
Модернизация производственных систем на российских предприятиях:

оценка влияния, масштабы применимости
и содержание госполитики

к.э.н. Кононова В.Ю.

Институт комплексных стратегических исследований

Высшая Школа Бизнеса МГУ им. М.В. Ломоносова



ВЫСШАЯ ШКОЛА БИЗНЕСА
МГУ ИМ.М.В.ЛОМОНОСОВА



ИНСТИТУТ
КОМПЛЕКСНЫХ
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Основные вопросы исследования

- **Производственная система: основные характеристики**

Эффективность организации производственных процессов определяет качество продукции, издержки производства, и в конечном счете – конкурентоспособность предприятия

- **Распространение современных производственных систем в России**

Результаты опроса предприятий свидетельствуют об интересе российского бизнеса к производственным системам, но последовательные преобразования ПС встречаются редко

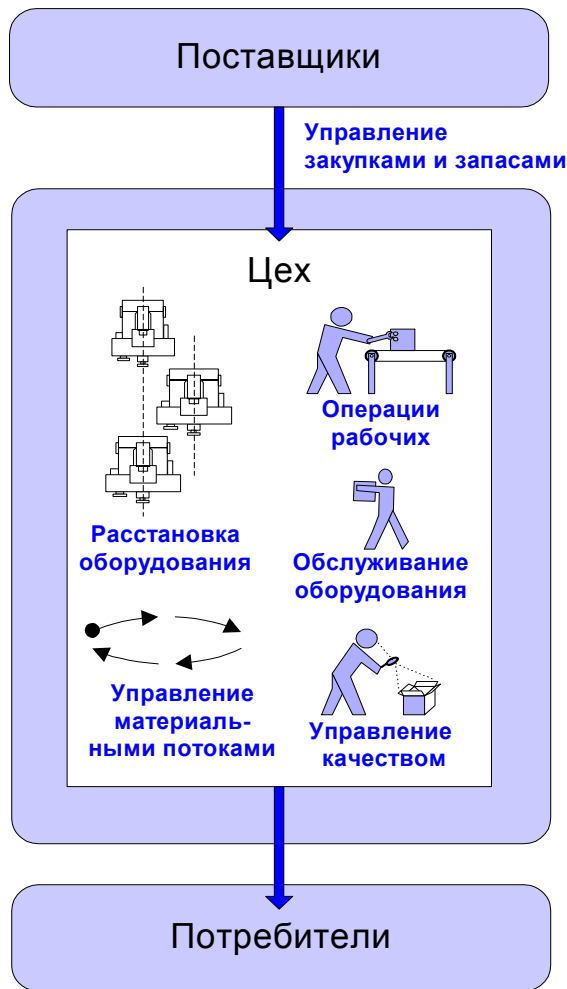
- **Практический опыт построения производственной системы**

Опыт модернизации производственной системы на Ярославском заводе дизельной аппаратуры показал высокую эффективность проведенных преобразований

- **Распространение производственных систем и госполитика**

Возможности стимулирования распространения современных производственных систем существуют на федеральном и региональном уровнях

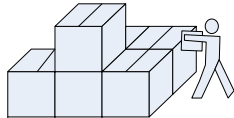
Производственная система



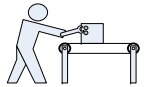
Производственная система (ПС) предприятия – это способ организации производства на уровне цеха, включая закупки сырья и материалов, рабочие операции, расстановку и обслуживание оборудования, управление качеством

- Охватывает все стадии производственной и сбытовой деятельности
- Определяет качество продукции и издержки производства
- Является одним из факторов конкурентоспособности предприятия

Эффективность производственной системы



Управление запасами



Рабочие операции



Обслуживание оборудования



Управление материальными потоками



Управление качеством

Индикаторы эффективности

- Объем и оборачиваемость запасов
- Количество срывов поставок
- Расход времени на основные и вспомогательные рабочие операции
- Количество и время незапланированных простоев рабочих
- Количество рацпредложений на одного рабочего
- Количество и время незапланированных простоев оборудования
- Расход времени на установку и переналадку оборудования
- Длина пути перемещения ресурсов от начала обработки до отправки конечному потребителю
- Объем и оборачиваемость запасов незавершенной продукции
- Количество выявленных дефектов
- Частота возникновения дефектов по причине отказа оборудования, ошибок в рабочих операциях, бракованной продукции поставщиков и т.д.

Производственные системы: пример автопрома

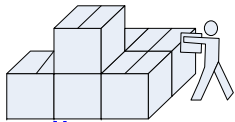
- Первый известный опыт модернизации ПС связан с компанией «Тойота» и японской автомобильной промышленностью
- Японские предприятия остаются мировыми лидерами по качеству продукции, производительности труда, оптимизации запасов и затрат

Организация производства в автомобильной промышленности

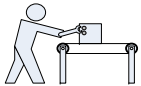
Показатели организации производства	Ед. изм.	Япония	США	Россия
Занятость на 1000 собираемых легковых автомобилей	Чел.	18	45	190
Стоимость складских запасов	% выручки	Менее 5%	8-9%	16%
Рацпредложения на 1 сотрудника в год	Шт.	25	4	0,02

Источник: Lieberman et al, 1996; Oliver et al, 2002; Росстат, 2006; данные компаний

Методы построения эффективных ПС



Управление запасами



Рабочие операции



Обслуживание оборудования



Управление материальными потоками



Управление качеством

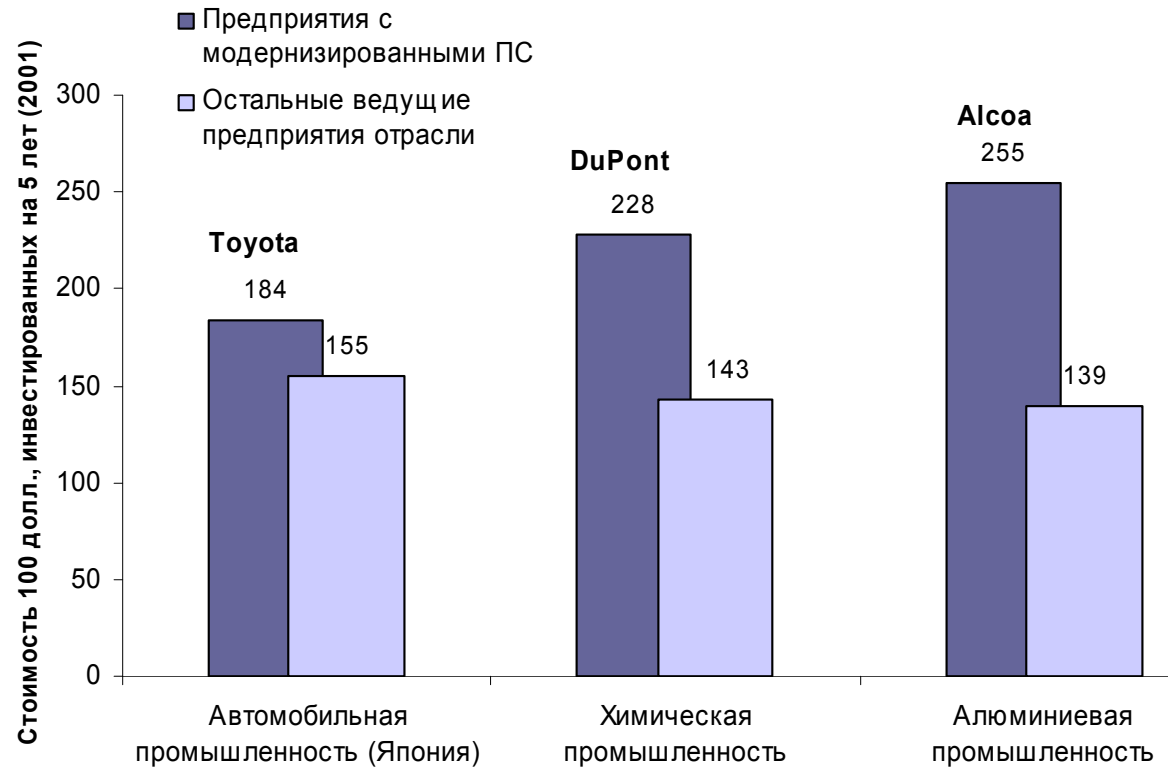
Современные методы организации производства

- Минимизация складских запасов за счет частых поставок (*just-in-time, kanban*)
- Установление долгосрочных отношений с поставщиками
- Визуализация и стандартизация рабочих мест (*5S*)
- Мотивация рабочих к выдвигению рацпредложений
- Обучение персонала обслуживанию оборудования (*TPM*)
- Быстрая переналадка оборудования (*SMED*)
- Определение оптимального расположения оборудования и пути транспортировки ресурсов в процессе производства (*VSM*)
- Применение систем визуального и автоматического контроля, предотвращающего возникновение дефектов (*andon, poka-yoke*)
- Остановка производства в случае обнаружения дефекта (*jidoka*)

Мировой опыт модернизации ПС основан на исключении «лишних затрат» из производственного процесса и других некапиталоемких способах повышения производительности

Модернизация ПС в ведущих компаниях

Большинство предприятий, совершенствующих производственные системы, демонстрируют высокую рентабельность инвестиций, превосходящую средний уровень по своей отрасли



Источник: Вестник McKinsey, 2005, № 1, с. 74

Условием эффективности преобразований по организации производства является своевременный учет рыночной ситуации, особенностей работы поставщиков и финансовых институтов (Womack et al, 1990)

Опрос промышленных предприятий России

Панель ИЭПП

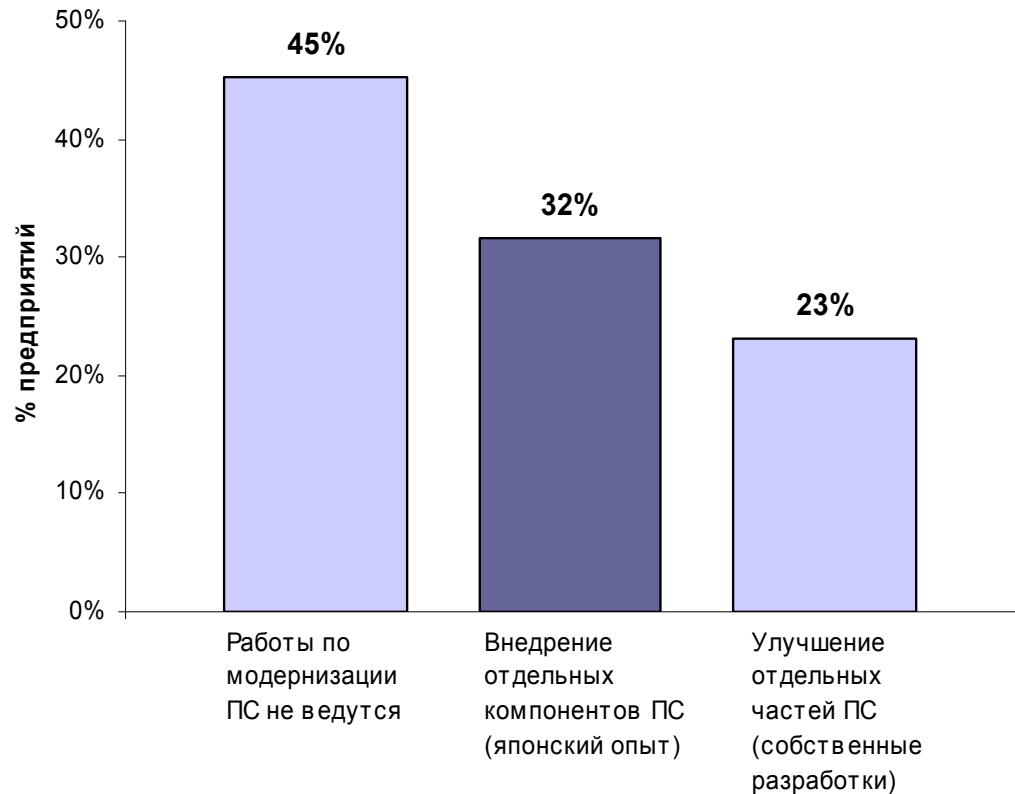
- Более 1000 промышленных предприятий (15% занятости в промышленности)
- Все регионы Российской Федерации
- Высокий должностной уровень респондентов (70% опрошенных – директора или заместители директоров)
- «Одно предприятие – один респондент»
- Адресная анкета на имя конкретного лица

Выборка

- Опрос проводился в марте-апреле 2006 г.
- Получены ответы от 735 предприятий
- Типичный респондент – предприятие обрабатывающей промышленности с численностью занятых от 200 до 2000 человек
- Большинство предприятий расположены в европейской части России

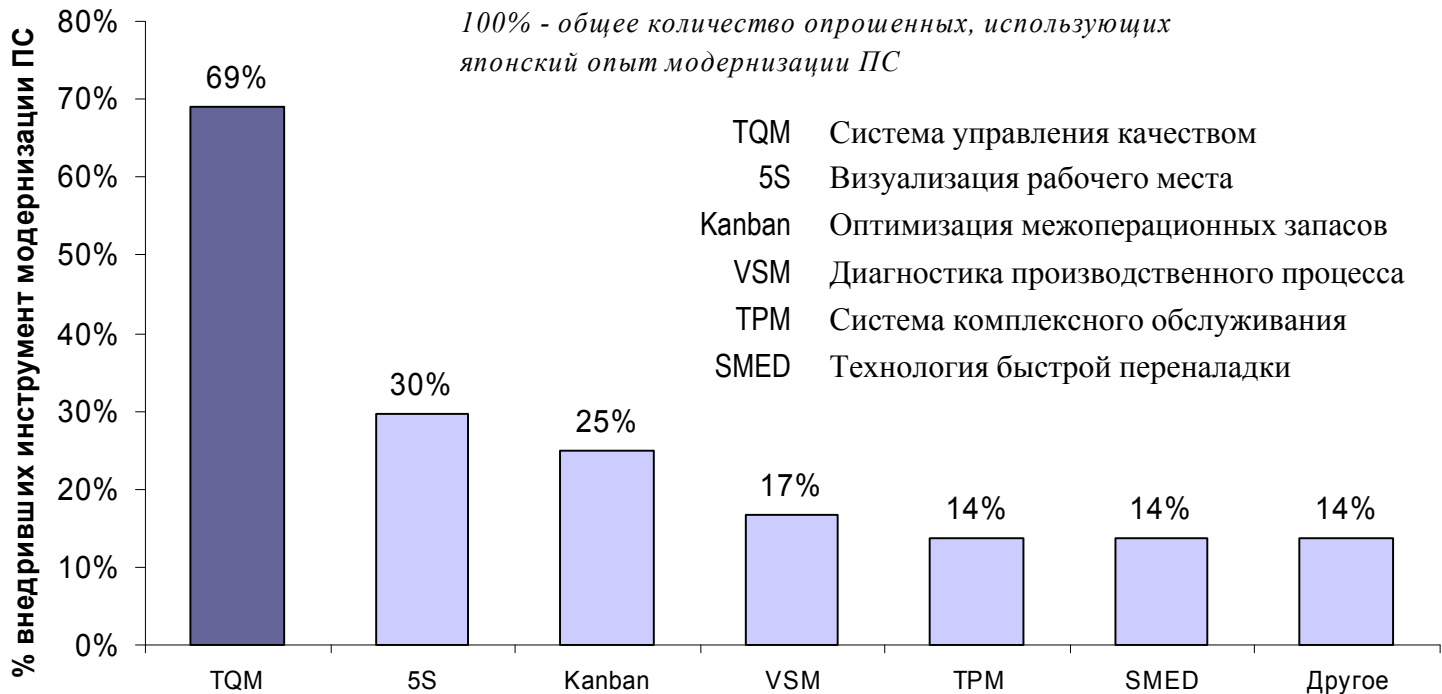
Состояние производственных систем в РФ

Около трети предприятий внедряет отдельные методы организации производства, основанные на опыте японских компаний



Наибольшую активность по модернизации ПС проявляют крупные предприятия, относящиеся к отраслям машиностроения или металлургии, что обусловлено возрастающей конкуренцией на внутреннем и международном рынках в этих отраслях.

Методы построения производственных систем



Чаще всего предприятия применяют 1-2 метода построения ПС: управление качеством дополняется визуализацией отдельных рабочих мест или снижением межоперационных запасов. Систематическая и последовательная работа по улучшению организации производства ведется только на 5% предприятий.

Задачи построения ПС на ОАО ЯЗДА

Ярославский завод дизельной аппаратуры

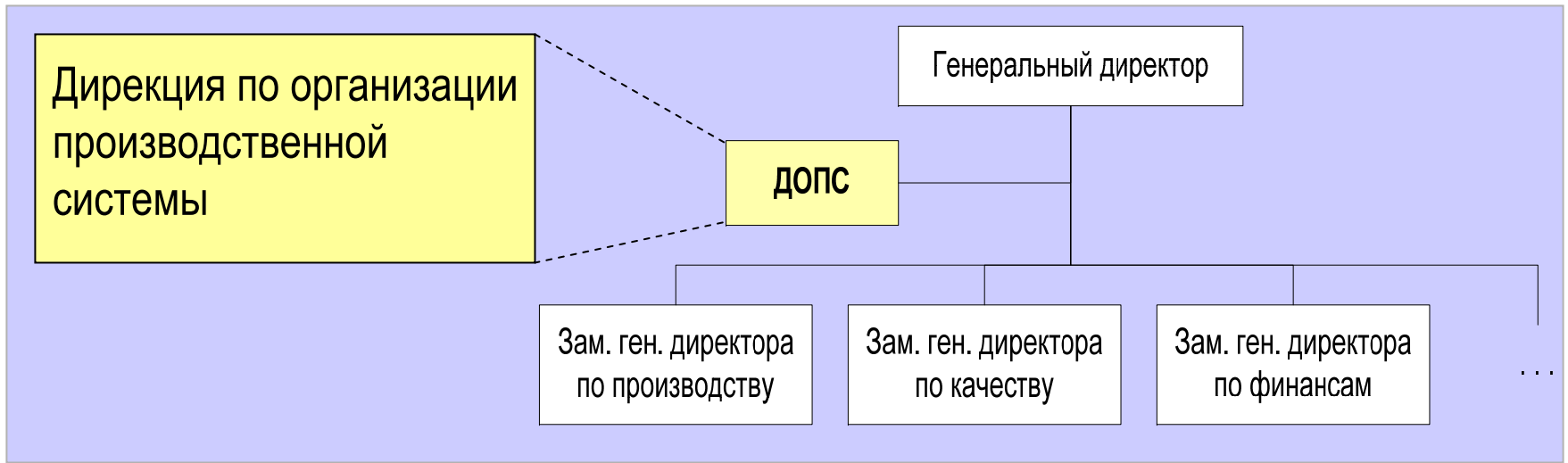
- ОАО ЯЗДА – один из ведущих производителей топливной аппаратуры в России
- Основные потребители продукции завода – Минский моторный завод (ММЗ), ОАО КамАЗ и другие предприятия, производящие дизельные двигатели

Необходимость построения производственной системы

- Обеспечение 20%-ного роста выпуска продукции для основных потребителей
- Снижение себестоимости продукции в условиях жесткой конкуренции с импортом
- Альтернатива повышению производительности за счет построения ПС – дорогостоящие инвестиции в новое оборудование

Опыт предприятия был изучен на основе углубленных интервью с профильными специалистами на предприятии и анализа производственной и экономической документации

Организационные изменения при построении ПС



Основные функции нового подразделения:

- Подготовка менеджеров, способных возглавить мероприятия по улучшению организации производства
- Обучение начальников цехов, мастеров и операторов новым методам работы, мотивирование персонала
- Выполнение основного проекта – модернизации сборочных линий по выпуску продукции для основных потребителей

Этапы модернизации ПС на ОАО ЯЗДА

1

Визуализация склада готовой продукции

- Выделены зоны хранения продукции по потребителям и модификациям изделий
- Высвободились складские площади, время отгрузки сократилось в 2 раза



2

Модернизация линии по сборке продукции для ММЗ

- Создан поток единичных изделий с изменением расстановки оборудования и разделения операций между рабочими
- После 4 месяцев преобразований была повышена производительность и снижена себестоимость продукции



3

Модернизация линии по сборке продукции для КамАЗа

- По образцу сборочной линии для ММЗ проведены аналогичные преобразования и получены высокие результаты



Результаты преобразований на ОАО ЯЗДА

Показатель	Сборочная линия 1 *	Сборочная линия 2 **
Производительность труда за смену	+30%	+17%
Высвобождение производственной площади	70%	50%
Длина потока на сборочной линии	-68%	-
Стоимость обслуживания ед. оборудования	-60%	-70%
Производственная себестоимость продукции	-17%	-28%
Средняя заработная плата основных рабочих	+25%	

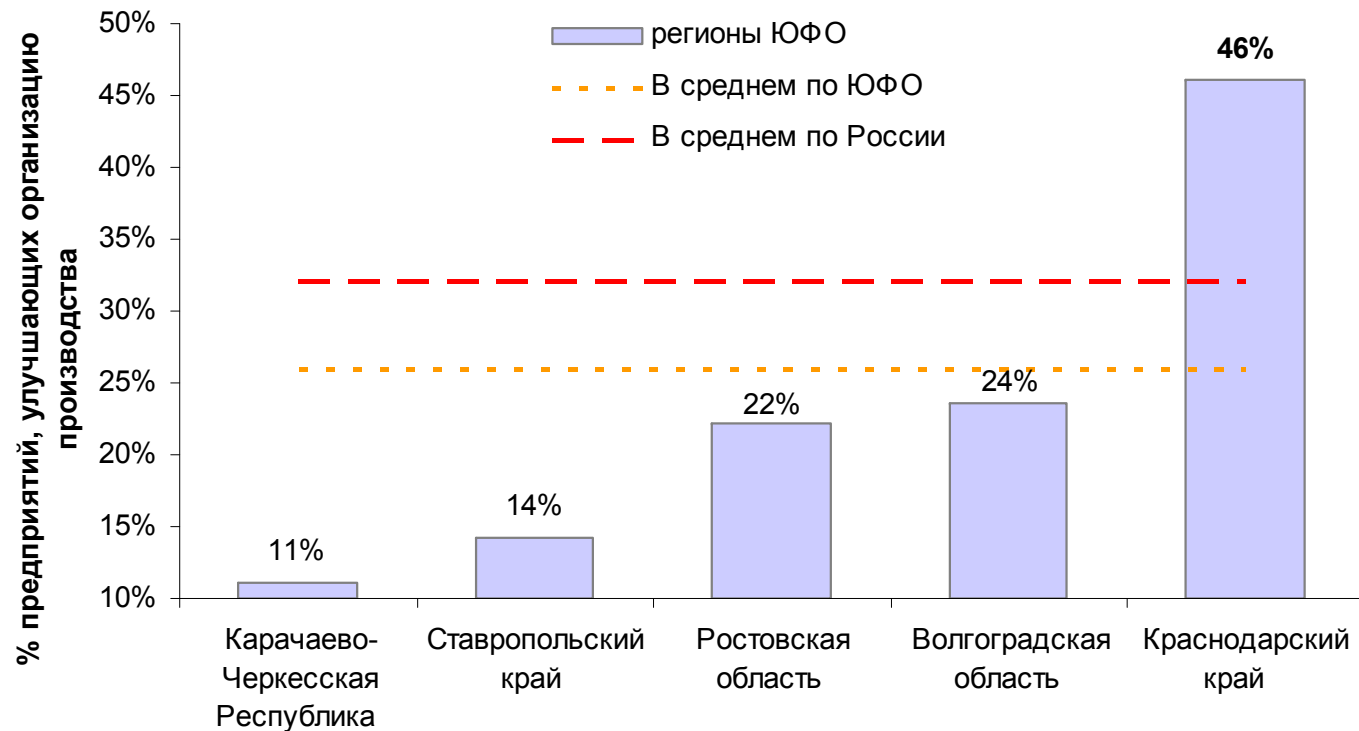
* - линия по сборке топливных насосов ТНВД К-32 (для ММЗ)

** - линия по сборке топливных насосов ТНВД V-образных (для КамАЗ)

- Выпуск в масштабах всего предприятия был увеличен на 20-25% к 2006 г.
- Рентабельность производства выросла с 9% до 19%.
- Затраты на перемещение оборудования окупились в течение месяца
- Общие затраты, включая оплату консалтинговых услуг, были покрыты за счет продаж, возросших в 2003-2005 гг. с 2,08 до 3,08 млрд. руб.

Государственная политика и построение ПС

Пример ЮФО:
региональные
программы качества
побуждают
предприятия к поиску
новых методов
организации
производства



Возможными направлениями госполитики, стимулирующей предприятия к построению современных ПС, являются организация обмена опытом между предприятиями, а также подготовка управленческих, инженерных и рабочих кадров в области организации производства.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

- Эффективность производственной системы предприятия является одним из важнейших факторов конкурентоспособности. Высокий потенциал преобразований в области ПС продемонстрирован ведущими японскими и западными компаниями.
- В России опыт построения ПС имеется у трети промышленных предприятий, но в большинстве случаев исчерпывается применением 1-2 инструментов, что ограничивает получаемую экономию на издержках.
- Практический опыт модернизации ПС на ОАО ЯЗДА показывает, что в российских условиях модернизация ПС выступает альтернативой дорогостоящим инвестициям. Обязательными условиями эффективной модернизации ПС являются создание профильного подразделения в структуре предприятия и позитивное отношение сотрудников к проводимым изменениям.
- Стимулирование модернизации производственных систем только начинает входить в поле деятельности экономической политики государства. Вместе с тем, в отдельных регионах программы качества стимулируют не только повышение качества продукции, но и улучшение организации производства в целом.