

# Концепция управления производственной системой судостроения

Автор концепции — Новиков Алексей Вячеславович, к.э.н., доцент кафедры Экономики Филиала Северного (Арктического) Федерального университета им. М.В. Ломоносова в г. Северодвинске

# 1. Основные принципы управления социально- экономическими системами

# 1.1. Социальные и экономические системы, их взаимосвязь и взаимозависимость

- **Социальные системы.** Основа формирования — группы людей и системообразующие идеи (инновационные идеи; программы политической партии; основные идеи научных школ и др.). Идеи способны становиться товаром, т. е. объектом экономических отношений
- **Экономические системы.** Основа формирования — экономические ресурсы и финансовые потоки. Зарождаются и развиваются в рамках идеи финансовой заинтересованности участников. Без социальных отношений существовать не могут

**Предприятия — социально-экономические системы, успех которых определяется совокупностью социальных и экономических факторов**

# 1.2. Основные процессы жизнедеятельности экономических систем, их ключевые закономерности

Критерии процессов жизнедеятельности	Процессы жизнедеятельности экономических систем		
	Функционирование	Развитие	Эволюция
Основные принципы жизнедеятельности экономических систем	Обеспечение равенства или превышения доходов над расходами (безубыточность или прибыльность деятельности)	Принцип экономического роста (стремление к получению дополнит. ресурсов, охвату новых территорий, доминированию на рынках и т.п.)	Выживание в борьбе конкурирующих экон. систем, обретение новых конкурентных свойств (на основе способности быстро адаптироваться к меняющемуся внешнему окружению)
Производные принципы жизнедеятельности экономических систем (механизмы реализации основных принципов)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон стоимости</li> <li>2. Принцип эффективности использования ресурсов</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип роста экономического потенциала</li> <li>2. Принцип роста наукоемкости продукции</li> <li>3. Принцип направленного отбора управленческих решений</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип роста мобильности предприятия</li> <li>2. Принцип ограниченности экономических ресурсов</li> <li>3. Закон спроса и предложения</li> <li>4. Принцип естественного отбора</li> </ol>

# 1.3. Основные процессы жизнедеятельности социальных систем, их ключевые закономерности

Критерии процессов жизнедеятельности	Процессы жизнедеятельности социальных систем		
	Функционирование	Развитие	Эволюция
Основные принципы жизнедеятельности социальных систем	Обеспечение сохранения или роста популярности системообразующих идей (через обеспечение конкурентоспособной зарплаты и возможности профессионального роста персонала)	Принцип социального роста (стремление к росту социального влияния)	Выживание в борьбе конкурирующих экон. систем, обретение новых конкурентных свойств (на основе способности быстро адаптироваться к меняющемуся внешнему окружению)
Производные принципы жизнедеятельности экономических систем (механизмы реализации основных принципов)	Принцип материального стимулирования эффективности использования экономических ресурсов	1. Принцип роста социального потенциала 2. Принцип направленного отбора персонала	1. Принцип роста социальной мобильности персонала 2. Принцип естественного отбора социальных систем

**Функционирование** — сохранение стабильности достигнутого уровня развития.  
**Развитие** — достижение более высокого организационного уровня системы.  
**Эволюция** — обретение новых свойств, позволяющих функционировать и развиваться более эффективно, чем ведущие конкуренты.

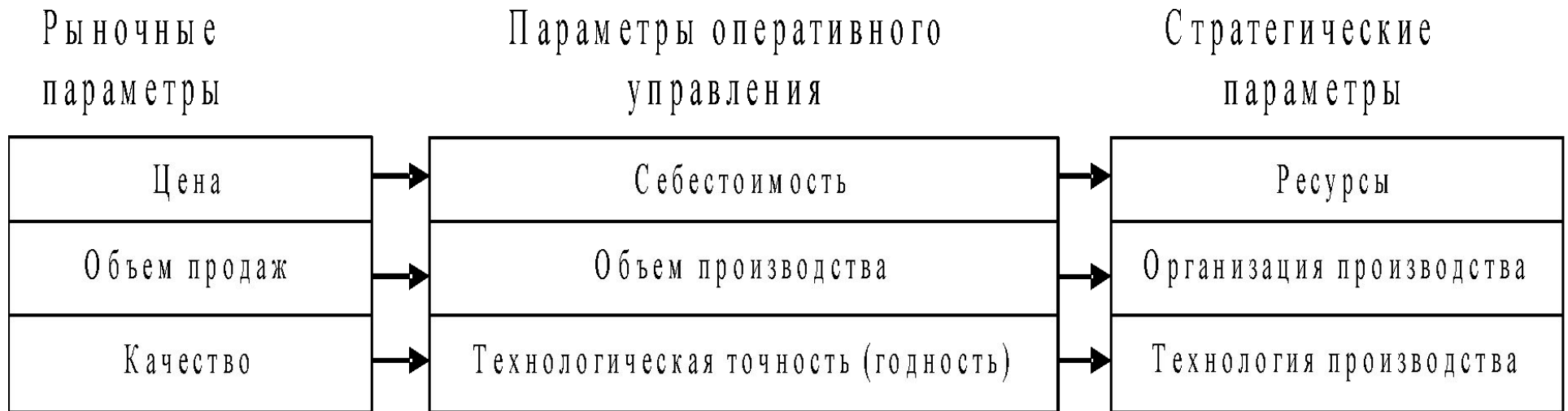
# 1.4. Виды управления на промышленном предприятии и их краткая характеристика

Характеристики	Виды управления		
	Текущее	Оперативное	Стратегическое
1. Характер управляемого процесса жизнедеятельности	Функционирование	Функционирование	Развитие (включая эволюционную составляющую для лидеров отрасли)
2. Общая характеристика процесса управления	Управление трудовыми ресурсами	Управление производством	Управление экономикой предприятия
3. Основные организационные факторы	Индивидуальная и групповая работа персонала	Ход реализации производственного процесса	Структура предприятия и его производственные возможности
4. Основные инструменты управления	Методы «Бережливого производства», нормирования и оплаты труда, мотивации персонала и т.п.	Диспетчеризация производственных процессов, оперативное планирование и контроль, управление логистикой, технологические размерные цепи и т.д.	Показатели потенциала предприятия, различные инновации, методы проектирования производственной системы, реструктуризация предприятия и др.

**Таким образом, в концепции управления ПСС очень важны методы и инструменты оперативного и стратегического управления**

## 2. Система управленческого учета как организационная основа оперативного и стратегического управления

## 2.1. Основные параметры конкурентоспособности предприятия судостроения



(Объем производства рассматривается в единицу времени, предполагает достижение требуемой производительности производственной системы, а также заданной низкой длительности производственного цикла)



## 2.2. Стратегические структуры как инструмент управления конкурентоспособностью

**Стратегические структуры** — особый инструмент, позволяющий управлять конкурентоспособностью ПСС по каждому из внешних (рыночных) параметров. Формирование количественной формы стратегических структур осуществляется на основе группировки затрат предприятия по временному, технологическому и организационному признакам ( $R1+R2+R3 = F1+F2+F3 = O1+O2+O3$ ).

### • **Ресурсная (экономическая) структура**

1. Ресурсы (затраты) прошлого (R1)
2. Ресурсы (затраты) настоящего времени (R2)
3. Ресурсы (затраты), ориентированные в будущее (R3)

### • **Технологическая структура**

1. Ресурсы технологич. подготовки производства (F1)
2. Ресурсы основного производства (F2)
3. Ресурсы вспомогат. и облс. производств (F3)

### • **Организационная структура**

1. Ресурсы управления предприятием (O1)
2. Ресурсы управления производством (O2)
3. Ресурсы управления подготовкой производства (O3)

## 2.3. Показатели потенциала предприятия

а) Фактические значения:

Стратегическая структура	Показатель потенциала	Назначение показателя
1. Экономическая	$FE = (R1+R2+R3)/R2$	Характеризует экономическое развитие предприятия, т.е. с точки зрения формирования требуемого (по параметрам рыночной цены и прибыли) уровня себестоимости продукции
2. Технологическая	$FF = (F1+F2+F3)/F2$	Характеризует технологическое развитие предприятия
3. Организационная	$FO = (O1+O2+O3)/O2$	Характеризует организационное развитие предприятия

# Показатели потенциала предприятия

б) Плановые значения:

Стратегическая структура	Название параметра новой продукции	Расчетная формула параметра новой продукции	Назначение параметра
1. Экономическая	Требуемая величина экономического потенциала предприятия (производства)	$PE = (r1+r2+r3)/r2$	Определение перспектив экономической структуры предприятия
2. Технологическая	Требуемая величина функционального потенциала предприятия (или производства)	$PF = (f1+f2+f3)/f2$	Определение перспектив соотношения или пропорций функциональной структуры предприятия
3. Организационная	Требуемая величина организационного потенциала предприятия (производства)	$PO = (o1+o2+o3)/o2$	Определение перспектив организационной структуры предприятия

## 2.4. Достижение стратегических целей

- Плановые показатели FE, FF, FO формируются на базе плановых показателей затрат по будущим изделиям;
- Стратегическая цель считается достигнутой, если  $FE=PE$ ,  $FF=PF$ ,  $FO=PO$ .
- Уровень развития производственной системы определяется фактическими значениями FE, FF и FO.
- Цель оперативного управления — сохранение достигнутого уровня показателей FE, FF и FO.
- Цель стратегического управления — наращивание уровней показателей FE, FF и FO по плановым параметрам будущей продукции.

## 2.5. Система управленческого учета

- Необходима для оперативного отслеживания реализации оперативных и стратегических решений;
- Должна обеспечивать пообъектный и посубъектный сбор данных, а также оперативную оценку отдельных проектов и предприятия в целом;
- Довольно легко организуется (и позволяет удобнее осуществлять совершенствование структуры предприятия) при наличии модульной производственной системы.

## 2.6. Модульные производственные системы

- Организация построения производственной системы из набора относительно стандартизованных единиц, выполняющих определенную функцию в составе предприятия, с отдельным учетом потребления ресурсов в каждом из них (создание «нервной системы» организации как инструмента сквозного контроля деятельности);
- Детальное планирование производственного процесса - необходимое условие формирования модульных систем производства;
- Количественное описание работы модулей во времени;
- Возможность вложенной структуры модулей как условие группировки результата на более высокий уровень;
- Возможное использование нескольких типов модульных структур (производственные, сервисные и др.);
- Более оперативная и низко-затратная реструктуризация производственной системы, в соответствии с объемами и видами продукции, отсутствие структурной избыточности;
- Повышение организационной мобильности ПС (см. далее).

## 2.7. Возможные варианты реализации модульных производственных систем

### 1. Автоматические производственные системы (пример — Festo MPS)

- Использование системы стандартизованных модулей как основы построения производства, управление — центральная ЭВМ;
- Небольшие производственные системы, относительно невысокая сложность производственного процесса;
- Отсутствие управления персоналом;
- Несложные связи с поставщиками.

### 2. Промышленные кластеры (пример — Южнокорейские судостроительные гиганты Hyundai, Daewoo, Samsung и др.)

- Использование системы связанных с судостроением фирм самого разного назначения (научные, производственные, консалтинговые, сервисные и др.);
- Использование большого объема подрядных работ в ходе производства;
- Конкуренция как принцип отбора подрядных организаций;
- Очень развитая инфраструктура.

# Общий вид MPS Festo ®





# Возможности применения модульного производства в российском судостроении

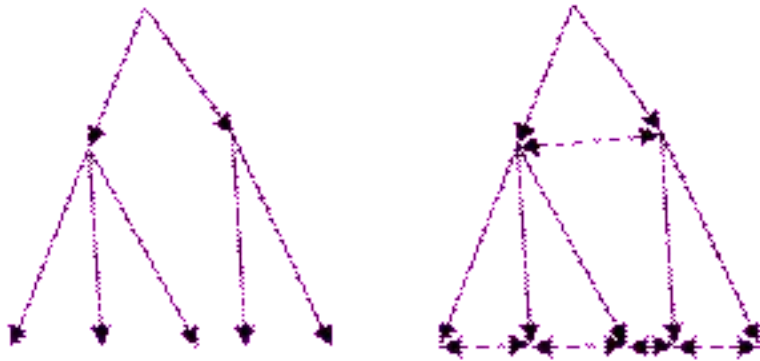
- Недостаточная развитость рыночной инфраструктуры судостроения;
- Невозможность обеспечения конкуренции вспомогательных и обслуживающих фирм производства, подрядных организаций;
- В целом низкая степень автоматизации производства;
- Сложная межзаводская кооперация;
- Сложность технологии производства;
- Необходим комбинированный подход к построению модульных систем производства (предприятие, его поставщики и подрядчики из числа ДЗО АО «ОСК»).

# Комбинированный подход к организации модульного производства в судостроении РФ

Тип модуля	Количественные параметры модуля
Производственный	А) Себестоимость работы модуля в единицу времени; Б) Максимальная сменность работы модуля; В) Площадь, занимаемая элементами модуля; Г) Другие оценки
Управленческий	А) Себестоимость работы модуля в единицу времени; Б) Количество уровней иерархии; В) Состав и квалификация персонала управления; Г) Другие оценки
Подготовки производства	А) Себестоимость работы модуля в единицу времени; Б) Уровень наукоемкости производимой продукции; В) Состав и квалификация персонала подготовки производства; Г) Другие оценки

### 3. Структурная перестройка (реструктуризация) производственной системы судостроения

## 3.1. Исторически сложившаяся модель менеджмента в РФ



Неформальные отношения («круговая порука», отмечены пунктиром), как особенность Российской модели.

Самоорганизация коллектива исполнителей, самостоятельное распределение ответственности (часто в ущерб делу)

Две основные фазы работы:

1. «Аварийно-мобилизационная» (высокая эффективность в условиях дефицита времени и ресурсов)
2. Самораспад («брежневизм») организации и постепенное снижение эффективности работы.

# Особенности фаз работы в рамках «российской модели»

## 1. «Аварийно-мобилизационная фаза»:

- Наличие четкой системы ответственности и контроля работы персонала;
- Ограниченные финансовые и временные ресурсы;
- Наличие четко оформленной цели деятельности;
- Организация — в стадии формирования, движения, изменения, трансформации;
- Групповая работа на основе неформальных отношений персонала (положительный эффект «круговой поруки»)

## 2. Фаза снижения эффективности работы:

- Снижение контроля и ответственности работы персонала;
- Сформированная структура организации, «правила игры» в которой ясны персоналу;
- Поиск персоналом путей ухода от ответственности, возможности работать неэффективно;
- Ресурсы организации используются неэффективно;
- Негативный эффект от действия «круговой поруки»

# Исторические примеры проявления фаз «русской модели»

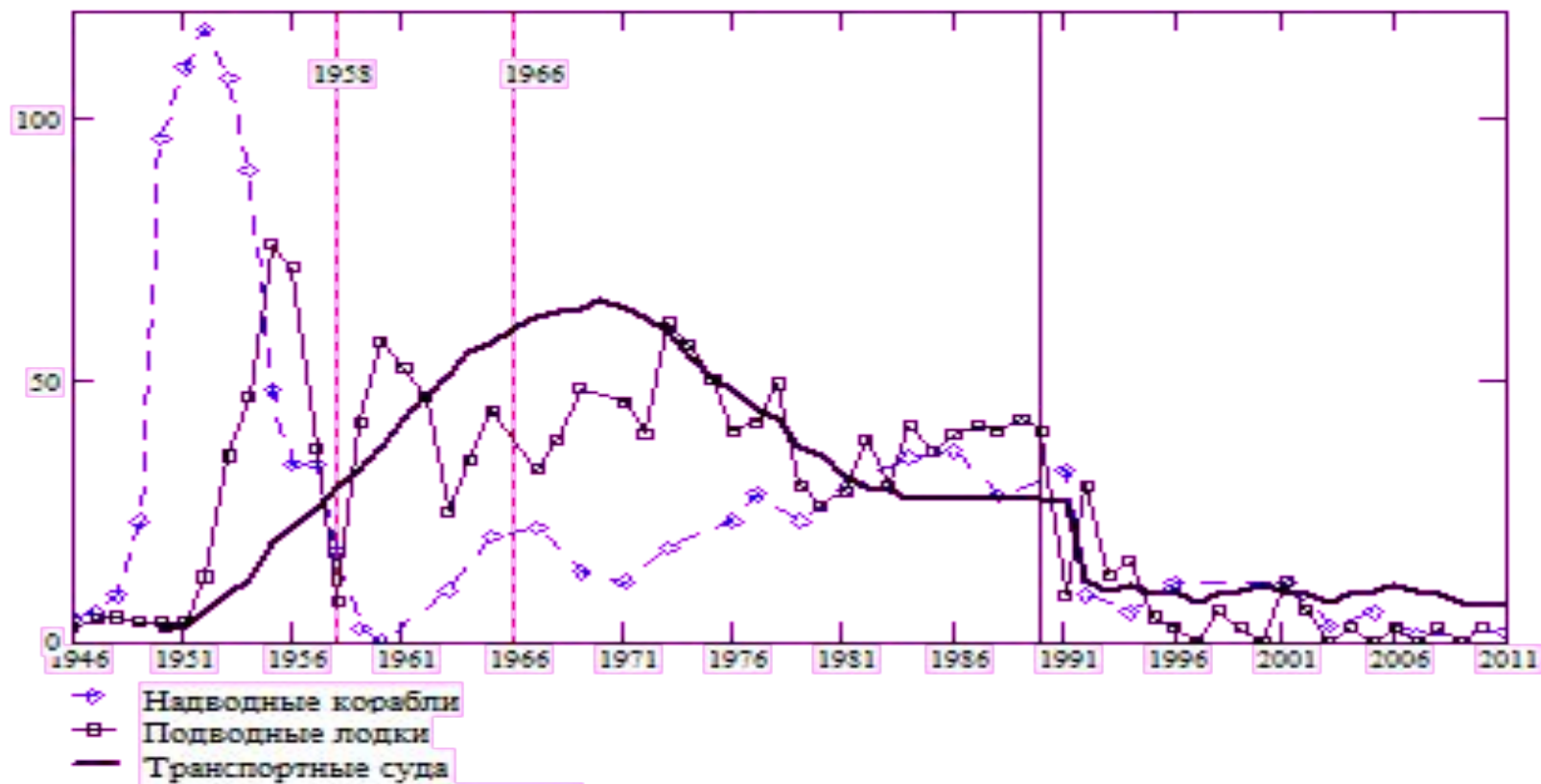
## 1. Фаза снижения эффективности:

- Наличие «общин» в с/х России до 1861 г. и позже;
- Снижение удельной производительности труда в СССР в 1960-1990 гг. на 30%;
- Бюрократизация аппарата управления СССР за тот же период времени;
- Деградация отечественного судостроения в период 1991-2012 гг.

## 2. Мобилизационная фаза:

- Быстрое создание атомной бомбы в СССР в период после II Мировой войны;
- Быстрый перевод большей части промышленности СССР в первые месяцы ВОВ за Урал;
- Быстрое (1945-1960) создание мощного ВМФ и транспортного флота (1952-1967) СССР

# Статистика судостроения России в период после ВОВ



I период - «Старое министерство» (1946-1957), массовое производство судов, полное отслеживание процесса постройки от начала до завершения;  
II период - «Совнархозы» (1958-1966), децентрализация управления, потеря методов массового производства судов, снижение контроля;  
III период - «Новое министерство» (1966-1991), попытка централизации, но отсутствие эффективных методов контроля работы; IV период (1992-2011) - «Рыночный».

## 3.2. Автореструктуризация (АР) как причина низкой эффективности отечественных предприятий судостроения

### **Автореструктуризация:**

- разделение ресурсов организации на две части — управляемые и неуправляемые (потеря управляемости частью ресурсов предприятия), как результат снижения объемов производства и/или контроля работы персонала всех уровней;
- ведет к значительной деградации промышленных предприятий на всех уровнях их организации, происходит самопроизвольно;
- может происходить в течение многих лет, способствуя «отмиранию лишнего» в организации;
- особенно сильно проявляется в условиях жесткой структуры организации и градообразующих предприятий.



# Автореструктуризация на различных уровнях судостроительных предприятий

Факторы АР	Вид управления		
	Текущее (трудовые действия)	Оперативное (производство)	Стратегическое (развитие организации)
Проявление	Разделение работников на две категории – работающие и создающие видимость работы	Разделение производственных мощностей цехов на две категории – загруженные, нормально финансируемые; и предоставленные сами себе, оставленные без финансирования	Появление мощных бюрократических структур
Причина	Снижение напряженности труда персонала	Снижение коэффициента использования мощности	Снижение напряженности управленческого труда
Недостатки структуры, ведущие к АР	Жесткость организации труда, отсутствие учета фактического трудового участия, традиционная избыточность плановой трудоемкости	Жесткость цеховой организации производственного процесса, неспособность цехов гибко управлять затратами и производственными мощностями в условиях переменного спроса на продукцию	Линейность существующей системы стратегического управления предприятием, безальтернативность принимаемых решений

# Автореструктуризация на различных уровнях судостроительных предприятий (продолжение)

Факторы АР	Вид управления		
	Текущее (трудовые действия)	Оперативное (производство)	Стратегическое (развитие организации)
Последствия	Потеря опыта производственной деятельности, снижение квалификации персонала	Приведение в состояние, непригодное для использования в производственных целях, части производственных мощностей предприятия, необходимость масштабных инвестиций для восстановления производственного потенциала	Разрушение промышленного потенциала страны, потеря наукоемких отраслей производства
Факторы поддержки АР	Градообразующие предприятия с избыточной численностью персонала, отсутствие адекватных методов оценки трудоемкости, целевых ориентиров управления персоналом, несовершенство систем мотивации и контроля	Цеховая структура производства, отсутствие методик оценки АР, несвязанность целевых ориентиров оперативного управления с параметрами развития производства	Отсутствие конкуренции на уровне высшего руководства организации и конкуренции на рынке, отсутствие методик оценки альтернативных вариантов развития организации, целевых критериев процесса развития и методов управления развитием организации

## Инструменты предотвращения негативных последствий АР

- Системы «Бережливого производства» (уровень текущего управления);
- Модульные производственные системы (оперативный и стратегический уровни);
- Модели оценки состояния АР (оперативный и стратегический уровни);
- Своевременное проведение управляемой реструктуризации производственных систем, перманентная корректировка структуры предприятий.

## 3.3. Реструктуризация производственных систем судостроения

### Реструктуризация:

- управляемая структурная перестройка предприятия, с целью повышения конкурентоспособности и эффективности деятельности;
- может эффективно проводиться путем целенаправленного воздействия на стратегические структуры (см. п. 2.2) путем перераспределения ресурсов по параметрам производимой продукции (на основе инструмента оценки стратегических структурных сдвигов предприятия в рамках каждой стратегической структуры);
- Физически предполагает разделения или слияния реформируемых структур по принципу функционального сходства или различия (вертикальная и горизонтальная реструктуризация).
- имеет различный порядок и характер действий в кризисном и бескризисном (новая продукция) состояниях предприятия.

# Краткая характеристика вариантов реструктуризации-разделения в рамках промышленного предприятия

Наименование уровня	Условия структурной перестройки	Виды реструктуризации	
		Вертикальная	Горизонтальная
1. Техничко-экономический (структуры ОП)	Образование в цехах ОП функциональных и производственных модулей	Дифференциация производственных мощностей ОП	Отделение производственных мощностей от производственного процесса
2. Организационно-экономический (структуры ПП, ВП и ОБП)	Образование в службах ПП и цехах ВП и ОБП функциональных и производственных модулей ПП, ВП и ОБП	Распределение структур ПП, ВП и ОБП между ОП (производствами), выпускающими продукцию разной наукоемкости	Отделение структур ПП от ВП и ОБП
3. Экономический (предприятия в целом)	Образование на предприятии экономических блоков производственного и непроизводственного назначения	Деление предприятия на фирмы производственного назначения по выпуску продукции разной наукоемкости	Деление предприятия на фирмы: - Непроизводственного назначения (головное предприятие) - Производственного назначения (дочернее предприятие)

# Стратегические структурные сдвиги как инструмент оценки параметров реструктуризации (на примере ресурсной структуры)

Стратегическая структура	Показатели соотношения элементов стратегических структур			
Ресурсная	$RK=R1/(R1+R2+R3)$	$RT=R2/(R1+R2+R3)$	$RC=R3/(R1+R2+R3)$	
Вид структурных изменений	Изменения в структурных индексах			Суть структурных изменений
	RK	RT	RC	
Потенциальный экстенсивный рост	+	-	-	Появление оборудования с низким уровнем загрузки
Экстенсивный рост производства (экстенсивная деградация)	-	+	-	Наращивание объема выпуска традиционной продукции
Потенциальный интенсивный рост производства	-	-	+	Подготовительные работы для осуществления будущих проектов более высокого уровня, с преимущественным использованием действующего оборудования
Интенсификация производства	+	-	+	Интенсивный рост производства на базе нового оборудования или повышения уровня наукоемкости продукции
Потенциальная экстенсивная деградация	+	+	-	Расширение производства традиционной продукции на стандартном оборудовании, при сокращении потенциала предприятия на будущее
Качественный интенсивный рост	-	+	+	Структурные изменения, связанные с нематериальными активами, а также ростом требований к сырью и квалификации персонала

# 3.4. Проектирование нового производства продукции



# Метод фундаментальных технологических рядов

- Потенциально позволяет формировать по требуемым параметрам изделия варианты технологии его производства;
- Появляется возможность «генной инженерии» будущего изделия, т. е. целенаправленного кодирования свойств будущего изделия в терминах технологии его производства;
- Преодолевается традиционная ограниченность отраслевого технологического знания;
- Реализуется возможность выбора наилучшего варианта технологии производства продукции, а также эффективного прогнозирования направлений развития промышленной технологии.



# Метод фундаментальных технологических рядов

- Потенциально позволяет формировать по требуемым параметрам изделия варианты технологии его производства;
- Появляется возможность «генной инженерии» будущего изделия, т. е. целенаправленного кодирования свойств будущего изделия в терминах технологии его производства;
- Преодолевается традиционная ограниченность отраслевого технологического знания;
- Реализуется возможность выбора наилучшего варианта технологии производства продукции, а также эффективного прогнозирования направлений развития промышленной технологии.



**Спасибо за внимание!**