое взаимодействие с бизнес-стратегией, т.е. эти две стратегии не должны разрабатываться изолированно друг от друга, а наоборот, стратегия организации должна учитывать сильные и слабые стороны производства, усиливая первые и, по возможности, устраняя последние. Производственная стратегия должна быть согласована с общей и формулироваться таким образом, чтобы отвечать задачам и целям организации.

---

***Стратегия производства поддерживает стратегию организации таким образом, чтобы в центре внимания находилась задача, формируемая с учетом потребности клиента.***

Также важно, чтобы функциональные стратегии (к примеру, производственная и маркетинговая) не конфликтовали, а дополняли и поддерживали друг друга. Необходимо сфокусировать энергию функциональных служб организации на достижении единой цели, направленной на создание более конкурентоспособной организации.

Стратегия формируется из ряда важнейших решений по цене, качеству и характеристиками продукции/услуг и их отличительному свойству – срокам поставки. Производственная стратегия требует принятия целого ряда решений относительно производственных мощностей, оборудования, вертикальной интеграции, технологии производства, АСУ, схемы разработки нового поколения продукции и др.

Эти решения должны приниматься с учетом потребности клиента и быть взаимосвязанными. Обычно финансовые возможности организации не позволяют одновременно планировать решение всех производственных задач, и общая стратегия организации определяет приоритетность каждой из них.

*Так, если перед компанией стоит задача добиться преимущества в цене, то это означает, что она должна выпускать продукцию или услуги с минимально возможными затратами. Задача производственной службы сводится к тому, чтобы снизить расходы на материалы или комплектующие.*

Затраты труда и накладные расходы, связанные с производством продукции, преимущество в качестве достигаются за счет удовлетворения требований заказчика или предложения продукции более высокого качества, что, в свою очередь, требует от производства создания эффективной системы комплексного управления качеством.

Важными условиями эффективности производственной стратегии являются способность организации поставить продукцию или услугу туда и тогда, куда и когда необходимо, а также способность реагировать на изменение требований рынка и появляющиеся новые возможности. Производство вносит свой вклад в решение задач организации, если оно гибко реагирует на все внешние факторы.

И, наконец, производство может придать конструкции продукта или услуге уникальные свойства, если оно быстро реагирует на все технологические нововведения.

## **Технологические решения**

***Технологические решения – это совокупность определяющих динамику внедрения технологических новшеств на производстве, саму технологию производства стратегий, отражающих степень влияния рыночных факторов, а также стратегий, формирующих технологический профиль производства.***

Определение динамики технологии производства основано на сравнении различных элементов возможных технологий, а также на выборе и реализации наиболее эффективной из них. Происходит выбор новых средств производства, технологий, оценка возможности их освоения и внедрения, определяется дизайн продукции, формируются основы технологического процесса, принципы и подходы к использованию производственных мощностей, размещению оборудования, формируется пакет

используемых информационных технологий.

Инвестиции в информационные системы становятся одним из важнейших элементов производственной стратегии, Они необходимы для поддержания технологического процесса, и в первую очередь – для создания пакета прикладных программ, систем автоматизированного производства.

Информационная технология используется и для поддержки процессов по созданию продукта и выполнению заказов. Она позволяет сократить продолжительность всего производственного цикла, а это является важным фактором в конкурентной борьбе.

В зависимости от технологических условий производства можно говорить о том или ином его профиле. Среди условий можно выделить:

- 1) стабильную технологию производства профильной продукции как основы функционирования (характерно для многих химических, металлургических, авиационных предприятий, где ответная реакция на изменение рынка приводит к изменению количественных параметров продукции, расширению или сужению ее ассортимента и улучшению качества);
- 2) отсутствие на производстве стабильной технологии при изготовлении изделий, не требующих сложного производственного процесса (технологическая стратегия здесь основана, в первую очередь, на запросах рынка);
- 3) конъюнктурный профиль производства, четко отслеживающий конъюнктуру рынка (характерно для предприятий торговли, посреднических организаций);
- 4) освоение новых технологий, соответствующих будущим запросам рынка и ориентирующихся не только на текущие запросы рынка, но и на подготовку технологий к будущим запросам (обычно такой ход используют производства в развитой среде);
- 5) создание технологий производства на основе собственных технологий, а также с учетом технологических разрывов (так стратегия этих производств ориентируется на долговременное лидерство в отрасли и на рынке).

Определим термин **«конкурентное решение»** в операционном менеджменте как **совокупность стратегий, определяющих уровень конкурентоспособности производства и способы его повышения.**

Конкурентоспособность производства товаров всегда можно измерить и определить как низкую либо высокую.

Ценность товара для потребителя применима как критерий, когда потребителями создаваемых товаров являются частные лица или коммерческие организации. С их точки зрения ценность любого приобретаемого товара напрямую зависит от той прибыли, которую принесет его использование. Эта величина предельно конкретна и может быть точно рассчитана. У каждого конкурентоспособного товара цена реализации ниже потребительской ценности. Для потребителя неоплаченная часть потребительской ценности равна полученной им от использования товара дополнительной прибыли. Для поставщика она соответствует конкурентоспособности его продукции.

Среди причин низкой конкурентоспособности производства можно выделить:

- краткосрочность планирования, которая приводит к разработке и выпуску продукции, дающей быструю прибыль; перспективное развитие рынка товаров при этом не учитывается;
- недостаточное внимание к производству, отсутствие инвестиций в производственные мощности и кадровый потенциал;
- отсутствие обмена информацией и взаимодействия между маркетологами и разработчиками продукции, технологическими и техническими службами внутри организации.

Факторами повышения конкурентоспособности производства являются:

- цены на продукцию/услуги,
- качество,
- специфические особенности товаров или услуг,
- производственная или сервисная направленность,
- гибкость производства,
- цикл выполнения заказа.

**Цена** – это сумма, которую заказчик должен заплатить за изделие или услугу. Потребитель всегда выберет изделие или услугу с более низкой ценой. Конкурирующие компании могут установить более низкую цену за счет снижения объема прибыли, но большинство из них старается снизить издержки производства. Работа предприятий в условиях кризиса требует в первую очередь сокращения всех операционных издержек.

**Качество товара** определяется материалом, изготовлением и дизайном. Обычно качество оценивается покупателем. Он определяет, насколько хорошо изделие или услуга, и как долго оно будет служить своей цели. Отличительными особенностями продукции могут быть любые характеристики товаров (дизайн, цена, легкость в использовании), которые заставляют покупателей считать изделие или услугу более подходящими, чем изделие или услуга конкурента.

**Гибкость производства** – это его способность реагировать на изменения. Они могут касаться увеличения или уменьшения объема спроса в ассортименте.

Цикл производства – один из главных аспектов. Чем он меньше, тем быстрее изделие или услуга поставляется заказчику; чем быстрее разработано новое изделие или услуга, тем раньше они появляются на рынке.

**Решение по ресурсам** (материальным) – это совокупность стратегических решений по объему и качеству приобретаемых и используемых внутри производства материальных ресурсов, а также по проведению на рынке средств. Рассматриваются стратегии управления запасами, оценивается их сбалансированность и система складирования. Стратегия запасов в наибольшей степени зависит от структуры и технологических решений самого производства, а также от наличия складских мощностей и финансовых возможностей. В условиях ограниченных оборотных средств приходится иметь лишь кратковременные запасы. При этом пополнить их бывает трудно из-за несовершенства договорной и контрактной систем. Решение по качеству исходных ресурсов во многом определяет качество самой продукции и ее ценовые характеристики. Они имеют

самостоятельное, принципиальное значение в системе стратегических решений производства. Обычно рассматривают стратегию лидирующего, минимально допустимого и среднеотраслевого качества ресурсов. Специалисты в области операционного менеджмента как раз и отвечают за принятие решений по выбору тактики поведения на рынке ресурсов, формируют системы взаимоотношений с их поставщиками, создают сети партнерств.

**Управление персоналом** (трудовыми ресурсами, занятыми в производстве) – система стратегических мер, определяющих состав персонала и характер отношений на производстве. Они являются одними из наиболее важных стратегических решений для развития отечественных производственных предприятий, где в последние годы разрушались сложившиеся в течение жизни нескольких поколений традиции коллективного и индивидуального поведения. Комплекс кадровых решений включают оценку операционного потенциала руководителей и рабочих, совершенствование профессиональных навыков производственного персонала, повышение уровня культуры и компетенции, управление мотивацией задействованных в производственной сфере людей, целью которого является достижение соответствия состава и структуры коллектива стратегическим задачам развития производства. Благодаря этому формируются стратегические рычаги управления коллективом.

**Финансовое решение** в операционном менеджменте – это совокупность стратегий, определяющих приоритеты и размеры привлечения и расходования финансовых ресурсов производства.

Финансовые решения в области производства тесно связаны с направлениями инвестиционной стратегии предприятия в целом. В частности, с выделением инвестиций на реконструкцию и расширение производства, его технологическое перевооружение, внедрение новых технологий. Все элементы комплексной стратегии производства включают расчеты ключевых финансовых показателей и их оценку.

## **Разработка и ключевые элементы операционной стратегии**

Сегодня одной из лучших моделей создания операционной стратегии можно считать пятиступенчатую модель Хилла.

- этап 1 – определение корпоративных целей;
- этап 2 – определение маркетинговой стратегии для достижения целей;
- этап 3 – анализ возможностей получения заказов по товарам/услугам по сравнению с конкурентами;
- этап 4 – разработка наиболее подходящих процессов для производства товаров/услуг и выбор оптимальных процессов;
- этап 5 – определение инфраструктуры для поддержки выбранных операционных процессов.

Общепринято, что операционные стратегии решают две основные задачи – эффективное управление ресурсами в целях экономии производственных затрат и обеспечение соответствия продукции/услуг требованиям потребителя. Эти две задачи, как правило, являются конфликтующими.

Для четкого построения отдельных вопросов для операционной стратегии необходимо тщательное осмысление корпоративной и маркетинговой стратегии организации. Возникает вопрос – покупать или производить? Какой процесс выбрать, где разместить, автоматизировать или нет, какую систему автоматизации и контроля применить?

Производить или покупать – «гамлетовский» вопрос о том, что является основным видом деятельности организации или центральной сущностью ее бизнеса. Ответ на этот вопрос во многом определяется ситуацией, в которой функционирует сегодняшний бизнес. От того, в какой степени деятельность организации рассматривается как производственная, сборочная, дистрибуторская или сервисная, будут зависеть все остальные операционные решения. Не менее важны решения и о том, будут ли сосредоточены все усилия по основному виду деятельности «под крышей» организации, а если нет, то в какой степени они будут возложены на третьих лиц. Производственный концерн может решить закупать компоненты, которые он производит сам, с целью повышения гибкости, однако если рынок уделяет большое внимание качеству и слаженности производства, такой шаг может оказаться неоправданным. Принятие решения производить/покупать без предварительного анализа ситуации совершенно недопустимо.

### **Концепции развития производственной стратегии**

Традиционные производственные стратегии обычно ставили целью сведение к минимуму производственных затрат или модификацию изделий. Многие организации сейчас принимают новые стратегии, которые основаны на качестве или на сроках. *Стратегии, основанные на качестве*, фокусируются на удовлетворении требований заказчика, вводя показатель качества на всех стадиях производства, при этом критерии качества применяются не только к конечному продукту или услуге, но также ко всем соответствующим процессам – разработки, проектирования, производства и даже послепродажного обслуживания. *Стратегии, основанные на времени*, фокусируются на сокращении срока выполнения различных операций, например, на разработке или сбыте новых изделий/услуг или на быстром реагировании на изменения потребительского спроса. Основная идея заключается в том, что при сокращении времени вывода на рынок новых модификаций продукта затраты, конечно, снижаются, а производительность повышается. Новые изделия/услуги появляются на рынке быстрее, и качество обслуживания потребителя в целом повышается.

Этапы, на которых можно сократить затраты времени:

- 1) время планирования – время, которое требуется на разработку стратегии и выбор тактики, одобрение предложенных изменений производственных мощностей;
- 2) внедрение новых технологий в целях минимизации угроз со стороны конкурентов;
- 3) время на разработку изделия, а также время, которое требуется на разработку маркетинговых или модифицированных изделий или услуг;
- 4) время производства – время, которое требуется для производства изделий или услуг; сюда может входить время, затрачиваемое на составление рабочего графика, ремонт оборудования, простои, инвентаризацию, обучение персонала и др.;

- 5) время перехода к новой продукции требуется для перехода от производства данного типа изделий к производству другого; может включать время установки нового оборудования, составления производственных графиков;
- 6) сроки поставок – время, необходимое для исполнения заказов;
- 7) время для рекламации – время реагирования на претензии и рекламации (стоит иметь в виду, что претензии могут поступать также от служащих и касаться условий работы, проблем с оборудованием, качеством).

Используя управление таким существенным ресурсом как время, предприятие стремится повысить качество обслуживания потребителя и получить конкурентное превосходство над соперниками, которым требуется больше времени на выполнение тех же задач. Эти новые подходы получают активное признание всего делового мира, потому что позволяют кардинально изменить организацию работы компании.

### **Взаимосвязь операционной и организационной стратегий**

Факторами влияния корпоративной стратегии на операционную являются те, которые связаны с основной функцией или фокусом предприятия, с проектированием продуктов или услуг, с инвестициями или рабочей силой. Организация может осуществлять все стадии производства и распределения, или она может заниматься лишь дизайном и продвижением, а все остальное передавать субподрядчикам. Небольшое количество организаций позволяет себе выполнять весь процесс – от приобретения сырья до продажи готовых изделий.

Например, существуют производители продуктов питания, которые контролируют изготовление, упаковку и распределение своей продукции. Существует также организации, которые поручают разработку дизайна и производство сторонним компаниям, а свои усилия концентрируют исключительно на маркетинге и распределении. В качестве примера можно привести организации сферы бытовой электроники.

Всю цепочку производства можно разбить на следующие стадии:

- конструирование (или проектирование и планирование) продукта;
- добыча сырья;
- производство или превращение сырья в комплектующие части;
- сборка или объединение комплектующих в готовый продукт;
- распределение или отправка готового продукта оптовикам, розничным торговцам или конечным потребителям.

Центральная часть бизнеса или фокус компании определяются корпоративной политикой. Выполнение любых из перечисленных стадий может быть поручено партнеру либо третьему лицу по контракту. Фокусировка усилий позволяет организации избежать рассеивания внимания на периферийные задачи и пользоваться главной компетенцией своих субподрядчиков.

*Пример 1. Транспортировка – это одна из главных сфер деятельности сетей супермаркетов. Чтобы уложиться в предельно короткие сроки, необходимо быстро перемещать большие объемы товаров по всей стране. Если товар не будет доставлен в магазин вовремя, будет*

упущена продажа, а сам товар потом может залежаться на прилавке. Раньше необходимого срока доставлять продукцию нельзя, поскольку хранить ее негде и дорого. Тем не менее, распределение является периферийной сферой деятельности по отношению к главной активности – к продаже. И, как правило, сети супермаркетов перепоручают свои транспортные функции компаниям-перевозчикам.

*Пример 2.* Крупный производитель промышленного оборудования использует большую номенклатуру крепежных изделий (болты, гайки и т.д.), их стоимость мала, а ассортимент велик. Без крепежных изделий осуществлять производственный процесс невозможно. Компания заключает контракт на поставку крепежа со специализированным поставщиком. Поставщик создает и поддерживает запасы крепежных изделий непосредственно в крепежных цехах. Единственный договор заменяет приобретение и управление более чем тысячей объектов. Концентрация на сути бизнеса и передача периферийных аспектов субподрядчикам повышают рациональность и эффективность производства, позволяя и руководству, и рабочим заниматься более важными элементами и не тратить усилия и опыт на менее значительные аспекты.

## Роли и задачи операционного менеджера

Перечислим основные задачи операционных менеджеров, которые им приходится решать в своей повседневной практике:

- сокращение времени запуска новой продукции в производство;
- создание гибких производственных систем для массового производства по индивидуальным заказам;
- управление глобальными производственными сетями;
- разработка новых технологических процессов и внедрение их в существующие производственные системы;
- достижение высокого качества продукции и сохранение его уровня в периоды реструктуризации;
- управление разнородной рабочей силой;
- соблюдение законодательных, экологических, этических ограничений.

Если задачи операционного менеджера можно выделить достаточно четко, то в вопросах выделения ключевых ролей эксперты не приходят к однозначным выводам. Попробуем представить характерные тенденции дня сегодняшнего.

### В каких ролях операционные менеджеры видят себя сами?

Часто это роль «волшебника», определяющая необходимость выполнять любое предъявляемое к ним требование. Во многих компаниях подход «можем все» преобладает. Вопрос – насколько реалистично выполнение любого требования.

### Как организация видит операционного менеджера?

По аналогии с вышеизложенным, во многих организациях операционный менеджер воспринимается в первую очередь как человек, реагирующий на быстрый запрос сферы управления тактическими ситуациями. Как результат, такой подход во многих случаях не оправдывает ожиданий компании.

Операционный менеджер часто привлекается для реализации стратегии компании, не участвуя в ее выработке. Как результат, многие стратегические решения не проверены с точки зрения рисков и могут быть оценены без учета экспертизы операционного менеджера.

Как мы уже говорили, корпоративная стратегия связана с операционной, при этом велика роль операционного менеджера в нахождении компромиссных решений на стыке бизнес- и производственных интересов.

Операционный менеджер часто не находит формулировок для объяснения операционных проблем в компании, особенно в общении с финансовыми и маркетинговыми службами, стремясь представить рассмотрение выявленных проблем с технической точки зрения.

Часто бюджет и другие показатели результативности операционных менеджеров устанавливаются по затратам (cost) и эффективности. Это настраивает на решение краткосрочных (тактических) задач и нивелирует способность оперативных менеджеров заглядывать в завтра.

Скиннер провел сравнительный анализ качеств операционных менеджеров конца XX века и тех качеств, которые требуют от данных специалистов тенденции XXI века.

**Таблица 4. Сравнительные характеристики операционных менеджеров**

	<b>Старый стиль</b>	<b>Новый стиль</b>
Знания (образование)	Технический специалист	Технический руководитель + бизнес управление
Квалификации	Управление людьми Выполнение расписания Контроль затрат	Интеграция технических знаний и бизнеса
Поведение	Использование авторитета (положения) для реализации управления	Позитивный подход к изменениям и настрой в достижении результатов
Стиль работы	Фокус на деталях Интуиция, основанная на опыте	Использование концепций Системность и аналитический подход
Видение	Менеджер должен командовать и управлять Производительность — основа основ	Операции многогранны Операции должны отвечать стратегическим целям компании

## **Раздел 4. Современные подходы к практическому использованию инструментов операционного менеджмента**

### **Логистика: определения и предмет управления**

*Еще до начала боевых действий сражение выигрывается или проигрывается интендантами.*

*Эрих Роммель*

Слово «логистика» происходит от греческого «logistike», что означает искусство вычислять, рассуждать. История возникновения и развития практической логистики

уходит далеко в прошлое.

Сегодня логистику рассматривают как совокупность действий для комплексного управления циркуляционными и информационными потоками в сфере экономики.

Специалисты считают, что логистика, бесспорно, выступает как научное направление, а ее наиболее радикально настроенные последователи и пропагандисты считают логистику новой наукой. Логистика, как наука, утверждают они, играет ведущую роль в рационализации и автоматизации производства. Это наука о рациональной организации производства и распределения, которая комплексно, с системных позиций охватывает вопрос снабжения предприятия сырьем, топливом, материалами, полуфабрикатами, а также вопросы организации сбыта, распределения и транспортировки готовой продукции.

Посмотрим на ряд определений логистики, которые встречаются в современной литературе.

Определение, данное Советом менеджмента логистики в 1992 году:

«Логистика – это процесс планирования, внедрения и контроля над достаточным и эффективным потоком и хранением сырья, незавершенной и готовой продукцией, обслуживанием и соответствующей информацией от пункта происхождения до пункта потребления (включая прием, отправку, внутреннее и внешнее движение) с целью удовлетворения потребностей потребителя».

Американское общество производства и контроля (APICS) предложило следующее определение: «Логистика – это искусство и наука получения, производства и дистрибуции материалов и продуктов (в нужном месте и в нужном количестве)».

Встречаются в литературе и другие формулировки, к примеру, логистика – это:

- процесс стратегического управления движением и хранением сырья, комплектующих и готовой продукции – от поставщиков, через фирмы – к потребителям;
- управление статичными и динамическими материально-техническими ресурсами;
- продвижение материалов от земли, через производство, распространение и потребление, обратно к земле.

Есть и множество других определений логистики с позиции науки. Например, Х.Крамис (Германия) считает, что логистика – это научное учение о планировании, управлении и наблюдении потоков в материальных моделях, энергетических и информационных системах.

Логистика как наука устанавливает связь между запасами, вместимостью, производительностью и гибкостью системы; позволяет преодолеть инерциальные процессы при переходе от частично оптимальных к полностью оптимальным системам.

Приведем результаты исследований Берлинского университета, проводившихся в целях выделения отдельных работ на предприятии, относящихся к сфере логистики.

**Таблица 5. Виды работ, относящиеся к логистике**

1	Дизайн продукта 23%	Процесный менеджмент 21%	Обслуживание клиентов 20%	Закупка оборудования 19%	Инсталляция продукта 18%
2	Мерчен-дайзинг 49%	Утилизация отходов 47 %	Планирование потребностей в продукции 46%	Планирование производства 36%	Управление производством 36%
3	Дистрибьюция 67%	Транспортировка вне производства 65%	Дислокация производственных мощностей 61%	Материальный менеджмент 59%	Управление закупками 58%
4	Складирование 89%	Отгрузка и сопроводительная документация 80%	Комиссионирование заказа 74%	Транспортировка внутри предприятия 72%	Управление запасами 71%
5	Выполнение заказов 57%	Упаковка 56%	Межпроизводственная транспортировка 54%	Закупки 53%	Управление транспортным парком 51%
6	Управление цепями поставок 35%	Контроль качества 31%	Информационная система 29%	Территориальный менеджмент 25%	Почтовые услуги 25%
7	Менеджмент в реальном времени 17%	Управление клиентами 17%	Управление поставщиками 16%	Управление интерфейсом 13%	Ценообразование 12%

### Логистический микс

Принципиальная новизна логистического подхода – органичная взаимная связь, интеграция вышеперечисленных областей в единую материалопроводящую систему.

**Цель логистического подхода – сквозное управление материальными потоками.** Управление материальными потоками всегда являлось существенной стороной хозяйственной деятельности. Однако лишь сравнительно недавно оно приобрело положение одной из наиболее важных функций экономической жизни. Основная причина – переход от рынка продавца к рынку покупателя, вызвавший необходимость гибкого реагирования производственных и торговых систем на быстро изменяющиеся приоритеты потребителей.

Целью логистики является доставка грузов точно в срок при минимальных затратах трудовых и материальных ресурсов. Основное условие логистики для соблюдения этого принципа требует, чтобы сырьевые материалы, полуфабрикаты, товары и их компоненты прежде всего были готовы для монтирования, комплектации заказов, их отправки и доставки, когда возникает спрос как в границах производства, так и за его пределами. Поставка материалов, сырья, готовой продукции точно в срок оказывает благоприятное влияние на функционирование всей экономической системы, позволяет существенно (иногда в 3–4 раза) сократить запасы на складах промышленных предприятий. Логистика

в полной мере работает на потребителя. Поэтому считают, что реализация функции сбыта в сфере логистики осуществляется через посредство так называемого логистического микса, когда внимание логистов сфокусировано на следующих ключевых параметрах:

- груз,
- качество,
- количество,
- состояние,
- время,
- затраты,
- пункт назначения.

Для выполнения этих условий оптимизируют материальные потоки, осуществляют комплекс мероприятий по рационализации товаров и упаковки, унификации грузовых единиц, в том числе по пакетизации и контейнеризации перевозок, реализации эффективной системы складирования, оптимизации величины заказов и уровня запасов, планированию наивыгоднейших маршрутов перемещения грузов на складских объектах предприятий и за их пределами – на магистральном транспорте.

### Принципы построения логистической системы

Построение и функционирование логистической системы основываются на следующих наиболее существенных концептуальных положениях.

- **Реализация принципа системного подхода**, который проявляется в первую очередь в интеграции и четком взаимодействии всех элементов **ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**. Данный принцип находит свое отражение в разработке и осуществлении единого технологического процесса производственно-транспортной системы, в переходе от конструирования отдельных видов оборудования к созданию комплексных производственно-складских и производственно-транспортных систем. Системный подход открывает новые возможности для сокращения продолжительности и оптимизации производственного цикла, повышения производительности во всех звеньях **ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**, гармоничного их развития, особенно – при хранении, складировании, транспортировке и перегрузочных процессах.

- **Индивидуализация требований к технологическому и подъемно-транспортному оборудованию и промышленной продукции**, то есть отказ от универсальности в пользу более полного соответствия оборудования конкретным условиям.

- **Гуманизация технологических процессов** с учетом создания современных условий труда, исключение неблагоприятного воздействия на внешнюю среду.

- **Учет совокупности издержек** на протяжении всей логистической цепочки с ориентацией на рынок.

- **Развитие услуг, сервиса на современном уровне**, обеспечение гибкости, надежности, высокого качества.

В виде модели можно представить цель логистики на предприятии следующим образом:

#### **обеспечение наличия**

соответствующего товара

в соответствующем количестве

в соответствующем виде

в соответствующем месте

в соответствующее время

для соответствующего потребителя

по соответствующей цене

Иначе эта модель называется 7R, русское слово «соответствующий» здесь является переводом английского «right».

### **Обслуживание потребителя как логистическая деятельность**

*Обслуживание потребителя является процессом предоставления дополнительных конкурентных преимуществ в цепочке поставок для того, чтобы максимизировать общую ценность для конечного потребителя.*

*Дж.Дж.Койль, Э.Дж.Барди, С.Дж.Ленгли*

С точки зрения логистики обслуживание потребителя рассматривается как отдельная задача, которую компания должна выполнить, чтобы удовлетворить потребности своих клиентов. Обработка заказов, подготовка транспортных накладных и счетов-фактур, возврат товара и рассмотрение жалоб являются типичными примерами этого уровня обслуживания потребителя.

Обслуживание потребителя в связи с параметрами качества работы рассматривает обслуживание потребителя, как характерный критерий качества работы, такой, как процент заказов, выполненных полностью и в границах допустимого периода времени. Хотя этот уровень усиливает первый, компания должна самостоятельно оценивать качество работы для того, чтобы убедиться, что ее усилия действительно удовлетворяют потребителя.

Обслуживание потребителя может рассматриваться и как философия. Этот уровень

поднимает обслуживание потребителя до глобального обязательства удовлетворить потребности потребителя с помощью сервиса высочайшего качества. Такой взгляд на обслуживание полностью согласовывается с упором многих современных компаний на качество и качественное управление. Это толкование не просто рассматривает обслуживание потребителя как деятельность или набор критериев качества работы – оно ориентировано на такое обслуживание, которое охватывает все виды деятельности компании.

**Сегодня выделяют следующие «логистические» параметры, позволяющие оценить качество обслуживания потребителя современной компанией:**

- наличие товара,
- время, необходимое на выполнение заказа,
- гарантия доставки,
- исполнение сроков доставки,
- наличие информации о стадии исполнения заказа,
- ограничение величины заказа,
- точность заказа,
- вид доставленных товаров,
- удобство предоставления заказа,
- возможности компьютерной сети,
- совместность систем обработки,
- процедура рассмотрения жалоб и требований.

Каким образом логистика позволяет создать добавленную стоимость к произведенному товару либо оказанной услуге? Если производство создает добавленную стоимость простой переработкой «входов организационной системы» в ее «выходы», то логистика создает добавленную стоимость за счет обеспечения наличия товара в месте соответствующего спроса, а также обеспечения своевременности предложения товара потребителю.

В условиях «рынка покупателя» продавец вынужден строить свою деятельность, исходя из покупательского спроса. При этом спрос не ограничивается спросом на товар. Покупатель диктует свои условия также и в области состава и качества услуг, оказываемых ему в процессе поставки этого товара.

Услуга, в общем понимании этого термина, означает чье-либо действие, приносящее пользу, помощь другому. Однако главный принцип современного сервиса состоит в следующем: «Кто производит, тот и обслуживает». Иными словами, кто производит изделие, тот и оказывает сопутствующие услуги.

На конкурентном рынке сервис является подсистемой маркетинговой деятельности предприятия, обеспечивающей комплекс услуг, связанных со сбытом и эксплуатацией потребителем изделий – машин и оборудования, бытовой техники, средств транспорта и т.д. Правильно ориентированный сервис, сопровождающий изделие на всем протяжении

его жизненного цикла у потребителя, обеспечивает постоянную его готовность к нормальному потреблению и работоспособность.

Для завоевания крепких позиций в конкурентной борьбе, исходя из результатов позиционирования своих продуктов, организация выделяет характеристики продукта и маркетинговой деятельности, которые могут в выгодную сторону отличать ее продукты от продуктов конкурентов, то есть проводит дифференциацию своих продуктов. Причем для разных продуктов могут быть выбраны разные направления дифференциации. Например, в бакалейной лавке ключевым фактором дифференциации может являться цена, а в банке – уровень услуг; качество и надежность определяют выбор компьютера и т.п.

Выделяют продуктовую дифференциацию, сервисную дифференциацию, дифференциацию персонала и дифференциацию имиджа.

Сервисная дифференциация может быть напрямую связана с логистикой и заключается в предложении услуг, сопутствующих продукту и по своему уровню превосходящих услуги конкурентов (скорость и надежность поставок, установка, послепродажное обслуживание, обучение клиентов, консультирование).

В условиях конкуренции производитель берет на себя ответственность за поддержание работоспособности выпущенного и проданного изделия в течение всего времени его экономически целесообразной с позиций потребителя эксплуатации. Делается это в силу следующих обстоятельств:

- во-первых, отлаженный сервис помогает изготовителю формировать перспективный, достаточно стабильный рынок для своих товаров;
- во-вторых, высокая конкурентоспособность товара в значительной, а нередко в решающей мере зависит от высококачественного сервиса;
- в-третьих, сервис сам по себе обычно – достаточно прибыльное дело;
- в-четвертых, отлично налаженный сервис – неременное условие высокого авторитета (имиджа) предприятия-производителя.

***Под сервисом (обслуживанием) понимается система обеспечения, позволяющая покупателю (потребителю) выбрать для себя оптимальный вариант приобретения и потребления технически сложного изделия, экономически выгодно эксплуатировать его в течение разумно обусловленного срока, диктуемого интересами потребителя.***

При налаживании сервисной службы любому предприятию, функционирующему в условиях рынка, предстоит принять три стратегически значимых решения:

- 1) какие услуги включить в рамки сервиса;
- 2) какой уровень сервиса предложить;
- 3) в какой форме предлагать клиентам услуги.

1. Решение относительно комплекса услуг. Участнику рынка следует изучить потребителей, чтобы уяснить, какие основные услуги можно им предложить и какова относительная значимость каждой из них. Этот вопрос решить не так уж просто. Услуга может быть чрезвычайно важной для потребителей и при этом не являться решающей при выборе поставщика, если все имеющиеся поставщики предоставляют ее на одном и

том же качественном уровне.

2. Решение об уровне сервиса. Потребителя интересуют не только определенные услуги сами по себе, но также их объем и качество. Если клиентам банка придется выстаивать длинные очереди или общаться с угрюмыми служащими и кассирами, они могут поменять банк.

Фирме необходимо постоянно следить за тем, насколько уровень ее собственных услуг и услуг конкурентов отвечает ожиданиям заказчиков. Обнаружить изъяны в системе сервиса можно с помощью ряда приемов, таких как проведение сравнительных закупок, регулярные опросы потребителей, установка ящиков для предложений и создание системы работы с жалобами и претензиями. Все это поможет компании иметь представление о том, как она работает, а разочарованным клиентам – получить удовлетворение.

3. Решение о форме сервисного обслуживания. Участник рынка должен также решить, в каких формах им будут предоставляться различные услуги. Первый вопрос: какие расценки установить на каждый вид сервисных работ. Каждый вид услуг можно предоставлять по-разному. И решение фирмы будет зависеть от предпочтений клиентов, а также от подходов, применяемых конкурентами.

### **Эволюция значения логистики в бизнесе**

До 1960-х годов в логистике доминировал функциональный подход: как оптимизировать отдельные функции, такие, как обработка товара, перевозка, складирование, производство, доставка и т.п. Критерием эффективности логистической системы в целом была операционная эффективность отдельных звеньев. Например,

$$K_m = \min Z_c + \min Z_{II} + \min Z_T$$

где  $K_m$  – критерий эффективности,  $Z_c$  – затраты на складирование,  $Z_p$  – затраты на производство,  $Z_t$  – затраты на транспортировку.

Такой подход получил название «Пи-Пи-Пи логистика» (PPP-Logistics = picking, packing, placing).

Этот период можно охарактеризовать как период *фрагментаризации*, когда выделялись элементарные и комплексные логистические активности, а контроль и анализ логистических издержек осуществлялись в рамках организуемых для этих видов деятельности отдельных функциональных подразделений.

До 1970-х – 1980-х годов развитие логистики сосредотачивалось на решении вопроса о том, как координировать и контролировать работу отдельных звеньев – последовательности элементов «распределительных» систем. Тот период можно охарактеризовать как период «функционального агрегирования», т.е. агрегирования элементарных и комплексных логистических активностей в ключевые и базисные.

Экономический спад второй половины 1950-х годов привел к созданию такой экономической ситуации, в которой деловой мир начал искать более эффективные

системы контроля затрат. И почти в то же самое время многие фирмы осознали, что физическое распределение и логистика – это виды деятельности, затраты на которые никто никогда не оценивал. Появились также другие тенденции, которые привели к необходимости сосредоточить внимание на области распределения.

Во-первых, возросла стоимость транспортных услуг.

Во-вторых, эффективность производства достигла максимума. Стало очень трудно добиваться существенной дополнительной экономии средств, поскольку вся прибыль формировалась в производстве. Но физическое распределение и логистика были фактически неисследованными областями – с точки зрения их влияния на прибыльность и эффективность.

В-третьих, произошли фундаментальные изменения в философии товарно-материальных запасов. Когда-то розничные торговцы держали в своих руках примерно половину запаса готовой продукции, а другая половина оставалась в руках производителей и оптовиков. Более совершенные методы управления запасами привели к снижению общих объемов запасов и изменению существовавшей ранее пропорции. Теперь у розничных торговцев оставалось уже 10% продукции, а у оптовиков и производителей – остальные 90%.

В-четвертых, ассортимент товаров существенно расширился вследствие новой маркетинговой политики: дать потребителю в точности тот товар, в котором он нуждается.

В-пятых, появились новые, большие сети розничных продаж и торговые фирмы массовой продажи (такие как Wal-Mart) с очень сложными логистическими системами. Они нередко обходят традиционные каналы распределения и продают свои запасы так быстро, что часто получают плату за проданный товар еще до того, как сами заплатят за него поставщику. Они требуют от поставщиков особого внимания к себе и получают только то, что им нужно. Помимо центров массовой торговли появились также сети больших специализированных магазинов, процветающие во многом благодаря хорошо отработанным логистическим системам.

Появляются концепции общих затрат, возрастает роль такой категории, как качество. В структурах предприятий в качестве представителей высшего менеджмента появляются специалисты по логистике. Появляются также линейно-функциональные подразделения логистики и штабные структуры.

С 1990-х вводится понятие «потокowej» логистики как науки и искусства проектирования, планирования и управления потоковыми системами (товарами, людьми, информацией, идеями). Приведем ряд определений, которые сформировались в конце XX века.

Материальный поток – находящиеся в состоянии движения материальные ресурсы (МР), незавершенное производство (НП) и готовая продукция (ГП), к которым применяются логистические виды деятельности, связанные с физическим перемещением в пространстве: погрузка, разгрузка, затаривание, перевозка, сортировка, консолидация, разукрупнение и т.п.

Потоковая логистика – это наука и искусство формирования, программирования и оперирования потоковыми системами, которые позволяют добиться быстрого, прямого, гладкого, свободного от потерь и заторов перемещения объектов (товаров, людей, информации и т.д.) с целью создания ценности для конечного потребителя.

Идея потоковой логистики проста – это логистика всеобщая, осуществляющая сквозное управление по всей цепи добавленной стоимости, т.е. логистика *интегральная*. Цель – максимизация добавленной стоимости по всей цепи и снижение издержек также по всей цепи. Это стало возможным, прежде всего, благодаря беспрецедентному развитию информационных технологий – Интернета, сотовой и спутниковой связи, широкому доступу к ранее закрытым технологиям (GPS), созданию автоматизированных комплексов поддержки решений и т.д. Возросшая скорость и объемы передачи информации вне зависимости от географических расстояний открыли новую эру во взаимодействии компаний, равно как и в их внутренних коммуникациях. Сегодня не представляется технически сложным осуществлять контроль и мониторинг движения каждого индивидуального заказа по всей цепочке, в каждый момент времени можно получить точные данные по наличию запасов на любом объекте инфраструктуры сети, через спутниковую связь отслеживаются даже находящиеся в пути товары – контейнеры, транспортные средства и т.д. Таким образом, современный менеджер не может жаловаться на недостаточность информации для принятия быстрых оперативных решений, адекватных именно в настоящий момент, что очень важно для быстро меняющегося рынка, скорее проблемой теперь является избыточность информации.

Получают развитие концепции тотальных затрат, поддержки высоких стандартов качества продукта и сервиса, происходит интеграция логистических активностей.

Сегодня активно развивается взаимодействие логистики и маркетинга (интерфейс миксов – 7R ↔ 4P) (продукт, количество, качество, место, время, потребитель, затраты); развиваются логистические информационные системы; происходит координация логистических посредников в интегрированных логистических системах. Появляются матричные и программно-ориентированные структуры, логистические союзы и альянсы; происходит глобализация организационных структур. Перед логистикой ставятся задачи нового масштаба. Она уже не может эффективно достигать поставленных целей только через функции координации и развитие технологий перевозки. Логистика превращается в стратегический инструмент интегрального управления потоками, становясь, таким образом, фактором упорядочивания экономики в комплексном мире.

Современный логистический подход можно выразить следующим образом:

$$K_m = \min(Z_C + Z_{II} + Z_T)$$

Он основан на построении систем из отдельных звеньев и извлечении выгод из эффектов, обусловленных общими свойствами систем (синергия, эмерджентность, устойчивость, адаптивность, масштабируемость и др.), и интегрального управления. Усилия по оптимизации направлены на достижение *глобального* оптимума затрат.

## Логистическая система: определение и ее эффективность

Введем определение логистической системы

Логистическая система – относительно устойчивая совокупность звеньев (структурных/функциональных подразделений компании, а также поставщиков, потребителей и логистических посредников), взаимосвязанных и объединенных единым управлением логистическим процессом для реализации корпоративной стратегии организации бизнеса.

Весьма интересно еще одно определение логистической системы.

Логистическая система – совокупность логистической сети и системы администрирования, формируемая компанией для реализации своей логистической стратегии (тактики).

Логистическая система обычно функционирует в условиях ярко выраженной неопределенности, стохастичности внешней среды – для конъюнктуры рынка и работы транспорта характерны случайные процессы. Поэтому в условиях их действия непременным свойством логистической системы является способность к адаптации. Высокая надежность и обеспечение устойчивости – также один из фундаментальных принципов ее функционирования. Конфликты на стыках различных видов транспорта можно ликвидировать за счет создания межотраслевых автоматизированных систем, чтобы обеспечить устойчивость транспортной системы в целом.

Для устойчивости функционирования системы первостепенное значение имеет достоверное планирование производства, сбыта и распределения, причем предпочтение отдается стратегическому планированию по отношению к оперативному. С целью достижения высокой надежности такого планирования необходимы изучение поведения внешней среды и, прежде всего, рынка, идентификация возможных ситуаций и получение стратегических ответов на возникающие в связи с этим вопросы.

Вспомним, что экономическая эффективность – результативность использования ограниченных ресурсов, измеряемая отношением затрат к производственному объему товаров и услуг.

Экономический эффект логистики проявляется в высоком уровне организации производства и, как следствие, экономии. Величина эффекта, в свою очередь, зависит от масштабов распространения логистики.

*Анализ, выполненный западноевропейскими учеными, свидетельствует о том, что в Западной Европе более 60% предприятий и фирм в своей коммерческой и производственной деятельности в той или иной степени используют логистические функции.*

Эффективность логистики конкретизируется следующими натуральными показателями:

- уровнем запасов и сокращением потребности в складских площадях;
- временем прохождения материалов по логистической цепи;
- продолжительностью цикла обслуживания заказа;

- качеством и уровнем сервиса;
- размерами партии грузов;
- уровнем использования производственных мощностей;
- маневренностью;
- адаптивностью и устойчивостью работы;
- сохранением качества продукции при доставке.

Логистическая сеть и информационная система образуют логистическую инфраструктуру. А логистическая сеть с запасами образуют логистические активы компании. Такие показатели, как возврат на логистическую инфраструктуру или логистические активы, могут служить стратегическими показателями эффективности деятельности логистики.

Приращение показателей за плановый период характеризует эффективность логистики предприятия в целом.

Как видим, везде ключом для управления материальным потоком (составляющего предмет логистики) является логистическая сеть. Сеть логистических мощностей (инфраструктурных подразделений) представляет собой каркас для развертывания логистических операций. Склады являются основными инфраструктурными подразделениями логистики, и выработка стратегии размещения складских мощностей является ключевой задачей практической стороны логистики.

Логистические сети не являются статичными образованиями, поэтому они должны находиться под тщательным наблюдением (controlling) и адаптироваться в соответствии с изменяющимися условиями (reengineering).

### **Управление сетями – главная задача логистики**

Таким образом, логистика как управление «поточными системами» ищет систематические подходы к менеджменту комплексных сетей. Планирование и управление сетями становятся одними из главных задач логистики. Очевидно, что для принятия решений недостаточно оснований, базирующихся только на опыте и интуиции. Необходимо использование количественного анализа.

Аналитический аппарат, используемый, к сожалению, только в некоторых разделах логистики, характеризуется разрозненностью и незавершенностью. Поэтому без разработки моделей и методов, объединяющих несколько логистических функций, трудно добиться прогресса при решении основной проблемы – оптимизации издержек в логистических цепях.

Качество сервиса и логистические затраты предприятия во многом зависят от его распределительной сети. Современная логистика определяется как знание, предметом которого является управление системой потоков. Она рассматривает экономический мир как некоторую структуру с внутренними сетями и потоками. С формированием сетей как хорошо функционирующих логистических систем она создает предпосылки для выгодной по затратам и отвечающей требованиям сервиса деятельности предприятия на рынке.

Согласно этому пониманию логистики, выделяют три основополагающих области задач:

- формирование конфигурации сети (другими словами, структуры сети) как стратегическая задача;
- организация рациональных потоков в сети как тактическая задача;
- управление и регулирование повседневных режимов в сети как оперативная задача.

Логистические сети, часто очень сложные, не могут удовлетворительно формироваться и сдерживаться ни чисто интуитивно, на основе опыта, ни только при помощи математических оптимизационных методов.

Путь, обещающий успех, заключается в том, чтобы совместить базирующиеся на опыте специальные знания и интуицию опытного логистического менеджера с методами оценки и оптимизации, основанными на моделях, как в базирующихся на диалоге системах поддержки принятия решений (DSS).

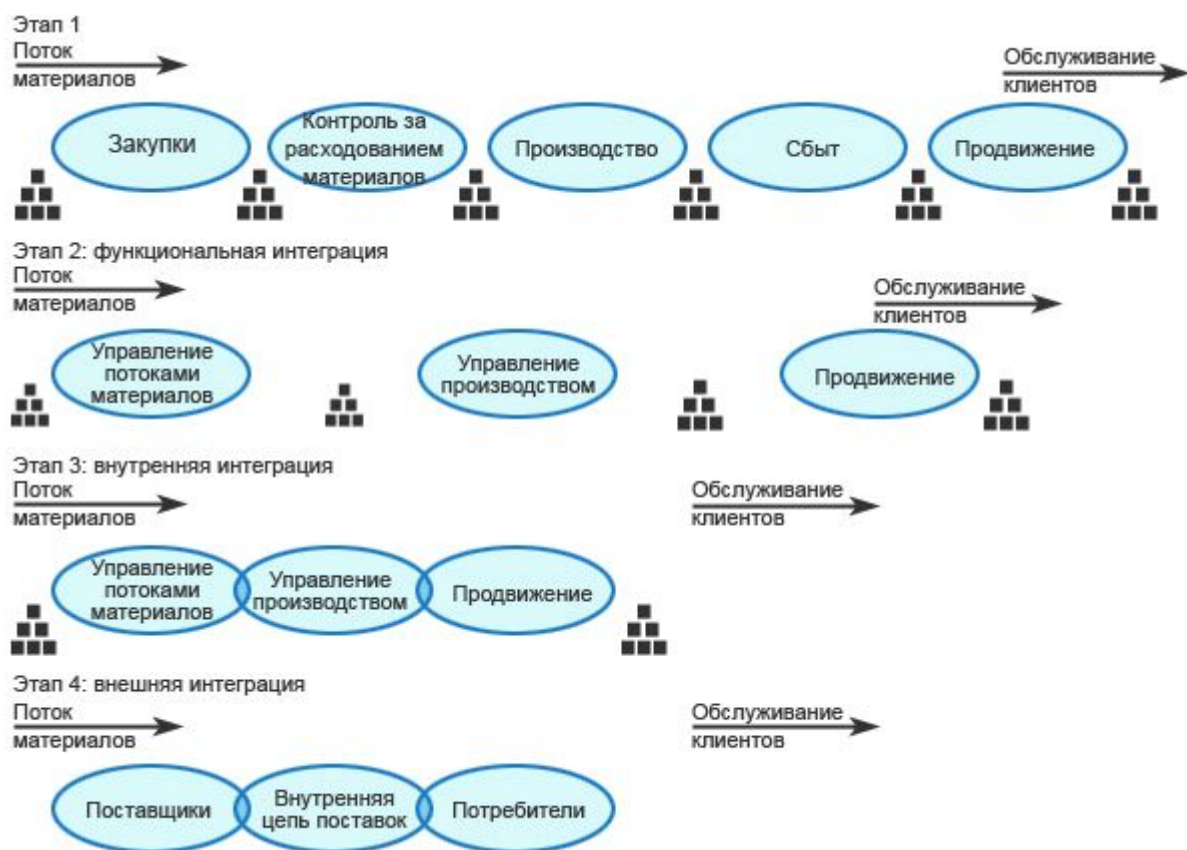
### **Управление цепями поставок: четыре стадии интеграции**

Управление цепями поставок также является одним из направлений операционного менеджмента. Введем определение.

Управление цепями поставок – это управление взаимоотношениями с находящимися «выше и ниже по течению» поставщиками и клиентами, направленное на достижение более высокой потребительской ценности при меньших издержках во всей цепи поставок в целом.

Рассмотрим четыре стадии интеграции цепи поставок (см. рис. 11).

- Исходная ситуация. Потенциальная цепь поставок является совокупностью разрозненных логистических операций внутри фокусной компании, характеризующейся независимыми и несовместимыми системами и процедурами контроля и функциональной сегрегацией между внутренними подразделениями компании и контрагентами.
- Внутренняя интеграция фокусной компании, характеризующаяся стремлением к сокращению издержек, а не ориентацией на улучшение качественных показателей. Как правило, практикуется реактивный отклик на запросы потребителей.
- Достижение внутренней корпоративной интеграции от снабжения до распределения. Акцент на эффективности, непрерывном улучшении обслуживания потребителей.
- Расширение сферы интеграции за пределы центральной компании для охвата всех поставщиков и потребителей.



**Рис. 11. Четыре стадии интеграции цепи поставок**

Так как в цепи поставок могут взаимодействовать несколько предприятий, в качестве предпосылки для успешного сотрудничества в единой логистической системе партнеры по цепи поставок должны оценить взаимную пользу/выгоды при использовании общей цепи поставок, то есть должна быть создана ситуация, в которой не будет проигравших и будут реализовываться стратегии взаимодействия типа «выигрыш-выигрыш».

Многие организации, построившие цепи поставок, уже оценили выгоды отношений членов одной цепи поставок, основанных на взаимодействии. Среди выявленных выгод:

- сокращение сроков доставки заказанных товаров;
- повышение надежности обещаний;
- снижение уровней запасов;
- ускорение реализации изменений проекта;
- уменьшение рекламаций по качеству;
- наличие стабильных и конкурентоспособных цен;
- повышение приоритета заказа.

### Суть и определение цепи поставок

Партнерство в рамках организации совместной цепи поставок помогает созданию непреодолимых барьеров на пути конкурентов.

Чем большее количество процессов связывает поставщика и покупателя, тем выше их взаимная зависимость и тем ниже вероятность того, что конкуренты смогут нарушить их отношения.

Термин «управление цепями поставок» или Supply Chain Management (SCM) возник и вошел в широкое употребление не более 10 лет назад, и в первую очередь он касался структуры информационного взаимодействия между контрагентами в сфере B2B.

Управление цепями поставок (или цепями ценностей и цепями спроса) состоит в сотрудничестве компаний с целью улучшения стратегических позиций и увеличения эффективности операций. Для каждой вовлеченной компании взаимоотношения в цепи отражают стратегический выбор. Стратегия цепей поставок реализуется в организации канала, основанной на осознании зависимостей и управления отношениями между компаниями. Операции в цепях поставок требуют управленческих процессов, простирающихся сквозь функциональные области отдельных компаний и связывающих торговых партнеров и потребителей за пределами их организаций.

Логистика, в отличие от управления цепями поставок, – это работа, необходимая для перемещения запасов сквозь цепь поставок и их размещения. В этом качестве логистика проявляет себя в более широких рамках цепей поставок. Логистика является процессом, который создает ценности «места» и «времени» по отношению к запасам; это комбинация управления заказами, запасами, транспортировкой, складированием, упаковкой, интегрированная в рамки инфраструктуры компании. Интегрированная логистика служит связующим звеном, обеспечивающим синхронизацию всей цепи поставок как непрерывного процесса, и она существенно важна для эффективных коммуникаций внутри цепи поставок.

***Цепь поставок – это глобальная сеть, которая преобразует исходное сырье в продукты и услуги, необходимые конечному потребителю, управляя потоками информации, материальных ценностей и денежных средств. Исследователи выделяют шесть основных областей, на которых фокусируется внимание управления цепочками поставок:***

- производство,
- поставки,
- местоположение,
- запасы,
- транспортировка,
- информация.

Все решения по управлению цепочками поставок делятся на две категории: стратегические (strategic) и тактические (operational). Рассмотрим все ключевые области управления цепями поставок.

### **Ключевые области управления цепями поставок**

**Производство (Production).** Компания решает, что именно и как производить. Стратегические решения относительно производства продукции (торговля и оказание

услуг – это тоже вид производства) принимаются на основе изучения потребительского спроса. Тактические решения сосредоточены на планировании объемов производства, рабочей загрузки и обслуживания оборудования, контроле качества и т.д.

**Поставки (Supply).** При принятии принципиального решения о построении либо входе в цепь поставок компания должна определить, что она будет производить самостоятельно, а какие компоненты (комплектующие, товары или услуги) – покупать у сторонних фирм. Стратегические решения на этом этапе, как правило, касаются перечня приобретаемых компонентов и требований к их поставщикам относительно скорости, качества и гибкости поставок. Тактические же относятся к текущему управлению поставками для обеспечения необходимого уровня производства.

**Местоположение (Location).** Решения о местоположении производственных мощностей, центров складирования и источников поставок полностью относятся к числу стратегических. Они зависят от характера рынка, отраслевой специфики, а также от политической и экономической ситуации в регионе.

**Запасы (Inventory).** Основная цель управления запасами – страхование от непредвиденных случаев, таких как всплеск спроса или задержка поставок. Прогнозирование поведения потребителей, организация бесперебойного снабжения и гибкость производства, хотя, на первый взгляд, и не связаны с уровнем запасов, но на самом деле оказывают на него непосредственное влияние.

Поэтому на этом этапе стратегические решения направлены на выработку политики компании в отношении запасов. К слову, среднестатистическое предприятие вкладывает в запасы около 30% всех своих активов (до 90% оборотных средств), а расходы на содержание запасов обходятся в 20–40% их стоимости. Тактические решения сосредоточены на поддержании оптимального уровня запасов в каждом узле сети для бесперебойного удовлетворения колебаний потребительского спроса.

**Транспортировка (Transportation).** Решения, связанные с транспортировкой, в основном являются стратегическими. Они зависят от местоположения участников цепочки поставок, политики в отношении запасов и требуемого уровня обслуживания клиентов. Важно определить правильные способы и эффективные методы оперативного управления транспортировкой, так как эти операции составляют около 30% общих расходов на снабжение, и именно с опозданиями в доставке связано в среднем более 70% ошибок в распределении товаров.

**Информация (Information).** Эффективное функционирование цепочки поставок невозможно без оперативного обмена данными между всеми ее участниками. Стратегические решения касаются источников информации, ее содержания, механизмов и средств распределения, а также правил доступа. Тактические решения направлены на интеграцию информационных систем участников цепочки поставок в общую инфраструктуру.

## **Планирование цепей поставок SCP (Supply Chain Planning)**

Основу планирования цепей поставок составляют системы расширенного планирования и формирования календарных графиков (APS). При изменении информации о прогнозах спроса, уровне запасов, сроках поставок, взаимном расположении торговых партнеров и т.д. APS-система позволяет оперативно проанализировать перемены и внести

необходимые коррективы в расписание поставок и производства. Одним из элементов планирования являются системы совместной разработки прогнозов. Они ориентированы на торговые пары «поставщик-покупатель» и позволяют сравнивать информацию о прогнозах спроса, поступившую от покупателей, с прогнозами наличия необходимой продукции, полученными от поставщиков. Результатом является сбалансированный прогноз, согласованный с обеими заинтересованными сторонами. В основе работы этих систем лежит стандарт совместного планирования, прогнозирования и пополнения запасов (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment, CPFR), разработанный ассоциацией VICS (Voluntary Interindustry Commerce Standards).

Помимо решения задач оперативного управления, SCP-системы позволяют осуществлять стратегическое планирование структуры цепочки поставок: разрабатывать планы сети поставок, моделировать различные ситуации, оценивать уровень выполнения операций, сравнивать плановые и текущие показатели.

### **Интегрированная цепь поставок**

Сутью интегрированной цепи поставок является управление межорганизационным взаимодействием внутри определенного контура, характеризуемого ограниченными мощностями, информацией, ключевыми компетенциями, финансовыми и кадровыми ограничениями. Исходя из этого, структура и стратегия цепи поставок являются результатами усилий по объединению операций между предприятием и его потребителями, а также поддерживающими сетями распределения и снабжения, позволяющему достичь конкурентных преимуществ.

Ценность, создаваемая в цепи поставок, является результатом синергетического эффекта взаимосвязей фирм, вовлеченных в цепь поставок и взаимодействующих по пяти основным направлениям: информация, продукт, сервис, финансы и знания. Логистика в рамках управления цепями поставок является прямым проводником потоков товаров и услуг. Каждая фирма, вовлеченная в цепь, осуществляет какие-то логистические операции. Эти операции могут быть интегрированы внутри компании и всей цепи, а могут и не быть.

Элементы, как видим, взаимосвязаны. Конфигурация сети предопределяется системой УЗ, которая, в свою очередь, вытекает из заданных стандартов клиентского сервиса. Клиентский сервис должен быть определен и зафиксирован с указанием четких и измеримых показателей. Например:

1. Доступность запасов:
  - 95% насыщения по объему заказов для товаров группы А,
  - 85% – для товаров группы В,
  - 50% – для товаров группы С
  - для товаров группы D – поставка под заказ (заказ исполняется в течение двух месяцев).
2. Доставка 98% товаров в течение 24 часов после получения заказа.
3. Допоставки по не полностью укомплектованным заказам должны производиться не позднее, чем через 5 дней после исполнения основного заказа.

4. Основным клиентам предлагается бесплатная доставка в пределах города. Доставка в регионы и для всех остальных клиентов организуется на возмездной основе.
5. Показатель «идеального заказа» (perfect order fulfillment) должен быть не ниже 98%.

## Референтная модель цепи поставок SCOR

Повышение эффективности бизнеса и получение конкурентных преимуществ на рынке – основная забота любой компании.

По данным исследований, компании, использующие SCOR-модель в управлении цепями поставок, в результате добиваются сокращения расходов на логистику, увеличивают скорость товарооборота и минимизируют объем возвратов. *Например, при использовании SCOR-модели в Siemens Medical время доставки сократилось до 86%, точность доставки улучшилась на 65%, а объем товарных запасов был сокращен на 40%. Используют новую модель на своих предприятиях и такие компании, как Statoil, Grundfos, BASF и Nokia, что, видимо, можно объяснить отчетливым осознанием ими того факта, что выживание на конкурентных рынках невозможно без тщательного анализа и перестройки каждого элемента в цепи поставок – «от поставщика вашего поставщика до клиента вашего клиента».*

**SCOR-модель – это референтная модель, предлагающая собственный язык для описания взаимоотношений между участниками цепи поставок. В данной модели применяются система оценки эффективности работы этой цепи и библиотека типовых бизнес-процессов.**

Вообще, понятие референтной модели возникло в среде компаний, занимающихся оптимизацией бизнес-процессов и внедрением ERP-систем. Можно привести еще одно определение референтной модели SCOR как множества эталонных схем организации бизнеса, разработанных для конкретных отраслей промышленности на основе реального опыта внедрения в различных компаниях по всему миру и включающих проверенные на практике процедуры и методы организации управления.

Одним из ключевых моментов модели является графическое представление топологии цепи поставок, что позволяет иметь наглядный образец сложной сетевой структуры бизнеса компании. Принимать решение о параметрах конфигурации системы распределения на основе сухих многостраничных цифровых отчетов – крайне трудная задача, ведь в этом случае необходимо понимать, что вероятность погрешности достаточно велика. При использовании же методики МЦП достигается более четкое и ясное представление данных о сложных процессах. Невольно напрашивается сравнение с крупномасштабными боевыми действиями, в которых компания выступает в роли вооруженных сил, а SCOR-модель позволяет отображать военные действия на картах главнокомандующего.

Помимо прочего, SCOR-модель является эффективным инструментом диагностики цепи поставок, позволяющим выявить все узкие места и наглядно показать возможные альтернативные варианты построения логистической системы компании.

Как мы уже говорили, модель представляет собой некий язык, позволяющий точно

описать и измерить бизнес-процессы. Система метрик дает возможность количественно оценить все элементарные операционные процессы, имеющие место в цепи поставок. Метрики представляют собой средство анализа и коммуникации в процессе принятия решений, а также устанавливают эталонные значения целевых операционных показателей результативности. Получается, что SCOR-модель позволяет оценивать эффективность бизнес-процессов в динамике, то есть помогает в любой момент получить ответы на вопросы «Какова ситуация сейчас?» и «Что будет в том случае, если...».

Вдобавок ко всему, в рамках любой идеологии интегрированной логистики, лежащей в основе SCOR-модели, появляется возможность эффективного взаимодействия всех партнеров, поставщиков и клиентов, которые используют в своей работе единый понятийный аппарат и стремятся к достижению единой цели.

SCOR-модель основывается на:

- стандартном описании процессов управления цепями поставок;
- стандартизации взаимоотношений между бизнес-процессами;
- стандартных метриках, позволяющих измерить и сравнить показатели эффективности процессов;
- практиках управления цепями поставок, которые помогают достичь результатов best-in-class;
- правилах приведения к стандартным характеристикам и функциям.

SCOR-модель охватывает следующие сферы применения:

- все взаимоотношения с потребителями – от формирования заказа до оплаты счета;
- все операции с продуктом (материалы и услуги) – от поставщиков ваших поставщиков до потребителей ваших потребителей, включая оборудование, запасные части, программное обеспечение и т. п.;
- управление отношениями с поставщиками (от формирования заявки до выполнения каждого заказа на поставку).

При этом модель концентрирует внимание пользователя на таких процессах, как доставка, способность к реагированию на изменение ситуации на рынке, потребности клиентов, риски в цепях поставок, гибкость цепи поставок, затраты и эффективность использования основных средств (активов).

Формализм SCOR-модели основан на выделении пяти базисных бизнес-процессов: Plan, Source, Make, Deliver, Return.



**Рис. 12. Модель SCOR**

### **Plan (Планирование)**

В рамках этого процесса выясняются источники поставок, производятся обобщение и расстановка приоритетов в потребительском спросе, планируются запасы, определяются требования к системе дистрибуции, а также объемы производства, поставок сырья/материалов и готовой продукции.

Задача «производить самостоятельно или покупать» решается именно на этом этапе. Решения, относящиеся ко всем видам планирования ресурсов и к управлению жизненным циклом товара, также принимаются на этой стадии.

### **Source (Снабжение)**

В данной категории выявляются ключевые элементы управления снабжением, производятся оценка и выбор поставщиков, проверка качества поставок, заключение контрактов с поставщиками. Также сюда относятся процессы, связанные с получением материалов, как то: приобретение, получение, транспортировка, входной контроль, хранение до оприходования и приходование. Важно заметить, что действия по управлению поставками товаров и услуг должны соответствовать планируемому или текущему спросу.

### **Make (Производство)**

К этому процессу относятся производство, выполнение и управление структурными элементами производства, подразумевающими контроль над технологическими изменениями, управлением производственными мощностями (оборудованием, зданиями и т.п.), производственными циклами, качеством производства, графиком производственных смен и т.д. Определяются также и специфические процедуры производства: собственно производственные процедуры и циклы, контроль качества,

упаковка, хранение и выпуск продукции (внутризаводская логистика). Все составляющие процесса переработки исходного продукта в готовую продукцию должны соответствовать планируемому или текущему спросу.

### **Deliver (Доставка)**

Данный процесс состоит из управления заказами, складом и транспортировкой. Управление заказами включает создание и регистрацию заказов, формирование стоимости, выбор конфигурации товара, а также создание и ведение клиентской базы, наряду с поддержанием базы данных по товарам и ценам, и управление дебиторами и кредиторами. Управление складом предполагает набор действий по подбору и комплектации, упаковке, созданию специальной упаковки/ярлыка для клиента и отгрузке товаров. Инфраструктура управления транспортировкой и доставкой определяется правилами управления каналами и заказами, регулированием товаропотоков для доставки и управлением качеством доставки. Все эти процессы, включая управление запасами, транспортировкой и дистрибуцией, должны быть приведены в соответствие с планируемым или текущим спросом.

### **Return (Возврат)**

В контексте этого процесса определяются структурные элементы возвратов (дефектных, излишних, требующих ремонта) от трех предыдущих стадий: определение состояния продукта, его размещение, запрос на авторизацию возврата, составление графика возвратов, направление на уничтожение и переработку. К этим процессам также относятся некоторые элементы послепродажного обслуживания.

## **Японский путь в менеджменте**

*Издержки – это все остальное, кроме минимально необходимого оборудования, материалов, комплектующих, рабочего времени, которые являются абсолютно необходимыми для производства.*

*Фуджио Кхо*

Принято считать, что многие инструменты операционного менеджмента родились в Японии. Кратко перечислим идеологические предпосылки «японского пути» в менеджменте.

В последние полвека стратегия в Японии воспринималась как доминирование на узко определенных рынках, причем обращалось особое внимание на возможности

- импорта технологий;
- сосредоточения инновационной деятельности на повышении производительности заводов и уменьшения себестоимости единицы продукции;
- повышения качества и надежности продукции до такого уровня, который был бы недоступным для конкурентов.

При этом японские предприниматели ставили перед собой как основные задачи кардинальное сокращение издержек на производстве и реализацию на практике принципа ценности для предприятия каждого работника.

Основной акцент в экономике страны делался на формировании сети мелких, специализированных заводов, к примеру, на конец прошлого века статистика демонстрировала, что в Японии функционирует 750 заводов, где работает по 1000 рабочих, более 60 тыс. заводов с количеством рабочих от 30 до 1000, и более 180 тыс. заводов с количеством рабочих до 30 человек.

Философию японского подхода к управлению производством можно выразить одним словом – Jidoka, «борьба за качество в момент возникновения проблем» (дословно – «останови все, если хоть что-нибудь идет не так, как надо»). Такой подход к управлению стал возможен за счет высокого доверия к персоналу. Идея фокусировки на качестве и месте возникновения проблем принадлежит Таичи Оно, вице-президенту по производству компании «Тойота».

Рассмотрим бегло несколько инструментов операционного менеджмента, которые мы будем более детально обсуждать в следующих курсах.

### **Производство «Точно в срок» (Just-in-time, JIT)**

Система «Точно в срок» подразумевает, что производится ровно столько деталей, сколько на данный момент необходимо внутреннему либо внешнему потребителю. Иначе говоря, произвести на одну деталь больше, чем надо, так же плохо, как и недопроизвести одну деталь.

JIT (точно в срок) подразумевает:

- минимум запасов (отсутствие страховых запасов),
- частые поставки,
- запасы постоянно в движении,
- партнерские отношения с поставщиками,
- гибкость при изменении ассортимента,
- эффективность информационного обеспечения.

## Традиционный (а) и JIT (б) поток между стадиями

а) Традиционный подход - отдельная стадия запасов



б) JIT подход - поставка производится по требованию



**Рис. 13. Сравнительный анализ обычного процесса производства и производства, построенного в соответствии с JIT**

Выделяют также принципы JIT-логистики:

- достижение устойчивой синхронизации работы всех элементов канала;
- ранняя идентификация требований отгрузки товара;
- обеспечение строжайшей дисциплины договорных отношений;
- более частая отправка грузов более мелкими партиями, чтобы полностью удовлетворить требования покупателя к срокам поставок.

Преимущества технологии JIT:

- низкий уровень запасов МР (материальных ресурсов), НП (незавершенного производства), ГП (готовой продукции);
- сокращение производственных площадей;
- повышение качества изделий, снижение количества брака и переделок;
- сокращение сроков производства;
- повышение гибкости при изменении ассортимента изделий;
- плавное производство с редкими сбоями из-за проблем с качеством, короткие сроки подготовки производственного процесса;
- рабочие с многопрофильной квалификацией;
- высокая производительность и эффективность использования оборудования;
- участие персонала в решении производственных проблем;
- партнерские отношения с поставщиками;

- незначительность непроизводственных работ, т.е. складирования и внутрипроизводственного перемещения материалов.

Расширенное толкование JIT, предложенное Фуджио Чо, определяет семь основных типов потерь, способствующих снижению эффективности производственного процесса и подлежащих устранению.

1. *Перепроизводство*, т.е. производство в большем объеме, чем требуется следующей стадии в данное время. Этот вид потерь является одним из самых значимых.
2. *Простои*. В данном случае простои как персонала, так и оборудования принято считать недопустимыми.
3. *Транспортные потери*. Пространственное перемещение материалов вокруг и внутри предприятия, а также двойная или тройная перегрузка, естественно, увеличивают издержки, но не добавляют ценности конечному продукту. Изменение местоположения объектов, оптимизация транспортных перевозок и движения потоков внутри предприятия могут значительно снизить потери.
4. *Производственный процесс (технологические потери)*. Непродуманная организация производственного процесса или рабочих мест может быть источником потерь. Общая длительность производственного цикла также может становиться причиной возникновения отклонений и потерь.
5. *Запасы (складские потери)*. Согласно философии JIT, запасы должны быть полностью устранены, но это относится лишь к тем запасам, которые действительно могут быть уменьшены.
6. *Движения*. Упрощение работы и оптимизация рабочих мест – значительный источник снижения потерь.
7. *Брак и дефекты продукции*. При оценке данного источника необходимо помнить о том, что здесь потери составляет не только стоимость бракованной продукции, но и возможная потеря доброго имени производителя.

JIT-философия рассматривается как система, цель которой состоит в полном охвате как всех процессов в организации, так и всего персонала. При этом организационная культура становится ключевым фактором в поддержании философии JIT именно через предание особой значимости вовлечению всего персонала. Сущность данного подхода заключается в командном решении проблем, снижении монотонности труда, обеспечении мультиквалификационности персонала. Зачастую подобная организационная культура рассматривается как синоним «всеобщего управления качеством».

Философию JIT можно кратко описать в виде следующих постулатов:

- устранение потерь;
- вовлечение персонала;
- постоянные улучшения.

Постоянные улучшения предполагают следующее.

- **Совершенствование организации труда** по следующим направлениям: производственная дисциплина (неукоснительное соблюдение стандартов, которые направлены на сохранение производства, качества продукции и окружающей среды), эластичность производственного процесса, равенство персонала при решении задач, автономность персонала (например, в остановке конвейера в аварийной ситуации), непрерывное повышение квалификации, безопасность труда и творчество. Понятно, что достижение подобной организации труда будет представлять определенные трудности, так как существует внутреннее противоречие между, например, дисциплиной, автономностью и творчеством. Поэтому здесь предполагают, что подобная организация труда – это цель, которая достигается через набор компромиссов и альтернатив.
- **Проект производства**, так как хороший проект обеспечивает 70–80% успеха.
- **Сосредоточение деятельности на операциях**, что подразумевает изучение ограничений каждой производственной единицы, управляемость товаров, технологий, объемов и рынка.
- **Небольшое и простое оборудование**, что обеспечивает быструю перестройку производственного процесса.
- **Размещение и поток** предусматривают близкое размещение рабочих мест, что не даст вырасти запасам, оптимальное расположение рабочих мест для хорошего обзора пополнения запасов, использование U-образной сборочной линии, адаптацию ячеистого расположения производства.
- **Снижение времени внедрения в производство.**

### Экономное производство (Lean Production)

Сегодня в литературе можно встретить несколько названий этой методологии – бережливое производство, «тощее» производство и др. Нам представляется более взвешенным название «экономное производство», на наш взгляд, наиболее точно передающее содержание понятия. Перечислим ключевые элементы Lean Production:

- сокращение подготовительного/заключительного периода;
- уменьшение размеров партий продукции;
- сокращение основного времени производства;
- контроль качества всех процессов;
- сокращение логистических издержек производства;
- партнерство с поставщиками;
- «тянущая» информационная система;
- подготовка персонала среднего и низшего звена.

## **KAIDZEN, или кружки качества**

В последние годы вышли на русском языке книги Масааки Имаи «Кайдзен» и «Гемба Кайдзен», описывающие подходы к управлению постепенными улучшениями в организации. Слово «Кайдзен» в буквальном переводе означает «постепенный прогресс» или «постоянно нарастающие перемены».

На самом деле, идеи постоянного совершенствования впервые появились не в Японии, а были сформулированы У.Эдвардсом Демингом, на работы которого опирается Имаи. Основа процессов постоянного совершенствования рабочих/операционных процедур базируется на организации так называемых «кружков качества».

Кружки качества – небольшие рабочие команды, состоящие из работников, супервайзеров и специалистов, анализирующих свои задания и вносящих предложения по их улучшению с целью повышения эффективности и качества работ.

Кайдзен нацелен на постепенные преобразования, а не на революционные перемены, отсюда и термин «непрерывное улучшение».

### **«Толкающие» и «тянущие» системы управления материальными потоками в производственной логистике**

Управление материальным потоком в производственном процессе носит название логистики материалодвижения и осуществляется способами, основанными на двух принципиально различных подходах. Первый подход получил название «толкающая» (выталкивающая) система, а второй – «тянущая» (вытягивающая) система.

Для осуществления многопередельного производства необходим задел продукции на случай запаздывания доставки продукта между участками и цехами. При этом под заделом понимают запас полуфабрикатов, деталей или сборочных единиц, обеспечивающий бесперебойную работу всех производственных подразделений предприятия. По назначению заделы делятся на технологические, оборотные, транспортные и страховые.

Технологический задел – это детали и сборочные единицы, которые находятся непосредственно в обработке или на контроле. Его величину определяют числом рабочих мест и числом обрабатываемых ими контрольных партий деталей и сборочных единиц.

Оборотный задел представляет собой запас деталей и сборочных единиц, создаваемый на рабочих местах для организации непрерывной работы.

Транспортный задел – это совокупность деталей и сборочных единиц, которые в текущий момент находятся в процессе перемещения с одного рабочего места на другое или от одного производственного цеха (участка) к другому.

Страховой задел создается в производственной логистике при выходе из строя оборудования или при обнаружении брака на производстве, а также в других подобных случаях.

## «Выталкивающее» производство

Для осуществления процесса управления составляются различные производственные графики для всех этапов производственного процесса – как для изготовления узлов, агрегатов и комплектующих, так и для сборочного конвейера. В этом случае используется так называемая система «выталкивания», сущность которой заключается в следующем.

Материальные ресурсы, поступающие на рабочие места или производственный участок, данными субъектами у предыдущего технологического звена не заказываются. Материальный поток «выталкивается» каждому последующему адресату строго по распоряжению (команде), поступающему из центра управления локальным (цех, участок) или общим (предприятие) производством.

По мере готовности детали проходят путь от предшествующей стадии процесса производства к последующей. Однако в этом случае трудно быстро перестроиться при сбоях в каких-то технологических процессах или при изменении спроса. Кроме того, при использовании данной системы управления на протяжении месяца приходится неоднократно изменять производственные графики для всех технологических стадий одновременно, что часто очень затруднительно.

**«Толкающие»** системы управления материальными потоками характерны для традиционных способов организации производства. Первые разработки логистических систем, адаптирующих традиционные и современные подходы, появились в 1960-е гг. Они позволяли не только согласовывать, но и оперативно корректировать планы, программы и алгоритмы действий всех структурных подразделений предприятия: снабженческих, производственных, сбытовых, с учетом динамичности внешних и внутренних воздействий в реальном масштабе времени.

Логистическая организация производственно-хозяйственной деятельности с помощью этих систем стала возможной благодаря массовому распространению вычислительной техники и современных информационных технологий.

Несмотря на то, что «толкающие» системы в состоянии управлять функционированием производственно-хозяйственных механизмов разной степени сложности, объединяя все их элементы в единое целое, в то же время они имеют ограниченные возможности. Характеристики передаваемого от звена к звену материального потока оптимальны в той степени, в какой центр управления способен его учесть, оценить и скорректировать. Основным недостатком данной системы является высокая стоимость программного, информационного и материально-технического обеспечения.

Кроме того, при такой системе у предприятия должны иметься материальные запасы на всех стадиях производства, чтобы предотвратить сбои и приспособиться к изменениям спроса. Поэтому данная система предполагает создание внутренних статичных потоков между различными технологическими этапами, что часто приводит к замораживанию материальных средств, установке излишнего оборудования и привлечению дополнительных рабочих.

«Толкающие» (выталкивающие) системы нашли применение не только в сфере производства (в производственной логистике), но и в сфере обращения – на стадии как осуществления закупок, так и реализации готовой продукции.

В процессе материально-технического обеспечения «толкающая» система представляет собой систему управления запасами на всем протяжении логистической цепи, в которой решение о пополнении запасов в складской системе на всех уровнях принимается централизованно.

При реализации готовой продукции «толкающая» система проявляется как стратегия сбыта, направленная на опережающее по отношению к спросу формирование товарных запасов в оптовых и розничных торговых предприятиях.

Помимо организационных и управленческих задач, современные варианты «толкающих» логистических систем позволяют успешно решать и различные задачи прогнозирования. Для этих и других целей широко используются методы исследования операций, в том числе имитационное моделирование.

Большинство систем управления производством в настоящее время относится к выталкивающим, и чем крупнее такая система, тем характернее становится для нее следующее.

1. При резких изменениях спроса или задержках в процессе изготовления практически невозможно перепланировать производство для каждой его стадии. Следствием этого являются избыточные запасы или даже затоваривание.
2. Управленческому персоналу очень трудно детально разобраться во всех ситуациях, связанных с нормами выработки и параметрами материальных запасов. Следовательно, производственный план должен предусматривать создание избыточных страховых запасов.
3. Любые оперативные, срочные изменения размера партий выпускаемых изделий, а также продолжительность производственно-логистических операций вызывают большие осложнения, поскольку в деталях рассчитать оптимальные производственные планы очень трудно.

### **«Вытягивающее» производство**

**«Вытягивающая»** система была задумана как средство решения описанных выше проблем. Добиться этого можно, если будут созданы условия простого и надежного обеспечения подачи изделий точно в сроки, соответствующие необходимости их поступления на следующий участок.

«Тянущие» (вытягивающие) системы отражают подходы к организации производства, в которых детали и полуфабрикаты подаются с предыдущей технологической операции на следующую по мере необходимости.

В данном случае жесткий график отсутствует, поскольку лишь на сборочном конвейере становится точно известное требуемое для изготовления одного изделия число необходимых узлов и комплектующих, а также время их производства. Именно с этой линии на предшествующие участки направляется тара за деталями нужной номенклатуры. Детали, взятые на предшествующем участке, вновь производятся, и их количество восполняется. И так по всей линии. Необходимые детали или материалы каждый участок «вытягивает» с предшествующего. Таким образом, нет необходимости в течение месяца составлять производственные графики одновременно для всех

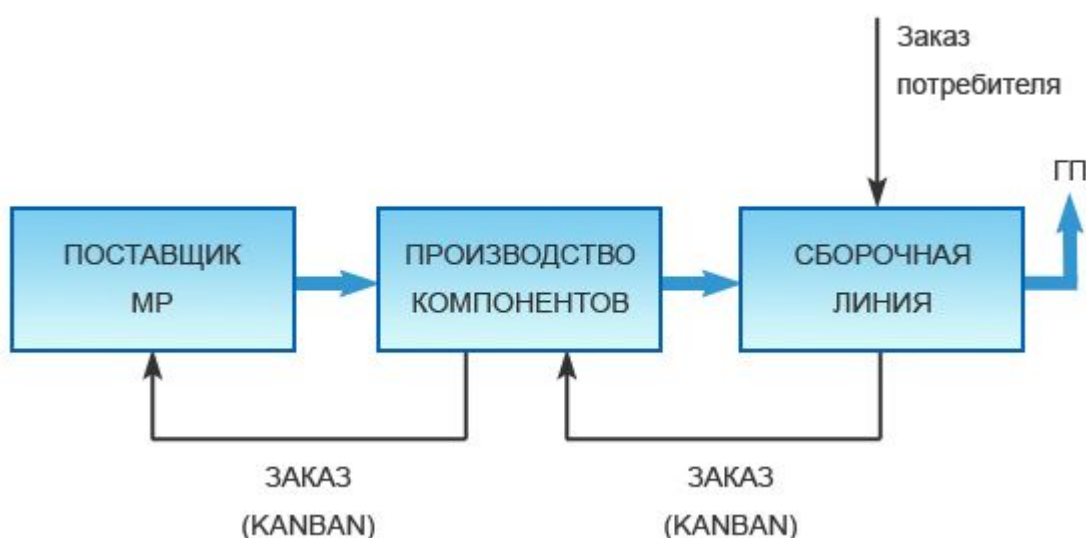
технологических стадий. Изменения графика работы осуществляются только на сборочном конвейере.

В процессе функционирования данной системы центр управления не вмешивается в передачу материального потока по действующей логистической цепи. Он не устанавливает для соответствующих звеньев текущие производственные задания. Производственная программа каждого предыдущего технологического звена задается параметрами заказа, поступающего от следующего звена. Основной функцией центра управления является постановка задачи перед конечным звеном производственной технологической цепи. Основные цели «вытягивающей» системы:

- предотвращение распространения возрастающих колебаний спроса или объема продукции от последующего процесса к предшествующему;
- сведение к минимуму колебаний параметров запасов между технологическими операциями;
- максимальное упрощение управления запасами в процессе производства путем его децентрализации; повышение уровня оперативного цехового управления, т.е. предоставление цеховым мастерам или бригадирам полномочий по оперативному управлению производством и материальными запасами.

Преимущество «тянущих» (вытягивающих) систем в том, что они не требуют всеобщей компьютеризации производства. В то же время они предполагают высокую дисциплину и соблюдение всех параметров поставок, а также повышенную ответственность персонала всех уровней, особенно исполнителей. Объясняется это тем, что централизованное регулирование производственных логистических процессов ограничено.

К «тянущим» (вытягивающим) логистическим системам относятся широко известные системы KANBAN и OPT/TOC, разработанные израильскими и американскими специалистами и относимые к классу микрологистических систем, интегрирующих процессы снабжения и производства. Основным принципом работы подобной системы является выявление в производственном процессе так называемых узких мест.



**Рис. 14. Модель «вытягивающей» системы**

В качестве критических могут выступать запасы материальных ресурсов, незавершенное производство, готовая продукция, технологические процессы, производственные мощности и др. От эффективности использования критических ресурсов в основном зависит и эффективность логистической системы в целом, а остальные (некритические) ресурсы существенного влияния на функционирование системы практически не оказывают.

Многие специалисты в области логистики считают OPT компьютеризированной версией KANBAN, с той лишь разницей, что система OPT препятствует возникновению узких мест в логистической сети «снабжение – производство», а система KANBAN может эффективно устранять уже возникшие узкие места.

Главные принципы «вытягивающей» системы:

- сохранение устойчивых запасов на каждом этапе производства, независимо от воздействующих факторов;
- продвижение от последующего участка к предыдущему заказа на израсходованные в процессе производства материальные ресурсы, необходимые для выполнения очередного задания.

Необходимые для реализации «вытягивающей» системы требования:

- установление нормативного момента возобновления заказа и стандартного размера партии заказываемых изделий;
- отслеживание параметров запасов и объемов поставок по текущим заказам;
- постоянный контроль параметров динамичных потоков в процессе выполнения очередного задания.

В сфере обращения широко применяются как «толкающие» системы, так и «тянущие». На стадии закупок они образуют системы управления материальными потоками с децентрализованным процессом принятия решений о пополнении запасов.

При реализации готовой продукции «тянущая» (вытягивающая) система представляет собой стратегию сбыта, направленную на опережающее по отношению к формированию товарных запасов стимулирование спроса на продукцию в оптовом и розничном звене.

## Сравнительная характеристика «тянущей» и «толкающей» логистических систем

Таблица 6. Сравнительный анализ «тянущей» и «толкающей» логистических систем

Сравнительная характеристика	«Тянущая» система	«Толкающая» система
Закупочная стратегия	Ориентация на небольшое количество поставщиков, поставки часто небольшими партиями и строго по графику	Ориентация на значительное количество поставщиков, поставки часто осуществляются нерегулярно, большими партиями
Управление запасами	Децентрализовано	Централизованно
Кадры	Высококвалифицированные универсалы	Узкоспециализированные
Управление запасами готовой продукции	Практически отсутствуют запасы	Существование запасов по ряду причин
Распределительная стратегия	Размер партии готовой продукции равен размерам заказа Ориентация на конкретного потребителя Продукция изготавливается с учетом спец. требований клиента Послепродажный сервис	Размер партии готовой продукции равен плановым поставкам и выпускам Ориентация на «усредненного» потребителя Послепродажный сервис

## Разработка и внедрение решений в области управления производством и теория ограничений

Теория ограничений уходит своими корнями в середину 1970-х годов, к разработанной Элияху Голдраттом компьютерной программе под названием OPT (Optimized Production Timetables). Уже в начале 80-х годов вокруг этой программы возникало много споров. Мало того, что она была одной из первых программ так называемого «конечного планирования производства», ее уникальность заключалась в том, что она воплощала в себе новые концепции, явно противоречившие некоторым традиционным нормам управления.

На практике оказалось, что эти новые концепции стали даже более действенными, чем сама OPT. В тот момент OPT перестала быть просто компьютерной программой и превратилась в новый подход к управлению.

В 1984 году Элияху Голдратт написал бизнес-роман под названием «Цель», в котором разъяснил суть новых концепций, воплощенных в OPT. Новая философия управления производством стремительно развивалась и совершенствовалась уже независимо от OPT. Вскоре родился и термин «теория ограничений», охватывающий сегодня все основные функции предприятия уже далеко за рамками производства.

Теория ограничений опирается на логику устойчивых причинно-следственных связей. Логическая основа теории ограничений – совокупность логических инструментов, называемых «мыслительными процессами» (Thinking Processes). Суть мыслительных процессов – в систематическом применении логического анализа к социальным системам

(организациям). Овладев мыслительными процессами, организация может точно и углубленно отвечать на три ключевых вопроса управления:

- Что менять?
- На что менять?
- Как осуществить изменения?

Принципиальное отличие теории ограничений от остальных концепций управления – в способности точно идентифицировать точки приложения усилий. Точно определив «направления удара», организация добивается стабильного и непрерывного улучшения своей деятельности, значительно сэкономяв на инвестициях.

Системный подход и здравый смысл ТОС нашли свое выражение в серии типовых практических решений для производства, дистрибуции и управления проектами. В основе каждого из них – управление ограничениями. Теория ограничений утверждает, что любая система имеет только одно или очень небольшое число ограничений. Подобно тому, как самое слабое звено в цепи определяет прочность всей цепи, ограничения определяют конечный результат любой системы. Закон самого слабого звена – это почти закон природы: его нельзя игнорировать, но можно использовать. Для того чтобы управлять системой, необходимо найти ограничения, сосредоточить на них управляющее воздействие и синхронизировать с ними работу всех остальных элементов системы.

Если убрать традиционно негативную окраску слова «ограничение», то окажется, что ограничения на самом деле позитивны для системного управления, так как именно они становятся «точками опоры для рычага улучшений». Практика показывает, что благодаря систематическому управлению ограничениями компании достигают такого размаха результатов и такими темпами, что конкуренты часто обвиняют их в нечестном поведении.

Теория ограничений рассматривает организацию как целостную систему. В любой системе есть элементы, определяющие ее конечные возможности. Эти элементы называются ограничениями. Системный подход теории ограничений позволяет их выявить и через управление ими добиться быстрых и устойчивых результатов. Все препятствия, которые ограничивают потенциально бесконечную производительность бизнес-машины, будь то неправильная организация производства или недостаточный спрос, в этой теории называются узкими местами. Соответственно, основная задача управленцев – эти узкие места обнаружить и «расширить».

## **Пять шагов в борьбе с ограничениями Элияху Голдратта**

Теоретически ограничения могут обнаружиться в любой функциональной зоне компании. Но чаще всего начинать приходится все-таки с производства.

### **Шаг 1. Найти ограничения системы**

Для начала выявляются нежелательные явления (симптомы проблем) в работе производства. Далее строится карта операционного потока. На нее наносится последовательность операций (от поставки сырья до выпуска готового продукта) и оценивается производительность каждого этапа. Выявляется звено с самой низкой производительностью. Правда, чаще всего наиболее эффективным способом поиска

узкого места становится поход в цех. Узкое место можно узнать по наибольшему количеству проблем – жалоб, неурядиц, авралов – и значительному объему незавершенной работы. Другими словами, узкое место – это, скорее всего, ваш самый проблемный участок.

### **Шаг 2. Увеличить пропускную способность «узкого места»**

Оперативные действия по повышению пропускной способности. Например, освободить узкое место от выполнения заданий, которые можно передать на другие участки, и, конечно, гарантированно обеспечить его работой. Ведь потеря рабочего времени в узком месте **означает** невосполнимую потерю дохода всей системы. Кроме того, узкое место необходимо защитить от возможного простоя (если участок «выше по течению» не сможет вовремя обеспечить его сырьем), создав ему резерв работы.

### **Шаг 3. Подчинить работу остальных частей системы ритму работы тормозящего производства участка**

Размер партий деталей, а также ритм их подачи определяется потребностями узкого места.

### **Шаг 4. Уменьшить ограничение системы**

Например, увеличить мощности, а соответственно, и пропускную способность узкого места, **допустим**, установив дополнительное оборудование. А также продолжать повышать эффективность путем борьбы с потерями, оптимизации техпроцесса, перераспределяя работы в системе таким образом, чтобы снизить нагрузку на узкое место.

### **Шаг 5. Вернуться к шагу 1**

Если рассматриваемый участок перестал быть узким местом, – запустить процесс заново и искать новое, постоянно поднимая тем самым систему на новый уровень производительности.

Ограничением считается все, что не позволяет системе достигать наилучших результатов на пути к ее цели. Из определения следует, что природа ограничений не сводится исключительно к недостатку определенных ресурсов, материалов или рыночного спроса – то есть к физическим ограничениям.

Чаще ограничениями в работе системы являются отдельные управленческие нормы, процедуры или системы показателей (управленческие ограничения). Поскольку они имеют нематериальную природу, их нельзя быстро увидеть. За кажущимися физическими ограничениями часто скрываются ограничения управленческие, приводящие к нерациональному использованию имеющихся ресурсов и создающие видимость их нехватки. Управленческие ограничения приводят к конфликтам (противоречиям), которые не имеют оптимальных компромиссных решений. Причина устойчивого существования таких конфликтов кроется во взглядах или моделях поведения, основанных как минимум на одном ложном допущении (убеждении). Выявление этих допущений открывает путь для уникальных прорывных решений, позволяющих разрешить конфликт и добиться стабильных и недостижимых прежде результатов.

По отношению к предприятию ограничения могут быть как внутренними, так и внешними. Типичным примером внешних ограничений является недостаток рыночного спроса или

предложение специфических материалов, узко специализированных навыков и т.п. Управленческие ограничения в подавляющем большинстве случаев являются внутренними.

Одно из провокационных правил ТОС – система не должна быть загружена на 100%. «Распространенное заблуждение состоит в том, что все ресурсы непременно должны работать на полную мощность. Когда управляющий идет по цеху, он хочет видеть, что все станки работают и сотрудники тоже без дела не шляются».

Согласно ТОС, если оборудование простаивает, в этом нет ничего страшного. Это, может быть, даже хорошо. Ведь если допустить, что пропускная способность у стоящего ниже по потоку участка меньше, чем у вышестоящего, то более «прожорливое» звено будет лишь поглощать ресурсы, связывая оборотные средства компании кучей заготовок, которые стоящий ниже по потоку участок никогда не сможет «переварить».

Из описанной картины напрашиваются два очевидных (как и предупреждает Голдратт) вывода. Первый: главное – это наращивание пропускной способности узкого места. Второй – синхронизация режима работы всей производственной цепочки, ритм которой, очевидно, должно задавать узкое место.

Решений первой задачи может быть множество. Экстенсивное наращивание мощности – поставить рядом с одним станком другой такой же. Интенсивное – заняться повышением эффективности операций. Например, применить тактику экономного производства и планомерно избавляться от потерь в этом звене (оценить, оптимальны ли движение материалов, действия рабочего, нельзя ли уменьшить время обработки детали и т.д.). Полезно пересмотреть техпроцесс – возможно, за счет его изменения удастся снизить нагрузку на узкое место. Например, если узкое место – это печь, в которой должны обрабатываться детали после покраски, то вполне возможно, что, перейдя на другой тип красителя, удастся уменьшить время, требуемое на термическую обработку, и, соответственно, повысить количество обрабатываемых за смену деталей. Кроме того, часто эффективным оказывается манипулирование партиями деталей.

### **Барабан, буфер, веревка**

Одним из ключевых инструментов повышения производительности системы, в которой выявлено узкое место, является механизм «барабан, буфер, веревка» (Drum, buffer, rope, DBR). Он же довольно образно демонстрирует и сам принцип работы ТОС.

Пример 1. Этот метод герой книги Э. Голдратта «Цель» Алекс Рого изобрел во время похода с отрядом бойскаутов. Его колонне никак не удавалось установить правильный темп и соблюдать график движения. Быстрые всегда норовили уйти вперед, медленные отставали, колонна растягивалась, Алексу приходилось постоянно ее останавливать и дожидаться отстающих. Участники похода злились, отряд выбился из графика, а самым печальным было то, что совершенно невозможно было понять, когда же на самом деле они дойдут до цели.

Первым делом Алекс Рого перестроил колонну. Быстрые отправились в конец, медленные – в начало. Возглавил колонну вечно плетущийся позади самый медленный скаут. Как узкое место определяет производительность системы, так и скорость самого медленного участника похода стала определять общую скорость движения.

Колонна перестала растягиваться, однако темп ее движения оставался рваным. Тот, кто шел быстрее, наткнулся на впереди идущего, сбавлял скорость, а затем, получив тычок сзади, брал привычный темп и снова наткнулся того, кто шел перед ним. Проблема была в том, что каждый из участников колонны сохранил свою собственную скорость движения, пусть даже и в рамках отведенного пространства. Эту проблему решили с помощью барабана, который стал задавать ритм – единую скорость движения для всех. Причем барабанил тот самый медленный бойскаут – узкое место системы. Следуя этой метафоре, на производстве именно оно должно задавать ритм работы – определяя интервал, с которым ему подносят заготовки, а следовательно, и оптимальный размер партии.

Внедрять ТОС можно не только на производстве.

Пример 2. В 2003 году Голдратт провел полный цикл внедрения теории ограничений для Milton Keynes Hospital. Эта больница средних размеров принимала чуть больше тысячи пациентов в день и считалась самой неблагополучной в Англии: соблюдение установленных стандартов приема было для нее редкостью. Так, плановой операции пациенту приходилось дожидаться в течение полутора лет, а приема у специалиста – месяц. «Мы сосредоточились на времени, которое пациент проводил в отделении скорой помощи с момента поступления и до того как покинуть отделение одним из трех способов: вернуться домой, быть госпитализированным в стационар или, упаси бог, быть отправленным в морг», – рассказывает Голдратт.

Узким местом в госпитале оказалось отсутствие системы приоритетов для ключевых показателей: сколько времени пациент уже ждет в отделении и сколько времени, предположительно, уйдет на оказание помощи. В результате многие пациенты оставались в отделении скорой помощи дольше установленного стандартом четырех часов. Оказалось, что анализы крови из отделения скорой помощи при отправке в лабораторию не имели приоритета перед анализами крови из других отделений. А ведь ряд тестов требует длительного времени для обработки и получения результатов. Так что, помимо ожидания в отделении скорой помощи, пациент вынужден был сверх того еще и ждать результаты анализа.

«Сегодня, когда пациент поступает в отделение скорой помощи, первое, что выясняет персонал, – нужно ли ему делать анализ крови. И если нужно, то это делают сразу. Столь же простыми и понятными были и остальные изменения. А через год после начала проекта внедрения ТОС Milton Keynes Hospital был признан лучшей больницей Великобритании. Причем этот результат был достигнут без увеличения штата врачей и сестер».

## **Прогнозирование в операционном менеджменте**

**Цель прогнозирования** – выявить будущее, используя количественные и качественные методы или их комбинацию.

**Главная задача** – помочь принятию правильного решения относительно управления операционной деятельностью компании в целом.

Прогнозирование позволяет:

- повысить удовлетворенность клиента;

- снизить возможность нехватки запасов;
- составить производственную схему более эффективно;
- снизить стоимость залежавшихся товаров;
- лучше управлять отгрузками;
- улучшить управление ценами и продвижение товаров.

Операционные менеджеры могут участвовать в разработке *трех* видов прогнозов.

1. **экономические** прогнозы касаются бизнес-циклов путем предсказания уровня информации, обеспечения финансовыми, материальными и другими ресурсами;
2. **технологические** прогнозы касаются уровня технологического процесса, который может привести к рождению новых товаров, требующих новых производственных мощностей и оборудования;
3. **прогнозы** спроса, также называемые прогнозами сбыта, охватывают производство компании, мощности, персонал, а также финансовое обеспечение.

### Информационные потоки и ИТ в операционном менеджменте

Как мы уже отмечали выше, необходимость планирования обусловлена тем, что основная масса задержек в процессе производства связана с запаздыванием поступления отдельных комплектующих. В результате параллельно с уменьшением эффективности производства на складах возникает избыток материалов, поступивших в срок или ранее намеченного срока.

Более того, возникают дополнительные осложнения с учетом и отслеживанием состояния материалов в процессе производства. С целью предотвращения подобных проблем была разработана методология планирования потребности в материалах – MRP (Material Requirements Planning).

В среде руководителей российского бизнеса довольно распространено следующее мнение: «Наша фирма уникальна, и сторонние стандарты и методы для нас малопримемлемы». А также: «Все изменения и нововведения, которые мы решимся у себя внедрить и опробовать, должны дать быстрый результат».

Но...

На деле специфика составляет не более 10%, и большая ее часть связана с амбициями и психологическими проблемами руководства.

Только постоянное, долгосрочное и упорное совершенствование бизнеса и процессов, внедрение передовых методик и стандартов позволяют предприятию выигрывать в конкурентной борьбе. Большая часть методик управления, помимо материальных затрат, требует времени на внедрение: от 0,5 до 2 лет. При этом существенный результат достигается не ранее, чем через полгода-год после окончания внедрения.

Для повышения эффективности и конкурентоспособности компании, для получения дополнительных инвестиций за счет внутренних ресурсов компании необходимо делать

первые шаги на базе уже существующих и апробированных методов и оптимизировать организацию и управление компанией.

Проследим историю развития стандартов управления.

## **Главный календарно-производственный план (MPS) и планирование потребности в материалах (MRP)**

В 40-е – 50-е годы XX века был разработан инструмент MPS – Master Production Schedule (объемно-календарное расписание или главный календарно-производственный план).

Как он работает? Формируется план продаж, который разбивается на календарные периоды с последующим определением плана пополнения запасов готовой продукции за счет производства или закупки, и формируется отчет о планируемом движении денежных средств.

Несколько позднее родился стандарт **MRP – Material Requirement Planning (планирование потребностей в материалах)**.

MRP-система, MRP-программа – это компьютерная программа, работающая по алгоритму, регламентированному MRP-методологией.

Главная Задача MRP – обеспечить гарантии наличия необходимого количества требуемых материалов в рамках периода планирования, а также стимулировать уменьшение текущих запасов.

Стандарт MRP появился в 60-е – 70-е годы. Суть его концепции – в минимизации издержек, связанных с запасами, на базе определения потребности в объемах и сроков заказов на поставку сырья и комплектующих, основанных на данных прогноза продаж. Стандарт включает в себя MPS, методы статистического управления. Концепция легла в основу PS-систем, главной задачей которых является обеспечение наличия на складе необходимого количества требуемых материалов/комплектующих или товара (для торговой компании) в любой момент в рамках срока планирования. В основу концепции легло понятие спецификации изделия (Bill of Materials, BOM).

Внедрение этой концепции позволило оптимально регулировать поставки комплектующих для производства и продукции для торговли, контролировать и оптимизировать запасы. Серьезным недостатком стандарта является отсутствие учета и планирования кадровых и производственных ресурсов и мощностей.

MRP информирует ответственного менеджера о сроках выполнения заказов на закупку, помогая планировать осуществление расчетов с поставщиками.

## **Планирование потребности в материалах по замкнутому циклу (Closed Loop MRP)**

Концепция **Closed Loop MRP** – планирование потребности в материалах по замкнутому циклу – появилась в 70-е годы прошлого века. После осознания необходимости в учете и планировании кадровых и производственных ресурсов и мощностей была разработана методология планирования производственных мощностей (Capacity Requirement Planning, CRP). Появилась возможность анализировать ситуацию с загрузкой производственных

мощностей и учитывать ресурсные ограничения производства.

Основная идея этой концепции состоит в создании замкнутого цикла путем налаживания обратных связей и улучшения мониторинга текущего состояния производственной системы.

Методология Closed Loop MRP подразумевает составление производственной программы и ее контроль. К базовым функциям планирования добавлены функции контроля (например, контроль соответствия количества произведенной продукции количеству использованных комплектующих, контроль срока выполнения заказа, изменений в объемах продаж и т.д.)

Closed Loop MRP, помимо информации, поставляемой MRP-системой, предоставляет также информацию о количестве основного производственного персонала, уровне тарифных ставок, нормах времени на выполнение технологических операций, о технологических маршрутах, сверхурочных работах и т.д.

## MRP II

Стандарт **MRP II – Manufacture Resources Planning** (планирование производственных ресурсов) был разработан в 80-е – 90-е годы прошлого века. Он основан на MRP-системе, разработан в США и поддерживается Американским обществом по управлению производством и запасами (American Production & Inventory Control Society, APICS), которое издает MRP II Standard System с описанием основных требований.

Последнее издание – 1989 года, и согласно ему, в системе должны быть реализованы 16 функций.

А. Планирование продаж и производства.

Функция служит двум целям:

- -регулировать остальные планы-графики,
- -быть связующим звеном с бизнес-планами и стратегией компании.

Б. Управление спросом.

Определяет следующие функции:

- прогнозирование спроса,
- работу с заказами,
- дистрибуцию,
- движение материалов между производственными площадками.

В. Главный календарный план производства.

Функция описания по номенклатурным позициям того, что, когда и в каком количестве производить. На нем базируются остальные планы, и формируются они путем «разворачивания» от потребностей в сырье, компонентах, комплектующих через описанные спецификации.

Г. Планирование потребности в материалах.

Представляет собой расчетный механизм, необходимый для определения потребности в сырье, деталях и т.д.

Д. Спецификация продукта.

Составление и поддержание справочника спецификаций продуктов – поддерживающего документа, содержащего нормативно-справочную информацию.

Е. Управление складом.

Функция поддержания данных о запасах всех номенклатурных позиций от готовой продукции и ниже по ВОР (ВОР в английской аббревиатуре – это типовая спецификация продукции конфигурируемого товара).

Ж. Плановые поставки.

Функция работы с заказами, которые еще не закончены и не закрыты.

З. Управление на уровне производственного цеха.

Функция планирования и диспетчеризации работы цехов и участков. Определяет правила определения приоритетов среди операций.

И. Планирование производственных мощностей.

Функция планирования загрузки производственных ресурсов, персонала, мощностей, а также прогнозирования проблем и нахождения методов их решения.

К. Планирование «входа-выхода».

Функция контроля исполнения плана загрузки производственных мощностей, контролирует входной и выходной потоки заданий.

Л. Управление МТС.

Функция контроля реализации плана закупок путем формирования заявок на закупки.

М. Планирование распределения ресурсов.

Используется, если компания имеет территориально распределенные мощности или сеть дистрибуции.

Н. Инструментальное обеспечение.

О. Финансовое планирование.

П. Моделирование. Помогает ответить на вопросы наподобие «Что будет, если...».

Р. Оценка результатов деятельности.

MRP II предназначена для планирования всех ресурсов компании и формирования потоков материалов, сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.

Суть концепции состоит в том, что прогнозирование, планирование и контроль производства осуществляются по всему жизненному циклу продукта.

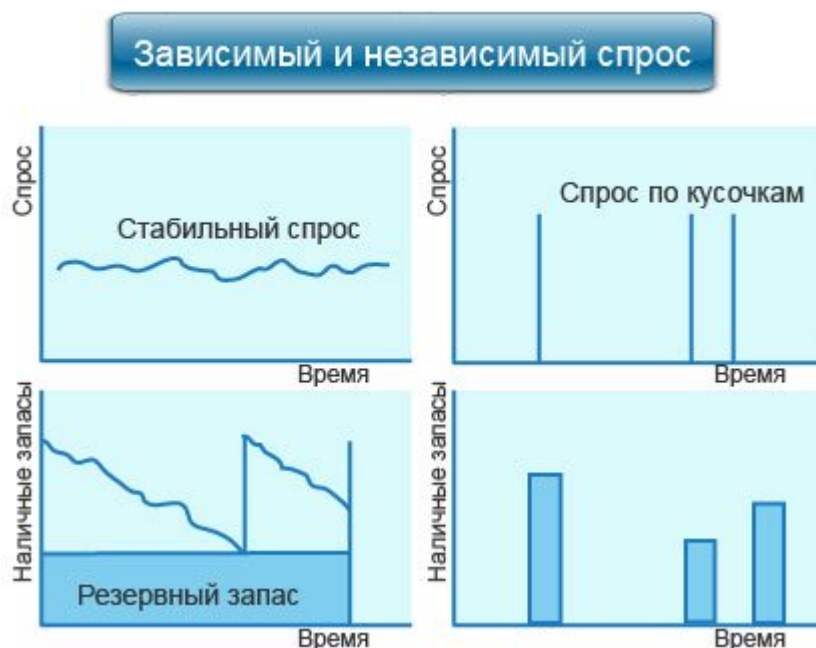
В основу концепции положена иерархия планов. Планы нижнего уровня определяются планами верхних уровней. План высшего уровня предоставляет «входные» данные, намеченные показатели и граничные условия. Но результаты выполнения планов нижнего уровня воздействуют на последующие планы верхних уровней.

В MRP II появилось разделение спроса на зависимый и независимый.

Независимый спрос плохо предсказуем и является прогнозом. При независимом спросе время реализации заказа меньше времени изготовления. Источники независимого спроса – заказы клиентов, производственный план.

Зависимый спрос можно рассчитать, исходя из данных по составу изделия.

Графически разницу между зависимым и независимым спросом можно проиллюстрировать следующим образом.



**Рис. 15. Сопоставление зависимого (стабильного) и независимого («по кусочкам») спроса**

### Система управления ресурсами компании

Рассмотрим еще один стандарт, возникший на стыке таких областей знания, как управление производством и IT. Enterprise Resource Planning System – система управления ресурсами компании.

ERPS внедряется для того, чтобы объединить все подразделения компании и все необходимые функции в одной компьютерной системе, которая будет обслуживать текущие потребности этих подразделений. Разработка подобной единой системы – непростая задача. Обычно каждое подразделение имеет собственную компьютерную систему, оптимизированную для решения его задач.

ERPS ведет единую базу данных по всем подразделениям и задачам, так что доступ к информации становится проще, а главное, подразделения получают возможность оперативного обмена информацией.

*Пример – типичная ситуация поступления заказа от клиента. В виде бумажного документа заказ начинает путешествие по кабинетам и службам, частенько перепечатываясь, отдельная информация из него вносится в частные базы данных подразделений. Каждая перепечатка, каждый дополнительный ввод данных чреваты ошибками. В итоге финансовый отдел ничего не знает о состоянии склада и возможности выполнить заказ срочно. А разгневанный заказчик, не получивший свой заказ в срок, произносит сакраментальное: «Вы должны были узнать на складе!»*

ERPS автоматизирует задачи, встроенные в выполнение бизнес-процессов. Так, при получении заказа от потребителя менеджер имеет всю информацию об отношениях с

заказчиком и его кредитный рейтинг. Когда одно подразделение заканчивает работать с заказом, тот автоматически передается в следующее подразделение. При этом исключаются многократные ошибки ввода информации, потери документов и тому подобные казусы. В итоге заказы обрабатываются быстрее и без ошибок. Аналогичные возможности возникают у многих других служб – службы персонала, производственного отдела, отдела маркетинга, службы снабжения. Единая информационная база позволяет учитывать взаимосвязь отдельных процессов, например, загрузки заказами на текущий месяц и графика отпусков персонала. Внедрение закрытых ERP-систем предполагает изменение внутренних процедур в компании, а также изменения в работе ее сотрудников. В связи со сложностью проекта сроки внедрения систем подобного рода достаточно велики (2–3 года)

ERP-система меняет отношение персонала в отдельности и служб в целом к своей работе. Теперь менеджеры, ведущие заказ, владеют информацией о его состоянии в каждый момент времени и по всем аспектам: поступила ли оплата за работу, достаточно ли комплектующих на складе, стоит ли в графике выполнения работ их заказ к нужному сроку... И если, например, склад не вовремя введет в систему информацию о запасах, то получивший запрос клиента менеджер, справившись в системе о состоянии склада, может ответить отказом на его обращение, увидев, что запас на складе недостаточен или нужное изделие отсутствует. Тем самым ERP-система повышает ответственность каждого за общее дело.

## Заключение

В данном курсе вы ознакомились как с историческими, так и с экономическими предпосылками возникновения дисциплины «Операционный менеджмент», а также с рядом инструментов, которые будут рассмотрены, по большей части, в других курсах данного модуля.

Еще раз повторим основные идеи данного курса, на которых хотелось бы сконцентрировать ваше внимание.

- То, какой должна быть система управления операциями в организации, подскажет вам только потребитель продукта/услуги, который/ую ваша организация предлагает на рынке.
- Эффективности управления операциями можно достичь в бизнесе только с помощью кросс-функциональной интеграции, когда в фокусе внимания управленца оказывается не только управление производственной либо основной бизнес-функцией, но вся система операций по всем базовым функциональным направлениям – финансы, маркетинг, закупки, логистика, управление персоналом и т.д.; именно поэтому сегодня внимание бизнес-сообщества приковано к таким инструментам операционного менеджмента, как управление цепями поставок, теория ограничений и интегральное управление ресурсами предприятия.

Теперь вы сможете легко выявить подконтрольные вам операции, которые можно и нужно оптимизировать в вашей организации, вашем подразделении, вашей рабочей группе – те операции, которые в итоге приведут к повышению производительности вашего бизнеса в целом, а последующие курсы и литература, в том числе упомянутая в материалах

данного курса, ознакомят вас с инструментами, с помощью которых это можно будет сделать.

## Глоссарий

### Б

#### Бизнес-процессы

любая деятельность, которой предприятие занимается для удовлетворения потребностей клиентов.

### Г

#### Главный календарно-производственный план (MPS)

объемно-календарное планирование, в котором первоначально формируется план продаж, разбиваемый на календарные периоды с последующим определением плана пополнения запасов готовой продукции за счет производства или закупки, и формируется отчет о планируемом движении денежных средств.

### Ж

#### Жизненный цикл

предсказуемые изменения системы в определенной последовательности: рождение, детство, юность, зрелость, упадок.

### Л

#### Логистика

научная дисциплина, изучающая потоковые процессы в сфере материального производства и распределения.

### Н

#### Научная организация управления (Scientific Management)

концепция, разработанная талантливым инженером и наблюдательным исследователем деятельности организаций Фредериком У. Тейлором (Frederick W. Taylor).

Суть философии Тейлора заключается в том, что (1) ежедневная выработка рабочего должна определяться в соответствии с научными законами, (2) функция управленческого персонала заключается в разработке этих законов и использовании их в производственном процессе, (3) функция рабочего состоит в беспрекословном выполнении требований управленческого персонала.

### О

#### Обновление бизнес-процессов

это, согласно Майклу Хаммеру, революционные, а не эволюционные изменения бизнес-процессов, включающие отказ от операций, не создающих прибавочную стоимость.

#### Операционная стратегия

стратегия, определяющая тот способ и уровень использования производственной мощности компании, которые способствуют реализации корпоративной стратегии.

#### Операционные приоритеты

издержки производства, качество и надежность продукции, срок выполнения заказа, надежность

поставок, способность компании реагировать на изменение спроса, гибкость и скорость освоения новых товаров, а также специфические критерии.

### Операционный менеджмент

деятельность, связанная с разработкой, использованием и усовершенствованием производственных систем, на основе которых производятся основная продукция или услуги компании.

### Операция

единичное событие, связанное с физическим преобразованием, локацией, обменом, хранением, информационным или физиологическим преобразованием.

### Основные (базовые) услуги

те услуги, которые потребитель получает вместе с продукцией: соблюдение правил технологии, учет конкретных требований потребителей, своевременная доставка, конкурентоспособная цена.

## **П**

### Планирование материальных потребностей (MRP)

производственная концепция минимизации издержек, связанных с запасами, на базе определения потребности в объемах и сроках заказов на поставку сырья и комплектующих, основанных на данных прогноза продаж. Стандарт включает в себя главный календарно-производственный план и методы статистического управления. Концепция легла в основу PS-систем, главной задачей которых является обеспечение наличия на складе необходимого количества требуемых материалов/комплектующих или товара (для торговой компании) в любой момент в рамках срока планирования. В основу концепции легло понятие спецификации изделия (BOM — Bill o Materials).

### Производственная система

система, использующая операционные ресурсы компании для преобразования вводимого фактора производства («входа») в избранную ею продукцию или услугу.

Пять «пи» операционного менеджмента

основные элементы операционных ресурсов: персонал, производство (заводы), материалы и комплектующие изделия, процессы и системы планирования и управления.

## **Т**

### Толкающая (выталкивающая) система

система производства, состоящая в работе всех функциональных участков в рамках спущенного сверху плана без непосредственной привязки своей деятельности к требованиям внешнего потребителя.

### Точно в срок (Just in Time) и точно в последовательности (Just in Sequence)

термины, используемые по отношению к промышленным системам, в которых перемещение изделий в процессе производства и поставки тщательно спланированы во времени — так, что на каждом этапе процесса следующая (обычно небольшая) партия прибывает для обработки точно в тот момент, когда предыдущая партия завершена. Отсюда и название — «just in time» (точно в срок, только вовремя). В результате получается система, в которой отсутствуют любые пассивные единицы, ожидающие обработки, а также простаивающие рабочие или оборудование, ожидающие изделия для обработки.

### Тянущая система

система производства, при которой ничего не производится, не закупается и не перемещается без

конкретно выраженной потребности внешнего или внутреннего потребителя.

**У**

#### Управление цепью поставок (снабжения)

концепция применения общесистемного подхода к управлению потоком информации, материалов и услуг, идущим от поставщиков сырья через степени передела к заводам, транспорту, складам, а от них — к конечному потребителю.

#### Услуги, добавляющие стоимость

услуги, «облегчающие жизнь» внешнему потребителю, либо те, которые помогают ему более качественно и быстро выполнять свои функции потребителя, и те, которые потребитель согласен оплачивать и стоимость которых включена в цену.

**Э**

#### Экономное производство (Lean Production)

философия рачительного, гибкого, малозатратного и бережливого производства, направленная на борьбу с потерями компании на всех уровнях.

### **Список рекомендуемой литературы и интернет-ресурсов**

1. Бауэрсокс Д., Клосс Д. Логистика. Интегрированная цепь поставок. — М.: «Олимп-бизнес», 2005.
2. Голдратт Э. Цель. Процесс непрерывного улучшения. Цель-2. Дело не в везенье. — Киев: ИД «Максимум», 2007.
3. Детмер У. Теория ограничений Голдратта. Системный подход к непрерывному совершенствованию. — М.: «Альпина Бизнес Букс», 2007.
4. Иванов Д.А. Логистика. Стратегическая кооперация. — М.: «Вершина», 2006.
5. Кендалл Дж.И., Роллинз С.К. Современные методы управления портфелями проектов и офис управления проектами. Максимизация ROI. — Изд-во ПМСОФТ, 2004.
6. Кристофер М. Логистика и управление цепочками поставок. — М.: «Питер», 2005.
7. Петрова Ю. Холодильник по Голдратту. // «Секрет фирмы», 02/2008, №4 (236). (Пример применения теории Голдратта в России).
8. Решке Х., Шелле Х. Мир Управления Проектами. — М.: «Аланс», 1994.
9. Сергеев Д. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов. — М.: «Инфра-М», 2008.
10. Томсон-мл. Артур А., Стрикленд А.Дж. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации для анализа, 12-е издание. — М.: «Вильямс», 2002.
11. Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия (Индустриальная динамика). — М.: «Прогресс», 1971.
12. Чейз Р., Аквилано Н., Джейкобс Р. Производственный и операционный менеджмент. — М.: «Вильямс», 2007.
13. Шеер А.-В. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы. — М.: «Весть-метаТехнология», 2000.
14. Шрагенхайм Э. Управленческие дилеммы. Теория ограничений в действии. — М.: «Альпина Бизнес Букс», 2007.
15. Dettemer H. W. Breaking the Constraints to World-Class Performance. — ASQ Quality Press, 1998.
16. Drezner Z., Hamacher H. Facility Location: Applications and Theory. — Berlin: Springer Verlag, 2002.
17. Goldratt E. Critical Chain. — Croton-on-Hudson, NY: North River Press, 1997.
18. Goldratt E. Theory of Constraints. — Croton-on-Hudson, NY: North River Press, 2000.
19. Goldratt E. The Haystack Syndrome: Sifting Information Out of the Data Ocean. — Croton-on-Hudson, NY: North River Press, 2000.
20. Goldratt E., Cox J. The Goal: Excellence in Manufacturing, 2nd rev. ed. — Croton-on-Hudson, NY: North River Press, 1992.

21. Noreen E., Smith D., Mackey J. The Theory of Constraints and Its Implications for Management Accounting. — Great Barrington, North River Press, 1995.
22. Shragenheim E. Management Dilemmas. — St. Luice: St. Luice Press, 1999.
23. Srikanth M., Umble M. Synchronous Management: Profit Based Manufacturing for the 21st Century. — Guilford, CT: Spectrum Publishing, 1997.
24. Toffler A., Toffler H., Gibson R. Rethinking the Future: Rethinking Business, Principles, Competition, Control & Complexity, Leadership, Markets and the World. — Nicholas Brealey Publishing, 1999.
25. Woepfel M.J. Manufacturer's Guide to Implementing the Theory of Constraints. — St. Luice: St. Luice Press, 2001.

### **Список рекомендуемых Интернет-ресурсов**

1. [www.aup.ru](http://www.aup.ru) — бизнес-портал: менеджмент, маркетинг, бизнес-план и финансовый менеджмент.
2. [www.cfin.ru](http://www.cfin.ru) — корпоративный менеджмент: теория и практика финансового анализа, инвестиции, менеджмент.