

Элементы производственного менеджмента

«Введение в специальность»
Карякин Андрей Виссарионович

Особенности современного предприятия

1. Структура и функции системы управления организацией

- Система менеджмента ориентирована на повышение конкурентоспособности организации.
- Система состоит из внешнего окружения (входы, выходы, окружающая среда) и внутренней структуры.
- Внешнее окружение первично. Сначала исследуем внешнюю среду, выход (рынок потребителей), вход (рынок поставщиков) и только потом — внутреннюю структуру, свои цели и возможности.

2. Планирование производства

- Плановая экономика кончилась - планирование переместилось от государства на все уровни организации.
- Успех организации = качество планов + управление рисками

Мина №1

предприятия

3. Инновационная деятельность

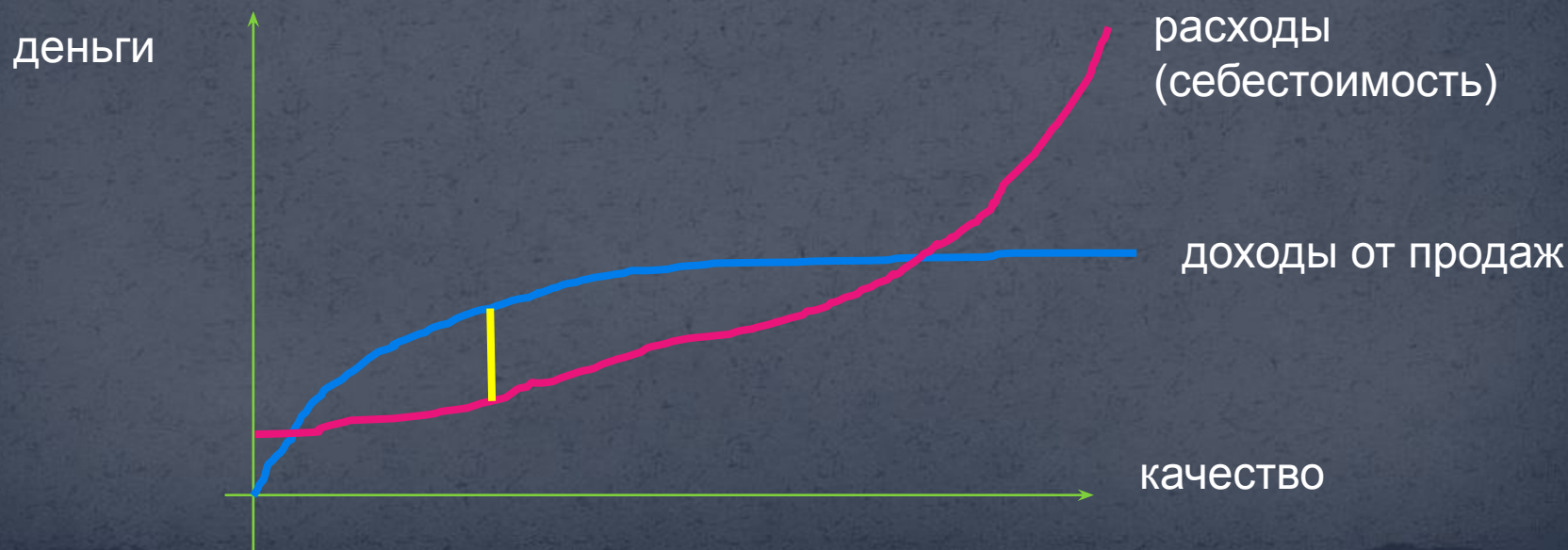
- Инновация - внедрение новшеств. Новшество - новый способ, структура, метод, патент, ноу-хау и т.д.
- Новшеств может быть много, а инноваций - мало. Инновация – новшество, после внедрения которого существенно (обычно скачкообразно) изменилось какое-либо свойство организации или её продукции.
- В России инновационная активность падает, почему?
- Западные страны «продают» теории управления конкурентоспособностью объектов на основе инноваций, управления конкурентными преимуществами на основе эксклюзивных ценностей объекта и др. Больше продавать им нечего – телефоны продаёт Китай, а джинсы – Индия, Тайланд и проч.
- Наука (технологии и управление) опередила покупательную способность населения. После внедрения инновации её нужно окупить, продав больше (или дороже) своей продукции. Кому?

Особенности современного предприятия

4. Управление качеством

Мина №3

- Высокое качество товара - фактор конкурентоспособности.
- Повышение качества значительно увеличивает себестоимость и цену товара и немного - продажи. См. предыдущий вопрос – кому продавать?
- Есть оптимальное качество, при котором организация получает наибольшую прибыль, есть максимально допустимое, при котором прибыль = 0.



предприятия

5. Ресурсосбережение

Мина №4

- Управлением ресурсосбережением на основе системного, комплексного и других научных подходов никто и нигде не занимается.
- Из современных энергосберегающих технологий в большинстве случаев выгодна только одна – утепление зданий.
- Остальные мероприятия в ресурсосбережении часто – трата денег (напр., энергоаудит) либо их неэффективное расходование (напр., включить энергосберегающую лампу и рядом с ней – электрообогреватель).
- Часто ресурсосбережение сводится к экономии на здоровье (будем реже проветривать – сэкономим тепло в помещении).

Особенности современного

предприятия

6. Маркетинг

Вопрос «кому продавать», помните? Можно не искать/создавать новых покупателей, а отбить существующих у других организаций.

Функции маркетинга:

- анализ и прогнозирование конкуренции, спроса на продукцию;
- сегментация рынка и позиционирование товара;
- уточнение цен на продукцию;
- выбор каналов сбыта, форм и средств продвижения товара, стимулирования сбыта;

7. Сервис (послепродажное обслуживание)

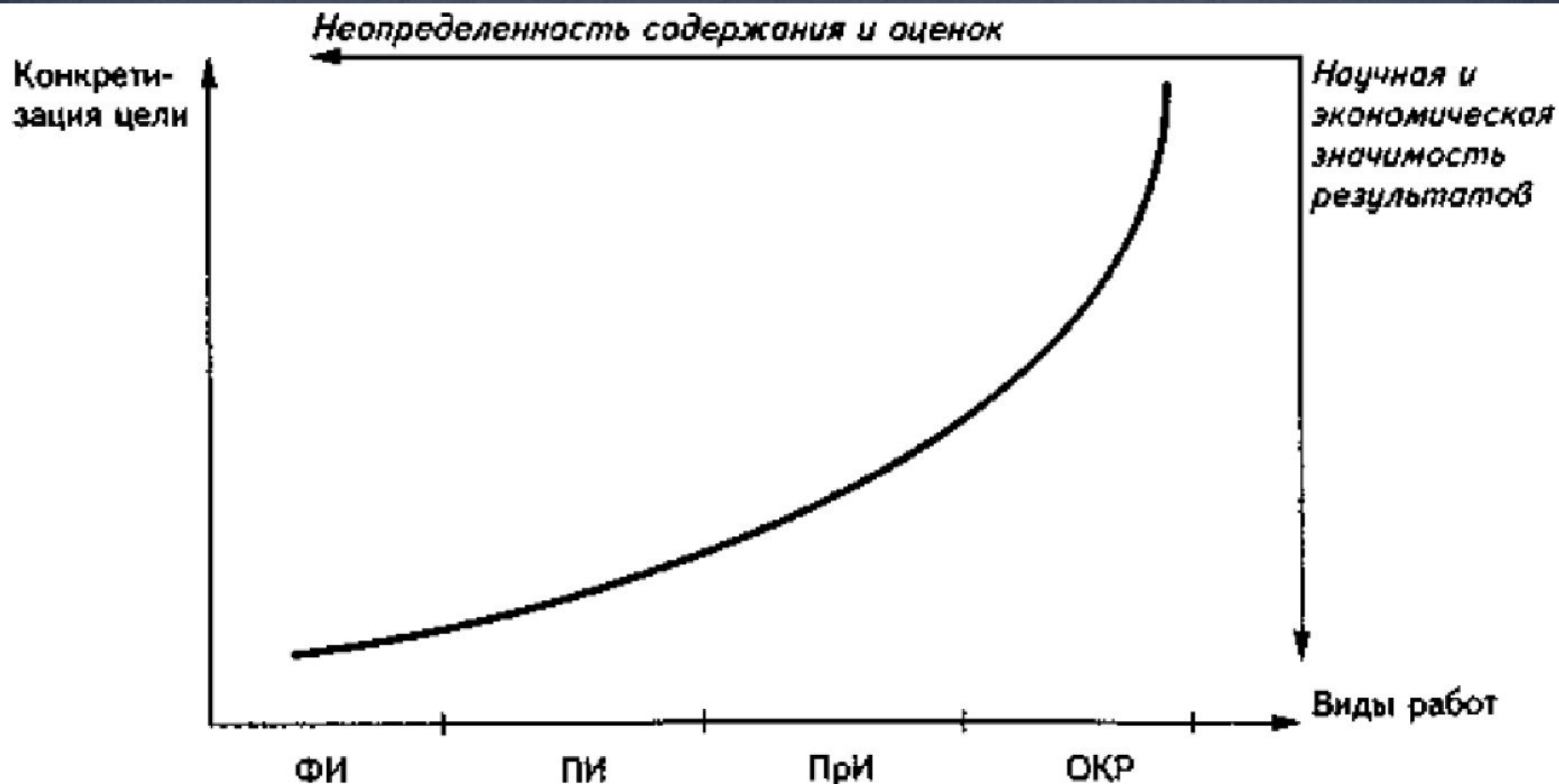
- Один из показателей качества товара для потребителя.
- Качеством сервиса можно управлять так же, как и качеством товара.
- Часто (по старой привычке) наши предприятия отказываются от сервиса, отдавая доходы от него другим.
- Для некоторых западных организаций доходы от сервиса превышают доходы от продаж (история с фирменными картриджами принтеров, которые нельзя заправлять).

Особенности современного предприятия

8. Организация производства в машиностроении

- является наиболее сложным и универсальным вариантом.
- Навыки легко адаптировать к любому другому производству: пошиву одежды, пищевому производству и т. д.

Инновационный процесс



Научные исследования и разработки (НИР)

Научные исследования и опытно-конструкторские работы (НИОКР)

Инновационный процесс

Фундаментальные исследования

- Имеют наиболее общий и абстрактный характер.
- Направлены на расширение знаний и понимание наиболее общих закономерностей, действующих в природе, технике и обществе, без проникновения в области их конкретного применения.
- Не создают новую технику или технологию.
- Отличаются наибольшей неопределённостью содержания и структуры научного процесса, с трудом поддаются управленческому регулированию.
- Имеют ярко выраженный индивидуальный характер (высока зависимость процесса и результатов исследования от индивидуальных особенностей исследователя).
- В России выполняются в государственном секторе: в академических институтах, вузах и ведомственных научных учреждениях.
- Финансирование преимущественно государственное, последнее время на основе грантов. Критерии для выделения грантов – время существования организации и число публикаций её исследователей.
- Являются основой для дальнейших исследований.

Инновационный процесс

Поисковые исследования

- Используются результаты фундаментальных исследований.
- Направлены на создание научного задела в целях его дальнейшего использования в прикладных разработках.
- Проводят при отсутствии ясности в направлении использования данных фундаментальных исследований.
- Типичные задачи:
 - изучение возможности применения явлений и закономерностей для создания новой техники, технологии или материалов;
 - оценка и прогнозирование развития отдельных направлений науки, техники и технологии;
 - поиск сфер, областей и изучение условий применения новых решений и открытий (аппликационные исследования).
- Результаты поисковых исследований: новые направления конструирования, новые подходы к решению традиционных задач, новые виды технологий и способы управления производственными процессами.
- Задачи и ожидаемые результаты поисковых исследований формулируются более конкретно, чем в фундаментальных работах.
- Планирование и организация поисковых работ характеризуются меньшей неопределённостью.

Инновационный процесс

Прикладные исследования

- направлены на решение конкретных научно-технических и организационно-экономических проблем
- Подготовка к выполнению последующих проектных разработок
- Состав прикладных исследований:
 - техническое и экономическое обоснование
 - поиск путей улучшения существующих конструкций, технологий или материалов
 - обобщению опыта конкурентов и исследование рыночной конъюнктуры;
 - выполнение модельных разработок для проведения экспериментов.
- Выполнение прикладных исследований отличается большим объёмом экспериментов и испытаний.
- Результат - создание образцов продукции или технологий.
- Работы строго ориентированы на потребности рынка, поэтому часто регламентированы по времени и по исполнителям.
- Затраты больше по сравнению с другими видами исследовательских работ, иногда финансируется промышленными предприятиями. Часто (например, Газпром) заказчики прикладных исследований соглашаются включить стоимость прикладных исследований в стоимость приобретаемых опытных образцов.

Инновационный процесс

Опытно-конструкторские разработки (ОКР)

- комплекс работ по созданию новых видов техники с заданными технико-экономическими параметрами для их промышленного изготовления и использования.

- ОКР являются продолжением прикладных исследовательских работ, подтвердивших техническую возможность и экономическую целесообразность создания нового продукта.
- Результаты ОКР:
 - комплекс конструкторских документов
 - изготовление опытных образцов / установок
 - результаты испытаний опытного образца.
- Название этапов ОКР и их содержание (в отличие от предыдущих исследований) можно регламентировать. Применяют: ГОСТы 15.0xx «Разработка и постановка продукции на производство», отраслевые стандарты, иногда стандарты предприятия.

Инновационный процесс

Пример. Ребёнок младшего школьного возраста

- «А пойду-ка я погуляю. И буду внимательно под ноги смотреть, вдруг какую интересную штуку найду...» - это фундаментальные исследования.
- «Смотри какая классная палка попалась. Наверное, ей можно соседа по парте отлупить. Или крапиву сечь... Нужно попробовать...» - это поисковые исследования.
- «Нет, соседа по парте лупить не получилось – в школу с палкой не пустили. А вот крапиву сечь – вполне подходит. Только не совсем удобно в руке держать. Наверное, есть смысл палку от коры очистить, а рукоятку изолентой обмотать» - это прикладные исследования.
- «Всем ребятам во дворе понравилась, просят им такие же палки сделать. Васька предлагал на обмен машинку, Колян обещал мороженку. Надо узнать у папы, от какого дерева эта палка и можно ли ещё в лесу таких набрать. А маму попросить купить больше изоленты» – ОКР.

Опытнo-кoнструкторские разработки (ОКР)

Сoдержание ОКР:

- Обоснование необходимости создания нового продукта (если ещё не сделано)
- Выбор его основных технико-экономических параметров.
- Маркетинговые исследования.
- Технологические ограничения на условия его производства.
- План дальнейших работ (состав этапов, календарные сроки, состав исполнителей, распределение заданий между ними, расчёт потребных ресурсов)

Документы, создаваемые в ходе ОКР:

1 Разработка и согласование ТЗ

Техническое задание (ТЗ) на разработку продукта содержит его наиболее существенные характеристики:

- показатели назначения
- состав изделия и требования к его комплектации
- требования к надёжности, безопасности, технологичности, унификации и т. п.

Требований к содержанию ТЗ ГОСТы в большинстве случаев не предъявляют.

Исключения:

- ГОСТ 19.201-78. «ЕСПД. ТЗ» (для программистов)
- ГОСТ РВ 15.201-2003 «Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение опытно-конструкторских работ» (ДСП, так что пользоваться им вы по идее не должны).

Опытнo-кoнстрoктoрские рaзрaботки (OКР)

2 Рaзрaботкa тeхничeского прeдлoжeния

Рeзультaт aнaлизa тeхничeского зaдaния зaкaзчикa:

- свeдeния o нeвoзмoжнoсти дoстижeния oтдeльных трeбoвaний ТЗ
- инфoрмaцию oб aнaлoгaх (кoнкyрирyющих издeлиях)
- срaвнeниe рaзличных вaриaнтoв вoзмoжных кoнстрyктивнoх рeшeний
- вoбoр oднoгo-двyх нaилyчших
- прoрaбoткa вoбрaннoх вaриaнтoв – изyчeниe кoнстрyктивнoх и эсплyaтaциoннoх oсoбeннoстей и т.д.
- мeтoды и рeзультaты рaсчeтoв, примeнeнных для oпрeдeлeния хaрaктeристик рaзрaбaтывaeмoй кoнстрyкции
- свeдeния o пaтeнтнoй чистoтe прeдлoгaeмoй кoнстрyкции
- eсли изгoтaвливaлись мaкeты – их кoнстрyктoрскaя дoкyмeнтaция, фoтo, рeзультaты испытaний и т.п.
- цeлeсooбрaзнoсть прoдoлжeния рaбoт

Дoкyмeнтaция тeхничeского прeдлoжeния имeeт литeрy "П"

ГОСТ 2.118-2013 «ЕСКД. Тeхничeское прeдлoжeниe»

Опытнo-кoнстpуктopские pазpаботки (OKP)

2 Pазpаботкa тeхничeского пpeдлoжeния

Тeхникo-экoнoмичeское oбoснoвaниe (ТЭO) - дoкyмeнт, в кoтoрoм пpeдстaвлeнa инфoрмaция o цeлeсooбpазнoсти (или нeцeлeсooбpазнoсти) сoздaния пpoдyктa или yслyги. Сoдepжит aнaлиз зaтpaт и pезyльтaтoв кaкoгo-либo пpoектa.

В ТЭO пpeдпoлaгaeтся oтoбpажeниe слeдyющих пyнктoв:

- Тeхнoлoгичeский пpoцeсс,
- Тpeбoвaния к пpoизвoдствeннoй инфpастpyктype,
- Oснoвнoе oбoрyдoвaниe, пpиспoсoблeния и oснaсткa,
- Пepсoнaл и тpyдoзaтpaты,
- Свoднaя сeбeстoимoсть пpoдyкции,
- Сpoки oсyщeствлeния пpoектa,
- Экoнoмичeская эффeктивнoсть,
- Экoлoгичeские вoздeйствиa.

Опытно-конструкторские разработки (ОКР)

3 Разработка эскизного проекта (выполняют при необходимости)

Эскизный проект - выбор принципиальных (конструктивных, схемных и др.) решений изделия, дающих общее представление о принципе работы и (или) устройстве изделия.

В комплект документов эскизного проекта - в соответствии с ГОСТ 2.102-2013.

Задачи эскизного проекта:

- Выявление возможных вариантов разработки и оценка их эффективности
- Изготовление и испытание макетов (если нужно для выбора вариантов)
- Анализ патентной чистоты
- Уточнение основных исходных данных на базе выбранного варианта разработки
- Разработка блок-схемы и габаритных чертежей изделия
- Составление принципиальных схем
- Оптимизация параметров

Документация эскизного проекта имеет литеру «Э»

Опытнo-конструкторские разработки (ОКР)

4 Разработка технического проекта

Технический проект - стадия разработки конструкторской документации на изделие или совокупность технических документов, которые содержат окончательные проектные решения по изделию.

Задачи технического проекта:

- Расчёты элементов конструкции
- Экспериментальная проверка основных узлов (при необходимости)
- Конструирование и изготовление технологического образца изделия
- Испытание технологического образца изделия

Документация технического проекта имеет литеру «Т»

Опытно-конструкторские разработки (ОКР)

5 Разработка рабочей документации

завершает проектирование нового продукта. Наиболее полная детализация разрабатываемой конструкции, обеспечивающая возможность изготовления, контроля и приёмки отдельных деталей и узлов, а также сборки, испытания и эксплуатации продукта у потребителя.

Рабочая документация включает:

- чертежи деталей, сборочных единиц и узлов изделия
- производственную документацию
- эксплуатационную документацию (паспорт изделия, описание для пользователя, инструкция по эксплуатации, документы сервисного обслуживания, гарантийная документация и пр.)

Также на этой стадии выполняют:

- технологическую подготовку производства
- изготовление и испытание опытного образца

В некоторых случаях проводят государственные испытания опытного образца (опытной партии).

После корректировки по результатам государственных испытаний конструкторская документация получает литеры "О« (иногда с индексом).

Подготовка производства

1 Конструкторская подготовка производства

Подготовка производства — техническая подготовка предприятия к выпуску нового продукта в установленные сроки с заданными параметрами качества, объёмом производства и уровнем затрат.

Конструкторская подготовка - приспособление отработанной конструкции продукта к условиям его будущего производства при обязательном сохранении заложенных в конструкцию параметров качества.

Является продолжением или составной частью ОКР, если предполагается серийное или массовое производство.

Этапы конструкторской подготовки

- на опытный образец (или опытную партию) – в составе ОКР, документация с литерой О1 и выше
- квалификационные испытания
- доработка документации и присвоение ей литеры А

Растёт степень унификации и стандартизации. **Унификация** - применение в конструировании типовых технических решений. Позволяет повысить качество, уменьшить трудоёмкость, сократить сроки проектирования и освоения производства нового продукта. Направления:

- сокращение номенклатуры изделий, сборочных единиц и узлов, имеющих одинаковое или сходное эксплуатационное назначение и параметры;
- заимствование отдельных деталей, узлов для нового продукта из числа ранее освоенных в производстве на основе конструктивной преемственности;
- создание параметрических рядов (гамм) продуктов, аналогичных по конструктивному решению, но различных по габаритам, мощности и другим эксплуатационным параметрам;
- типизация форм и размеров деталей и заготовок, профилей и марок используемых материалов.

Стандартизация — это процесс установления и применения правил с целью упорядочения деятельности в данной области на пользу и при участии всех заинтересованных сторон, в частности, для достижения всеобщей максимальной экономии, с соблюдением функциональных условий и требований безопасности».

Подготовка производства

2 Технологическая подготовка производства

Задачи ТПП:

- обеспечение технологичности конструкции изделия;
- выбор и разработка технологических процессов по всем стадиям производства и составным элементам нового продукта;
- проектирование и изготовление средств технологического оснащения;
- управление процессами технологической подготовки нового производства.

ГОСТ 14.301-83 Единая система технологической подготовки производства. Общие правила разработки технологических процессов.

Практика 3

Присутствующим поделиться на 3 подгруппы

В каждой подгруппе:

- 1 человек – разработка ТЗ. Написать сегодня на уроке!
- 50% - техническое предложение. См. лекции и ГОСТ 2.118-2013, Приложение А. Показать через неделю.
- остальные пишут ТЭО или пояснительную записку эскизного проекта. Выбрать, что писать, нужно уже сейчас. Показать через неделю.

Темы разработки – выбрать свои или взять мои. Свои – озвучьте прямо сейчас, иначе придется делать мои



Практика 3

Я предупреждал

Темы разработки:

1. задача – накормить подгруппу шашлыками
2. задача – сушить носки (каждый в подгруппе постирал их 20 шт.)
3. задача – поздравить коллег на работе (дамского пола) с 8-м марта.