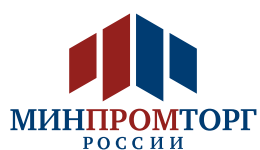




Бережливое производство и системы менеджмента качества



Москва – Санкт-Петербург
2012



Промышленный и технологический форсайт Российской Федерации
на долгосрочную перспективу

Бережливое производство и системы менеджмента качества

Москва — Санкт-Петербург

2012

Н.Б. Фейгенсон, И.С. Мацкевич, М.С. Липецкая. Бережливое производство и системы менеджмента качества: серия докладов (зеленых книг) в рамках проекта «Промышленный и технологический форсайт Российской Федерации» / Н.Б. Фейгенсон, И.С. Мацкевич, М.С. Липецкая; Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад» — СПб., 2012. — Вып. 1 — 71 с. (Серия докладов в рамках проекта «Промышленный и технологический форсайт Российской Федерации»)

Издание подготовлено в рамках проекта «Промышленный и технологический форсайт Российской Федерации на долгосрочную перспективу». Инициатором данного проекта выступило Министерство промышленности и торговли Российской Федерации.

Руководитель проекта: В.Н. Княгинин

Руководитель рабочей группы: М.С. Липецкая

Авторский коллектив: Н.Б. Фейгенсон

И.С. Мацкевич

М.С. Липецкая

Корректор: В.И. Машнина

О проекте

Настоящее издание подготовлено в рамках «Промышленного и технологического форсайта Российской Федерации» – проекта, инициированного Министерством промышленности и торговли Российской Федерации и выполненного экспертной группой под руководством Фонда «Центр стратегических разработок «Северо-Запад».

Основной целью работы стало получение долгосрочных прогнозов развития мирового производственного сектора и технологических рынков в сценарной форме, а также фиксация целевых позиций российских игроков по отношению к выявленным сценариям и составление «дорожных карт» достижения лидерства на приоритетных технологических рынках Российской Федерации.

Осуществление промышленного и технологического форсайта позволило определить перспективные ниши на рынках продуктов и технологий, направления государственной политики по развитию и регулированию технологического роста промышленности, направления научно-технологической политики в промышленности и смежных секторах. Результаты проекта могут стимулировать принятие целого ряда стратегических решений федерального уровня, лечь в основу разработки планов и нормативных документов как Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, так и других ведомств, а также создать базу для координации действий/политик государства и бизнеса, подтолкнуть к запуску новый комплекс проектов развития промышленных технологий.

Важная черта реализованного проекта — вовлечение широкого круга участников, как экспертов, так и практиков управления. В нашей работе приняли участие представители крупнейших производственных компании более чем десяти базовых секторов, ведущих исследовательских институтов, институты развития. Мы получили более двадцати авторских экспертных материалов, более 150 экспертных анкет. Активными участниками публичных мероприятий стали более пятидесяти экспертов проекта.

Начиная исследование, мы исходили из того, большинство секторов, являющихся базой современной индустриальной системы, вышли на «технологическое плато». Считается, что для компаний и территорий, зоной специализации которых являются зрелые индустрии, существует два способа удержания собственной конкурентоспособности. Первый – достижение эффекта масштаба, оптимизация производственных, управленческих и организационных процессов внутри компаний, консолидация рынков. Второй – принципиальное технологическое обновление, разработка и продвижение инновационных продуктов, «ломающих» традиционные рынки.

В фокус исследования попали три «технологических потока» – групп технологий, оказывающих революционное воздействие на большинство базовых отраслей, рынков и производственных процессов (т.н. системные инновации): 1) современное проектирование, включая как концептуальный дизайн, так и самые современные средства инжиниринга и технологии производства; 2) технологии получения и применения новых промышленных материалов; 3) «умные» (автоматизированные, интеллектуальные, автономные) системы и среды. Их комплексное применение позволит многим российским отраслям перейти к «новому качеству» развития и выйти в авангард мировых рынков.

Понятно, что для внедрения передовых технологий потребуются обновление всех компетенций: исследователей-разработчиков, инженеров, технологов, среднетехнических кадров. Невозможно

использовать новые разработки и без комплекса управленческих новаций: перехода к концепции управления жизненным циклом продуктов, управления цепочками или сетями создания стоимости, управления сложными системами, управления качеством.

Ситуация для России осложняется тем, что в нашей стране на протяжении более двадцати лет промышленность не вкладывала значимых инвестиций в технологический рост, и по целому ряду направлений мы сейчас движемся в логике «догоняющего» развития: это и глобальные стандарты, и практики эффективного проектирования и производства, информационные системы, ряд областей дизайна и инженерии.

Серия дискуссионных докладов – т.н. «зеленых книг» проекта – первая за последние годы попытка российских экспертов поднять в комплексе вопросы системной трансформации производств, вычленив и описать группы технологий, готовые к массовому внедрению, спрогнозировать образование новых рынков, оценить потребность в технологиях для реструктуризации традиционных секторов, оценить последствия для компаний российской индустрии.

Цель публикации «зеленых книг» – пригласить все заинтересованные стороны внести свой вклад в формирование предложений для обновления государственной политики в сфере управления технологическим развитием. По итогам публичных обсуждений докладов будут подготовлены тематические «Белые книги развития технологий российской промышленности», которые будут содержать общее видение технологического развития нашей страны, принципы реализации выбранных стратегий, направления реализации государственной политики.

Благодарности

Создатели данной книги выражают глубокую признательность экспертам, нашедшим возможность дать интервью и принять участие в публичных мероприятиях проекта «Промышленный и технологический форсайт Российской Федерации на долгосрочную перспективу».

Оглавление

О проекте	4
Благодарности	5
Список иллюстраций и таблиц	7
Аннотация	8
1. Описание мировой повестки, основных трендов	11
1.1. Что такое система менеджмента качества	12
1.2. Исторические этапы и современные тренды развития систем менеджмента качества	14
1.3. Хронология становления концепции «бережливое производство»	17
1.4. Группы решений систем менеджмента качества и «бережливого производства»	22
1.5. Стадии развития концепции	29
1.6. География	30
2. Современная российская проблематика	32
2.1. Ретроспектива развития СМК в России	32
2.2. Современная проблематика развития «бережливого производства» в России	33
2.3. Результаты опроса промышленных компаний	36
3. Основные стейкхолдеры темы	46
4. Передовые стратегии внедрения	51
4.1. Этапы реализации стратегии внедрения передовых технологий организации производства	51
4.2. Типовые роли основных участников обобщенных сценариев внедрения стратегии	52
5. Ключевые инструменты государственной политики	54
5.1. Предложения к реализации программ по развитию СМК и «бережливого производства» в России	56
Библиография	57
Глоссарий	61
Приложения	63
Приложение 1: Проекция принципов Деминга на российскую практику	63
Приложение 2: Примеры внедрения «бережливого производства» в России	66

Список иллюстраций и таблиц

Рисунок 1. Схема взаимодействия и взаимосвязи различных подходов к совершенствованию организационных процессов	12
Рисунок 2. Модель системы менеджмента качества ИСО 9000	13
Рисунок 3. Ретроспектива развития СМК и Lean Production	15
Рисунок 4. Развитие концепции «бережливое производство»	18
Рисунок 5. Общая архитектура TPS – Lean Production	19
Рисунок 6. История развития систем менеджмента качества в СССР и в России	33
Рисунок 7. Степень внедрения «Бережливого производства» в России и в Англии	37
Рисунок 8. Начало внедрения концепции «Бережливого производства» промышленными компаниями в России и в Англии	38
Рисунок 9. Работа с персоналом в случае внедрения концепции «бережливого производства»	39
Рисунок 10. Количественная оценка результатов внедрения «бережливого производства» в России	40
Рисунок 11. Внедрение различных компонентов концепции «Бережливое производство» в России	41
Рисунок 12. Сравнительный анализ степени внедрения инструментов «бережливого производства» в России и в Англии	42
Рисунок 13. Основные проблемы внедрения концепции «Бережливого производства» в России	43
Рисунок 14. Внедрение и типологизация СМК в России	44
Рисунок 15. География распространения Lean enterprise institute в мире	49
Таблица 1. Основное содержание этапов в цикле DMAIC	14
Таблица 2. Текущие мировые тренды развития концепции Lean production и систем менеджмента качества	21
Таблица 3. Текущие тренды развития систем менеджмента качества и «бережливого производства» в России	23
Таблица 4. Основные инструменты «бережливого производства»	24
Таблица 5. Зоны и направления реконфигурирования управленческой деятельности производственной системы Toyota	25
Таблица 6. Ключевые региональные особенности систем современной организации производственных процессов	30
Таблица 7. Конкретные проблемы внедрения концепции «Бережливое производство» в России	45
Таблица 8. Организации – консорциумы, занимающиеся вопросами качества в США и Японии	47
Таблица 9. Государственная поддержка СМК через премии качества	55

Аннотация

Основой успеха предприятия в современных условиях хозяйствования является высокий уровень организации производства, стержнем которого служит четкое сознание и реализация каждым работником своей зоны ответственности в общей цепочке создания стоимости конечного продукта высокого качества в соответствии с требованиями всех заинтересованных сторон. Системы менеджмента качества (СМК) и концепция Lean Production («бережливое производство») являются инструментами, позволяющими достигнуть данного уровня производственной системы и, как результат, повысить эффективность производства.

Практически во всех отраслях передовых стран концепция «бережливого производства» является признанной стратегией индустриального развития и завоевывает лидерские позиции на рынке. За последние 5 лет более 90 % финалистов и победителей конкурса Best Plants («Лучший завод») от портала Industry Week's свидетельствовали об использовании методик Lean Production. Результатом таких действий стало сокращение производственного цикла на 30 %, снижение доли брака в общем объеме выпуска на 33 %, рост производительности на 24 % за период 2009–2011 гг.¹

Концепция Lean Production является модификацией и сведением в единое целое опыта производственной системы компании Toyota (Toyota Production System – TPS). Начало развития системы TPS было положено после Второй мировой войны, когда перед Японией встала задача восстановления промышленности и выхода на международный автомобильный рынок. В результате становления концептуально нового типа производства с особым подходом к мотивации всей вертикали рабочего коллектива, с внесением ряда технологических и организационных решений для собственного сборочного производства, которые впоследствии были формализованы как инструменты концепции Lean Production, с выстраиванием особой системы взаимоотношений поставщиков и сбыта продукции, компания Toyota к концу 1970-х гг. смогла не только успешно развить внутренний автомобильный рынок, но и потеснить американцев на их собственном рынке. Подобный вызов не остался незамеченным, и произошел переход к всеобщему осмыслению и заимствованию опыта TPS, что вылилось в формирование концепции Lean Production.

В свою очередь, система менеджмента качества возникла в начале XX века на основе идеи функциональной взаимозаменяемости отдельных изделий и комплектующих. В своем развитии она прошла ряд этапов, связанных с необходимостью повышения эффективности производства и удовлетворения требований всех заинтересованных сторон: потребителей, рабочих, собственников предприятия, общества в целом. При этом в практической жизни в последнее время получает все большее распространение не столько оценка качества товаров и услуг, сколько создание специфических внутрифирменных систем качества, гарантирующих сохранение и развитие достигнутых производственных показателей в течение длительного времени. Так, на самых различных предприятиях, в корпорациях и офисах находит свое применение концепция «бережливого производства» (Lean Production), реализуемая в соответствии со стандартами ISO: серии 9000.

¹Межрегиональная общественная организация "Союз Бережливых", Будущее Лин// URL:<http://leanunion.ru/content/budushchee-lin> (дата обращения: 20.11.2012).

На сегодняшний день «бережливое производство» отвечает главному запросу со стороны всех видов деятельности – повышению эффективности при условии ограниченности всех видов ресурсов. «Бережливое производство» подразумевает не просто краткосрочные меры по сокращению персонала, складских площадей и прочих затрат, а в первую очередь — оптимизацию бизнес-процессов с целью исключения избыточных функций и процедур, создающих дополнительную работу и, соответственно, издержки, но не создающих дополнительной стоимости. Актуальность «бережливого производства» и СМК в России подтверждается отчетом McKinsey² за 2009 год, в котором указывалось следующее: «...производительность труда в России составляла всего лишь 26 % производительности труда в США; объем неэффективных процессов колебался от 30 до 80 % в зависимости от отрасли...». Среди основных причин, приведших к таким показателям, эксперты McKinsey выделяют неэффективную организацию труда и устаревшие технологии, а в качестве одной из ключевых задач для бизнеса указывают, что бизнес в России должен «реализовать программы повышения операционной эффективности на основе принципов «бережливого производства». Для обеспечения успеха в повышении операционной эффективности российским компаниям следует принципиально улучшить навыки организации производства и распространить менталитет эффективности в масштабах всей организации».

Результаты опроса промышленных компаний показали, что СМК на базе международных стандартов ISO: 9000 введены на большинстве предприятий (117 компаний, или 97 % выборки). Однако при ответах на вопросы о внедрении концепции «бережливого производства» и по конкретным технологическим решениям становится очевидно, что компании находятся в ситуации серьезного отставания от передовых компаний в мире по степени использования инструментов исследуемых концепций. Это проявляется в системе управления, в технологических и организационных решениях, во взаимоотношениях с клиентами и с поставщиками технологий. Напрашивается вывод о внедрении СМК на базе ISO лишь из-за требований зарубежных контрагентов. Но даже по той небольшой группе (46 компаний, или 36 % выборки), внедряющей «бережливое производство», становится ясно, что положительный эффект является ощутимым. Так, в среднем экономический вклад «бережливого производства» в выручку компаний составил порядка 2 %, а производительность выросла на 13 % в 2010 году.

В силу малого временного отрезка принятия зарубежного опыта, СМК и «бережливое производство» внедряются лишь отдельными компаниями, находящимися в ситуации вхождения в глобальные рынки. Как отмечают большинство руководителей предприятий, основной преградой для внедрения «бережливого производства» в российских реалиях является нежелание персонала, в первую очередь рабочих на производстве, учиться и применять элементы зарубежных концепций. Кроме того, крайне мало внимания уделяется интеграции Lean-инструментов с современными информационными технологиями управления производством, такими как ERP, APS, MES и др.

²McKinsey Global Institute, «Эффективная Россия. Производительность как фундамент роста»// URL:http://gtmarket.ru/files/news/1986/MGI_Effective_Russia_Productivity_Growth_as_the_Foundation_2009.pdf (дата обращения: 20.11.2012).

Мировой опыт показывает, что для решения проблемы массового внедрения и эффективного использования концепций СМК и Lean Production государство должно активно стимулировать общественное распространение идей повышения качества через развитие и в дальнейшем поддержку всех стейкхолдеров темы (в особенности консорциумов и профессиональных сообществ), создающих данную сеть. Если одна компания разрабатывает метод, который работает, то он должен быть распространен, чтобы и все остальные заинтересованные стороны могли его также использовать. Участие компаний в масштабном процессе распространения идей СМК и Lean следует рассматривать как инвестицию в создание региональной или национальной культуры качества, которая, в свою очередь, будет являться инвестицией в будущую способность компании аккумулировать прибыль.

1. Описание мировой повестки, основных трендов

Со времени начала индустриальной революции начался процесс преобразования навыков, умений и компетенций единичных мастеров в производственный процесс. Основная компонента производственного процесса – технологическая. Но она включает в себя как необходимую составляющую не только технические знания и компетенции, но и вопросы организации деятельности технических систем как единого процесса.

Естественным шагом в эволюции производственных систем является выделение подсистем организации и управления производством. Системы организации производства (производственные системы, далее – ПС) предназначены для организации производства, включая закупки сырья и материалов, операции рабочих, расстановку и обслуживание оборудования, управление качеством, разработку или внедрение новых продуктов и технологических процессов³. Немногочисленные ПС предназначены для конфигурирования и реконфигурирования разнообразных производственных процессов в разных отраслях промышленности и при различных параметрах производства (массовое, серийное, единичное).

Существуют две важнейшие цели⁴ ПС, характеризующие группы параметров:

- обеспечение качества выпускаемого продукта;
- минимизация издержек производства.

В последнее время добавляется и третья цель, поддерживающая и интегрирующая две уже обозначенных, – это постоянное инновационное обновление как самого производства, так и управляющих им ПС.

Необходимость отчетливого формулирования этой цели и освоения средств ее достижения диктуется усиливающейся глобальной конкуренцией. Разные ПС по-разному реконфигурируют, «настраивают» базовые элементы производственного процесса и режимы их взаимодействия, акцентируют внимание всех участников производственного процесса на разных целевых аспектах.

Общая характеристика взаимодействия и взаимосвязи различных подходов к усовершенствованию организационных процессов удачно показана на схеме, приведенной на Рисунке 1. Эту схему предложил в 2011 году Дэн Лачика (Dan Lachica)⁵.

Характеристика содержания и особенностей различных модификаций ПС достаточно подробно описана во множестве источников. Поэтому целесообразно представить краткое описание сущности

³ Кононова В.Ю. «Модернизация производственных систем на российских предприятиях»// URL:http://www.icss.ac.ru/userfiles/file/public_pdf1097.pdf (дата обращения: 20.11.2012).

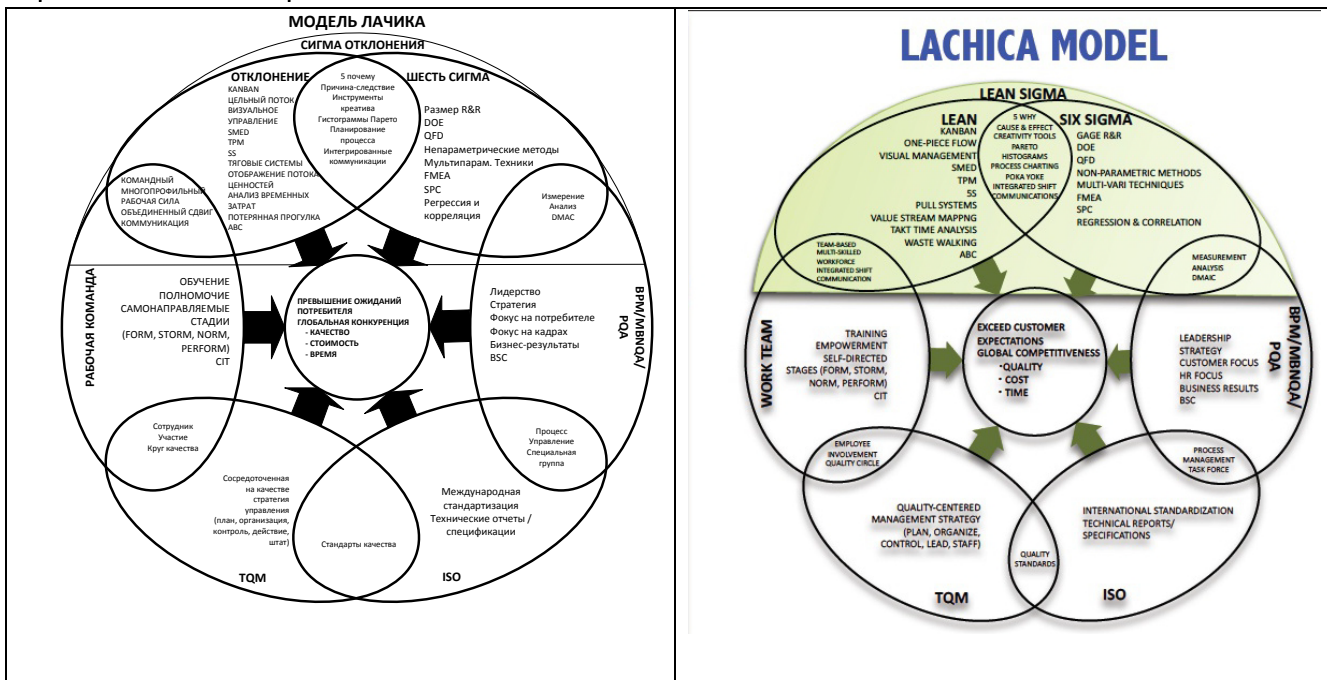
⁴ Эти цели взаимосвязаны - выпуск брака увеличивает издержки; производство с малыми издержками некачественного продукта возможно только как временная фаза.

⁵ Лapidус В.А. «Концепция всеобщего качества (TQM) как национальная идея России».

базовых ПС – системы управления качеством, базирующейся на методологии «шесть сигма» и концепции «бережливого производства». Экспертами отмечены и выделены только наиболее существенные и не всегда очевидные особенности различных ПС.

Рисунок 1.

Схема взаимодействия и взаимосвязи различных подходов к совершенствованию организационных процессов



Источник: Лapidус В.А. Концепция всеобщего качества (TQM) как национальная идея России

1.1. Что такое система менеджмента качества

В российской практике система менеджмента качества является переводом западной концепции Total Quality Management (TQM). Нормативное определение TQM⁶ – «подход к руководству организацией, нацеленный на качество, основанный на участии всех ее членов и направленный на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения потребителя и выгоды для всех членов организации и общества». В качестве синонимов и/или концептуально близких подходов используются термины: системы менеджмента качества, «шесть сигм» (6 sigma) – с примыкающими модификациями, ассоциированная система менеджмента качества, всеобщее управление качеством.

Современная идеология систем управления качеством (см. Рисунок 2) привносит горизонтальные процессы управления качеством в дополнение к иерархическим схемам управления. Это соответствует реальным процессам создания продукции, носящим именно горизонтальный характер.

⁶ Из международного стандарта «Менеджмент качества и обеспечение качества» ISO 8402: TQM (всеобщее руководство качеством) // URL: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/5/5812/index.php (дата обращения: 20.11.2012).

Рисунок 2.
 Модель системы менеджмента качества ИСО 9000



Источник: ISO

Проявлениями горизонтального управления выступают:

- кросс-функциональная командная работа, в том числе коллаборативное структурирование функции качества, деятельность кружков качества;
- статистическое управление процессами как общий язык и инструментарий для описания и усовершенствования производственных процессов;
- построение организационных связей из цепочек потребитель – поставщик;
- мотивационные аспекты.

С точки зрения эволюции понятий об управлении качеством в промышленности, TQM рассматривают как фундамент и предтечу для построения следующего уровня управления качеством – подход по принципу «шесть сигма», который основное внимание уделяет искоренению брака на основе диагностики с применением статистического анализа результатов измерений и последующего совершенствования процессов. В качестве стержневого и специфического инструментария в «шесть сигма» используются статистические концепции, которые определяют качество производственного процесса в параметрах брака.

Подход к управлению строится по классической схеме непрерывного совершенствования на базе постоянного применения цикла DMAIC⁷. Процедуры этапов в этом цикле представлены в Таблице 1.

⁷ От англ. Define, Measure, Analyze, Improve, Control: «определяй – измеряй – анализируй – улучшай - управляй».

Таблица 1.
Основное содержание этапов в цикле DMAIC

D	Define – определение целей улучшений. Цели определяются на нескольких взаимосвязанных уровнях – компании в целом (ROI, доля рынка), совершенствуемого процесса (производительность, снижение доли брака). Поиск информации о возможных способах улучшений
M	Measure – измерения в существующих системах для точной идентификации существующего положения. Применение статистических методов для интерпретации достоверности и значимости результатов измерений. Введение метрик для описания целей, определенных на предыдущем этапе
A	Анализ системы/процесса с целью идентификации возможностей устранить разрыв между существующим состоянием и ожидаемой целью. Применение статистических методов для анализа
I	Улучшение системы. Креативный поиск для нахождения способов делать лучше, дешевле или быстрее. Использование проектного менеджмента и других управленческих методик для планирования и осуществления внедрения. Использование статистических методов для обоснования результативности улучшений
C	Управление обновленной системой. Институализация обновленной системы с действующими регламентами. Использование системы стандартов – таких как ISO: 9000 для соблюдения корректности и полноты

Источник: ЦСР «Северо-Запад» по материалам открытых источников

1.2. Исторические этапы и современные тренды развития систем менеджмента качества

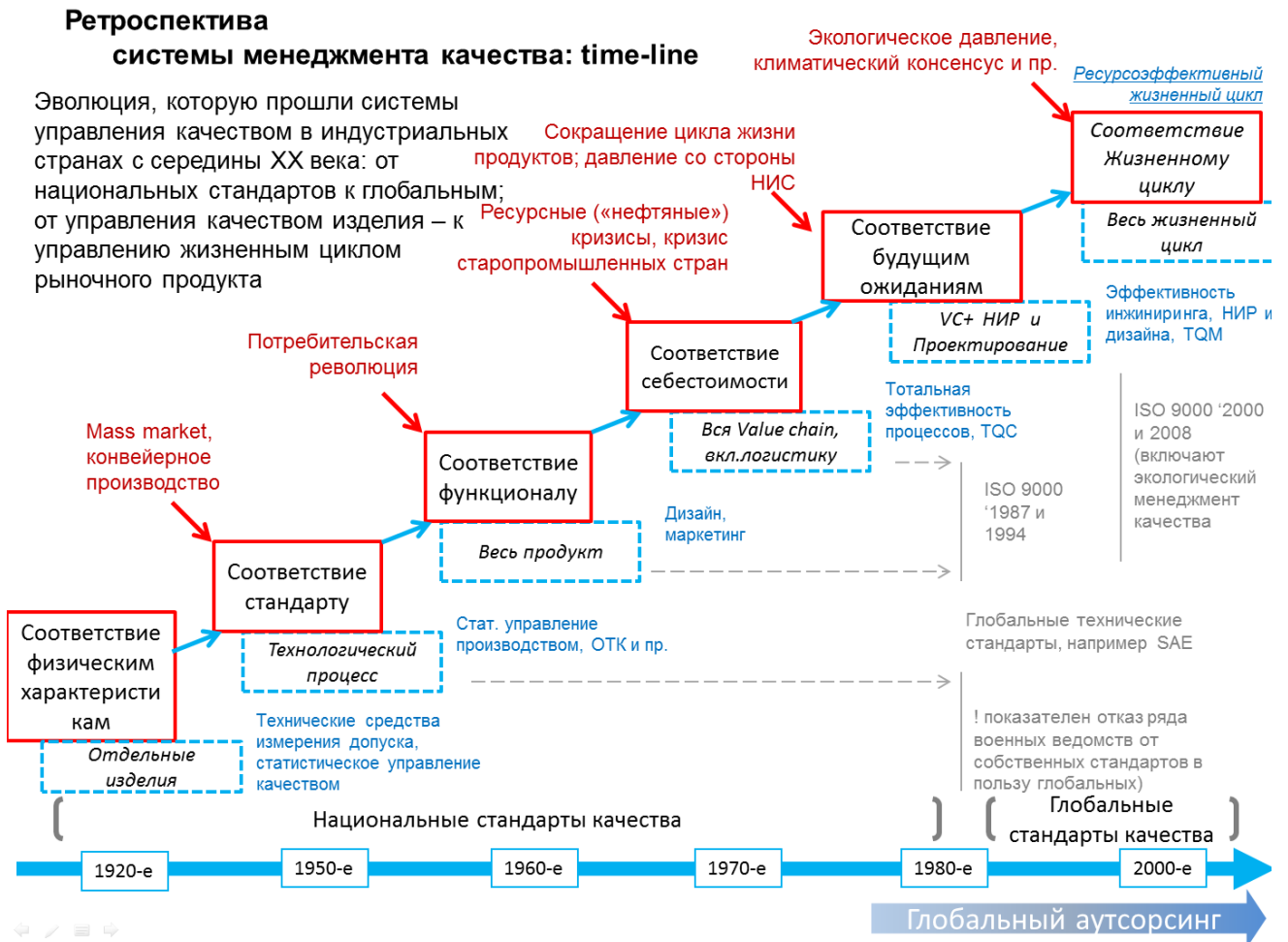
В основе первой системы менеджмента качества (СМК) лежит идея функциональной взаимозаменяемости отдельных изделий и комплектующих. Она была разработана Ф. Тейлором во время перехода от эпохи индивидуального производства к разделению труда и массовому производству в 1910-х гг., когда наряду с повышением производительности стало резко снижаться качество продукции. Дальнейшая индустриализация в 1920-х гг. повлекла за собой разработку и внедрение национальных промышленных стандартов, выполнявших роль технического и технологического контроля качества в наиболее развитых странах, что выражалось на предприятиях в проверке качества отдельных изделий⁸.

Развитие поточного производства в 1950-х гг. повлекло за собой переход к статистическим методам контроля качества продукции в соответствии с намерениями изготовителей. Однако уже в конце 1950-х – начале 1960-х гг. спрос клиентов на разнообразную продукцию привел к потребительской революции, что стало стимулом для изменения концепции СМК в сторону реальных нужд и желаний

⁸ Гарин А. «История TQM и менеджмента качества» // URL: <http://www.klubok.net/article2427.html> (дата обращения: 20.11.2012).

покупателя. Для полноценного исследования потребительского рынка возник принцип вовлеченности всего персонала организации в улучшение качества продукции⁹.

Рисунок 3.
Ретроспектива развития СМК и Lean Production



Источник: ЦСР «Северо-Запад»

Стремление повышения качества продукции с помощью статистических методов создавало большой уровень отбраковки, что повышало издержки и снижало потенциальную прибыль компаний. В результате в 1970-х гг. произошла очередная смена концепции СМК в сторону соответствия стоимости продукции, в основе которой – уменьшение изменчивости производственного процесса так, чтобы все выпущенные изделия уже находились в пределах проверки и их не нужно было бы выбраковывать. Таким образом, одновременно снижались издержки и сохранялось высокое качество продукта. Другим стимулом для данного подхода стали нефтяные кризисы, которые заставили страны – импортеры нефти покрывать дефицит торгового баланса повышением экспорта. В свою очередь, потребность экспортировать создала необходимость конкурировать с иностранными товарами на их внутренних рынках, что было почти невозможно без товаров,

⁹ Управление качеством. Учебник / С.Д. Ильенкова, Н.Д. Ильенкова, С.Ю. Ягудин и др. / Под ред. д-ра экон. наук проф. Ильенковой С.Д. — М.: ЮНИТИ, 1998.

которые лучше удовлетворяют потребности покупателя, нежели зарубежная конкуренция. Соответствие всем потребностям покупателя стало доминирующей концепцией качества, распространяющейся на всю производственную цепочку, и создало ряд инструментов: система «ноль дефектов» Филиппа Кросби, японские «кружки качества», управление качеством SQC и др.

Глобализация рынков, начиная с 1980-х гг., стала причиной перехода от национальных стандартов качества (UNI, DIN, BS, AFNOR, ASME) к международным (ISO серии 9000) и относительно свободного перемещения информации между компаниями, что дало возможность копирования технологий у конкурентов. В результате, для того чтобы компания могла занять лидирующую позицию на рынке, она должна была выпускать продукт, который соответствовал скрытым потребностям клиента, т.е. удовлетворял нужды потребителя прежде, чем он сам осознавал их. Одним из примеров является швейцарская компания Swatch, которая ввела на рынок часов моду и индивидуальность. Удовлетворение этих скрытых потребностей позволило компании запрашивать большую цену и извлекать большую выгоду, чем из часов широкого потребления¹⁰.

Одновременно с развитием СМК в 1994 г. была создана вторая версия международных стандартов качества ISO серии 9000, которая была ориентирована на теорию тотального менеджмента качества (TQM), что соответствовало переходу от управления качеством производственного цикла к управлению качеством поставленной продукции, включая логистику и послепродажное обслуживание. На сегодняшний день, начиная с 2000-х гг., управление качеством затрагивает весь жизненный цикл продукции, включая рециклинг, управление старением продукции. Важную роль в данном переходе сыграл международный фокус на экологию, что отразилось в радикально изменившемся стандарте качества ISO серии 9000 от 2000-го года. Основные изменения относительно предыдущей версии ISO:9000 1994 г. заключались в следующем¹¹:

- цель всего менеджмента – качество, а не только соответствие стандартам;
- ориентация на клиентов с учетом влияния всех остальных стейкхолдеров;
- ориентация на процесс (компания в целом), а не на продукт;
- идея постоянного совершенствования;
- охрана окружающей среды;
- более гибкий подход (только один базовый обязательный стандарт).

Другим трендом, характерным для XX века, стало развитие профессионального программного обеспечения СМК. В частности, на стадии проектирования продукта сегодня используют полностью виртуальное моделирование, что позволяет сразу же проводить все тесты на качество. Происходит информационная и процессная интеграция с поставщиками и клиентами на уровне систем управления качеством, распространение «лучших практик» и использование объединенных корпоративных информационных систем планирования и мониторинга по всей цепочке поставки.

Также необходимо отметить развитие способов распространения опыта, идеологии и новых методов СМК путем формирования глобальных институтов качества. Создаются базы данных по опыту

¹⁰ Ш. Шибя, А. Грэхэм, Д. Вальден. «Новое американское тотальное управление качеством»// URL: <http://www.cfin.ru/management/iso9000/newtqm/index.shtml> (дата обращения: 20.11.2012).

¹¹ Васильев А. «Международные стандарты ISO серии 9000. История и развитие»// URL: http://www.leanzone.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=182:-iso-9000-&catid=41:2008-12-22-17-57-43&Itemid=90 (дата обращения: 20.11.2012).

компаний и экспертных групп. Именно через них обеспечивается перетекание опыта между компаниями и секторами¹².

1.3. Хронология становления концепции «бережливое производство»

Система «бережливого производства» (Lean Production, далее LP), или Производственная система Toyota¹³ (Toyota Production System, далее TPS) зародилась и сформировалась в недрах компании Toyota. Исторические корни и предтечи бережливого производства, эволюция основных направлений в настоящее время изучены и систематизированы¹⁴. TPS концентрирует внимание управленческого и производственного персонала на устранении потерь. Потери («муда») – это затраты времени, материала, энергии, пространства, не приводящие к прямому увеличению ценности выпускаемой продукции и удовлетворению конечного пользователя¹⁵. Характерно, что один из видов потерь – нереализованный творческий потенциал сотрудников – не был прямо включен в состав этого перечня типовых потерь, хотя постоянно контекстно использовался для устранения всех обнаруженных разновидностей потерь. Это дополнение было предложено впоследствии, при широком внедрении TPS и переосмыслении ее базисных установок.

Начало развития системы TPS было положено после Второй мировой войны, когда перед Японией встала задача восстановления экономики и промышленности, выхода на международный автомобильный рынок. TPS предшествовало массовое производство, родоначальниками которого стали Ford и Sloan в 1920-х гг. Массовое производство активно распространялось по странам. Однако, в 1950 г. будущие родоначальники концепции TPS Эйдзи Тойода и Таичи Оно после посещения заводов Ford в США пришли к заключению, что в Японии массовое производство работать не будет, т.к.¹⁶:

- местный рынок был требовательным к разнообразию автомобилей;
- отсутствие притока иностранных рабочих, развитие профсоюзов и новые законы о труде усилили позиции работников, что сделало практически невозможным использование дешевой рабочей силы на неквалифицированных однообразных операциях;
- в послевоенной Японии не было достаточного количества свободных денег для кредитования, а законом был ограничен приток иностранных инвестиций в автомобильную промышленность, в результате чего невозможно было финансировать производство, основанное на больших запасах.

¹² На основе интервью на информационном портале «Управление производством» с Андреем Малаховым, старшим консультантом отдела управленческого консультирования и информационных технологий, КППМГ в России и СНГ// URL: http://www.up-pro.ru/journal/prozvodstvennye-systemy/andrej_malahov_kpmg_v_rossii_i_sg_a_rossijskih.html (дата обращения 20.11.2012).

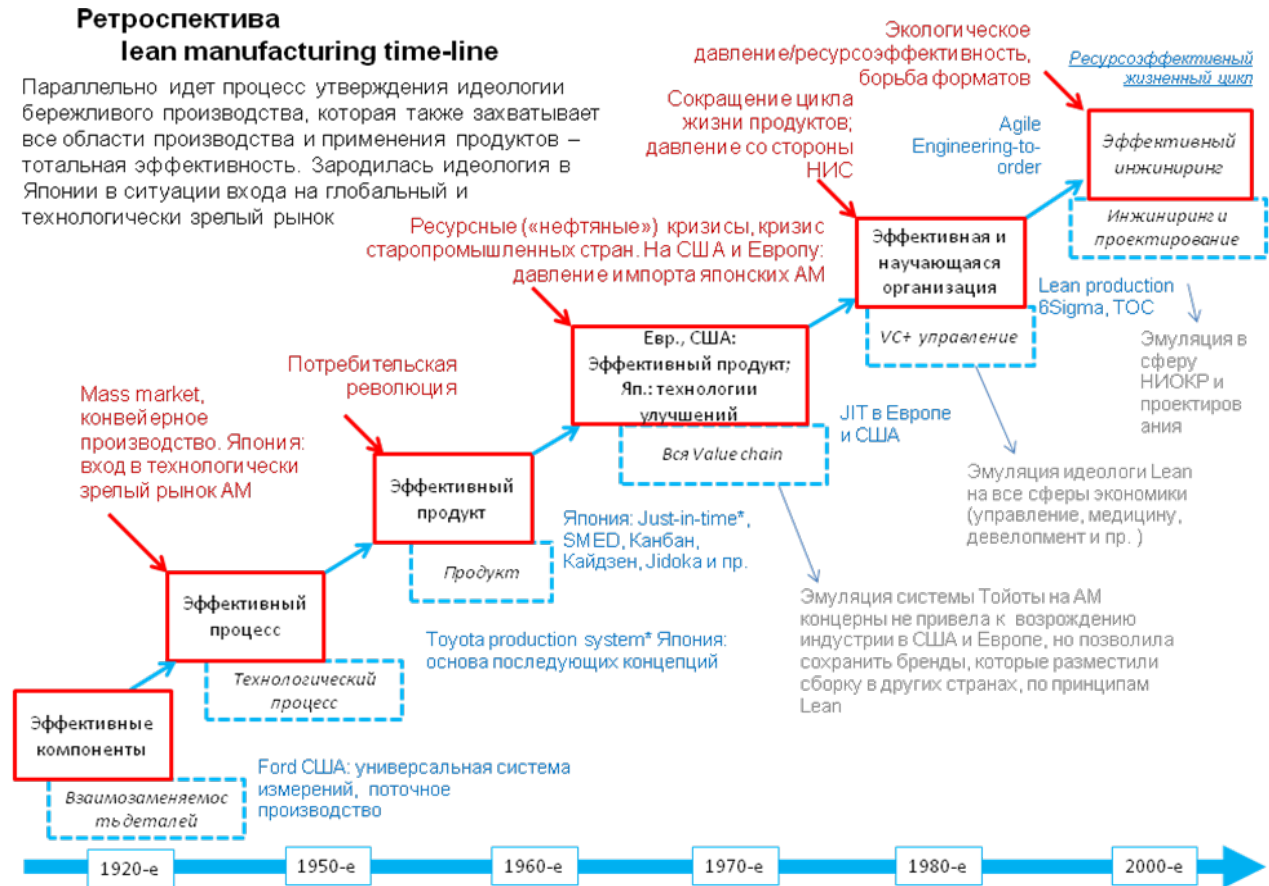
¹³ Toyota Production System, или сокращенно TPS; Lean Manufacturing, или Lean Production – все эти термины в большинстве случаев используют как синонимы.

¹⁴ Существует значительный список источников с систематизированной информацией: Lean Manufacturing History and Timeline// URL: <http://www.superfactory.com/content/timeline.html> (дата обращения: 20.11.2012); Pete Abilla, «Lean History and Timeline»// URL: <http://www.shmula.com/lean-history-and-timeline-toyota-production-system/5993/#fnref-5993-1> (дата обращения 20.11.2012); Lean Timeline// URL: <http://www.lean.org/WhatsLean/Timeline.cfm> (дата обращения 20.11.2012).

¹⁵ В этом аспекте составлен классификатор типовых видов потерь.

¹⁶ «Lean Production. Краткая история возникновения и особенности в сравнении с массовым производством»// URL: http://deming.ru/Praktika/GL/Uslov_primenimosti_sistem_uprav_na_prim_Toioty/Uslov_primi_sis_upr_na_prim_Toioty.htm (дата обращения 20.11.2012).

Рисунок 4.
Развитие концепции «бережливое производство»



Источник: ЦСР «Северо-Запад»

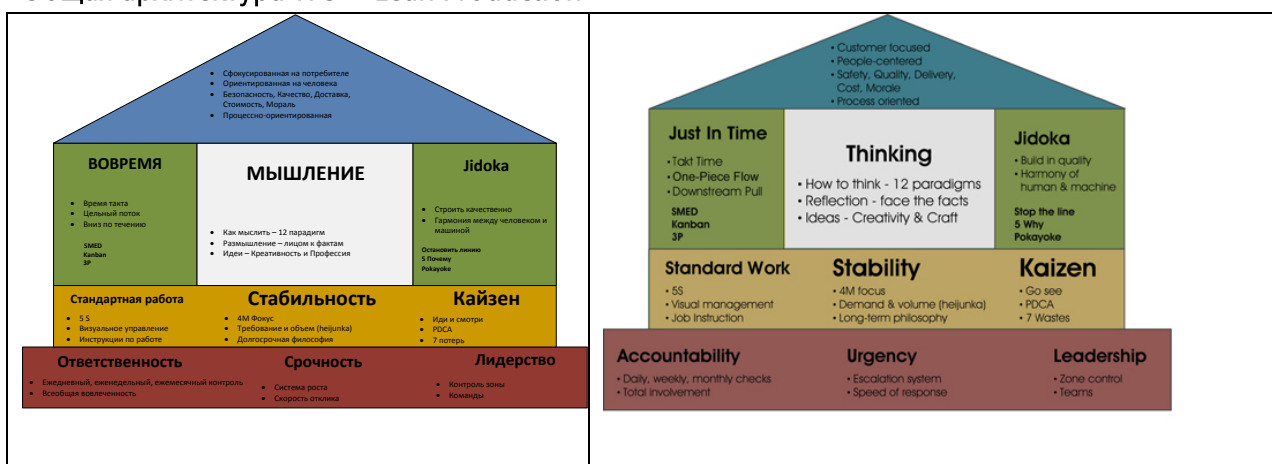
В результате компания Toyota пошла своим путем развития. Работники получили гарантию пожизненного найма с правом пользования социальными льготами. Руководство компании начало активно инвестировать в обучение сотрудников, так как новые знания и умения оставались в компании. В отличие от массового производства в США, в компании Toyota ответственность за результаты работы начала распространяться далеко вниз по иерархической вертикали, что стимулировало как развитие работника, так и его ощущение причастности к общему делу.

После завершения процесса мотивации работников был сделан ряд **технологических изменений** непосредственно на заводе:

- Снижение процесса переналадки станков с нескольких часов до минут (в дальнейшем данный подход получил название SMED – single-minute exchange of dies).
- Введение обязательной остановки линии в случае, если обнаружен какой-либо дефект в машине или в комплектующих (Jidoka), что способствовало значительному снижению бракованной продукции на конечной стадии.
- Подготовка инструмента и оборудования непосредственно самими работниками (всеобщее обслуживание производственного оборудования – TPM), организация личного рабочего места (метод 5S). Пропала необходимость наличия вспомогательных рабочих и наладчиков.

- Рабочие должны были полностью отвечать за качество продукции, переходящей из их зоны ответственности в следующую, что послужило основой для механизма постоянных улучшений на каждом этапе создания продукта и выдвигению идей по всеобщему улучшению качества – «Кайдзен».
- Были ликвидированы промежуточные склады и введена система «точно вовремя» (just-in-time) – детали начали поставляться на конвейер по мере надобности с помощью системы карточек «канбан» по образцу и подобию системы в американских супермаркетах.

Рисунок 5.
Общая архитектура TPS – Lean Production



Источник: Пэнди П., «Курс на Шесть Сигм»

После решения ряда организационных решений для собственного сборочного производства встал вопрос об **организации снабжения** ¹⁷. В компании Toyota стали строить систему взаимозаинтересованных производителей комплектующих частей, которые были условно разбиты на уровни. Первый уровень составляли поставщики, производившие крупные блоки автомобиля и отвечавшие требованиям Toyota к цене, качеству и техническим параметрам наилучшим образом. Так как каждый отвечал за выпуск своего блока, между ними не было конкуренции и они могли свободно делиться друг с другом новыми решениями, как техническими, так и организационными. Они, в свою очередь, организовывали своих поставщиков, второй уровень и т.д. Данный подход является *актуальным и по сегодняшний день*, т.к. конкуренция в современном мире всё более становится конкуренцией логистических цепей, а не отдельных производителей.

Заключительным этапом стало построение **системы дистрибуции**. В отличие от массового производства с его «выталкивающей» системой производства, речь шла о построении того, что эксперты называют «вытягивающей» системой производства. В этой системе сигнал «производить» поступает из конца цепи, взаимодействующего с покупателем, то есть из отдела продаж дилеров. Дилер становился частью производственной и канбан-системы Toyota. Завод стал выпускать продукцию не для абстрактного покупателя, а согласно заявкам дилеров.

¹⁷ History of Lean Manufacturing // URL: <http://leanman.hubpages.com/hub/History-of-Lean-Manufacturing> (дата обращения 20.11.2012).

Построение всех цепей и их полная отладка заняли около 20 лет. К середине 1960-х гг. новая производственная система TPS была внедрена на всех заводах и отделениях Toyota. В 1965 году Toyota получила за свою систему TPS приз Эдварда Деминга. К середине 1970-х гг. система TPS была внедрена еще и у поставщиков комплектующих. Одним из примеров является турецкий завод ТММТ (Toyota Motor Manufacturing Turkey) в Адапазари под Стамбулом, который работает с 1994 года. Сейчас на производстве полного цикла занято 3600 человек, на обучение которых Toyota потратила рекордные для Турции \$10 млн, т.е. в среднем \$2800 на рабочего¹⁸.

Система TPS приобрела широкую известность после нефтяных кризисов (1973–1979 г.), когда Toyota показала в финансовой отчетности чистую прибыль, в отличие от большинства компаний на международном рынке автомобилей, а на рынок США вторглись японские легковые автомобили (83 % из них компании Toyota) и за несколько лет заняли до 30 % внутреннего автомобильного рынка. Американские автомобилестроители стали исследовать причины такого развития событий с целью поиска выхода из сложившейся ситуации. Для этого был создан фонд и организован исследовательский проект с бюджетом более \$5 млн в рамках Международной программы «Автомобили» Массачусетского технологического института, во главе которого стал Джеймс Вумек, основатель и президент Lean Enterprise Institute¹⁹. Однако эмуляция Lean Production на автомобильные концерны не привела к возрождению индустрии в США и Европе, но позволила сохранить бренды, разместив сборку автомобилей в других странах.

К концу 1980-х гг. успех концепции стал очевиден, что отражалось в количественных значениях производства²⁰, а в конце 1990-х гг. начался процесс распространения концепции Lean за пределами промышленного производства, продолжающийся и по сегодняшний день. Особенно выделяются такие направления, как медицина, финансы, образование, start-up девелопмент, государственный сектор.

В настоящее время наблюдается повсеместное использование элементов LP в мире. Как отмечают специалисты компании «Оргпром», сегодня 80–90 % японских предприятий уже внедрили систему бережливого производства, в США таких фирм две трети, в странах Евросоюза – более половины. Россия на этом фоне выглядит весьма скромно: 5–10 % компаний используют LP. Более того, генеральный директор «Центра Оргпром» Алексей Баранов утверждает, что в 2009 г. «из российских компаний 68 % вообще ничего не знали о Lean, только 2 % знакомы с Lean и на теории, и на практике»²¹.

По другим данным, в основе которых лежит опрос ИКСИ 700 предприятий в 2006 г., «32 % предприятий уже имеют опыт внедрения инструментов Lean – от попытки применения хотя бы одного инструмента на пилотном участке до масштабной модернизации всех производственных процессов. Большинство пока ограничивается применением одного-двух инструментов. Масштабные же проекты, затрагивающие различные производственные процессы, ведутся только на

¹⁸ Голованов Л. «Тойодаизм» // URL:

http://www.autoreview.ru/_archive/section/detail.php?ELEMENT_ID=69787&SECTION_ID=1992 (дата обращения 20.11.2012).

¹⁹ Matthias Holweg. The genealogy of lean production. Judge Business School, University of Cambridge, Trumpington Street, Cambridge CB2 1AG, United Kingdom. 2006 // URL: <http://mti.mercubuana.ac.id/wp-content/uploads/2010/10/holweg-2007-history-of-lean-prod.pdf> (дата обращения 20.11.2012).

²⁰ Так, в 1989 г. концерн General Motors выпускал 5,5 млн автомобилей силами 775 тыс. работников, а Toyota – 3,3 млн машин силами чуть более 90 тыс. человек.

²¹ http://slon.ru/business/68_rossiyskih_kompaniy_nichego_ne_znayut_o_berezh-178605.xhtml (дата обращения 20.11.2012).

5 % предприятий»²². Однако бережливое производство остается именно философией производства, не закрепленной институционально, в отличие от СМК.

Современные тренды развития LP напрямую зависят от развития промышленности и ее трендов, т.к. LP является концепцией управления предприятием, которое развивается в рамках рынка. В свою очередь, основные инструменты концепции были сформированы, как это указано выше, еще в XX веке и представляют собой вариативный комплекс технологических пакетов решений и их поставщиков, которые, как правило, комбинируются в комплексные стратегические программы²³.

Таблица 2.

Текущие мировые тренды развития концепции Lean production и систем менеджмента качества

Системы менеджмента качества	Lean production
<ol style="list-style-type: none"> 1. Переход к интегрированным СМК, включающим все элементы управления. При этом сохраняются более дробные глобальные стандарты отраслевых СМК (в военной сфере, аэрокосмической, медтехнике и пр.) 2. Инжиниринг, или дизайн качества – введение требований по качеству на стадии проектирования продукта и производственных линий уже состоялся (прототипирование – задача требований по качеству на всех уровнях) 3. Базой дальнейшего развития стало профессиональное ПО 4. Постепенное включение всех элементов жизненного цикла в управление качеством (включая «управление старением», качество рециклинга и пр.) 5. Формирование глобальных институтов качества как платформ развития новых методов, обменов практиками, выработки глобальных стандартов. Работают базы данных по опыту компаний и экспертные группы. Именно через них обеспечивается «перетекание» опыта между компаниями и секторами (EFQM и пр.) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повсеместное использование элементов LP (до 90 % в Японии; 50–60 % в США и ЕС) 2. LP встроен в идеологию системной инженерии и управления 3. Является неотъемлемой частью управления качеством как способ максимального улучшения качества всех процессов. В отличие от СМК – методология и стандарты не институционализированы напрямую, т.е. стимулирование LP пока идет через систему внешних стандартов 4. Наличие множества различных концепций – вариативный комплекс технологических пакетов решений и их поставщиков, которые, как правило, комбинируются в комплексные стратегические программы 5. Ключевое значение имеет спец. программное обеспечение. Его базовые элементы: программы онлайн-управления ресурсами и товарными потоками; виртуальные мат. модели производственных процессов; системы дистанционного управления оборудованием 6. Следующий шаг: Lean-управление жизненным циклом

Источник: ЦСР «Северо-Запад»

²² Журнал «Эксперт», «Пошел ты на гембу муду разгребать»// URL: <http://markus.spb.ru/kase/lean-russia.shtml> (дата обращения 20.11.2012).

²³ Турбанов Г. «Бережливое производство. Часть 1»// URL: http://www.arbconsulting.ru/subscribe/articles/articles_5.html (дата обращения 20.11.2012).

Главный тренд заключается в окончательном переходе к управлению всем жизненным циклом изделия с активным использованием профессионального программного обеспечения. Внедряются программы онлайн-управления ресурсами и товарными потоками, виртуальные математические модели производственных процессов, системы дистанционного управления оборудованием и т.п. Например, инструмент Канбан, как один из основных элементов LP, представляет собой карточки, которые рабочие на предприятии передают друг другу, с целью информирования о необходимости того или иного сырья. Данный процесс автоматизируют с помощью программного обеспечения. Более того, на сегодняшний день становится все меньше корпоративной вертикальной интеграции, а все более важным становятся отношения с поставщиками, что как раз лежит в основе концепции LP. В свою очередь, программное обеспечение является наиболее пригодным инструментом для поддержки планирования и выполнения всей цепочки поставок²⁴.

Конкретные примеры трендов развития в рамках производственной системы LP²⁵ обосновывают ее использование и эффективность в реализации:

- Внедрение систем синхронного и оптимизационного планирования производства, совмещенного с «вытягивающими» производственными Lean-методами, обеспечивает оптимальную загрузку оборудования, учет производственных ограничений и минимизирует избыточный объем производственного учета.
- Использование в рамках LP MES систем и систем штрих-кодирования, интегрированных с APS и ERP системами, позволяет в режиме реального времени учитывать состояние производственного процесса (выпуск, брак, время простоев и т.д.) и учитывать полученные данные при расчете производственных планов и анализе отклонений в производственных процессах.
- Большее распространение получают системы производственного планирования MRP II, а также системы синхронного и оптимизационного планирования APS, позволяющие использовать мощности производства с учетом внешнего спроса с минимальными запасами и сокращенными сроками выполнения заказов.
- При внедрении инструментов LP акцент смещается с более простых и наглядных «5S» и «визуального управления» на «человеческий фактор»: формирование в организации культуры постоянного совершенствования, поиска и выявления потерь; создание Кайдзен-команд; внедрение и повышение эффективности систем подачи и внедрения предложений.

1.4. Группы решений систем менеджмента качества и «бережливого производства»

Было время, когда каждая передовая компания создавала СМК самостоятельно. Однако, чтобы не тратить время каждый раз на создание собственной СМК, на основе практики наиболее успешных мировых компаний разработаны различные стандарты по качеству. Базовым для всех СМК, создаваемых в мире, является международный стандарт ISO 9001, который носит обязательный характер и говорит о том, как построить эффективную, долгосрочно успешную компанию,

²⁴ Lawson, USA. «White paper. Lean manufacturing».

²⁵ На основе интервью на информационном портале «Управление производством» с Андреем Малаховым, старшим консультантом отдела управленческого консультирования и информационных технологий, КПМГ в России и СНГ// URL: http://www.up-pro.ru/journal/prozvodstvennye-systemy/andrej_malahov_kpmg_v_rossii_i_sg_a_rossijskih.html (дата обращения 20.11.2012).

независимо от сферы ее бизнеса. Также данный стандарт применяется для оценки партнеров – насколько рискованно с ними работать. Другие стандарты уточняют и детализируют требования ISO 9001 под конкретные страны и отрасли²⁶. В отношении LP часть решений представляет собой отдельные инструменты по улучшению производственного процесса.

Таблица 3.
Текущие тренды развития систем менеджмента качества и «бережливого производства» в России

Системы менеджмента качества	Lean production
<ol style="list-style-type: none"> 1. Массовое внедрение ИСО различных версий, в его русифицированной версии (ГОСТ на основе ИСО 9000) 2. Постепенно растет объем дополнительной отраслевой сертификации поставщиков по требованиям глобальных OEM как способ интеграции в международные цепочки поставщиков (пример – «Вертолеты России») 3. В отдельных компаниях – внедряются элементы управления стоимостью и соответствию будущим ожиданиям (Росатом) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использование элементов LP у 3 – 5 % российских промышленных компаний (по экспертной оценке). Наибольшая степень внедрения: 20 и 60 % в автомобилестроении и производстве автокомпонентов соответственно (в основном в компаниях с зарубежным менеджментом) 2. Примеры проектов: Группа ГАЗ, Иркут, Росатом, КамАЗ, Русал, ЕвразХолдинг, Еврохим, ВСМПО-АВИСМА, КУМЗ, Sollers (бывш. Северсталь-авто. Основные элементы – 5S, SMED, VSM, т.е. улучшения в основном затрагивают лишь сам производственный процесс)

Источник: ЦСР «Северо-Запад»

Концепция LP не является просто набором инструментов по снижению издержек, которые можно использовать отдельно друг от друга, о чем говорят зарубежные эксперты. «В попытках применения Lean компании часто фокусируются на отдельных аспектах процесса, вместо того чтобы акцентировать внимание на процессе в целом» – Арт Смолли, эксперт в области LP. Таким образом, концепция LP выступает как группа решений, которые необходимо применять одновременно: совершенствование производственного процесса с целью снижения издержек (SMED, just-in-time, kanban, SOP, TPM, 5S, VSM); постоянное улучшение качества (Кайдзен, Jidoka); обучение и мотивация персонала (Кайдзен, 5S); создание «вытягивающей системы» от конечного потребителя продукции (just-in-time, kanban, VSM). Описание основных элементов LP представлено в Таблице 2.

²⁶ Например, ISO QS 9000 – стандарт оценки поставщиков и подрядчиков в автомобильной промышленности, принятый «большой тройкой» американских автомобильных компаний: Ford, General Motors, Chrysler. VDA 6.1/6.2 – европейский стандарт, аналогичный ISO QS 9000, принятый немецкими компаниями, такими как BMW, Volkswagen, Mercedes, Siemens.

Таблица 4.
Основные инструменты «бережливого производства»

Инструмент LP	Описание
Kanban	Средства информирования, сигнализирующие о количестве материалов, о потребности в них и дающие указания по их перемещению на следующую операцию
Модель вытягивающей системы производства (ВСП)	Каждый предыдущий процесс ничего не делает до тех пор, пока последующий его об этом «не попросит»
	Начальной точкой является конечный потребитель продукции, который задает темп и направление производства ("Сколько производить и для кого")
Визуальный менеджмент	Расположение всех инструментов, деталей, информации о результатах работы производственной системы так, чтобы они были хорошо видимы и чтобы любой участник процесса с первого взгляда мог оценить состояние системы
Кайдзен	Непрерывное совершенствование всего потока создания ценности или отдельного процесса с целью увеличения качества и уменьшения потерь. Реализуется, как правило, с помощью кружков качества и через финансовое стимулирование сотрудников к внесению предложений по улучшению
SMED (single-minute exchange of dies)	Быстрая переналадка (гибкость производства). Обеспечивает быстрый и эффективный способ преобразования производственного процесса от текущего продукта к запуску нового продукта
Jidoka	Вид автоматизации производства, при котором производственная линия останавливается в случае обнаружения дефекта и вплоть до его устранения
Just-in-time (JIT)	"Точно в срок". Система, обеспечивающая организацию непрерывного материального потока при отсутствии запасов: производственные запасы подаются небольшими партиями непосредственно в нужные точки производственного процесса, минуя склад, а готовая продукция сразу отгружается покупателям
Система 5S	Это система организации рабочего места: Сортировка – чёткое разделение вещей на нужные и ненужные и избавление от последних; Соблюдение порядка – рациональное расположение инструментов; Содержание в чистоте (уборка); Стандартизация – создание условий для выполнения первых 3 правил; Совершенствование – воспитание привычки точного выполнения установленных правил, процедур и технологических операций
Стандартные операционные процедуры (SOP)	Документ, шаг за шагом определяющий последовательность выполнения любой производственной операции
Всеобщее обслуживание производственного оборудования (TPM)	Вовлечение всего персонала в процесс обучения обслуживанию оборудования и выявлению неполадок
Управление материальными потоками (VSM)	Определение оптимального расположения оборудования и пути транспортировки ресурсов в процессе производства

Источник: ЦСР «Северо-Запад» по материалам Leaninfo, leanzone, leancore, ИКСИ

Интересно отметить, что эти инструменты в отдельности зачастую выглядят достаточно примитивными и мало результативными. Например, основной способ анализа причин – метод «5 Why» – рекомендует последовательно задавать не менее пяти раз вопрос «почему». Известно, что на каждое «почему» можно получить несколько разных ответов, и тогда анализ разветвляется по многим направлениям, теряет свою сфокусированность и точность. Но, если использовать этот вид анализа в сочетании со списком возможных потерь, проводить анализ в группах в режиме продуктивного обсуждения, практически приемлемые результаты достижимы – особенно для несложных производственных ситуаций. Поскольку TPS ориентирована на постоянное и тщательное повсеместное обследование любых, даже мелких, потерь и недостатков – суммарный эффект от совместного применения такого инструментария для улучшения управления оказывается вполне ощутимым.

Таблица 5.
Зоны и направления реконфигурирования управленческой деятельности производственной системы Toyota

Зоны и направления	Специфика управленческой деятельности производственной системы Toyota
<p>Воздействие персонала на</p>	<p>Увеличивает его устойчивость, сплоченность, способность к групповой работе – пожизненным наймом, атмосферой взаимного доверия, гибким реагированием на успехи, постоянным переобучением, корпоративными спортивно-развлекательными мероприятиями и вечеринками</p> <p>Как следствие такого укрепления персонала предприятия, появляются и реализуются возможности перенаправить решение части управленческих проблем на исполнительный персонал (локальная рационализация; встроенный и распределенный контроль качества; пока-йока как система защиты от ошибок; взаимозаменяемость за счет расширения специализации работников и, соответственно, «автономизация» — как объединение однооперационных рабочих мест в более универсальные ячейки, затем легко интегрируемые в гибкие производственные цепочки в соответствии в меняющимися требованиями)</p>
<p>Фокусирование инженерно-исследовательской деятельности на «презренных» частях производственного процесса, которые прежде не подвергались достаточно внимательному изучению:</p>	<p>Быстрая переналадка оборудования как существенное требование обеспечения гибкости при сменяемой номенклатуре выпускаемой продукции</p> <p>Устранение или существенное сокращение запасов и складов</p> <p>Пока-йока (защита от ошибок)</p> <p>Роботизация</p> <p>Система оповещения о нуждах от каждого производственного места как основа планирования, встроенного в процесс производства. Иными словами, планирование позиционируется уже не только как отдельная специфичная фаза процесса управления с последующими</p>

	запаздывающими итерациями, а как распределенный, глубоко интегрированный и поэтому оперативный процесс с участием непосредственных исполнителей
	Скруплезное систематичное, постоянное отслеживание, обнаружение и сокращение всех видов излишних затрат, независимо от их масштаба
Переход к режиму неустойчивого, самоорганизованного, самосбалансированного динамичного равновесия как в функционировании самого производственного процесса, так и в системе управления им:	«Обнажение» проблем и готовность их решать вместо затрат дополнительных ресурсов на «приглушение» остроты проблем
	Множественность, работоспособность средств решения проблем достигается:
	– или количественно (много участников решения, слом барьеров сверхспециализации как совершенно бесприигрышный ход в поиске правильного направления улучшений)
	– или качественно – за счет методических инструментов точного диагностирования и решения проблем
	– отказ от единого универсального средства решения проблем – рядом с роботом может быть применен и ручной труд, если это экономически оправданно
Радикальное изменение структуры, соотношения процессов планирования и выполнения принятых решений:	Если требуется выполнить изменения за 12 месяцев, то традиционный вариант распределения времени – 6 месяцев на планирование и 6 месяцев на выполнение. Однако в компании Toyota планирование занимает 11 месяцев из 12. Последующая очень быстрая и эффективная реализация обусловлена достигнутым единым пониманием и поддержкой изменений всех вовлеченных лиц

Источники: ЦСР «Северо-Запад» по материалам Leaninfo, leanzone, leancore, ИКСИ

Важно отметить соотношение ПС и производственных инноваций. Производственные системы включают в себя как обязательный элемент постоянные усовершенствования, мотивируют персонал на готовность к таким улучшениям. Внимание к процессу считается необходимым условием получения высококачественного продукта. В некоторых даже говорят о достаточности сосредоточения усилий по модернизации производства на процессе. Но уровень вносимых рационализаторских предложений не высок, эффективность достигается скорее «эффектом роя», чем сильными прорывными решениями. Но если возникает потребность, образно говоря, перейти от совершенствования керосиновой лампы к изобретению лампы электрической – возможности создания таких инноваций в рамках ПС не предусматриваются. Самой яркой иллюстрацией трудностей создания достаточно значимых инноваций служит история появления самой производственной системы Toyota – более тридцати лет упорных поисковых работ, инициируемых и возглавляемых первым лицом корпорации.

Если проанализировать статистику, наиболее часто внедряют методы визуализации производственного процесса и улучшение рабочих мест с помощью 5S²⁷. Далее перейдем к анализу методов «шесть сигма» (Six Sigma) и СМК. Ограниченность эффективного применения статистических методов «шесть сигма» проявляется при недостаточном метрологическом обеспечении производственного процесса – в этом случае необходимо предварительно вводить нетривиальную систему измерений показателей процесса на всех его стадиях. Серийность производства также влияет на пределы применимости – нет эффекта при мелкосерийном и единичном производстве, а при широкомасштабном массовом и уже достаточно совершенном производстве становится затруднительным сбор исходных данных, а именно – получение статистически значимых выборок по отдельным видам дефектов занимает чрезмерно много времени.

Отметим такую важную характеристику систем управления качеством, как отношение к инновациям. Основная цель систем управления качеством – поддержание стабильного качества. Изменения должны быть направлены на устранение возможных отклонений. Как правило, они носят минималистский характер. Инновационный подход означает отклонения в производственном процессе, избыточность, необычные решения, недостаточную проработку – все то, с чем борются Six Sigma и всеобщее управление качеством. Об этом следует помнить при внедрении этой методологии.

Отметим важную общую черту систем менеджмента качества и ПС. Основной рабочий процесс их осуществления и реализации происходит через выполнение серии проектов. Проекты могут иметь различные масштабы и длительность, но при этом выполняются по одной принципиальной схеме. При исполнении проектов совершенствования процессов часто используется стандартная последовательность этапов, сходная с рекомендациями DMAIC²⁸:

- определение целей проекта, используя запросы потребителей (внутренних и внешних);
- измерение процесса, чтобы диагностировать текущий уровень выполнения;
- анализ и определение коренных причин дефектов;
- генерация и внедрение идей улучшения процесса, сокращения дефектов и/или избыточных затрат;
- оценка степени достижения целей проекта;
- управление дальнейшим протеканием процесса.

Для случая проектов, направленных на снижение затрат, используются типовые списки зон концентрации излишних затрат, непосредственные наблюдения процесса («гемба»). Анализ дефектов производится на основе научно обоснованных статистических методов и носит достаточно прецизионный характер в смысле точности идентификации мест возникновения дефектов и частоты

²⁷ По данным опроса ИКСИ в 2006 г. // URL: <http://www.icss.ac.ru/userfiles/file/l.pdf> (дата обращения 20.11.2012).

²⁸ Подход к последовательному решению проблем, совершенствованию бизнес-процессов, используемый в управлении производством. Один из подходов, используемый в методологии «шести сигм». Согласно DMAIC, решение каждой задачи совершенствования процесса или устранения проблемы должно пройти через следующие этапы: define (определение), measure (измерение), analyze (анализ), improve (совершенствование) и control (контроль), для каждого из этапов в подходе предполагается конкретика, что необходимо осуществить на каждом из этапов. Считается, что именно такая последовательность обеспечивает структурированный подход, позволяющий пройти от определения сути проблемы к внедрению решений по совершенствованию // URL: <http://www.isixsigma.com/new-to-six-sigma/dmaic/six-sigma-dmaic-roadmap/> (дата обращения: 20.11.2012).

их появления. В то же время собственно аналитическая часть — установление истинных причин появления дефектов — требует более глубокого и зачастую нетривиального исследования. Простейшие средства для такого исследования (диаграмма Исикавы, построение причинно-следственных цепочек — Root Cause Analyze, метод Тагучи или другие методы планирования эксперимента) далеко не всегда оказываются результативными. Это в значительной степени осложняет проведение следующей важнейшей стадии проекта — поиска продуктивных идей решения, генерация концепций из первоначальных идей, синтез обобщающих концептуальных предложений по достижению целей проекта.

Введение в производственную практику DFSS²⁹ (Design for Six Sigma — конструирования на основе «шесть сигма») направлено на расширение методологии шести сигм в область проектирования новых продуктов и процессов. Но при этом DFSS является, по сути дела, только регламентацией основных стадий деятельности разработчика. Ключевые вопросы технологизации получения новых идей и технических решений решаются или с помощью примитивного мозгового штурма (для простейших случаев), или активно и целенаправленно привлекаются средства из арсенала Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).

Отношение к вопросам управления производственными процессами ТРИЗ³⁰ может быть сформировано следующим образом.

- ТРИЗ никогда не позиционировалась как производственная система. Хотя классический предмет ТРИЗ — технические системы (как процессы, так и устройства) и закономерности их развития — непосредственно совпадают с как предметом ПС, так и систем менеджмента качества. Следует отнести этот факт к недостаткам ТРИЗ, так как не захватывался в качестве целевого пользователя слой менеджеров, управляющих производством.
- С содержательной точки зрения процесс деятельности, выполнения проектов, как по улучшению качества, так и по снижению издержек, очень отчетливо согласуется, совпадает с процедурой ведения ТРИЗ-проекта. Две важнейшие стадии проектов — определение проблем и способы их решения — наиболее инструментально и высокоэффективно разработаны именно в ТРИЗ. Это подтверждается широко известными фактами продуктивной конвергенции ТРИЗ с различными модификациями лин-сигма.
- Таким образом, «плавное» подключение ТРИЗ представляется совершенно естественным этапом продолжения внедрения ПС и систем менеджмента качества. Более того, этот этап является существенно необходимым для устойчивого внедрения этих систем.
- Экспертами отмечена одна, существенная именно для российской промышленности, особенность применения ТРИЗ. Как показали уже первые попытки внедрения бережливого производства вне корпорации Toyota, оно несет на себе неизбежный отпечаток философии многочисленных, пусть мелких, но постоянных усовершенствований. Отдача при этом возникает отнюдь не сразу. Это прежде всего связано с тем фактом, что сроки изменения ментальных моделей несопоставимо длиннее сроков внедрения производственных систем. Более того, сам вопрос изменения ментальности только внедрением производственных систем вряд ли может быть решен. В то же

²⁹ Например: Air Academy Associates, Victoria, British Columbia . «Using the Design for Six Sigma (DFSS)»// URL: <http://dtic.mil/ndia/2003test/kiemele.pdf> (дата обращения 20.11.2012); Charles Huber, Seagate Technology. «QFD and Design for Six Sigma»// URL: http://www.mazur.net/works/qfd_dfss.pdf (дата обращения 20.11.2012).

³⁰ Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. 3-е изд., дополненное. — Петрозаводск: Скандинавия, 2003. — с. 240.

время ТРИЗ-проект построен — как исторически, так и понятийно — именно в расчете на советскую и российскую инженерную школу. Следовательно, именно в России ТРИЗ-методы легче и полнее осваиваются. Не секрет, что при внедрении ТРИЗ в транснациональных корпорациях произошла симплификация и адаптация методик ТРИЗ за счет создания многочисленных упрощенных версий. Это способствовало более легкому внедрению на начальных стадиях, но с последующей потерей эффективности и результативности. Россия — единственная страна, где такой «ловушки примитивизации» можно избежать совершенно естественным путем.

1.5. Стадии развития концепций

Для понимания закономерностей эволюции важен анализ процесса распространения, жизненный цикл нового стиля управления. Это всегда нетривиальный процесс, ибо в него включены большие массивы разноуровневых исполнителей и менеджеров.

Выделим стадии жизненного цикла такой управленческой инновации, как появление и распространение ПС, систем менеджмента качества и подобных инноваций в управленческих системах:

- a) появление базисной концепции — отчетливое определение того, что именно надо усовершенствовать в производственном процессе. Обычно это ответ на вызов надсистемной значимой проблемы, не решаемой существующими средствами;
- b) подбор и/или создание средств решения: эмпирический, или базирующийся на адаптации к производственным реалиям научных достижений, или сочетание обеих подходов;
- c) локальная апробация (пилотные проекты) — с возможными и даже неоднократными срывами («если хорошенько подумать, первые версии всегда оказывались неудачными»), и последующими корректировками, дополнениями содержания разрабатываемых инструментов;
- d) появление платформы для «эталонного» внедрения, появление полу- или неформальных групп продвижения инновационной методики управления;
- e) распространение — создание учебных пособий, учебников, справочников, появление учебных курсов разного уровня, внешних и внутренних консультантов практиков и фасилитаторов, освоение корпоративными университетами, организация некоммерческих сообществ/партнерств, начальные попытки внедрения в университетский образовательный процесс передовых университетов³¹;
- f) расширение сфер применимости за пределы изначальной сферы компетенции. Попытки неудачного использования базисной концепции вне пределов ее эффективной применимости. Возможность локальных всплесков повышения эффективности при применении в специфичных условиях;
- g) соединение, конвергенция с другими сходными методиками (например, лин-сигма);
- h) вхождение базисной инновации в ранг общепринятых нормативов, стандартов, регламентаций, необходимого обязательного элемента образовательных стандартов.

³¹ Характерна неизбежность дополнительных модификаций и искажений исходной концепции, появления адаптированных и облегченных версий.

Если оценивать по предложенной эволюционной шкале, то ПС находятся в стадиях g) и частично h). Ранее возникшие элементы системы менеджмента качества в промышленно развитых странах переходят на стадию h).

1.6. География

Рамки географического распространения ПС затруднительно определить с какой-либо приемлемой точностью. Это связано не только и не столько с отсутствием специальных репрезентативных статистических исследований. Само распространение ПС происходит по двум основным каналам. Первый из них – распространение в рамках транснациональных корпораций, постоянно изменяющих ландшафт своего присутствия и не всегда подробно освещающих собственные управленческие инновации. Второй канал распространения ПС – через государственные программы поддержки малого и среднего бизнеса – имеет более явно очерченную географическую привязку. Но и в этом случае достоверные данные получить затруднительно. В первом приближении можно считать ареалы распространения новых разновидностей ПС совпадающими с зонами концентрации основных производственных подразделений транснациональных корпораций. Исключение составляет Китай – несмотря на значительную долю сосредоточенных производственных мощностей, сведения о применении ПС чрезвычайно скудные и неполные.

Таблица 6.
Ключевые региональные особенности систем современной организации производственных процессов

	<i>США</i>	<i>Европа</i>	<i>Япония</i>
Фокус прикладных исследований	Оптимизация систем; статистические методы контроля; компьютерное моделирование; управление проектами	Комплексная оптимизация процессов; CAD/CAM; гибкая автоматизация	Исключение потерь; Лин; Кайзен; Производственная система Toyota; «автономизация»; упрощение и визуализация
Основная роль ПС	Системная интеграция; оптимизация	Оптимизация производственных процессов	Управление бережливым производством
Вовлеченность персонала	Специальные департаменты; операционные менеджеры	Специальные департаменты; департаменты планирования	Всеобщее вовлечение работников
Базовые концепции	Исследование операций; моделирование; шесть сигма; теория ограничений	Процессное управление; MTM (Methods-Time Measurement)	«Бережливое» мышление
Лидеры влияния	General Electric; Maynard's, Lean Institute, Goldratt Institute	REFA ³² ; FraunhoferInstitute	Toyota; Nissan

Источник: ЦСР «Северо-Запад» по материалам NTPS, портала "Управление производством"

³² Федеральный союз по организации рабочих процессов, производства и развития предприятий, Германия.

В ходе процесса распространения в промышленности других стран производственных систем необходимо тщательно и творчески учитывать сложившуюся для конкретного государства культуру производства. В противном случае методики, системы поощрения, инструменты и стандарты не адаптируются с рекламируемой эффективностью. Это относится, прежде всего, к системе производства компании «Toyota». Подтверждением тому является отрывок из книги одного из наиболее квалифицированных и активных адептов этой системы: «У Toyota были трудности при переносе своей производственной культуры, которая обладает многими ярко выраженными японскими элементами, в другие страны с совершенно другой национальной культурой. Западная культура с ее сильным индивидуализмом, отсутствием мышления на перспективу и другим подходом к причинно-следственным взаимосвязям представляет особые трудности для производственной системы Toyota»³³.

Отечественные крупные предприятия создают собственные версии ПС. Трудно оценить, насколько глубоко проводится адаптация к конкретным условиям. Косвенным фактором, свидетельствующим о поверхностном характере модификаций, может служить отсутствие упоминаний о дополнениях или сколько значимых дополнениях исходного набора инструментов в победных реляциях об успешном применении этих ПС для осуществления практической деятельности. Показательным примером может служить разработка NTPS – адаптированной версии производственной системы TPS для условий производства автомобилей в Турции³⁴. NTPS представляет собой надстройку на базе эволюционировавшей ПС Toyota, интегрированной в усовершенствованную турецкую производственную систему. NTPS построена не только на базе общих параметров японской и турецкой производственных систем, но учитывает и индивидуальные характеристики в качестве технологических элементов, необходимых для правильного функционирования системы.

Следует отметить подводные камни такой адаптационной аналитической работы. По наблюдениям экспертов, подтверждаемым мнениями многих исследований, происходит неизбежная потеря изначальной эффективности методологии управления. Одна из причин таких потерь заключается в объективных трудностях извлечения так называемых скрытых (неявных) знаний, присущих любой науке и методике. Вторая причина состоит в стремлении энтузиастов упростить внедряемую методологию для облегчения и ускорения прохождения наиболее сложных начальных этапов ее освоения. При этом начальная фаза внедрения проходит относительно успешно, но упрощенные варианты показывают низкую эффективность на практике.

³³ Лайкер Дж. «Корпоративная культура Toyota: Уроки для других компаний».

³⁴ NTPS: интеграция турецкой и японской производственных систем; Портал "Управление производством" // URL: <http://www.up-pro.ru/journal/zarubejnij-opyt/ntps-integracija.html> (дата обращения: 20.11.2012).

2. Современная российская проблематика

2.1. Ретроспектива развития СМК в России

Системные подходы к организации работ по улучшению качества в СССР в силу различных причин (в первую очередь, отсутствие конкуренции и рынка товаров) стали разрабатываться и внедряться начиная с 1950-х гг. Выделяются следующие СМК, разработанные на промышленных предприятиях различных городов страны³⁵:

1. Саратовская система БИП (бездефектное изготовление продукции, 1955 г.) была направлена на качество труда индивидуального исполнителя.
2. Львовская СБТ (система бездефектного производства, 1961 г.) представляла собой расширение системы БИП на весь производственный персонал.
3. Горьковская система КАНАРСПИ (качество, надежность, ресурс с первых изделий, 1962 г.) была нацелена, в отличие от БИП и СБТ, на разработку и внедрение мероприятий по обеспечению качества на всех этапах изготовления изделий, начиная с проектирования.
4. Главным отличием ярославской системы НОРМ (научная организация труда по увеличению моторесурса, 1964 г.) от предыдущих систем (БИП, СБТ, КАНАРСПИ) стала цикличная организация работ по повышению качества.

Комплексная система управления качеством продукции (КС УКП, 1975 г.), разработанная предприятиями г. Львова и НИИ Госстандарта СССР, была рекомендована к повсеместному внедрению в различных сферах народного хозяйства специальным постановлением ЦК КПСС. Однако КС УКП, как и предшествовавшие ей системы, не оказала существенного влияния на качество выпускаемой в стране продукции и довольно быстро оказалась бездейственной в силу следующих обстоятельств³⁶:

- Плановая система управления государством не позволяла превратить проблему качества в приоритетную проблему на продолжительное время: основное внимание уделялось обеспечению выполнения планов производства продукции.
- Отсутствовали рынки товаров и услуг, конкурентная среда, свобода руководителей предприятий в выборе методов управления. Использовались административные методы внедрения систем управления качеством: решениями высших партийных органов страны всем предприятиям вменялось в обязанность внедрение КС УКП. В результате отсутствовала мотивация руководства и персонала предприятий в повышении качества, в том числе экономическая заинтересованность в разработке и внедрении всей системы КС УКП, а не каких-то отдельных элементов и инструментов только для того, чтобы соответствовать формальным требованиям.
- Если же СМК внедрялась, то она была ориентирована на обеспечение соответствия продукции не потребностям потребителей, а требованиям действующей нормативной документации.

³⁵ В. М. Челнокова, Н.В. Балберова «Управление качеством

³⁶ По материалам статьи «Системный подход к управлению качеством продукции»// URL: http://expert.gost.ru/NAV.php?ID=ME/HTML/ME_MQ_01.html (дата обращения 20.11.2012).

Рисунок 6.

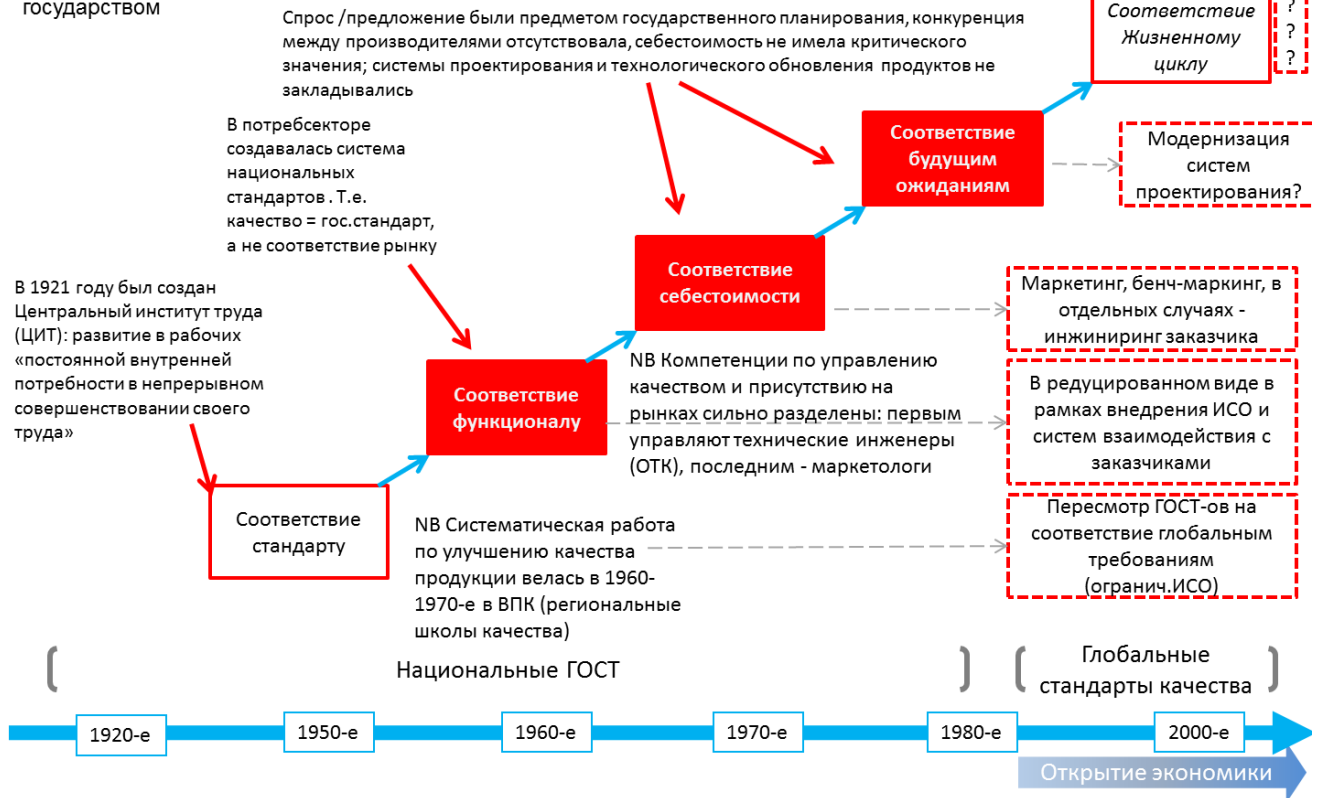
История развития систем менеджмента качества в СССР и в России

Ретроспектива развития СМК в СССР/России

В СССР качество развивалось в интересах государства, а не компаний и не было своеобразным «мерилом» уровня рынка (производителей и потребителей). Либерализация рынков поставила вопрос о качестве перед компаниями, но не перед государством

Экологическое давление, климатический консенсус и пр. Насколько актуально для РФ?

Ресурсоэффективный жизненный цикл



Источник: ЦСР «Северо-Запад»

Отдельно необходимо выделить сектор производства военно-промышленного комплекса (ВПК) СССР, который находился в особом положении, т.к. он всегда работал в реальных условиях конкуренции с производствами ВПК других стран, что и определяло его преимущество перед отраслями народного хозяйства. Подробная таблица проблематики внедрения СМК в России согласно принципам Деминга представлена в Приложении 1.

2.2. Современная проблематика развития «бережливого производства» в России

Концепция LP, являющаяся зарубежным опытом, появилась в России лишь после распада СССР, а именно в начале 2000-х годов. В это же время, по причине требований клиентов и конкурентной борьбы на международных рынках, началось массовое внедрение стандартов качества ISO и его русифицированной версии ГОСТ (на базе ISO:9000).

В частности, желание интегрироваться в международные цепочки выражается в росте объемов дополнительной отраслевой сертификации российских поставщиков (например, ОАО «Вертолеты

России») по требованиям к качеству глобальных OEM. Однако, в силу малого временного отрезка принятия зарубежного опыта, СМК и LP в логике соответствия рынку являются примерами внедрения отдельных компаний, а не элементами государственной промышленной политики. Компании, реализующие эту парадигму, находятся в ситуации вхождения в глобальные рынки (автомобильная, судостроительная, нефтехимическая, металлургическая, военная промышленность).

Наиболее известными в России примерами компаний, создающих свою производственную систему на базе концепции LP ³⁷, являются: Группа ГАЗ, Сбербанк, Иркут, Росатом, КамАЗ, Русал, ЕвразХолдинг, Еврохим, ВСМПО-АВИСМА, КУМЗ, Sollers (бывш. Северсталь-авто).

Как отмечают большинство руководителей предприятий³⁸, основной преградой для внедрения LP является нежелание персонала, в первую очередь рабочих на производстве, учиться и применять элементы LP. Возникает вопрос мотивации персонала, который решается, как правило, методами, сохранившимися со времен СССР: сдельная система оплаты труда; мотивация руководителей производства на выполнение плана в нормо-часах или по объему продукции (в рублях), сданной на склад; наказание рядового персонала за проявление инициативы; «выявление» реальной ситуации и скрытых резервов предприятия, когда это, наоборот, должно поощряться. Однако гораздо хуже, когда само руководство компании не вовлечено на 100 % и лишь «на словах» готово изучать и внедрять LP. Данная проблематика прослеживается в слабой организационной и финансовой поддержке инициатив по совершенствованию производственного процесса, в длительном и неэффективном процессе принятия решений, в ожидании слишком быстрых результатов без серьезных усилий, заканчивающихся наведением показного внешнего порядка или перекраской оборудования.

Другая проблема заключается в неправильном понимании всей концепции LP, которая не сводится просто к набору инструментов по сокращению затрат на производстве, а является глобальным подходом по управлению предприятием с целью снижения ненужных потерь и повышения качества. Причиной этого является недостаточная информационная база с неправильной интерпретацией, оригинал которой может идти лишь от зарубежных авторов, описывающих свой опыт в рамках другой экономики. В результате возникает ситуация, особенно в больших производственных комплексах, когда руководство не решает на глобальные изменения, а довольствуется лишь отдельными решениями LP.

Далее, в России крайне мало внимания уделяется интеграции Lean-инструментов с современными информационными технологиями управления производством, такими как ERP (Система управления ресурсами предприятия), APS (Система синхронного и оптимизационного планирования), MES (Система учета и контроля цехового производства). Например, построение эффективной системы планирования производства на крупном машиностроительном предприятии, успешное внедрение которой дает принципиальное сокращение запасов и производственных потерь, просто невозможно

³⁷ По мнению Андрея Малахова, старшего консультанта отдела управленческого консультирования и информационных технологий, КПМГ в России и СНГ.

³⁸ На основе опубликованных интервью на тематических электронных ресурсах Leanforum.ru, lean.org, www.up-pro.ru.

реализовать только lean-инструментами без использования профессионального программного обеспечения³⁹.

Систематизация достаточно глубоких и обширных современных проблем управления производством в России позволила сформировать ограниченный список основных причин неэффективности российских предприятий. Этот список содержит только факторы, относящиеся к области менеджмента качества продукции и услуг, связанной с ними низкой производительности⁴⁰:

- низкий уровень морали и цинизм большей части работающих;
- разрыв взаимопонимания между руководством, служащими и рабочими;
- потеря чувства справедливости и веры;
- неадекватная рыночным механизмам структура промышленных предприятий, гиперерархия, концентрация полномочий на верхних этажах управления;
- неэффективный менеджмент:
 - отсутствие контроля со стороны собственников (акционеров),
 - низкая культура менеджмента (репрессивный менеджмент),
 - отсутствие знаний и опыта менеджмента в рыночных условиях,
 - отсутствие эффективных механизмов выдвижения и отбора высших менеджеров;
- неразвитый маркетинг;
- непонимание сути конкуренции и роли качества в конкурентной борьбе;
- длительные сроки освоения новой продукции;
- непонимание роли образования и подготовки персонала;
- непонимание роли информации и данных;
- анти-интеллектуальность и анти-инновационность промышленности;
- высокий уровень конфликтности, интриганства;
- языческая ментальность (кумиры, враги, замкнутость и закрытость, враждебность к инакомыслию, подростковый синдром, непоследовательность и бессистемность).

Ситуация для корпораций и предприятий, замедленно включающихся в процесс освоения новых технологий управления ПС, будет и далее оставаться такой же, как во второй половине прошедшего столетия, когда отставание означает угрозу существования в рыночных условиях глобальной конкуренции.

В то же время следует отметить один уникальный именно для России шанс в освоении организационных систем управления производством. Как системы управления качества, так и системы бережливого производства во всем мире активно включают в арсенал средства повышения собственной эффективности заимствования из отечественной Теории решения изобретательских задач (далее – ТРИЗ). В этом процессе можно отметить две важные особенности:

³⁹ Андрей Малахов, старший консультант отдела управленческого консультирования и информационных технологий, КПМГ в России и СНГ http://www.up-pro.ru/journal/prozvodstvennye-systemy/andrej_malahov_kpmg_v_rossii_i_sg_a_rossijskih.html.

⁴⁰ По материалам Лapidуса В.А., д.т.н., генерального директора СМЦ «Приоритет»; «Концепция всеобщего качества (TQM) как национальная идея России» // URL: http://www.elitarium.ru/2006/04/14/koncepcija_vseobshhego_kachestva_tqm_kak_nacionalnaja_ideja_rossii.html (дата обращения: 20.11.2012).

- Заимствования проявляются как совершенно естественная и эволюционно обусловленная интеграция. Не меняются цели, задачи, методика внедрения и общая философия организационных систем. В составе этих систем появляются дополнительные, легко встраиваемые и результативные инструменты современной ТРИЗ. Эти инструменты обеспечивают, прежде всего, улучшенную диагностику возникающих проблем и развитые методы решения проблем. В итоге такой интеграции появляются столь необходимые инструменты для поддержания важнейшей составляющей устойчивого роста предприятий – систематической инновационной деятельности.
- Внедрение элементов ТРИЗ происходит в зарубежных корпорациях не беспрепятственно и не всегда быстро. Отечественная ТРИЗ была недостаточно адаптирована к реалиям зарубежной промышленной деятельности и к образовательному уровню инженеров и менеджеров. Тем не менее, устойчиво показываемая результативность ТРИЗ как притягательный и мотивирующий фактор помогает преодолевать эти барьеры. Но осваиваются и реально применяются только некоторые, наиболее простые и наглядные фрагменты методики. В то же время в России такой проблемы вынужденного упрощения и «тривиализации» просто не возникает. И это не только благодаря отсутствию барьеров восприятия, но и благодаря наличию русскоговорящих ключевых разработчиков новых модификаций ТРИЗ.

Таким образом, возникает парадоксальная ситуация отсутствия специалистов ТРИЗ в России. За последние два десятилетия совместными усилиями бывших советских и иностранных энтузиастов ТРИЗ взята на вооружение такими крупнейшими корпорациями, как Дженерал Электрик, Форд, Самсунг, Боинг, Интел, Проктор-энд-Гэмбл и многие другие. В то же время аналогичный список российских предприятий меньше в разы.

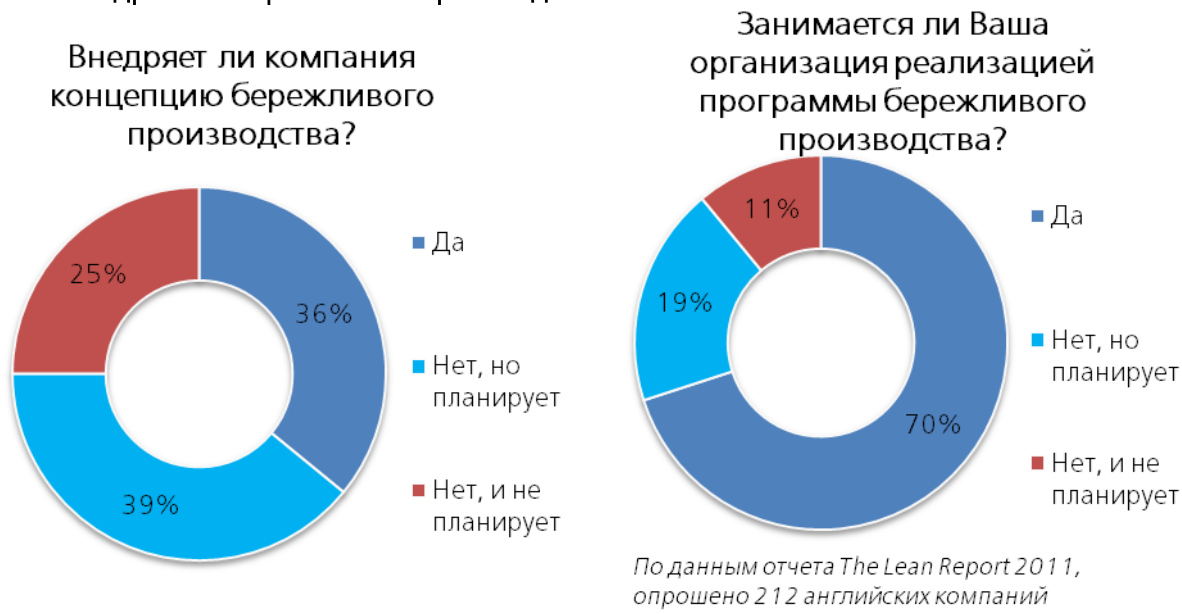
Последняя – по очереди, но не важности – специфика российской ситуации заключается в следующем. Если к существующим на российских предприятиях технологическим процессам и выпускаемой продукции применить самые безукоризненные методы организации производства, внедрить их в максимально полном объеме и достигнуть всех рекламируемых показательных результатов, трудно предположить, что это приведет к включению их в пул мировых лидеров на международной арене. Многие из существующих технологических решений необратимо архаичны, и в основе их обновления должны лежать современные технические решения. Следовательно, нужна тщательно продуманная и проводимая процедура технологического и маркетингового аудита как предваряющая принятие решение о внедрении организационно-управленческих улучшений. После этой, абсолютно необходимой, стадии можно ожидать полноценного существенного эффекта от совершенствования систем управления производством.

2.3. Результаты опроса промышленных компаний

Весной 2012 г. Фондом ЦСР «Северо-Запад» было проведено анкетирование 129 производственных и технологических компаний в рамках проекта «Разработка комплексного прогноза технологического развития промышленности и смежных отраслей на долгосрочную перспективу и формирование рекомендаций по развитию и применению в отраслях промышленности перспективных технологий». Результаты последнего раздела, посвященного вопросам развития на предприятиях концепции бережливого производства и систем менеджмента качества, представлены ниже.

Рисунок 7.

Степень внедрения «бережливого производства» в России и в Англии



Источник: ЦСР «Северо-Запад»

46 компаний (36 %) указали, что они уже внедряют концепцию бережливого производства, 50 компаний (39 %) не внедряют, но планируют в ближайшем будущем, оставшиеся 33 предприятия (25 %) не внедряют и не планируют использовать концепцию бережливого производства в России⁴¹.

Аналогичное исследование развития концепции «бережливого производства» было проведено английским журналом The Manufacturer, который опросил 212 компаний из 18 отраслей. Было установлено, что 70 % организаций имеют программу бережливого производства, 11 % не имеют. Оставшиеся 19 % компаний планируют запустить данную программу в ближайшие 12 месяцев.

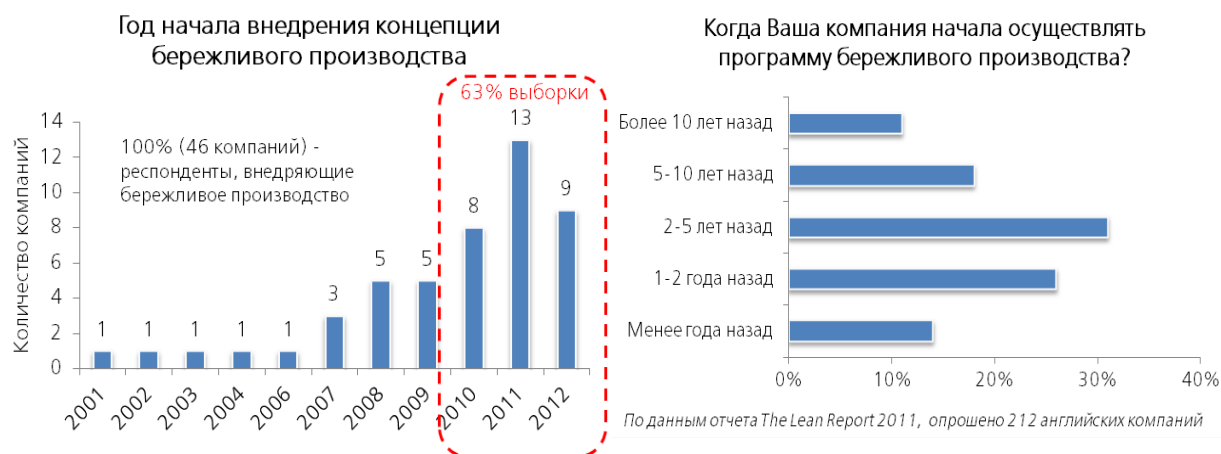
Наиболее ранним годом внедрения концепции бережливого производства является 2001 г., наиболее поздним — 2012 г. В среднем же компании лишь начинают внедрять данную концепцию. Так, основная доля выборки (63 %) лежит в интервале 2010–2012 гг., а среднее количество лет внедрения концепции составляет 2,9.

По данным отчета The Lean Report 2011, 25 английских компаний (11 %) из 212 начали внедрять концепцию бережливого производства более 10 лет назад, 38 организаций (18 %) внедряют концепцию от 5 до 10 лет, наибольшая доля (31 %, или 66 компаний) осуществляет программу бережливого производства уже от 2 до 5 лет, 55 компаний (26 %) успешно внедряют концепцию бережливого производства от 1 до 2 лет, соответственно оставшиеся 30 компаний (14 %) менее года назад начали внедрение концепции в производство. Среднее количество лет внедрения концепции составляет более 4,1, что на 1,2 года больше, нежели по данным опроса российских компаний.

⁴¹ Примечание: последующие вопросы задавались лишь тем респондентам, кто уже внедряет бережливое производство, что уменьшило выборку до 46 компаний.

Рисунок 8.

Сравнение даты начала внедрения концепции «бережливого производства» промышленными компаниями в России и в Англии



Источник: ЦСР «Северо-Запад»

Из 46 компаний только 38, (83 %) имеют утвержденную программу внедрения бережливого производства. Утвержденное ответственное лицо и доступ к информации о внедрении концепции бережливого производства присутствует в 45 (98 %) и в 44 (96 %) компаниях соответственно.

В рамках внедрения концепции бережливого производства образовательная программа для топ-менеджмента и рабочих существует в 37 организациях из 46 (80 %), для менеджеров среднего звена в 38 компаниях из 46 (83 %), для сотрудников уровня бригадиров и начальников цехов подобная программа существует наиболее часто – в 42 случаях из 46 (91 %).

Следующий вопрос являлся запросом на заполнение точными значениями полей о достигнутых компаниями результатах реализации программы бережливого производства и состоял из 5 годовых параметров в период с 2009 г. по 2011 г., что в совокупности предполагало 138 ответов (3 года * 46 ответов) по каждому параметру.

Первым требовалось указать значение экономического эффекта от внедрения концепции бережливого производства в млн руб. Всего было получено 9 ответов (20 %) за 2009 г., 18 ответов (39 %) за 2010 г., 29 ответов (63 %) за 2011 г. из 46 возможных за каждый год. Результирующие показатели являются разнородными. Минимальное значение в 2009 г. составляет 0,5 млн руб., максимальное – 74 млн руб. В 2010 г. минимальное значение составляет 0,35 млн руб., максимальное — 2468 млн руб. В 2011 г. минимальное значение равно 0,64 млн руб., максимальное – 3774 млн руб. Было принято решение сравнивать относительный показатель – долю экономического эффекта от внедрения концепции бережливого производства в выручке компании. Данный показатель обладает меньшей вариативностью, что позволило рассчитать среднее значение за каждый год. В результате было получено, что среднее значение доли экономического эффекта от внедрения бережливого производства в выручке компаний в 2009 г. составило от 1,3 % до 2 % в 2010 г. и 0,8 % в 2011 г. Наиболее репрезентативной величиной является последнее значение, рассчитанное на основе 29 показателей из 46 возможных.

Рисунок 9.

Работа с персоналом в случае внедрения концепции «бережливого производства»



Источник: ЦСР «Северо-Запад»

Второй показатель отражает увеличение производительности благодаря внедрению концепции бережливого производства (%/год)⁴². Среднее значение увеличения производительности за 2010 г. составило 12,8 %, за 2011 г. — 12,9 %.

Третий параметр является сокращением складских площадей за год в процентах от общих площадей⁴³. Среднее значение составило 10,8 %.

Четвертый показатель — снижение запасов за год в процентах от общих объемов⁴⁴. Среднее значение равно 13,7 %.

Последним требовалось указать значение снижения брака благодаря внедрению концепции бережливого производства в процентах за год⁴⁵. Среднее значение снижения брака за 2010 г. составило 28,4 %, за 2011 г. — 17,1 %.

⁴² Было получено 3 ответа (7 %) за 2009 г., 8 ответов (17 %) за 2010 г., 14 ответов (30 %) за 2011 г. из 46 возможных за каждый год. В силу нерепрезентативности данные за 2009 г. были исключены из исследования.

⁴³ За 2009 г. не было получено ответов, за 2010 г. было получено 2 ответа (4 %), за 2011 г. — 6 ответов (13 %) из 46 возможных за каждый год. Репрезентативными являются данные лишь за 2011 г.

⁴⁴ Было получено 2 ответа (4 %) за 2009 г., 4 ответа (9 %) за 2010 г., 8 ответов (17 %) за 2011 г. из 46 возможных за каждый год. Репрезентативными данными о снижении запасов являются данные лишь за 2011 г.

⁴⁵ Было получено 4 ответа (9 %) за 2009 г., 9 ответов (20 %) за 2010 г., 12 ответов (26 %) за 2011 г. из 46 возможных за каждый год. В силу нерепрезентативности данные за 2009 г. были исключены из исследования.

Рисунок 10.

Количественная оценка результатов внедрения «бережливого производства» в России



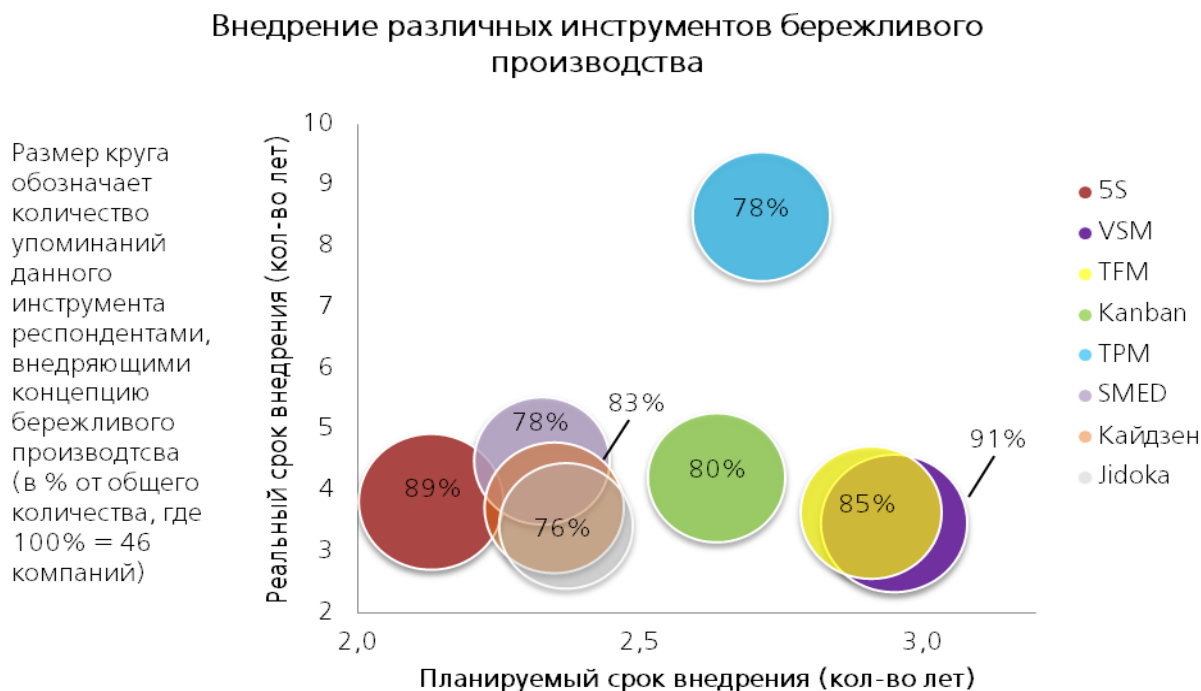
Источник: ЦСР «Северо-Запад»

Далее, отвечая на вопросы касательно внедрения различных инструментов бережливого производства, указывая количество лет в случае внедрения, респонденты должны были указать один из трех вариантов ответа касательно внедрения каждого из 8 инструментов бережливого производства: количество лет, за которое компания уже внедрила инструмент; количество лет, за которое компания планирует внедрить данный инструмент; указать, что данного инструмента нет во внедряемой концепции и не планируется его внедрять.

Положительно («внедрили» или «планируют внедрить») ответили в 41 случае из 46 (89 %) касательно инструмента 5S (визуализация и стандартизация рабочего места), в 42 случаях из 46 (91 %) касательно VSM (диагностика производственного процесса), в 39 случаях из 46 (85 %) касательно TFM (управление потоками производства), в 37 случаях из 46 (80 %) касательно инструмента «Канбан» (система информирования о материалах), в 36 случаях из 46 (78 %) касательно двух инструментов бережливого производства — TPM (всеобщее обслуживание оборудования) и SMED (технология быстрой переналадки оборудования), в 38 случаях из 46 (83 %) касательно концепции «Кайдзен» (кружки качества и культура постоянного совершенствования) и в 25 случаях из 46 (76 %) касательно инструмента Jidoka (остановка производства в случае обнаружения дефекта).

Рисунок 11.

Внедрение различных компонентов концепции «Бережливое производство» в России



Источник: ЦСР «Северо-Запад»

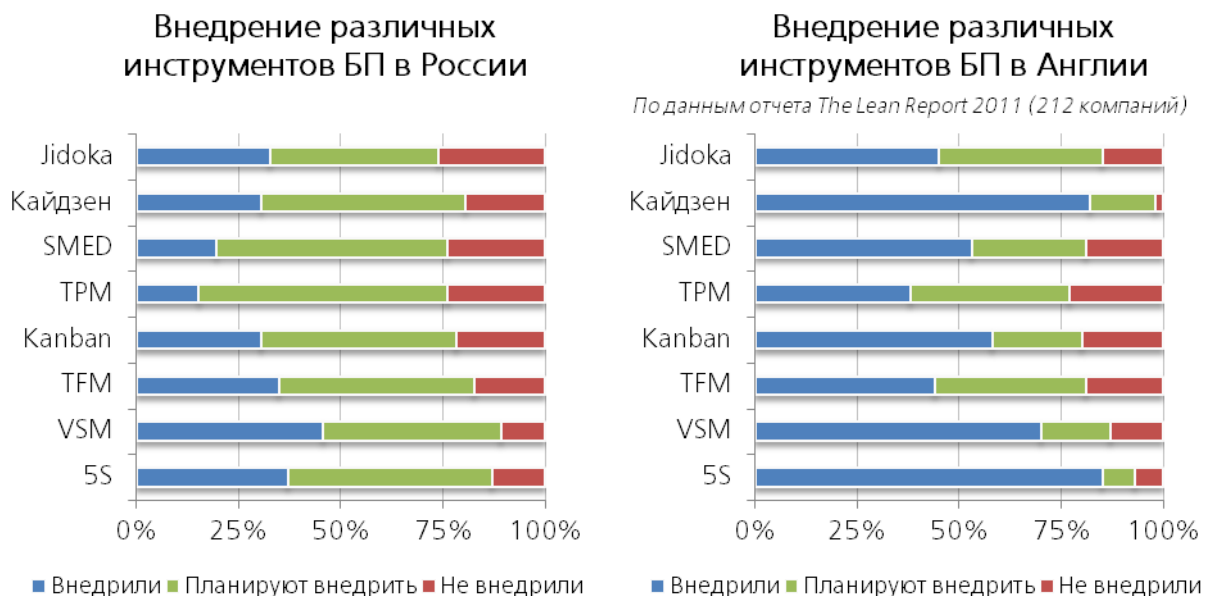
Таким образом, наиболее популярным является инструмент 5S, во многом, возможно, из-за меньших преград для внедрения. Наименее востребованным среди организаций, внедривших бережливое производство, является инструмент Jidoka.

Далее были рассчитаны средние значения реального и планируемого количества лет внедрения того или иного инструмента бережливого производства. В целом по всем инструментам наблюдается расхождение запланированных и реальных сроков внедрения. Так, в среднем компании планируют внедрять инструменты БП за 3 года, а реально внедряют лишь за 4 года. Всего по двум инструментам (VSM и TFM) было получено равенство плановых и фактических значений (3 года). В остальных случаях плановые значения сроков внедрения превышают фактические: 5S, «Кайдзен» и Jidoka – 2 фактических года внедрения против запланированных 3 лет, «Канбан» – 3 года против 4 лет, TPM – 3 реальных года внедрения концепции против 8 запланированных, SMED – 2 года против 4 лет. Из общего списка выделяется система всеобщего обслуживания оборудования (TPM) с наибольшей разницей реальных и запланированных сроков внедрения.

Далее было проведено сравнение инструментов бережливого производства в России и в Англии (по данным отчета The Lean Report 2011) в зависимости от степени их внедрения в производство («внедрили», «планируют внедрить» и «не внедрили»).

Рисунок 12.

Сравнительный анализ степени внедрения инструментов «бережливого производства» в России и в Англии



Источник: ЦСР «Северо-Запад»

Установлено, английские компании доминируют над российскими по внедрению всех инструментов бережливого производства. Так, в среднем лишь 31 % российских компаний внедрили инструменты, 50 % планируют внедрить, 19 % не внедрили — против 59 % английских компаний, в среднем внедривших инструменты, 26 % планирующих внедрить, 15 % организаций в Англии, которые не внедрили инструменты. Инструмент 5S в Англии внедрило 85 % компаний, планируют внедрить еще 8 %; в России — 37 и 50 % соответственно; методику «Кайдзен» внедрили 82 % английских организаций, планируют внедрить 16 %; в России — 30 и 50 %, соответственно. Минимальная разница наблюдается при внедрении инструментов TFM и Jidoka. В первом случае инструмент внедрило 44 % английских компаний против 35 % российских, во втором случае 45 % английских организаций против 33 % российских.

В следующем вопросе респонденты должны были подтвердить или опровергнуть наличие проблем в 8 представленных сферах деятельности организации при внедрении бережливого производства. В случае положительного ответа ряд респондентов указали конкретные примеры и/или причины возникновения проблематики, примеры которых будут указаны ниже.

Основной проблемой при внедрении концепции бережливого производства является слабая мотивация персонала, что отметил 21 респондент из 46 (46 %). В частности, по данному вопросу респонденты выделили: «низкий уровень исполнительской дисциплины», «недостаточность средств для мотивации», «непонимание рабочими производственного процесса», «низкие темпы обучения и вовлечения работников. Нежелание изменений», «слабость мотивационной системы», «отсутствует система мотивации», «сопротивление изменениям», «отсутствие заинтересованности в улучшениях среди рабочих и среднего звена ИТР» и т.п.

Рисунок 13.

Основные проблемы внедрения концепции «бережливого производства» в России



Источник: ЦСР «Северо-Запад»

Проблемы, возникающие при работе с поставками и запасами, идут следом за мотивацией персонала по количеству упоминаний и были указаны одинаково в 19 случаях из 46 (41%): управление запасами и работа с поставщиками. В первом случае респонденты отметили следующие конкретные проблемы: «ритмичность поставок», «рост незавершенного производства по причине срыва сроков производства работ», «отсутствие современного логистического транспорта в необходимом количестве», «восприятие запасов как необходимости, без которых нельзя работать», «отсутствует объективная система нормирования», «непрозрачная и несбалансированная система планирования и учета в производстве», «выпуск заготовок большими партиями» и другие. Во втором случае были указаны следующие проблемы: «срывы сроков поставок материалов и комплектующих», «отсутствует система оценки и выбора поставщика», «длительные закупочные процедуры», «имеют место случаи несвоевременного предоставления исходных данных для проектирования», «слабая дисциплина поставок. Несогласованное повышение цен», «отсутствие методики жизненного цикла» и др. Типологизация ответов представлена в Таблице 5.

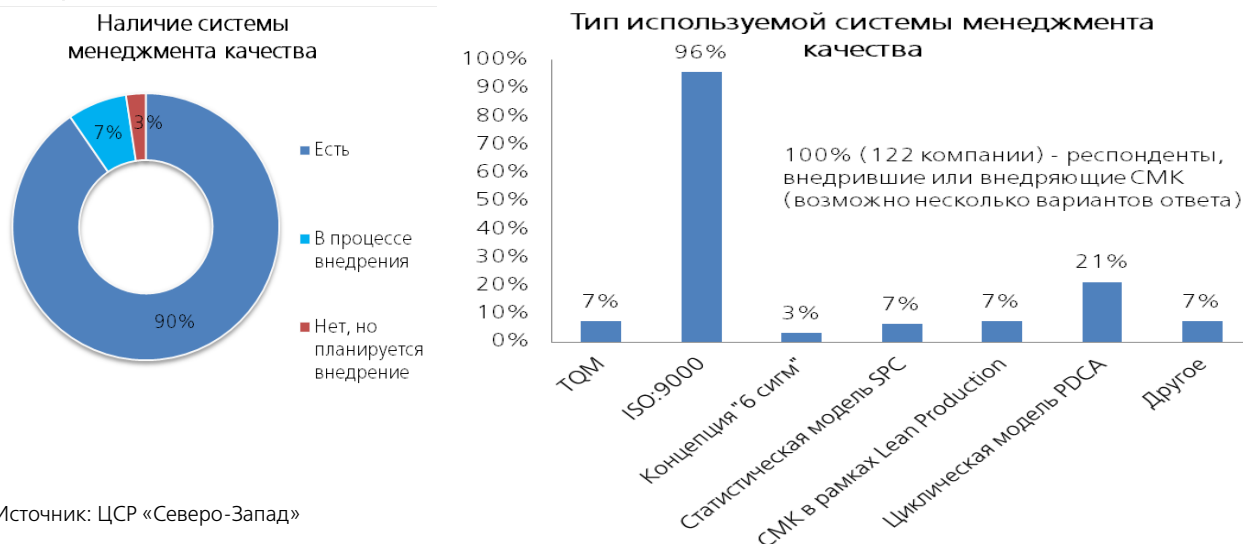
Проблематику в сфере обслуживания оборудования указали 18 респондентов из 46 (39%). В данном случае основной проблемой, которую указывали, является износ и технологическая старость оборудования.

Наименее проблемными сферами деятельности являются «работа с клиентами» (указали в 10 случаях из 46, составляет 22%) и «организация рабочих мест» (указали в 13 случаях из 46, составляет 28%). Характерно, что во второй группе ответов респонденты в половине случаев указали проблемы, связанные с мотивацией персонала.

Последний блок вопросов в рамках анкетирования промышленных предприятий относился к тематике внедрения систем менеджмента качества. 113 респондентов из 129 (90%) указали, что они уже внедрили систему менеджмента качества, 9 компаний (7%) находятся в процессе

внедрения СМК, оставшиеся 3 организации (3 %) не внедряют, но планируют в ближайшем будущем⁴⁶.

Рисунок 14.
Внедрение и типологизация СМК в России



Источник: ЦСР «Северо-Запад»

В последнем вопросе респондентам предлагалось выбрать ответ (один или несколько) из списка, либо указать собственный вариант используемой СМК. Абсолютное большинство участников опроса (117 респондентов из 122, или 96 %) указало международные стандарты качества ISO серии 9000 в качестве СМК, используемой на предприятии. Все остальные типы СМК используются намного реже. Немного выбивается из оставшегося списка циклическая модель PDCA, которую указали 26 компаний (21 %). Все остальные системы менеджмента качества не преодолели 10%-ный рубеж. Модель TQM и СМК в рамках концепции используются на 9 предприятиях (7 %), статистическая модель SPC внедрена у 8 компаний (7 %), концепция «шесть сигм» используется лишь в 4 организациях (3 %).

В раздел «другое» были включены собственные решения компаний и единичные примеры СМК: СМК на базе международного аэрокосмического стандарта AS9100; ГОСТ РВ 15.002-2003; система управления охраной окружающей среды и охраной труда, основанная на стандартах ISO 14001:2004 и OHSAS 18001:2007.

⁴⁶ Примечание: последний вопрос № 47 был задан лишь тем респондентам, кто уже внедрил систему менеджмента качества, что уменьшило выборку до 122 компаний.

Таблица 7.

Конкретные проблемы внедрения концепции «Бережливое производство», отмеченные компаниями-респондентами в ходе опроса

<i>Мотивация персонала</i>	<i>Управление запасами</i>	<i>Работа с поставщиками</i>	<i>Обслуживание оборудования</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Низкий уровень исполнительской дисциплины • Отсутствие заинтересованности в улучшениях среди рабочих и среднего звена ИТР • Отсутствие понимания рабочими производственного процесса • Недостаточность средств для мотивации • Слабость мотивационной системы или же ее отсутствие • Низкие темпы обучения и вовлечение работников • Нежелание изменений и сопротивление им и т.п. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ритмичность поставок • Рост НЗП по причине срыва сроков производства работ • Отсутствие современного логистического транспорта в необходимом количестве • Восприятие запасов как необходимости • Отсутствует объективная система нормирования • Непрозрачная и несбалансированная система планирования и учета в производстве • Выпуск заготовок большими партиями и др. 	<ul style="list-style-type: none"> • Срывы сроков поставок материалов и комплектующих • Отсутствует система оценки и выбора поставщика • Длительные закупочные процедуры • Имеют место случаи несвоевременного предоставления исходных данных для проектирования • Слабая дисциплина поставок • Несогласованное повышение цен • Отсутствие методики жизненного цикла и др. 	<ul style="list-style-type: none"> • Износ • Технологическое устаревание оборудования

Источник: ЦСР «Северо-Запад» по материалам открытых источников

3. Основные стейкхолдеры темы

Федеральное Правительство может рассматриваться как заинтересованный участник процесса распространения производственной системы или СМК за счет определения общих параметров деятельности производственных предприятий, таких как порядок осуществления и уровень налоговых отчислений, таможенные сборы. На первый взгляд, правительственные органы не участвуют напрямую в процессе создания и распространения ПС. Но определяемые регламентирующими документами режим промышленной политики самым существенным образом влияет на хозяйственную деятельность предприятий, осуществляющих внедрение ПС.

Общероссийские министерства. Спектр интересов этой группы стейкхолдеров включает в себя подготовку и принятие общих регламентирующих документов и финансовую поддержку внедрения ПС.

Региональные правительства могут опционально выступать в качестве стейкхолдеров. Степень их активности объективно зависит от наличия промышленных предприятий в регионе. Не менее важен субъективный фактор, в качестве которого выступают зоны реального фокусирования деятельности регионального правительства. Региональные правительства, включившие содействие внедрению ПС в собственную промышленную политику, осуществляют поддержку и консолидацию усилий крупных промышленных предприятий региона в следующих направлениях:

- a) разработка и реализация пилотных проектов на наукоемких предприятиях региона;
- b) научно-методическое и кадровое обеспечение внедрения методики «Бережливое производство»;
- c) тиражирование и углубление успешного опыта внедрения методики «Бережливое производство».

Крупные корпорации. Крупные промышленные предприятия – основные получатели выгод в результате освоения новых прогрессивных ПС. Для них действует хорошо известный фактор – экономия на масштабах при даже незначительных улучшениях. Крупные предприятия имеют и используют возможности самофинансирования проводимых работ по внедрению нового стиля управления производством. В то же время фактор инерционности в отношении широкомасштабных изменений крупных корпораций приводит к необходимости учета отложенного во времени и сниженного по уровню эффекта получения преимуществ от внедрения новых модификаций ПС.

Средний и малый бизнес. Основные интересы малого и среднего бизнеса во внедрении ПС сводятся к двум основным проявлениям. Во-первых, это освоение ПС в рамках собственного производства. Обычно для использования преимуществ от обновления стиля управления производством предприятиям такого ранга нет необходимости пересматривать и производить глубокую адаптацию заимствуемых управленческих новаций. Более того, с учетом реальных потребностей можно ограничить спектр применяемых средств, что облегчает внедрение и ускоряет получение результата. Вторая сфера интересов малого и частично среднего бизнеса – активизация внедрения ПС путем оказания консалтинговых услуг. Консультационные услуги

включают в себя обучающие семинары, проведение консалтинговых проектов, послепроектное сопровождение.

Университеты (включая послевузовское образование). Характерной особенностью ПС является зарождение их в производственных корпорациях. Внедрение в учебный процесс университетов происходит на более поздних стадиях становления и апробации ПС. Таким образом, на первых порах заинтересованность и степень участия вузов в процессе распространения ПС определяется персональной активностью профессорско-преподавательского персонала. На стадии уже развернутого внедрения различных модификаций ПС вступает в действие другой фактор – стремление подготовить конкурентоспособных специалистов по уже сформировавшимся запросам предприятий за счет включения в образовательный процесс учебных курсов, посвященных ПС.

Таблица 8.

Организации – консорциумы, занимающиеся вопросами качества в США и Японии

Название	Краткое описание
Союз японских ученых и инженеров (JUSE)	Сетевая организация, которая объединяет ученых и инженеров различных отраслей знаний, а также руководителей. Основной проводник перемен в системах качества. Ведет деятельность по подготовке и распространению знаний, общественную работу по рекламе и развитию новых методов. При этом центр является организационным ядром, а не содержательным (содержание получает от представителей отраслей и экспертов сети)
Японская ассоциация стандартов (JSA)	Разрабатывает стандарты для промышленности, ведет исследования в области стандартов качества
Американское общество по контролю качества (ASQC)	С 1977 года является профессиональной организацией только для специалистов по качеству, крупнейшая организация по вопросам качества в США. Включает в себя опыт более 8,5 тыс. компаний, глобальную сеть специалистов по качеству и наиболее передовые практики управления качеством
Центр по управлению качеством (CQM)	В 1990 году семь компаний Бостона основали центр по управлению качеством с целью оказания помощи друг другу при реализации TQM. По форме схож с JUSE. Осуществил трансфер японской технологии TQM компаниям – членам CQM
Американский институт поставщиков (ASI)	Образован по инициативе Ford Motor Company в 1981 году в США для перенесения японской практики (за 4 года переобучил 15 тыс. инженеров по качеству). Сейчас проводит семинары по всем концепциям качества и бережливого производства
Европейский фонд управления качеством (EFQM)	Образован в 1988 году 14 крупнейшими промышленными компаниями под эгидой Еврокомиссии. Сейчас включает 70 тыс. членов и 500 тыс. партнеров, 55 ежегодных конгрессов, 1000 мероприятий Недели качества

Источник: ЦСР «Северо-запад» по материалам официальных сайтов перечисленных организаций

Консорциумы и профессиональные сообщества. На сегодняшний день в большинстве случаев СМК во всем мире внедряются на базе международных стандартов ISO серии 9000, описывающие модель, по которой с позиции гарантии качества формируется система управления предприятием. Соответственно, основным поставщиком данной концепции является сама Международная организация по стандартизации ISO, которая разрабатывает стандарты и предоставляет на платной основе материалы для предприятий, стремящихся соответствовать международным стандартам качества. Другими стейкхолдерами выступают правительство и участвующие агентства, которые обеспечивают инфраструктуру распространения качества.

Странами – лидерами в данной сфере являются США⁴⁷, где ситуация представляет собой фрагментарный характер развития, и Япония, с более концентрированным подходом. В США, как и в Японии, основные усилия на удовлетворение потребностей в инфраструктуре содействия качеству, приходится на промышленные консорциумы. Однако если в США существует множество организаций, занимающихся вопросами качества (ASQC, CQM, ASI и др.), то в Японии существуют лишь две некоммерческие национальные организации по развитию СМК: Союз японских ученых и инженеров (JUSE) и Японская ассоциация стандартов (JSA). Эти две организации дополняют друг друга и вместе удовлетворяют потребностям крупных, средних и мелких японских компаний. JSA имеет тесную связь с Министерством международной торговли и промышленности MITI, которое попыталось распространить стандартизацию во всей японской промышленности. Главная роль JUSE и JSA заключается в подготовке, распространении знаний, общественной деятельности по рекламе и развитию новых методов.

Описанные консорциумы помогают заимствовать опыт других стран и внедрять «культуру качества» непосредственно в компании путем обучения сотрудников⁴⁸. На сегодняшний день JUSE ежегодно предлагает 270 курсов для 33 560 человек в Токио и Осаке, JSA предлагает 250 курсов для 15 000 человек ежегодно в 58 небольших городах.

В свою очередь, концепция LP внедряется с помощью различных консультантов, являющихся институтами, академиями и пр. Так, международный институт LEI (lean enterprise institute) является одним из главных стейкхолдеров концепции LP. LEI проводит и финансирует различные учебные мероприятия по всему миру: воркшопы и семинары для топ-менеджмента, онлайн-консультирование и тренинги. Институт LEI является одним из основателей международной сети распространения идей lean LGN (Lean Global Network), представители которой находятся в 18 странах мира:

⁴⁷ Новое американское тотальное управление качеством// URL: <http://www.cfin.ru/management/iso9000/newtqm/glava16/index.shtml> (дата обращения: 20.11.2012).

⁴⁸ Например, в Японии к 1991 году 5000 специалистов высшего ранга прошли обучение на 5-дневных курсах JUSE для руководителей и еще 9000 были участниками 5-дневных курсов для специалистов.

Рисунок 15.

География распространения Lean enterprise institute в мире



Страна	Организация
Австралия	Lean Enterprise Australia
Бразилия	Lean Institute Brasil
Великобритания	Lean Enterprise Academy
Венгрия	Lean Enterprise Institute Hungary
Германия	Lean Management Institut
Голландия	Lean Management Instituut
Дания	Confederation of Danish Industries
Израиль	Israel Lean Enterprise
Индия	Lean Management Institute of India
Испания	Instituto Lean Management
Италия	Lean Enterprise Center
Китай	Lean Enterprise China
Мексика	Lean Enterprise Institute Mexico
Польша	Lean Enterprise Institute Polska
Турция	Lean Institute Turkey
Франция	Institut Lean France
ЮАР	Lean Institute Africa

Источник: Lean enterprise institute

Два других главных представителя LGN: Lean Enterprise Academy в Великобритании и Lean Institute Brasil в Бразилии. Перечисленные 3 института несут ответственность за лидерство, за разработку новых продуктов и за организацию мероприятий по тематике бережливого производства на международном уровне. На сегодняшний день LGN включает в себя все большее число некоммерческих организаций, занимающихся развитием бережливого производства во всем мире. Все члены LGN являются полностью независимыми, но активно взаимодействуют друг с другом на регулярной основе. Они предлагают широкий спектр услуг по всему миру, в том числе переводы LEI книг, проведение конференций, обучение представителей промышленных компаний и др.

Ассоциация производственного превосходства AME (The Association for Manufacturing Excellence) является ведущей некоммерческой организацией в США для обмена знаниями в области реализации методов LP, включающая в себя более 5000 компаний. AME проводит обучение менеджеров высшего звена, тематические форумы, семинары и практикумы, а также региональные ежегодные конференции.

Институт Кайдзен (KAIZEN Institute) – глобальная организация (26 региональных офисов и более 400 консультантов), оказывающая услуги в Европе, Африке, Азиатско-Тихоокеанском регионе и США по консультированию, обучению, сертификации и бенчмаркингу в области Кайдзен и LP.

Другие стейкхолдеры в сфере Lean Production⁴⁹:

- APICS (The Association for Operations Management);
- Association for Manufacturing Excellence UK;
- APQC (American Productivity and Quality Center);
- AMQ (American Society for Quality);
- CCAT (Connecticut Center for Advanced Technology, Inc.);
- CSCMP (Council of Supply Chain Management Professionals);
- Department of Trade and Industry (DTI);
- Efficient Consumer Response (ECR) Europe;
- International Car Distribution Programme;
- IIE (Institute of Industrial Engineers);
- Lean Enterprise Research Centre UK;
- LLPDE (Lean Product & Process Development Exchange, Inc.);
- Productivity Alberta;
- SME (Society of Manufacturing Engineers).

Мировой опыт показывает, что государство должно поддерживать подобную сеть и стимулировать общественное распространение идей повышения качества. Если одна компания разрабатывает метод, который работает, то он должен быть распространен, чтобы и другие компании могли его также использовать. Компании в одиночку не могут создавать качественную продукцию без качественных поставщиков. Участие компаний в масштабном процессе распространения идей СМК следует рассматривать как инвестицию в создание региональной или национальной культуры качества, которая, в свою очередь, будет являться инвестицией в будущую способность компании аккумулировать прибыль.

⁴⁹ На основе данных перечисленных организаций.

4. Передовые стратегии внедрения

Стратегии внедрения передовых технологий организации производства широко используются в мировой практике. Несмотря на наличие национальных особенностей, в общих чертах можно выделить типовые элементы стратегий внедрения. Наиболее удобно представить внедрение как процесс, имеющий определённые стадии жизненного цикла. На каждой стадии выполняется определённый набор действий, определяющий главные цели данной стадии и способы/средства её достижения их. В хронологическом порядке разные стадии не имеют жестко очерченных границ: осуществление стадий может совпадать во времени, хотя интенсивность усилий по осуществлению характерных для стадии может существенно различаться.

4.1. Этапы реализации стратегии внедрения передовых технологий организации производства

По мнению экспертов и с точки зрения систематизации и выделения типовых этапов осуществления стратегии следует определить следующие этапы:

1. Этап мониторинга существующих новаций в сфере управления, поиск и оценка существующих и намечающихся трендов, «слабых сигналов» о возможных существенных изменениях. Эту деятельность осуществляют:
 - a. государственные органы и некоторые некоммерческие фонды (как инициаторы/заказчики и пользователи результатов мониторинга);
 - b. информационно-аналитические подразделения крупных корпораций, независимые «фабрики мысли», консультационные компании, университетские исследовательские группы (как разработчики методики и исполнители мониторинга).
2. Этап выбора и принятия решения о внедрении – выполняется заказчиком мониторинговых исследований.
3. Этап формирования стратегии внедрения:
 - a. выделение тактических задач;
 - b. идентификация основных стадий стратегии внедрения и критериев оценки их достижения;
 - c. выбор ключевых исполнителей;
 - d. определение требуемых ресурсов и схем распределения ресурсов; составление «дорожных карт»;
 - e. выделение важнейших направлений информационной и рекламной поддержки и пр.Осуществляется теми же игроками, что и этап мониторинга (хотя состав консультантов – соисполнителей может меняться).
4. Этап осуществления стратегии внедрения – включает в себя не только проведение в жизнь заложенных в стратегии действий, но и реализацию постоянной обратной связи и, при необходимости, внесение корректировок в процесс внедрения. Осуществляется теми ключевыми игроками, которые предусмотрены стратегией внедрения.
5. Этап подведения итогов и анализа эффективности проведенной стратегической акции внедрения. В проведении этого этапа участвуют не только «уцелевшие» участники внедрения, но и независимые эксперты.

4.2. Типовые роли основных участников обобщенных сценариев внедрения стратегии

Охарактеризуем типовые роли основных участников обобщенных сценариев внедрения, ориентируясь на лучшие мировые практики.

Консалтинговые компании как провайдеры услуг по внедрению выполняют следующие действия:

- Поиск новаций, проведение информационных семинаров (общее ознакомление с возможностями нового подхода). Обычно эта работа инициируется и субсидируется собственной активной бизнес – стратегией таких фирм.
- Распространение новаций – проведение обучающих семинаров, пилотных проектов по внедрению инновационной методики управления производством, перевод классических книг на национальный язык, разработка и издание адаптированных пособий. Инициатива по-прежнему исходит от фирм – провайдеров услуг, но на данном этапе существенную финансовую поддержку оказывают государственные и региональные органы власти.

Государственные и региональные органы, специализирующиеся на промышленной политике, осуществляют поддержку и иногда регулирование в следующих видах:

- Грантовое или целевое финансирование начальной стадии распространения управленческой инновации. Формы этой помощи разнообразны:
 - оплата услуг, оказываемых консалтинговыми фирмами мелким и средним предприятиям с последующим отчетом об эффективности проведенных мероприятий на основе отзывов потребителей услуг;
 - введение так называемых инновационных ваучеров, распределяемых между предприятиями производственных секторов экономики и предназначенных для оплаты выбранных ими внешних консультантов;
 - финансовая поддержка в виде компенсации части заработной платы приглашенным видным зарубежным специалистам;
 - патронаж и финансирование крупных конференций, воркшопов соответствующей тематики;
- Установление льготного налогообложения для участников процесса внедрения.
- Учреждение престижных национальных премий за успехи во внедрении новой управленческой технологии.
- Финансирование деятельности национальных комитетов по стандартизации, осуществляющих институционализацию инновации в форме национальных и/или международных стандартов.
- Субсидирование образовательных учреждений, реализующих учебно-методическое обеспечение первых версий учебных программ.

Крупные корпорации обычно в инициативном порядке принимают решение и осуществляют процесс внедрения управленческой инновации. При необходимости и возможности лоббируют государственные и региональные органы для финансовой поддержки. Опираясь на

собственные корпоративные университеты и привлекая сторонних консультантов, производят адаптацию инновации к собственным реальным условиям.⁵⁰

Некоммерческие ассоциации и партнерства возникают на стадии достаточной зрелости и развернутости процесса внедрения. Основные функции – обмен лучшим опытом, проведение крупных совместных мероприятий, информационная поддержка посредством интернет-порталов, издания бюллетеней и книг.

Следует упомянуть о важной роли в процессе широкого распространения управленческих инноваций таких **неформальных участников** как «фигуры поддержки». Хрестоматийным примером является легендарный Джек Уэлч, возглавлявший Дженерал Электрик. Трудно переоценить то влияние, которое оказала его персональная вовлеченность во внедрение методики «Шесть сигм» на возглавляемом им флагманском индустриальном предприятии и его авторитетные неоднократные публичные заявления, преисполненные энтузиазма и подкрепленные информацией о фактической результативности методики «Шесть сигм».

⁵⁰ Примерами могут служить Производственные системы Росатома, корпорации «Сухой», АвтоГАЗа и другие.

5. Ключевые инструменты государственной политики

Одним из ключевых моментов в развитии СМК является необходимость создания основ на базе стандартов. Национальная правительственная организация должна быть вовлечена в стандартизацию и иногда в сертификацию качества. Например, в Японии правительственная организация MITI (Министерство международной торговли и промышленности) сыграла важную роль в обеспечении национального стандарта и установлении процесса сертификации (JIS). Основываясь на деятельности правительственной организации, которая представляет собой основу, участвующие национальные организации содействия выполняют последующую работу.

В Японии представители трех типов организаций принимают участие в системе общественного изучения. Участвующие агентства, получая небольшую помощь от правительства, обеспечивают инфраструктуру. Бизнес или промышленность обеспечивают открытость реальным случаям. Агенты по изменениям концепции СМК приходят, главным образом, из академий, из университетов, из национальных научно-исследовательских учреждений, поскольку они традиционно имеют социальный престиж.

Существует много типов **общественных мероприятий по внедрению СМК**. Эти мероприятия усиливают общественное осознание качества и переносят приемы, применяемые для качества, на различные уровни иерархии компании и на различные отрасли промышленности. Примерами подобных мероприятий являются дни и месяцы качества; награды и премии, присуждаемые за качество; различные конкурсы.

Например, одним из главных общественных поощрений в Японии является премия Деминга за внедрение и распространение СМК в масштабе всей страны. Американской версией этой награды является MBNQA (национальная награда за качество имени Малькольма Болдриджа)⁵¹. Компании объявляют о том, что они завоевали эту награду, и этот прием сосредотачивает внимание как на самой компании, получившей награду, так и на качестве, по сравнению с конкурентами. Компании могут требовать, чтобы их поставщики готовили себя к работе за получение премии Болдриджа, для чего последние предпринимают глубокие или поверхностные шаги по самооценке своих практических навыков в области СМК, пользуясь критерием Болдриджа. Штаты и регионы учреждают свои собственные версии премии и в некоторых случаях рассматривают их как промежуточную ступень на пути компании к национальной премии Болдриджа.

⁵¹ Важность данной награды подчеркивают многие источники: Denis Leonard. The financial impact of MBNQA// URL: <http://www.texas-quality.org/SiteImages/125/Reference%20Library/Financial%20Impact%20of%20the%20Criteria%20-%20Leonard.pdf> (дата обращения: 20.11.2012); R.S.M. Lau, Xiande Zhao, Ming Xiao. Assessing quality management in China with MBNQA criteria// URL: http://gpsinc.us/files/Baldrige_in_China.pdf (дата обращения: 20.11.2012).

Таблица 9.

Государственная поддержка СМК через премии качества

Название	Страна, год создания, краткое описание
Премия Деминга	Япония, 1951 г., критерии соответствия программы качества масштабу и отрасли
Национальная премия Малькольма Болдриджа	США, 1987 г., критерии этой премии сформировали философию не только американского, но мирового бизнеса последних лет
Европейская премия качества	ЕС, 1992 г., на основе национальных премий. Критерии оценивают качество программы и достигнутые результаты
Премия Правительства РФ	Россия, 1996 г., на основе методологии ЕС, но со снижением критерия результатов

Источник: ЦСР «Северо-Запад»

Если рассматривать **финансовые возможности** государства по стимулированию развития СМК в масштабах страны, то одним из распространенных способов является субсидирование сертификации компании и обновление стандартов. Так, в Южной Корее предприятия получают налоговую скидку с сумм, затраченных на оплату консультационных услуг и сертификацию продукции; компании со стандартами качества имеют преимущество в получении тендеров. В Индии предоставляются гранты малым предприятиям, внедряющим международные стандарты ISO серии 9000. В Малайзии существует программа компенсации до 50 % затрат компании на консультационные услуги в сфере СМК Фондом технической поддержки промышленности и до 80 % затрат на обучение персонала Департаментом труда.

Развитие институтов качества, как правило, осуществляется в форме государственно-частных **консорциумов**. Профессиональные сообщества и агенты изменения более всего развиты в США и в Японии. Последняя выделила три элемента, необходимых для успешного общественного распространения СМК:

1. Инфраструктура для поддержания сети:
 - a) национальная организация содействия распространению;
 - b) подготовка;
 - c) распространение знаний;
 - d) общественная деятельность по распространению;
 - e) национальная сертификация стандарта;
 - f) разработка новых методов.
2. Открытость реальным ситуациям.
3. Агенты по изменениям (change agents) или катализаторы.

5.1. Предложения к реализации программ по развитию СМК и «бережливого производства» в России

Представляется возможным сформулировать 7 шагов реализации программ по качеству с учетом перехода на идеологию бережливого производства:

- **Инфраструктура – развитие институтов качества**
 1. Обновление национальной системы стандартов качества как части глобальной.
 2. Создание и развитие профессиональных сообществ и сетей как проводников изменений (как правило, консорциумы на основе государственно-частного партнёрства).
- **Быстрое заимствование полученного другими опыта и инсталляция «культуры качества»**
 3. Образовательные программы по качеству для разных отраслей промышленности.
 4. Компендиумы по лучшей мировой и российской практике в различных отраслях.
 5. Сводный мониторинг реализации стратегий компаний по качеству и периодический обмен опытом (конференции, семинары, издательство и пр.).
- **Выращивание групп агентов по изменениям/ катализаторов перемен**
 6. Включение на правах наблюдателей или активных участников в международные организации по качеству.
 7. Система субсидирования качества (конкурсы и гранты программ качества, льготы по кредитам, оплата части издержек на сертификацию).

Все перечисленные шаги можно пройти только в случае создания полноценной сети распространения идей и методов СМК.

Библиография

1. Ahire, Sanjay L., Golhar, Damodar Y., and Waller, Matthew A., "Development and Validation of TQM Implementation Constructs," *Decision Sciences*, vol. 27, no. 1, 1996, pp. 23–56.
2. Air Academy Associates, Victoria, British Columbia. «Using the Design for Six Sigma (DFSS)»// URL: <http://dtic.mil/ndia/2003test/kiemele.pdf> (дата обращения 20.11.2012).
3. Amasaka, K. "New Japan Production Model, An Advanced Production Management Principle: Key to Strategic Implementation of New JIT", *The International Business & Economics Research Journal*. Vol.6, No. 7, 2007, pp.67–79.
4. Anvari A., Moghimi R. The Strategic Approach to Exploration Review on TQM and Lean Production, *Journal of Contemporary Management*, 2011// URL: <http://www.bapress.ca/jcm/jcm2012-1/The%20Strategic%20Approach%20to%20Exploration%20Review%20on%20TQM%20and%20Lean%20Production.pdf> (дата обращения: 20.11.2012).
5. Bragg, S.. "Software Solutions Taking Lean Manufacturing to the Next Level", ARC Strategies, ARC, Dedham, MA, 2004.
6. Charles Huber, Seagate Technology. «QFD and Design for Six Sigma»// URL: http://www.mazur.net/works/qfd_dfss.pdf (дата обращения 20.11.2012).
7. Daniel T. Jones, Garnett N., Murray S. Strategic Application of Lean Thinking// URL: <ftp://ns1.ystp.ac.ir/ystp/1/1/ROOT/DATA/PDF/INNOVATION/GarnettEtAl.pdf> (дата обращения 20.11.2012).
8. Denis Leonard. The financial impact of MBNQA, UK Institute of Quality Assurance (IQA)// URL: <http://www.texas-quality.org/SiteImages/125/Reference%20Library/Financial%20Impact%20of%20the%20Criteria%20-%20Leonard.pdf> (дата обращения: 20.11.2012).
9. Garvin, D.A, How the Baldrige Award Really Works, *Harvard Business Review*, Nov-Dec, 1991, pp 80–93, (and the responding 'Debate'), Garvin, DA, "Does the Baldrige Award Really Work?" *Harvard Business Review*, Jan-Feb, 1991, pp 126–147.
10. Hendricks, Kevin B., and Singhal, Vinod R. Firm Characteristics, Total Quality Management, and Financial Performance, *Journal of Operations Management*, vol. 19 (2001), pp. 269–285.
11. History of Lean Manufacturing// URL: <http://leanman.hubpages.com/hub/History-of-Lean-Manufacturing> (дата обращения 20.11.2012).
12. Hyonsong Chong. IS-MBNQA: A New Framework For The Relationship Between Information Systems and Organizational Quality// URL: http://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc3060/m2/1/high_res_d/dissertation.pdf (дата обращения 20.11.2012).
13. Kolturiak, J.: The New Role of Industrial Engineering in a Flat World. *Acta Mechanica Slovaca*, 1/2009, p.88–91 URL: <http://www.ipaslovakia.sk/UserFiles/File/Kosturiak/New%20Position%20of%20Industrial%20Engineers%20in%20Flat%20World.pdf> (дата обращения 20.11.2012).
14. Lawson, USA. «White paper. Lean manufacturing»// URL: <http://www.lawson.com/lpod/white+paper/english/6218> (дата обращения 20.11.2012).
15. Lean Manufacturing History and Timeline// URL: <http://www.superfactory.com/content/timeline.html> (дата обращения: 20.11.2012).
16. Lean Timeline.. URL: <http://www.lean.org/WhatsLean.Timeline.cfm> (дата обращения 20.11.2012).

17. Lee, C.C., Lee, T.S. and Chang, C. (2001), "Quality/productivity practices and company performance in China", *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 18 No. 6, pp. 604–25.
18. Matthias Holweg. The genealogy of lean production. Judge Business School, University of Cambridge, Trumpington Street, Cambridge CB2 1AG, United Kingdom. 2006 // URL: <http://mti.mercubuana.ac.id/wp-content/uploads/2010/10/holweg-2007-history-of-lean-prod.pdf> (дата обращения 20.11.2012).
19. McKinsey Global Institute. Эффективная Россия. Производительность как фундамент роста// URL:http://gtmarket.ru/files/news/1986/MGI_Effective_Russia_Productivity_Growth_as_the_Foundation_2009.pdf (дата обращения: 20.11.2012).
20. Pete Abilla, «Lean History and Timeline»// URL: <http://www.shmula.com/lean-history-and-timeline-toyota-production-system/5993/#fnref-5993-1> (дата обращения 20.11.2012).
21. Pettersen J. Defining Lean Production: Some conceptual and practical issues, Division of Quality Technology and Management & Helix VINN Excellence Centre, Linköping University, Sweden// URL: <http://www.ita.mx/files/gui-ingles-tecnico-nov-2012/ing-industrial-2-11-2012-2.pdf> (дата обращения 20.11.2012).
22. Proposal of New Turkish Production System «NTPS»: Integration and Evolution of Japanese and Turkish Production System», Yeap Yu Siang, Mustafa Murat Sakalsiz, Kakuro Amasaka, Aoyama Gakuin University, Japan (*Journal of Business Case Studies*, 2010)// URL: <http://journals.cluteonline.com/index.php/JBCS/article/viewFile/260/250> (дата обращения 20.11.2012).
23. Toyota Production System (TPS)// URL: <http://txemainlogisticsworld.wordpress.com/2010/05/06/toyota-production-system-tps/> (дата обращения: 20.11.2012).
24. Wang Y., Huzzard T. The Impact of Lean Thinking on Organizational Learning, Lund University, School of Economics and Management// URL: <http://www2.hull.ac.uk/hubs/pdf/ID%20128%20Wang%20Y,%20Huzzard%20Tong.pdf> (дата обращения 20.11.2012).
25. World Economic Forum. Insight Report: Global Risks 2012, Seventh Edition// URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalRisks_Report_2012.pdf (дата обращения 20.11.2012).
26. Yamaji, M., Sakai, H. and Amasaka, K. Evolution of Technology and Skill in Production Workplaces Utilizing Advanced TPS, *The Journal of Business & Economics Research*, Vol.5, No.6 , 2007, pp.61–68.
27. Yeap Yu Siang, Mustafa Murat Sakalsiz, Kakuro Amasaka, Proposal Of New Turkish Production System "NTPS": Integration And Evolution Of Japanese And Turkish Production System, *Journal of Business Case Studies* – November/December 2010 Volume 6, Number 6 // URL: <http://journals.cluteonline.com/index.php/JBCS/article/viewFile/260/250> (дата обращения 20.11.2012).
28. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. 3-е изд., дополненное. Петрозаводск: Скандинавия, 2003. С. 240.
29. Баранов А. «68 % российских компаний ничего не знают о бережливом производстве»// URL: http://slon.ru/business/68_rossiyskih_kompaniy_nichego_ne_znayut_o_berezh-178605.xhtml (дата обращения 20.11.2012).
30. Васильев А. Международные стандарты ISO серии 9000. История и развитие// URL: http://www.leanzone.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=182:-iso-9000-&catid=41:2008-12-22-17-57-43&Itemid=90 (дата обращения: 20.11.2012).

31. Гарин А. История TQM и менеджмента качества // URL: <http://www.klubok.net/article2427.html> (дата обращения: 20.11.2012).
32. Голованов Л. Тойодаизм // URL: http://www.autoreview.ru/_archive/section/detail.php?ELEMENT_ID=69787&SECTION_ID=1992 (дата обращения 20.11.2012).
33. Гроув Э. Выживают только параноики: Как использовать кризисные периоды, с которыми сталкивается любая компания: Пер. с англ. Изд-во: Альпина Бизнес Букс, М.:2004. С. 107.
34. Интернет-портал Six sigma // URL: <http://www.sixsig.info/six-sigma/category/six-sigma-referenceslast> (дата обращения: 20.11.2012).
35. Кононова В.Ю. Модернизация производственных систем на российских предприятиях/ В сб.: Модернизация экономики и общественное развитие / отв. ред. Е. Г. Ясин ; Гос. ун-т – Высшая школа экономики. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2007. С. 556. http://www.icss.ac.ru/userfiles/file/public_pdf1097.pdf.
36. Кононова В.Ю. Модернизация производственных систем на российских предприятиях // URL:http://www.icss.ac.ru/userfiles/file/public_pdf1097.pdf (дата обращения: 20.11.2012).
37. Кононова В.Ю., Болтрукевич В.Е. Применение Lean Manufacturing на промышленных предприятиях России в 2006–2008 гг. ИКСИ, 2008 // URL: <http://www.icss.ac.ru/userfiles/file/l.pdf> (дата обращения 20.11.2012).
38. Коношенко Н. NTPS: интеграция турецкой и японской производственных систем, информационные портал «Управление производством» // URL: <http://www.up-pro.ru/journal/zarubejnyj-opyt/ntps-integracija.html> (дата обращения: 20.11.2012).
39. Лайкер Дж. Корпоративная культура Toyota: Уроки для других компаний / Джеффри Лайкер, Майкл Хосеус ; Сокр. пер. с англ. – Альпина Паблишерз, 2011. 354 с.
40. Лapidус В.А. Концепция всеобщего качества (TQM) как национальная идея России // URL: http://www.elitarium.ru/2006/04/14/konceptija_vseobshhego_kachestva_tqm_kak_nacionalnaja_ideja_rossii.html (дата обращения: 20.11.2012).
41. Межрегиональная общественная организация "Союз Бережливых", Будущее Лин // URL:<http://leanunion.ru/content/budushchee-lin> (дата обращения: 20.11.2012).
42. Нив Генри Р. Пространство доктора Деминга: Принципы построения устойчивого бизнеса / Генри Р. Нив; Пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 370 с.
43. По материалам статьи «Системный подход к управлению качеством продукции» // URL: http://expert.gost.ru/NAV.php?ID=ME/HTML/ME_MQ_01.html (дата обращения 20.11.2012).
44. Пэнди П., Ньюмен Р., Кэвенег Р. Курс на Шесть Сигм: Пер. с англ. М.: Лори, 2002. 375 с.
45. Тайити Оно. Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства. М.: Изд-во «ИКСИ», 2005. 192 с.
46. Турбанов Г. Бережливое производство. Часть 1 // URL: http://www.arbconsulting.ru/subscribe/articles/articles_5.html (дата обращения 20.11.2012).
47. Управление качеством. Учебник / С.Д. Ильенкова, Н.Д. Ильенкова, С.Ю. Ягудин и др. / под ред. д-ра эконом. наук проф. Ильенковой С.Д. М.: ЮНИТИ, 1998.
48. Услов Г. Lean Production. Краткая история возникновения и особенности в сравнении с массовым производством // URL: http://deming.ru/Praktika/GL/Uslov_primenimosti_sistem_uprav_na_prim_Toioty/Uslov_primi_sis_upr_na_prim_Toioty.htm (дата обращения 20.11.2012).
49. Челнокова, В. М. Управление качеством: учеб. пособие / В.М. Челнокова, Н.В. Балберова; СПбГАСУ. СПб., 2010. 135 с. // URL: http://window.edu.ru/resource/290/74290/files/Chelnokova_Balberova_ucheb.pdf (дата обращения 20.11.2012).

-
50. Ш. Шибя, А. Грэхэм, Д. Вальден. Новое американское тотальное управление качеством // URL: <http://www.cfin.ru/management/iso9000/newtqm/index.shtml> (дата обращения: 20.11.2012).
 51. Эдерсхейм Э. Лучшие идеи Питера Друкера / Пер. с англ. СПб.: Изд-во Питер, 2006. С. 320–321.
 52. Юрасова Т. «Пошел ты на гембу муду разгребать», журнал «Эксперт» // URL: <http://markus.spb.ru/kase/lean-russia.shtml> (дата обращения 20.11.2012).
 53. NTPS: интеграция турецкой и японской производственных систем: 30 марта 2012; Портал "Управление производством" <http://www.up-pro.ru/journal/zarubejnyj-opyt/ntps-integracija.html>.

Глоссарий

1. CAE (англ. Computer-aided engineering) – общее название для программ и программных пакетов, предназначенных для решения различных инженерных задач: расчётов, анализа и симуляции физических процессов.
2. CRM, CRM-система (англ. Customer Relationship Management – система управления взаимоотношениями с клиентами) – прикладное программное обеспечение для организаций, предназначенное для автоматизации стратегий взаимодействия с заказчиками (клиентами), в частности для повышения уровня продаж, оптимизации маркетинга и улучшения обслуживания клиентов путём сохранения информации о клиентах и истории взаимоотношений с ними, установления и улучшения бизнес-процедур и последующего анализа результатов.
3. ERP (англ. Enterprise Resource Planning, планирование ресурсов предприятия) – организационная стратегия интеграции производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия посредством специализированного интегрированного пакета прикладного программного обеспечения, содержащего общую модель данных и процессов для всех сфер деятельности.
4. ERP-система – конкретный программный пакет, реализующий стратегию ERP.
5. Jidoka (рус. Дзидока) – наделение станков и/или операторов возможностями, позволяющими легко выявлять в процессе производства продукции отклонения от нормы и немедленно останавливать работу.
6. Kanban (рус. Канбан) – один из элементов концепции «Бережливого производства», являющийся средством информирования, сигнализирующий о количестве необходимого материала на каждом последующем этапе производства продукта и дающий указания по их перемещению на следующую операцию. В идеале внедрение данного инструмента приводит к минимизации запасов.
7. LP или БП (англ. Lean Production – бережливое производство) – концепция менеджмента, основанная на неуклонном стремлении к устранению всех видов потерь. Бережливое производство предполагает вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя.
8. PLM-система – (англ. Product Lifecycle Management – жизненный цикл изделия) – технология управления жизненным циклом изделий. Организационно-техническая система, обеспечивающая управление всей информацией об изделии и связанных с ним процессах на протяжении всего его жизненного цикла, начиная с проектирования и производства до снятия с эксплуатации.

9. TQM (англ. Total Quality Management – всеобщее управление качеством) – общеорганизационный метод непрерывного повышения качества всех организационных процессов. В России в большинстве случаев является синонимом СМК.
10. TFM – оптимизация материального потока создания ценности продукта и информационного потока (коммуникации, визуализации проблем и потерь, пр.).
11. TPM – вовлечение всего персонала в процесс обучения для дальнейшего обслуживания оборудования и выявления неполадок.
12. TPS (англ. Toyota Production System) – производственная система компании Toyota, которая легла в основу концепции Lean production.
13. VSM – диагностика производственного процесса, заключающаяся в определении оптимального расположения оборудования и пути транспортировки ресурсов в процессе производства.
14. 5S – визуализация и стандартизация рабочего места, включающая в себя: сортировку вещей, содержание в чистоте рабочего места, рациональное расположение инструментов, воспитание привычки точного выполнения установленных правил, процедур и технологических операций.
15. Кайдзен – японская философия и практика, которая фокусируется на непрерывном совершенствовании процессов производства. Наиболее часто внедрение Кайдзен на производстве заключается в создании кружков качества, в которых любой сотрудник может предложить идею по улучшению качества конечного продукта.
16. ПС – производственная система.
17. СМК (система менеджмента качества) – совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для общего руководства качеством. Она предназначена для постоянного улучшения деятельности, для повышения конкурентоспособности организации на отечественном и мировом рынках, определяет конкурентоспособность любой организации.
18. ТРИЗ – теория решения изобретательских задач – область знаний, исследующая механизмы развития технических систем с целью создания практических методов решения изобретательских задач.

Приложения

Приложение 1: Проекция принципов Деминга на российскую практику

Принципы Деминга	Проекция на российскую практику
<p>1. <i>Постоянство цели.</i> Поставьте перед собой цель непрерывного улучшения продукции и услуг и будьте неизменно тверды и постоянны в достижении ее, распределив ресурсы таким образом, чтобы обеспечить не только сиюминутную прибыльность, но и долгосрочные цели.</p>	<p>Как правило, долгосрочных целей нет, все менеджеры заняты текущими проблемами. Постоянство проявляется в сопротивлении необходимым переменам, в стремлении действовать в соответствии со сложившимися нормами.</p>
<p>2. <i>Новая философия.</i> Примите новую философию снижения уровня задержек, ошибок, дефектов в материалах, брака в работе.</p>	<p>Новая философия отсутствует как на уровне страны, так и большинства компаний. Нет идей трансформаций.</p>
<p>3. <i>Покончите с зависимостью от массового контроля.</i> Уничтожайте потребность в массовых проверках и инспекциях как способе достижения качества, прежде всего путем «встраивания» качества в продукцию. Требуйте статистических свидетельств «встроенного» качества, как в процессе производства, так и при выполнении закупочных функций.</p>	<p>Сегодня инспекции — это практически единственный метод обеспечения качества. Статистические методы применяются редко, кружки и группы качества не применяются, вовлечение руководства и персонала невысокое. Максимум дают задание внедрять стандарты ИСО серии 9000. Необходимо начинать внедрять методы статистического управления качеством с вовлечением всех сотрудников.</p>
<p>4. <i>Покончите с практикой закупок по самой дешевой цене.</i> Помимо оценки и выбора поставщиков только на основе стоимости их продукции, необходимо статистическое подтверждение качества. Стремитесь к тому, чтобы получать все поставки одного вида комплектующих только от одного производителя на основе установления долгосрочных отношений взаимной лояльности и доверия.</p>	<p>Проблемы закупок и отношений с поставщиками решаются иначе: поставки — через многочисленных посредников, взаимозачет — как способ перекачки доходов. Заказчики, вводя в контракты полноценные требования к качеству, не могут воздействовать на поставщиков-монополистов, например металлов и сырья. Как правило, не ведутся реестры одобренных поставщиков.</p>
<p>5. <i>Улучшайте каждый процесс.</i> Непрерывное улучшение системы, включающей в себя разработку и проектирование, поставку комплектующих и материалов, обслуживание и совершенствование работы оборудования, методов управления и организации, подготовки и переподготовки кадров — первейшая обязанность руководства.</p>	<p>Процессное мышление и подходы фактически не развиты. Под процессами понимаются только технологические. Статистические методы улучшения качества практически не применяются. Примеров процессного подхода к улучшению крайне мало. Однако там, где процессы систематически улучшаются, результаты впечатляют.</p>
<p>6. <i>Введите в практику подготовку и переподготовку кадров.</i> При этом используйте</p>	<p>Ряд предприятий уделяют этому большое внимание. Основная проблема — чему учить и кто</p>

<p>современные подходы для всех работников, включая руководителей и управляющих, с тем, чтобы лучше задействовать возможности каждого из них.</p>	<p>будет учить. Программы обучения носят случайный характер, не приспособлены под стратегические цели компании. Российские учителя, за редким исключением, не знают рыночных механизмов и зарубежного опыта, зарубежные не понимают процессов российской действительности. Не многие руководители компаний России понимают, что обучение персонала – это важные инвестиции.</p>
<p><i>7. Учредите лидерство.</i> Руководители всех уровней должны отвечать не только за количественные показатели, но и за качество. Улучшение качества автоматически приводит к повышению производительности. Руководители и управляющие должны обеспечить принятие немедленных мер при первых сигналах о дефектах, неисправном или разлаженном оборудовании, плохих инструментах, нечетких рабочих инструкциях и других факторах, наносящих ущерб качеству.</p>	<p>Лидеры в менеджменте есть, но, как правило, только в высшем звене. В целом лидерство не поощряется, более того, генеральный директор чаще всего считает себя единственным возможным лидером в компании. Как институт лидерство подавляется. А сами руководители не хотят подробно анализировать статистическую информацию по качеству продукции, если она есть.</p>
<p><i>8. Изгоняйте страхи.</i> Поощряйте эффективные двусторонние связи и другие средства для искоренения страхов, опасений и враждебности внутри организации, с тем, чтобы каждый мог работать более эффективно и продуктивно.</p>	<p>Необходимо создание корпоративной культуры, основанной на сотрудничестве, уважении, доверии, творчестве, инициативе.</p>
<p><i>9. Разрушайте барьеры</i> между подразделениями, службами, отделами. Люди из различных функциональных отделов должны работать в командах, с тем, чтобы устранять проблемы, которые могут возникнуть в ходе работы.</p>	<p>Актуально, но мало где применяется в полной мере.</p>
<p><i>10. Откажитесь от пустых лозунгов и призывов,</i> которые требуют от работников бездефектной продукции, нового уровня производительности и т.д. и т.п., они ничего не говорят о методах достижения этих целей. Основная масса проблем низкого качества и производительности связана с системой в целом и, таким образом, решение их находится за пределами возможностей рядовых работников.</p>	<p>Прежде всего, следует начинать работать с фактическими данными о качестве продукции и процессах, тогда расплывчатые лозунги изменятся на конкретные и понятные. Лозунги и призывы должны быть иллюстрациями целей и задач компании и ее подразделений, разъяснениями политики качества, деловой философии, этического кодекса и т.п.</p>
<p><i>11. Устраните произвольные количественные нормы и задания.</i> Замените их поддержкой и помощью вышестоящих руководителей, с тем, чтобы непрерывно достигать улучшений в качестве и производительности.</p>	<p>В России нормы, квоты, допуски, требования имеют еще один недостаток, хотя то, о чем пишет Деминг, присутствует в полной мере. Служащие находятся в постоянной борьбе с менеджерами за границы норм и допусков, стремясь сделать их мягче, и почти всегда побеждают. Менеджеры отступают по всем фронтам, и это понятно, т.к. они</p>

	не имели и не имеют четких целей и задач. Они любят неопределенность, в этой мутной воде не видна их некомпетентность. Поражение менеджеров в борьбе за улучшение качества, очевидно.
<i>12. Дайте работникам возможность гордиться своим трудом.</i> Устраните эти барьеры, это предполагает, помимо всего прочего, отказ от ежегодных аттестаций (оценки деятельности работником) и методов «управления по целям».	Не меняйте рабочим задания, пока они не выполнили предыдущее, не переставляйте их с места на место. Обеспечьте материалами, инструментами и всем необходимым. Необходимо дать возможность рабочим и служащим трудиться, поставив перед ними конкретные цели.
<i>13. Поощряйте стремление к образованию и самосовершенствованию.</i> Учредите энергичную программу образования и поддержки саморазвития для всех работников. Организации нужны не просто люди, а работники, совершенствующиеся благодаря образованию.	Необходимо начать обучение с самих менеджеров, которые станут примером для остальных работников. Желание учиться у них наблюдается крайне редко, в связи с этим поощрение служащих и рабочих к самообразованию выглядит неестественно.
<i>14. Приверженность к делу повышения качества и действенность высшего руководства.</i> Ясно определите непоколебимую приверженность высшего руководства постоянному улучшению качества и их обязательства проводить в жизнь все рассмотренные принципы.	Администрация многих российских компаний, вставая на путь качества, считает достаточным публично заявить о приверженности качеству, подписать политику качества, а затем поручить создание СМК инженерам из отдела качества и отдела стандартизации, хотя СМК почти никакого отношения к последнему отделу не имеет, а главным инициатором должен оставаться топ-менеджмент.

Источник: В.А. Липидус, НИУ ВШЭ Н. Новгород

Приложение 2: Примеры внедрения «бережливого производства» в России

Компания	Стимулы	Описание внедрения LP	Результаты
<p>ОАО «Язда»</p> <p>Основные потребители: Минский моторный завод (ММЗ), КамАЗ</p> <p>Приглашенные консультанты: Kaizen Institute</p> <p>Сроки: 2004–2006</p>	<p>В 2004 г. в связи с резким ростом спроса на топливную аппаратуру для средне- и крупнотоннажных грузовиков предприятие столкнулось с необходимостью повышения производительности, которое обеспечило бы 20-процентный рост выпуска. Важнейшей задачей предприятия было снижение себестоимости продукции, поскольку в условиях жесткой конкуренции с импортом производство отдельных видов продукции завода при сложившихся ценах было нерентабельным.</p>	<p>1) Создано новое подразделение – Дирекция по организации производственной системы (ДОПС), которая подготовила менеджеров, способных возглавить мероприятия по улучшению организации производства, обучение персонала (начальников цехов, мастеров, операторов) новым методам работы, а также непосредственное проведение основного проекта – модернизации сборочных линий, обеспечивающих выпуск продукции для основных потребителей, ММЗ и КамАЗа.</p> <p>2) Первым мероприятием по улучшению организации производства стала визуализация склада готовой продукции: на складе были выделены зоны хранения продукции по потребителям и по модификациям изделий.</p> <p>3) Визуализация рабочих мест, заключающаяся в устранении всего лишнего с рабочего места, эргономичном размещении необходимых инструментов и деталей, наглядной организации рабочего места в плане размещения необходимых предметов и стандартов проведения рабочих операций.</p> <p>4) Модернизация линии по сборке топливных насосов (создание потока единичных изделий).</p>	<p>Время отгрузки на складе сократилось в два раза, а также были высвобождены значительные складские площади.</p> <p>Высвобождение производственной площади. Увеличение производительности труда за 1 смену на 25%. Снижение стоимости обслуживания единицы оборудования на 65%. Уменьшение длины потока на сборочной линии.</p>

<p>ОАО «КМПО»</p> <p>Сроки: 2007 – наст.вр.</p>	<p>Рыночные реформы. Значительно снизившиеся объемы производства перестали соответствовать огромным территориям, которые занимало предприятие.</p>	<p>В 2009 году объединение провело две масштабные кампании по сортировке в рамках внедрения системы 5S. В частности, была проведена ревизия станочного парка: выявлено и обозначено оборудование, не задействованное в процессе производства.</p>	<p>Удаление из производственных корпусов более 3 тысяч тонн металлолома и 912 единиц оборудования. За 2011 г. выстроили 34 потока (для сравнения: в 2008–2009 гг. было выстроено всего лишь 5 потоков). Освобождено более 30 000 квадратных метров производственных площадей, освобожден и законсервирован 1-й корпус. Общий экономический эффект за период 2007–2011 гг. составил 828 млн руб.</p>
<p>ООО «Завод «Световые технологии»</p>	<p>Стратегическое решение топ-менеджмента</p>	<p>В 2011 году практически на всех участках выполняются принципы 5S. Запущены программы по TPM. Реализуется программа SMED. С сентября 2011 г. активно работает программа Кайзен. В 2012 г. запланировано проведение цикла внутренних семинаров с целью передачи знаний о БП не менее 70 % персонала компании. Программы по TPM и SMED запланировано реализовать на каждой единице оборудования, на каждом рабочем месте. На пилотных участках запланировано внедрение поточного производства.</p>	<p>Разработаны стандарты техобслуживания на 20 % единиц оборудования. Сокращение времени на переналадку на критичном оборудовании с 7 ч до 2,5 ч. За 4 месяца от рабочих получено около 90 предложений по улучшению, 60 из которых уже внедрены.</p>

ОАО «Казанский вертолетный завод»	Повышенные требования со стороны заказчиков	Обучение персонала. Внедрение «вытягивающей» логистической системы, в частности активное внедрение автоматизированной системы планирования и управления цепочками поставок SCMo.	Синхронизация поставок как материалов, так и изделий между подразделениями завода, что привело к сокращению объемов незавершенного производства и складских запасов.
ОАО «Тверской вагоностроительный завод»		Картирование потока создания ценности (определение потерь), 5S (организация рабочих мест), визуальный менеджмент, TPM (всеобщий уход за оборудованием), SMED (быстрая переналадка), Kanban (вытягивающая система при помощи сигнала), Swip (недельная программа улучшений), обучение более 77 % персонала.	Сокращение площадей на 14 %, увеличение производительности на 14 %, повышение уровня качества на 19 %, сокращение запасов на 44 % Экономический эффект внедрения составил более 70 млн руб.
ОАО «КамАЗ» Сроки: 2006–2008 (1этап) Консультант: ООО «Центр Оргпром» (с 2009 г.)	Государственная программа Татарстана	Активное обучение персонала. Освоение инструментов в цехе сборки рам: 5S, TPM, «встроенное качество», Канбан и др. Создание 16 эталонных участков в ОАО «КамПРЗ». Дополнительно внедрили SMED (быстрая переналадка).	Снижение численности рабочих на участке с 99 до 42 чел. при снижении такта сборки рам с 508 сек (до начала внедрения) до 300 сек. Повышение производительности в ряде цехов на 5–10 %; сокращение времени переналадки на 20 %.

<p>Компания «Промет»</p> <p>Сроки: 2004 – наст.вр. Консультанты: 5 лет сотрудничества с швейцарским Кайдзен-институтом</p>	<p>Стремление к улучшению качества продукта в конкурентной борьбе с европейскими компаниями.</p>	<p>5S, TQM полная перепланировка на заводе – от функциональной к планировке по ячейкам.</p>	<p>Производительность труда на участках с современным оборудованием увеличилась от 2 до 4 раз, на участках со старым оборудованием – многократно.</p>
<p>Братский алюминиевый завод</p> <p>Сроки: 2005 – наст.вр.</p>		<p>Упразднение цеховой структуры, переход с 7 до 4 уровней в иерархии. Автоматизация и более рациональная организация работы. Ликвидация уровня мастеров смен, что увеличило ответственность рабочих.</p>	<p>Снижение количества персонала с 6 тыс. до 4 тыс. чел. и одновременное повышение уровня з/п (аналогия с Тойотой).</p>
<p>ОАО «Завод Автоприбор»</p> <p>Сроки: 2011 – наст.вр.</p>	<p>Обучение топ-менеджмента технологией БП компанией Pratt&Whitney (США)</p>	<p>5S, Кайдзен, выпуск продукции строго по времени такта минимальным количеством рабочих. Защита рабочих мест от ошибок, приводящих к массовому браку, гибкость производства за счет универсальной подготовки рабочих, «Ноль дефектов».</p>	<p>С апреля 2011 г. снизили точку безубыточности предприятия более чем на 20 млн руб. в месяц.</p>
<p>Зеленодольский завод им. А.М. Горького</p> <p>Сроки: осень 2010 – наст.вр.</p>	<p>Во-первых, общая ситуация в отрасли, по многим показателям, ухудшилась на фоне экономического кризиса. Во-вторых, наличие заказов и обязательств перед потребителями продукции требовали повышения производительности труда без значительных капитальных вложений.</p>	<p>1. Проведено обучение основных руководящих сотрудников предприятия. 2. В рамках организационной структуры предприятия создан отдел по техническому перевооружению и бережливому производству. 3. Во всех цехах предприятия сформированы рабочие группы по бережливому производству, занимаются внедрением системы 5S.</p>	

<p>НПО «Сатурн»</p> <p>Сроки: 2009 – наст.вр.</p> <p>Консультант: французская компания Spesma</p>	<p>Задача увеличения выпуска продукции и повышения выработки за счет неинвестиционных проектов.</p>	<p>«5S» и повышение качества (снижение количества отклонений на деталях). Визуальный менеджмент, вытягивающая система между группами сборки и поставщиками деталей. 100 % выполнения плана по номенклатуре в недельном интервале времени.</p>	<p>На пилотных проектах: увеличение в 4 раза объема выпуска деталей; сокращение времени циклов на 30–40 %; снижение количества доработок на 30–40 %.</p>
<p>ФГУП «ПО «Завод имени Серго» (компания POZIS)</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Обучение персонала компании инструментам ЛИН-технологии. 2. Развертывание основного базового элемента ЛИН создания рабочих мест по системе 5S. 3. Подготовка и ведение методологии Кайдзен-улучшений. 	<p>Суммарный годовой экономический эффект от всех мероприятий составил 1 млн руб. в 2010 г. (3 проекта), более 13 млн руб. в 2011 г. (8 проектов).</p>
<p>ОАО «Обувная фабрика «Спартак»</p> <p>Сроки: 2010 – наст.вр.</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Внедрение системы 5S, создание потока единичных изделий, эксперимент по выравниванию такта, картирование существующей производственной цепочки. 2. создание рабочей группы, перевод производственного персонала со сдельно-премиальной системы оплаты труда на повременно-премиальную, переход на производственные ячейки. 	<p>Увеличение производительности труда примерно на 50 %.</p>

Источник: ЦСР «Северо-Запад» на основе официальных сайтов компаний; форумов и статей с leanforum.ru, leanzone.ru, leaninfo.ru, e-xecutive.ru, up-pro.ru

Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад»

- Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад» основан в 2000 году.
- Учредители: Центр стратегических разработок (Москва), пивоваренная компания «Балтика», ОАО «Телекоминвест», ОАО «Акционерный Банк «РОССИЯ» и ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт «Гранит».
- Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад» – независимый общественный институт.
- Деятельность Фонда заключается в проведении стратегических исследований и выработке экспертных рекомендаций по широкому кругу социально-экономических вопросов.
- Выполнение функции коммуникативной площадки рассматривается как одна из ключевых задач. Фонд создает условия для свободного и заинтересованного общения представителей различных профессиональных, территориальных, деловых и общественных сообществ по актуальным вопросам стратегического развития.
- Работа Фонда в первую очередь адресована лицам, принимающим стратегические решения и несущим ответственность за их реализацию, а также экспертно-консультационным и проектным группам.
- Партнерами Фонда являются федеральные министерства и ведомства, региональные и муниципальные органы власти, общественные и научные организации, бизнес-структуры.

Россия, 199106, Санкт-Петербург, 26-я линия В.О., д. 15, корп. 2, лит. А.

Тел./факс: +7 (812) 380 0320, 380 0321

E-mail: mail@csr-nw.ru

<http://www.csr-nw.ru>

