



# УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ИННОВАЦИЯМИ

Лекция  
К.э.н. доц. Тихомиров Н.Н.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИННОВАЦИИ

Инновация (нововведение):

**Нововведение** – внедренное новшество

**Новшество** – новая идея, новый продукт, промышленная или социальная технология не прошедшая стадии освоения (научно-технический принцип, разработка)

**Инновация** – конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам (Международные стандарты в статистике науки, техники и инноваций) т.н. руководство Осло

Происхождение термина: Карл Маркс (Palgrave), Шумпетер

# ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ

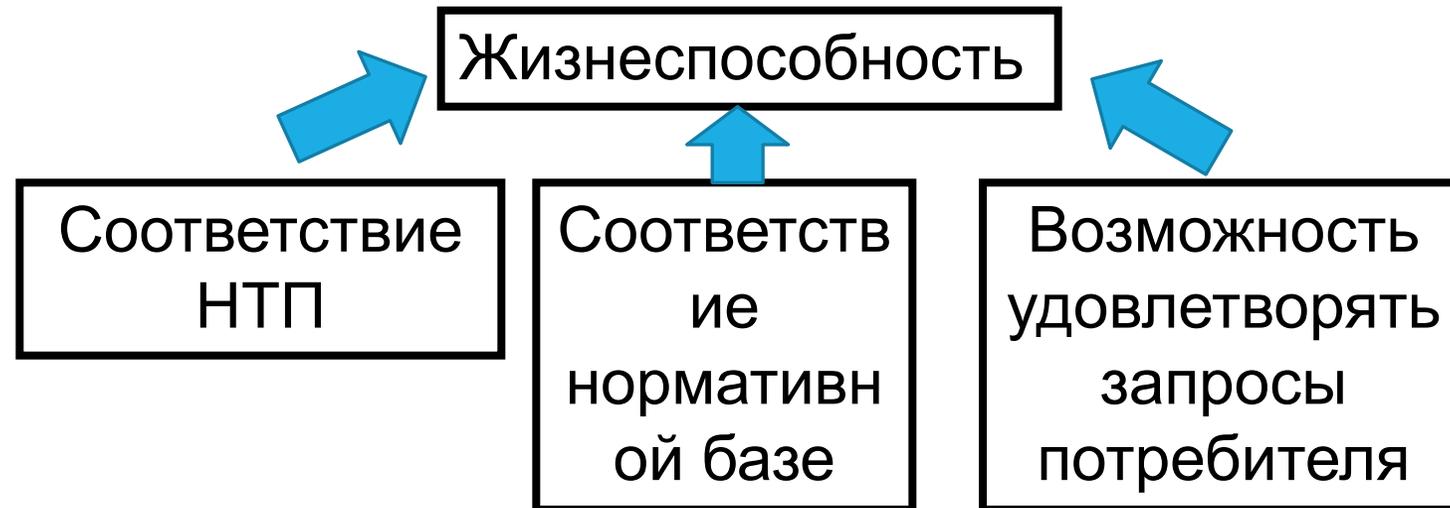
Поддержание жизнеспособности организации

Сохранение и повышение ее конкурентоспособности

Формирование возможности оперативного  
реагирования на воздействие гос. регулирования

Удовлетворение личных амбиций руководителей  
организации

# ПОДДЕРЖАНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ:



# КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ ЭТО.

**Конкурентоспособность предприятия** является более сложным и обобщающим понятием по сравнению с понятием «конкурентоспособности товара». Конкурентоспособность предприятия — интегральная числовая характеристика, с помощью которой оцениваются достигнутые предприятием конечные результаты его деятельности в течение определенного периода. Это система элементов, каждый из которых предназначен для отражения числовой (например, балльной) оценки определенного вида **потенциала**. Конкурентоспособность предприятия обеспечивается за счет приобретаемых им разного рода преимуществ по сравнению с основными конкурентами, а именно: экономических, финансовых, инвестиционных, кадровых, имиджевых и т.п.

Рассмотрение конкурентоспособности организации через призму конкурентоспособности продукции — подход, реализуемый на оперативном или тактическом уровне управления, предполагающий принятие управленческих решений, позволяющих локализовать неблагоприятную ситуацию и минимизировать возможные потери. Стратегическая же конкурентоспособность возможна при наличии у организации устойчивых управляемых конкурентных преимуществ на длительную перспективу.

# КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ И ЕЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



Обеспечение сопоставимого или более низкого уровня затрат при сравнимом с конкурентами уровне характеристик



Обеспечение превосходящего уровня характеристик

# КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ МОНОПОЛИИ

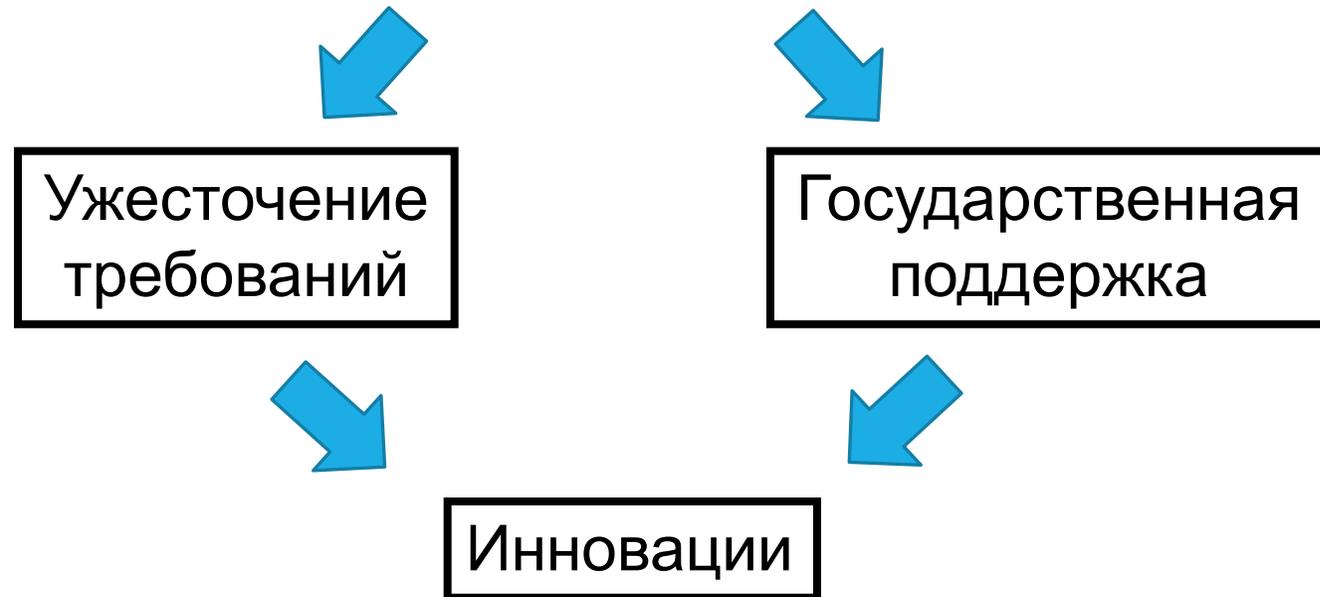
Угроза «прорыва» входных барьеров на  
рынок

Угроза закрывающих технологий

Угроза снижения эффективности  
деятельности

Угроза «самоконкуренции»

# ОТВЕТ ОРГАНИЗАЦИИ НА ГОС. РЕГУЛИРОВАНИЕ



# ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

**Инновационная деятельность –  
деятельность по созданию  
нововведений**

Определения содержания инновационной деятельности

Инновационная деятельность охватывает процесс создания, внедрения и распространения нововведения. Иногда еще выделяют этап освоения

Инновационная деятельность включает три этапа формулирование идеи, разработка, коммерциализация

# ВИДЫ ИННОВАЦИЙ ПО СФЕРЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Продуктовые

Технологические

Организационные (управленческие)

Сбытовые (рыночные, маркетинговые)

Финансовые

Прочие (Социальные, логистические, и т.п.)

# ВИДЫ ИННОВАЦИЙ ПО ГЛУБИНЕ ВНОСИМЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Радикальные  
инновации



Улучшающие  
инновации



Псевдо-

инновации



# ПРОДУКТОВЫЕ ИННОВАЦИИ ВКЛЮЧАЮТ:

применение новых материалов

новых полуфабрикатов и комплектующих

получение принципиально новых продуктов

**Организационные инновации** означают новые методы организации производства (новые технологии). Такие инновации могут быть связаны с созданием новых организационных структур в составе предприятия (фирмы).

# ВИДЫ ИННОВАЦИЙ ПО СФЕРЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Продуктовые

Технологические

Организационные (управленческие)

Сбытовые (рыночные, маркетинговые)

Финансовые

Прочие (Социальные, логистические, и т.п.)

# ВИДЫ ИННОВАЦИЙ ПО ГЛУБИНЕ ВНОСИМЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Радикальные  
инновации



Улучшающие  
инновации



Псевдо-

инновации



# ПРОДУКТОВЫЕ ИННОВАЦИИ ВКЛЮЧАЮТ:

применение новых материалов

новых полуфабрикатов и комплектующих

получение принципиально новых продуктов

**Организационные инновации** означают новые методы организации производства (новые технологии). Такие инновации могут быть связаны с созданием новых организационных структур в составе предприятия (фирмы).

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ ЭТО:

Изменения вносимые в технологические процессы производства, используемые на предприятии. По глубине вносимых изменений могут затрагивать только некоторые области технологического процесса, либо подразумевать полное изменение технологии производства с заменой технологического оборудования.

# ПРЕДПОСЫЛКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ



Изменения в  
производимом  
продукте



Научно-  
технически  
й прогресс

# СОВРЕМЕННЫЕ УСЛОВИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

Современное предприятие не может быть конкурентоспособным без систематической и постоянной работы по совершенствованию и обновлению выпускаемой продукции и созданию новых видов изделий, расширяющих ассортимент и заметно поднимающих качественные показатели всего производства.

# ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА

включает в себя следующие виды работ: проектирование новых и совершенствование ранее освоенных видов продукции и обеспечение изготовителей всей необходимой документацией; разработка новых и совершенствование уже освоенных технологических процессов; опытная проверка и внедрение усовершенствованных техпроцессов; проектирование и изготовление технологической оснастки и инструментов, в т. ч. пресс-форм, штампов, моделей, литейной оснастки и т. п.

# ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА

разработка технически обоснованных норм и нормативов для определения трудоемкости и материалоемкости продукции, потребности в оборудовании, оснастке, производственных и вспомогательных площадях, технологическом топливе, энергии, расчеты по необходимым ресурсам (материалам, энергии, площадям, инструменту, оборудованию, транспортным средствам, коммуникационным сооружениям, комплектующим, финансовым и т. д.); проектирование и изготовление нестандартного оборудования, разработка планов приобретения недостающего и модернизации имеющегося оборудования; размещение и рациональная планировка оборудования по производственным площадям; организация всех перечисленных работ, в т. ч. и организационная перестройка отдельных производственных подразделений, разработка и внедрение новых систем планирования производства и управления.

# ОРГАНИЗАЦИОННО- ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ОТП)

включает в себя четыре стадии: 1 - научно-исследовательская подготовка (выполнение фундаментальных и прикладных исследовательских работ по конструкции изделий, технологическим процессам, инструменту и технологической оснастке, организации производства, созданию технических средств и приборов, по управлению и т. п.); 2 - конструкторская подготовка, охватывающая проектирование новых видов продукции, технологической оснастки, средств механизации и автоматизации, нестандартного технологического оборудования; 3 - технологическая подготовка, включающая весь комплекс работ по совершенствованию и разработке новых технологических процессов; 4 - организационная часть, включающая организацию, планирование, материально-техническое обеспечение всех составляющих ОТП

# КОНСТРУКТОРСКАЯ РАБОТА ПРЕДПРИЯТИЯ

Конструкторская работа предприятия проводится в несколько этапов: 1 - разработка технического задания (ТЗ); 2-разработка технического предложения (ТП); 3-эскизное проектирование (ЭП); 4-техническое проектирование (ТП); 5-разработка рабочих чертежей (РЧ). На последнем этапе разрабатываются все сборочные чертежи, схемы, чертежи деталей, спецификации, инженерные расчеты, инструкции по эксплуатации и т. п.

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА (ТПП)

выполняется в четыре этапа: 1-технологический контроль чертежей, направленный на повышение технологичности конструкций; 2-разработка технологических процессов изготовления заготовок и деталей, сборки узлов, агрегатов и самого изделия; 3-проектирование и изготовление спецоснастки и нестандартного оборудования (выполняется конструкторскими бюро или отделами, изготовление осуществляется в инструментальном, штамповом цехе или цехе пресс-форм и литейной оснастки); 4-отладка и внедрение разработанных техпроцессов, инструмента, технологической оснастки устройств и оборудования.

# ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

Является системой стратегических мер в области повышения качества продукции, ресурсосбережения, конкурентоспособности выпускаемых товаров, разработки и внедрения прогрессивных технологических процессов, инструмента, технологической оснастки, оборудования, эффективных форм организации производственного процесса

# АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО- ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА

На уровне предприятия организационно-техническое развитие производства осуществляется на основе реализации инвестиционных проектов по совершенствованию технологии, организации производства, труда и управления. На уровне предприятия результаты научно-технического прогресса и инновационной политики выражаются в организационно-техническом уровне производства (ОТУП).

# ЧЕМ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ОРГАНИЗАЦИОННО- ТЕХНИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДСТВА

Организационно-технический уровень производства характеризуется результатами научно-технического прогресса и инновационной политики на уровне предприятия, степенью соответствия уровня технологии и организации процессов требованиям «входа» системы. Если качество «входа» (комплектующих изделий, сырья, материалов, проектно-конструкторской документации, информации и других компонентов) отвечает требованиям конкурентоспособности, то и качество «процесса» переработки «входа» в «выход» системы должно быть высоким.

# КОМПЛЕКСНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИОННО- ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА

$$K_{отп} = \alpha_1 K_{ту} + \alpha_2 K_{оу},$$

где  $K_{ту}$  – обобщающий показатель технического уровня производства, доли единицы;  $K_{оу}$  – обобщающий показатель организационного уровня производства;  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$  – коэффициенты весомости соответствующих обобщающих показателей ОТУП,  $\alpha_1 + \alpha_2 = 1,0$ ; их конкретные значения определяются методом факторного анализа или экспертным путем ( $\alpha_1$  рекомендуется принимать в пределах 0,5...0,7, с повышением уровня автоматизации значение повышается,  $\alpha_2$  – соответственно равно 0,3 – 0,5)

# ТЕХНИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДСТВА И ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДСТВА

Технический уровень производства ( $K_{ту}$ ) характеризует степень развития средств производства и прогрессивность технологии.

Организационный уровень производства ( $K_{оу}$ ) характеризует уровень развития организации производства, труда и управления, уровень организованности процессов.

# ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ТЕХНИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДСТВА

1) уровень механизации и автоматизации производства (отношение основных и вспомогательных рабочих, работающих по наблюдению за автоматами и при помощи машин, к общей численности основных и вспомогательных рабочих)

2) уровень прогрессивности технологических процессов (отношение прогрессивных процессов к их общему количеству в соответствии с официальными методиками);

3) средний возраст технологических процессов

4) средний возраст технологического оборудования

5) фондовооруженность труда работников фирмы (отношение стоимости активной части основных производственных фондов к численности всех работников фирмы)

# ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДСТВА

1) уровень специализации производства (отношение, например, стоимости годового объема профильной продукции к общему объему продукции, произведенной за тот же период); 2) уровень кооперирования производства (отношение годового объема комплектующих изделий к общему объему продукции, произведенной за тот же период); 3) коэффициент сменности работы технологического оборудования; 4) укомплектованность штатного расписания фирмы, %; 5) удельный вес основных производственных рабочих в численности работников фирмы, %; 6) показатель текучести кадров за год; 7) потери рабочего времени, %; 8) коэффициент (показатель) частоты травматизма (по статотчетности); 9) коэффициент (показатель) пропорциональности частичных производственных процессов по мощности; 10) коэффициент непрерывности производственных процессов; 11) коэффициент параллельности производственных процессов; 12) коэффициент прямоочности производственных процессов; 13) коэффициент ритмичности производственных процессов.

# ЭТАПЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ



# ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ, ЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ В ТПП



# РАБОТЫ НА РАЗЛИЧНЫХ СТАДИЯХ ТПП

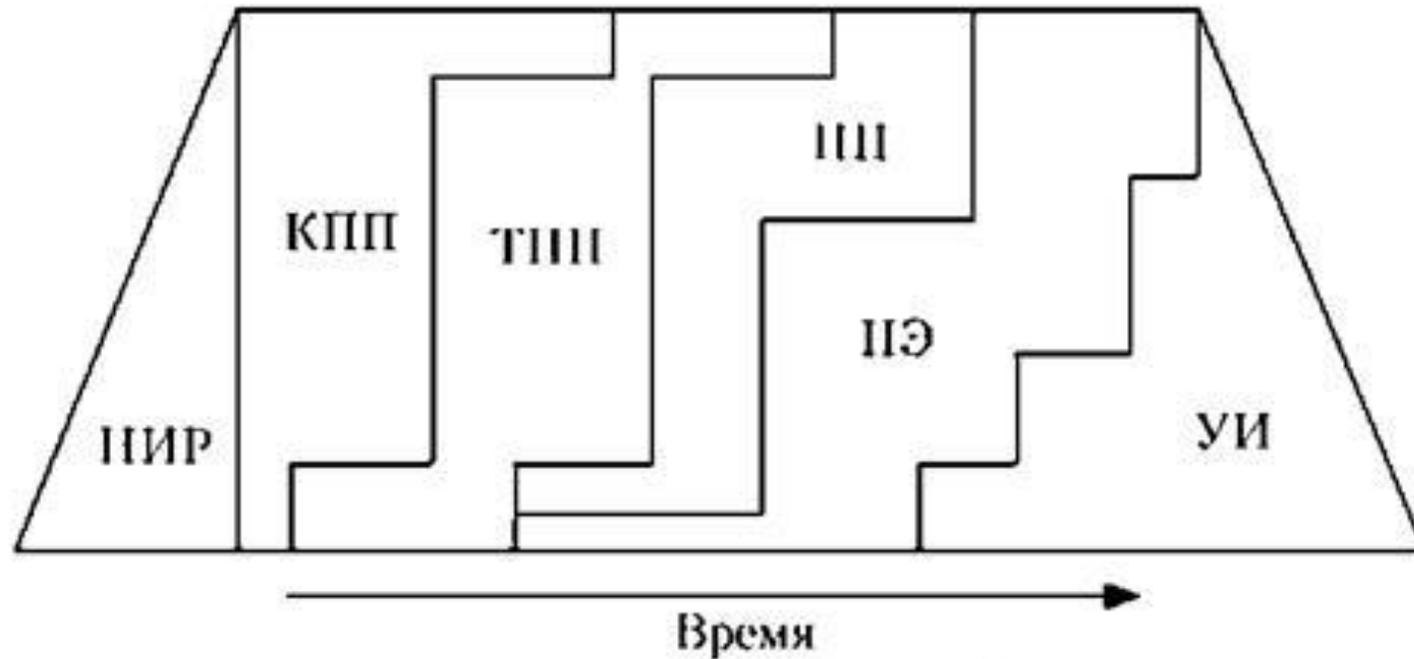
## Технологическая подготовка производства

<i>Стадии разработки</i>	<i>Содержание работ</i>
<b><i>Техническое задание</i></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Издание приказа, создание подразделений и комплексных бригад по организационно-техническому обследованию системы технологической подготовки производства</li><li>• Проведение анализа существующего уровня технологической подготовки производства</li><li>• Разработка предложений по совершенствованию системы технологической подготовки производства</li><li>• Разработка, согласование и утверждение технического задания на совершенствование системы технологической подготовки производства</li></ul>
<b><i>Технический проект</i></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разработка рабочей конечной информационной модели системы технологической подготовки производства</li><li>• Разработка схемы структуры управления технологической подготовкой производства</li><li>• Унификация и стандартизация документов</li><li>• Разработка методических материалов и стандартов предприятия на систему классификации и кодирования технико-экономической информации</li><li>• Разработка и утверждение технологических операций, подлежащих автоматизации</li><li>• Рассмотрение и утверждение технического проекта</li></ul>
<b><i>Рабочий проект</i></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разработка рабочей документации системы технологической подготовки производства по функциям:<ul style="list-style-type: none"><li>– разработка технологических процессов;</li><li>– проектирование и изготовление средств технологического оснащения;</li><li>– организация и изготовление средств;</li><li>– организация и управление процессом технологической подготовки производства</li></ul></li><li>• Создание банка стандартных элементов технологической оснастки</li><li>• Создание трудовых и материальных нормативов на проектирование средств технологического оснащения производства</li><li>• Создание нормативной базы для качественной и количественной оценки технологичности изделий</li><li>• Создание информационных массивов</li><li>• Разработка комплекса рабочих программ для решения технологических задач, подлежащих автоматизации</li></ul>

# ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ КПП



# СОЧЕТАНИЕ ФАЗ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ТЕХНОЛОГИЙ



- НИР – научно-исследовательские работы;
- КПП – конструкторская подготовка производства;
- ТПП – технологическая подготовка производства;
- III – производство продукции;
- ИЭ – процесс эксплуатации продукции;
- УИ – утилизация изделия

# КОНСТРУКТОРСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА



# СТАДИИ КПП

Стадии конструкторской подготовки производства	
Наименование стадии	Характеристика стадии
<i>Техническое задание</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обосновывается целесообразность и эффективность создания нового изделия</li> <li>• Определяется назначение конструкции</li> <li>• Составляется перечень основных эксплуатационных характеристик</li> <li>• Устанавливается потребность в проектируемом изделии</li> <li>• Проводится предварительный экономический анализ</li> </ul>
<i>Техническое предложение</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осуществляется технико-экономическое конструирование изделия</li> <li>• Устанавливается возможность удовлетворения всех требований технического задания в сложившихся условиях производства</li> </ul>
<i>Эскизный проект</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатываются кинематические, электрические и другие схемы</li> <li>• Выполняются чертежи конструкции изделия</li> <li>• Составляются спецификации сборочных единиц</li> <li>• Изготавливаются макеты и образцы</li> <li>• Осуществляется промежуточный технико-экономический анализ</li> </ul>
<i>Технический проект</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осуществляется конструкторская разработка узлов и агрегатов изделия</li> <li>• Производится расчет прочности, жесткости, надежности конструкции</li> <li>• Обеспечиваются минимальные издержки производства</li> <li>• Выполняется технико-экономическое обоснование конструкции изделия</li> </ul>
<i>Разработка рабочей документации</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготавливается:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– документация для изготовления опытного образца;</li> <li>– документация для установочных серий, последующего испытания и корректировки конструкторской документации;</li> <li>– документация для серийного или массового производства (изготовления и испытания контрольной партии, корректировки конструкторской документации)</li> </ul> </li> </ul>

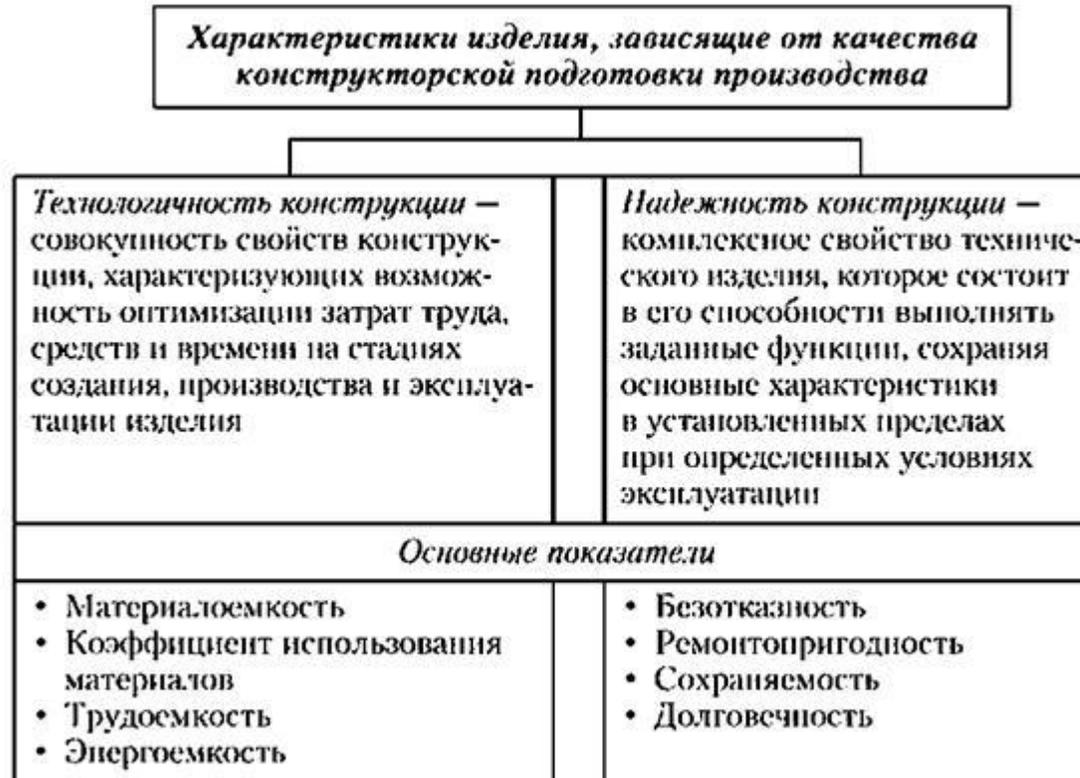
# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ТПП



# ФАКТОРЫ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ВЛИЯНИЕ НА КОНСТРУКТОРСКОЮ ПОДГОТОВКУ ПРОИЗВОДСТВА



# ТРЕБОВАНИЯ К ИЗДЕЛИЮ, КОТОРЫЕ УДОВЛЕТВОРЯЮТСЯ ПРИ КОНСТРУКТОРСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ПРОИЗВОДСТВА



# ЗАДАЧИ И СТАДИИ ТП

<p><b>Технологическая подготовка производства</b> — совокупность взаимосвязанных процессов, обеспечивающих технологическую готовность предприятия к выпуску изделий заданного уровня качества при установленных сроках, объеме выпуска и затратах</p>		
<p><b>Задачи технологической подготовки производства</b></p>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обеспечение технологичности конструкции</li> <li>2. Осуществление технологического проектирования             <ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка технологических процессов;</li> <li>• оформление технологической документации</li> </ul> </li> <li>3. Осуществление нормирования:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• расчеты трудоемкости обработки;</li> <li>• расчеты трудоемкости выполнения операций;</li> <li>• расчеты материалоемкости деталей</li> </ul> </li> <li>4. Конструирование оснастки, специального и вспомогательного оборудования</li> <li>5. Изготовление специальной оснастки, инструментов и оборудования</li> <li>6. Осуществление отладки оборудования, освоение оснастки и оборудования</li> <li>7. Определение степени готовности производства к выпуску новых изделий</li> </ol>		
<p><b>Стадии осуществления технологической подготовки производства</b></p>		
I стадия	Техническое задание	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осуществление организационно-технического анализа существующих методов и средств технологической подготовки производства</li> <li>• Создание основы для разработки технического предложения по ее организации и совершенствованию</li> </ul>
II стадия	Технический проект	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка общей структурной схемы технологической подготовки производства</li> <li>• Разработка организационных схем служб, основных положений по организации и управлению процессом технологической подготовки производства</li> <li>• Составление технических заданий</li> <li>• Унификация и стандартизация документации</li> </ul>
III стадия	Рабочий проект	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка информационной модели технологической подготовки производства</li> <li>• Составление рабочей документации, организационных положений и должностных инструкций</li> <li>• Осуществление типизации и стандартизации технологических процессов</li> <li>• Унификация и стандартизация технологической оснастки</li> </ul>

# ОРГАНИЗАЦИЯ ТПП



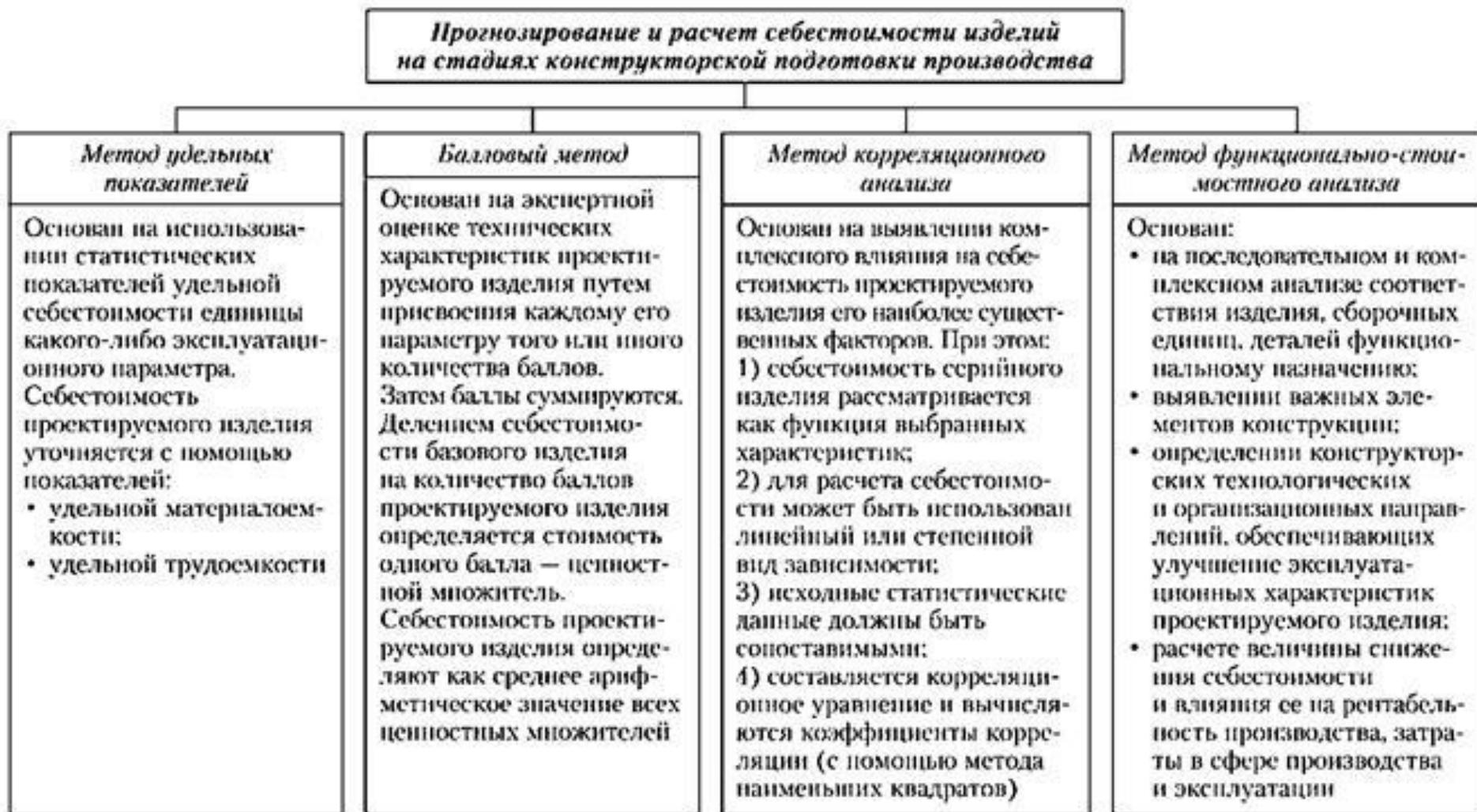
# ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ



# ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИ ВЫБОРЕ ТП



# ХАРАКТЕРИСТИКА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СРАВНИТЕЛЬНОГО ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НА СТАДИЯХ КОНСТРУИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ

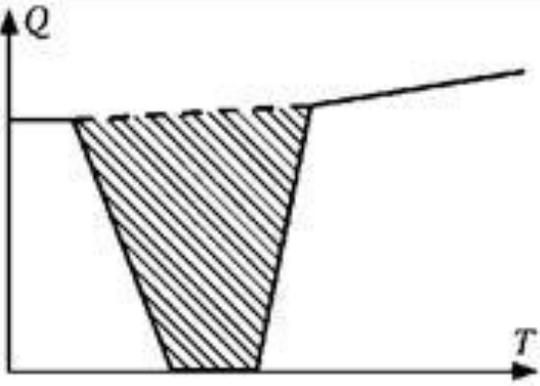


# ФОРМЫ ПЕРЕХОДА ПРЕДПРИЯТИЯ НА НОВУЮ ПРОДУКЦИЮ

## Переход предприятия на выпуск новой продукции

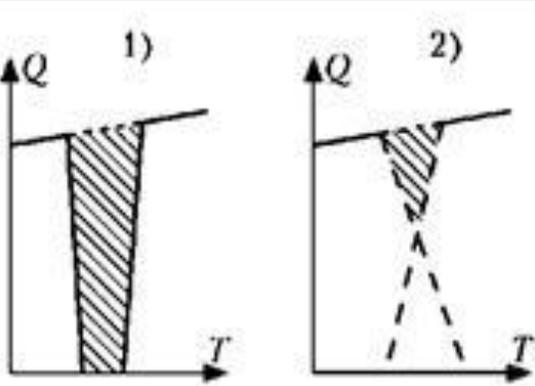
*Последовательный метод*

Осуществляется путем остановки всех производственных цехов предприятия, демонтажа старого оборудования и установки нового, замены подъемно-транспортных средств, полной перепланировки цехов предприятия, замены оснастки и инструментов. Характерны значительные материальные затраты. Чем больше время прекращения выпуска продукции, тем выше экономические потери



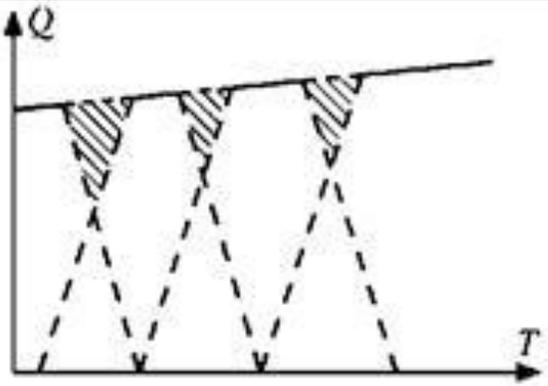
*Параллельный метод*

Осуществляется двумя способами:  
1) новая конструкция изделия осваивается на площадях, используемых лишь в период отладки производства;  
2) новая конструкция изделия осваивается на площадях, которые впоследствии вводятся в состав основных производственных площадей

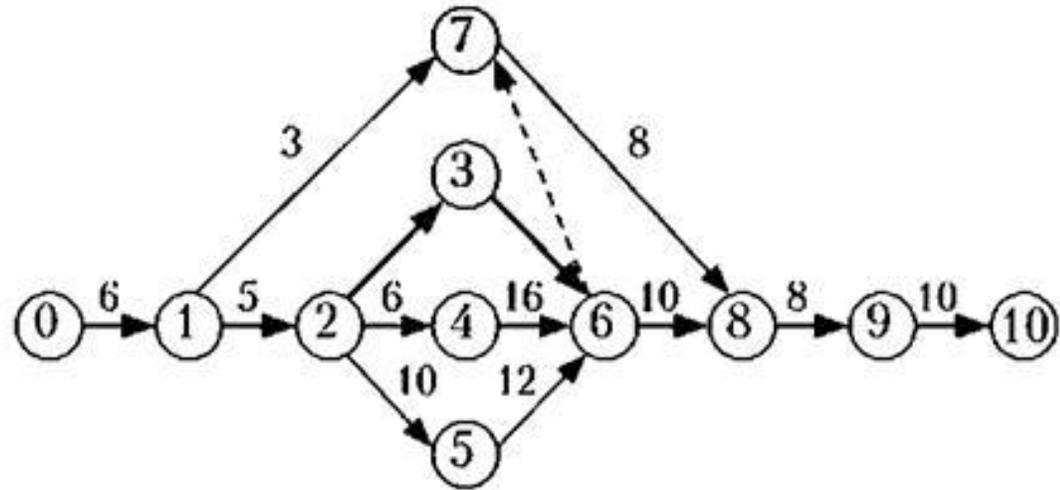


*Параллельно-последовательный метод*

Основан на делении процесса освоения новой продукции на несколько этапов, в течение каждого из которых осваивается только какая-то часть изделия путем постепенной замены отдельных деталей, узлов, блоков на новые



# СЕТЕВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ТПП



- > Выполнение работ, связанных с совершением события
- ⊙ Фиксация факта совершения события
- > Фиктивная работа, не требующая затрат времени и средств
- > Критический путь, т.е. путь от начального события до завершающего, имеющий наибольшую протяженность

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**