

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ LEAN MANAGEMENT В КАЧЕСТВЕ СПОСОБА ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

УДК 338.45

Евгения Валентиновна Хомякова,
аспирантка факультета экономики Национального
исследовательского университета «Высшая школа
экономики» (НИУ ВШЭ)
Тел.: 8 (915) 348-02-19
Эл. почта: kjain@mail.ru

В данной статье рассматривается возможность
повышения конкурентоспособности отече-
ственных предприятий при помощи системы Lean
management, а также проводится анализ внедрения
упомянутой системы на российском предприятии.
Кроме того, представлены ключевые условия ус-
пешного внедрения системы.

Lean management – это практикуемый во всем мире
способ сделать компанию конкурентоспособной,
организации деятельности сотрудников компании,
сфокусированной на сокращении издержек, мак-
симизации ценности продукции для потребителя и
добавленной стоимости для бизнеса.

Неоспоримые преимущества Lean management
по сравнению с традиционным подходом служат
серьезным доводом в пользу перехода на систему
бережливого производства с целью повышения эф-
фективности и конкурентоспособности предприятия.
Один из ярких российских примеров внедрения
философии Lean – ОАО «КАМАЗ», которое на её
основе создало собственную производственную сис-
тему «Производственная система «КАМАЗ» (PSK).

Ключевые слова: бережливое производство, Lean,
Toyota, КАМАЗ, производственная система.

Evgenia V. Khomyakova,
Post-graduate student of Faculty of Economics of High
School of Economics
Tel.: 8 (915) 348-02-19
E-mail: kjain@mail.ru

LEAN MANAGEMENT AS A WAY OF INCREASE OF COMPETITIVENESS OF RUSSIAN ENTERPRISES

In this article the possibility of increase of competitive-
ness of the domestic enterprises by means of Lean
management system is considered, and also the
analysis of introduction of the mentioned system at
the Russian enterprises is carried out. Besides, the
key conditions necessary for successful introduction
of system are presented.

Lean management is a world-spread way of solving the
problems, aimed at making the company competitive; it
is the organized activity of staff of the company, focused
on reduction of expenses, maximizing value of produc-
tion for the consumer and the added cost for business.
Incontestable advantages of Lean management over
a traditional approach are a powerful reason for transi-
tion to system of Lean production in order to increase
efficiency and competitiveness of the enterprise.

One of the brightest Russian examples of Lean philoso-
phy's implementation – JSC KAMAZ which created its
own production system «Production system «KAMAZ»
(PSK). Economic effect of Lean implementation for
2006–2011 is 19 004 million rubles.

Keywords: Lean production, Toyota, KAMAZ, produc-
tion system.

1. Введение

В современных условиях деятельность отечественных произ-
водителей должна быть ориентирована на выпуск высококачес-
твенной и конкурентоспособной продукции при максимальном
снижении затрат на ее производство. Сегодня в мире существует
множество примеров применения принципов бережливого произ-
водства для повышения операционной эффективности предпри-
ятия начинают, когда добиваются резкого повышения конкурен-
тоспособности – причем в разных отраслях и странах. Однако в
России этот процесс только начинается, и технологию Lean ис-
пользуют всего несколько предприятий. По сути, Lean production –
это не просто управленческая технология, это новая производ-
ственная философия.

Итак, рассмотрим, как переход на новую философию произ-
водства может повлиять на эффективность предприятия.

2. Lean management

Бережливое производство (от англ. lean – постный без жира,
стройный; в русской версии lean – бережливое) – логистическая
концепция менеджмента, сфокусированная на оптимизации биз-
нес-процессов с максимальной ориентацией на рынок и учетом мо-
тивации каждого работника. Бережливое производство составляет
основу новой философии менеджмента. Цель такого производства –
достижение минимальных затрат труда, минимальных сроков на
создание новой продукции, гарантированная поставка продукции
заказчику, высокое качество при минимальной стоимости.

Отцом-основателем бережливого производства считается Т.
Оно, начавший работу в Toyota Motor Corporation в 1943 г. Обо-
щив лучший мировой опыт, в середине 1950-х гг. он внедрил сис-
тему TPS (Toyota Production System), которая в западной интерпре-
тации стала известна как Lean manufacturing. Значительный вклад
в развитие теории бережливого производства внес его соратник и
помощник С. Синго. Идеи Lean высказывал еще Г. Форд, но они
не были восприняты бизнесом, поскольку значительно опережа-
ли время. Первым распространителем философии кайдзен во всем
мире стал М. Имаи. Его книга «Кайдзен: ключ к успеху японских
компаний» издана в 1986 г. и переведена на 20 языков. Считается,
что именно эта управленческая технология позволила японским
компаниям совершить головокружительный рывок в области кон-
курентоспособности.

Сначала Lean применяли в отраслях с дискретным производ-
ством, прежде всего в автомобилестроении. Затем концепция была
адаптирована к условиям непрерывного производства, а потом в
торговле, сфере услуг, коммунальном хозяйстве, здравоохранении,
вооруженных силах и государственном секторе. Ее использованию
способствует коллективистская психология.

Постепенно Lean вышел за рамки предприятия и стал охваты-
вать потребителей его продукции, поставщиков. Способствуют
распространению идей Lean регулярные международные и регио-
нальные конференции, многие из которых проводятся по иници-
ативе Lean Enterprise Institute (США) и Lean Enterprise Academy

(Англия). Во многих странах распространение идей бережливого производства получает государственную поддержку.

Следование принципам концепции лин помогает удерживать лидерство таким компаниям, как Ford, General Electric, Caterpillar, Bridgestone, Xerox, Scania, Alcoa, Boeing, Bank of New York, National Australia Bank, Capital Finance и др. В России уже сотни предприятий внедряют принципы бережливого производства. Среди них «Русал», Группа «ГАЗ», АвтоВАЗ, КамАЗ, УАЗ, «Северсталь», «СИБУР – Русские шины», ВСМПО-АВИСМА, Росатом, «НПК Иркут», Сбербанк и др.

Идея бережливого производства состоит в том, что любое действие на предприятии проверяется на предмет создания ценности для потребителя. Главная цель бережливого производства – избавиться от потерь – действий, которые не создают ценность. Во всем мире потери стали называть японским словом муда (muda), которое означает любую деятельность, потребляющую ресурсы, но не создающую ценности. Действия следует разделить на три категории:

- действия, создающие ценность;
- действия, не создающие ценность, но неизбежные, например, по технологическим причинам, например проверка качества сварных швов (муда первого рода или потери);
- действия, не создающие ценность, которые можно немедленно исключить из процесса, например далеко и неудобно расположенные инструменты, детали (муда второго рода или вред).

Для удобства обнаружения японцы поделили потери на семь видов, позже американцы добавили восьмой.

1. Перепроизводство, т.е. преждевременная или избыточная выработка продукции, сверх требуемой на следующем этапе процесса.

2. Потери при транспортировке – лишняя, ненужная транспортировка материалов, полуфабрикатов, готовых изделий.

3. Движение – любое движение (перемещение) людей, инструмента или оборудования, которое не добавляет ценности конечному продукту.

4. Ожидание – перерывы в работе, связанные с ожиданием людских ресурсов (рабочей силы), материалов, оборудования или информации.

5. Дополнительная (излишняя) обработка – дополнительное усилие, которое не добавляет ценности для потребителя.

6. Излишние запасы – любое избыточное поступление сырья и материалов в производственный процесс.

7. Дефектный продукт – продукция, требующая проверки, сортировки, утилизации, понижения сортности, замены или ремонта.

8. Люди – неполное использование человеческих умственных, творческих способностей и опыта, прогулы.

Для наиболее наглядного представления отличий Lean production от традиционной концепции управления производством проведем сравнение:

- наибольший потенциал экономики в традиционной системе заключается в затратах на персонал, а в системе Lean – в недопущении расточительства;
- топ-менеджмент при традиционной системе не продуктивен и требует больших затрат, а при системе Lean – способствует сокращению расточительства;
- при росте производительности в традиционном производстве персонал сокращается, в бережливом – образует ресурс для сокращения расточительства;
- в традиционном производстве невозможно обойтись без определенных запасов, при Lean production запасы систематически сокращаются, так как они препятствуют мероприятиям по увеличению эффективности предприятия и являются причиной расточительства;
- при традиционной системе значительные успехи связывают с более совершенным оборудованием, при японской – работают с тем, что имеется в наличии, следуя принципу «хорошее решение – дешёвое решение».

Таким образом, неоспоримые преимущества Lean management перед традиционным подходом могут быть весомым доводом в пользу перехода на систему бережливого производства с целью повышения эффективности и конкурентоспособности предприятия.

Один из ярчайших российских примеров внедрения философии Lean – ОАО «КАМАЗ», которое на её основе создало собственную производственную систему.

3. Производственная система «КАМАЗ»

Производственная система «КАМАЗ» (PSK) – это совокупность бизнес-процессов ОАО «КАМАЗ», его поставщиков, товаропроводящей и сервисной сети, организованных на основе нового мировоззрения персонала на принципах и инструментах бережливого производства, направленных на безопасность персонала и удовлетворение запросов потребителя.

Основопологающим документом PSK является Декларация «О Производственной системе «КАМАЗ». В Декларации отражена новая производственная философия компании, в соответствии с которой выстраивается вся работа по развитию производственной системы «КАМАЗ» на принципах БП. Документ является неизменной основой развития, законом, который распространяется на всех сотрудников ОАО «КАМАЗ» без исключения.

Для оптимизации и сокращения потерь разработаны инструменты и методы производственной системы.

1. Картирование потока создания ценности (Value Stream Mapping).
2. Вытягивающее поточное производство.
3. Канбан.
4. Кайдзен – непрерывное совершенствование.
5. Система 5С – технология создания эффективного рабочего места.
6. Система SMED – Быстрая переналадка оборудования.
7. Система TPM (Total Productive Maintenance) – всеобщий уход за оборудованием.
8. Система JIT (Just-In-Time – точно вовремя).

Таблица 1.

Выполнение целей PSK

Показатели	2010	2011	2012	2006–2012
Обучение принципам и методам бережливого производства вновь принятого персонала, чел.	6 739	10 919	8 811	101 938
Подготовка специалистов по развитию PSK, чел.	12	25	–	619
Открытие проектов	3 818	5 017	4 434	16 589
Внедрение проектов	2 955	4 016	3 385	12 500
Подача кайдзен-предложений	140 969	208 486	247 852	707 910
Внедрение кайдзен-предложений	117 537	183 646	215 380	594 795
Стандартизация операций	2 528	1 294	–	3 822
Визуализация операций	2 673	380	–	3 053
Высвобождение площадей, кв. м	187 910	–	710	364 698
Высвобождение оборудования, ед.	–	–	–	4 479
Экономический эффект, млн руб.	5 237	6 403	5 566	22 500
Затраты на развитие PSK, млн руб.	55	43	25	153
% от экономического эффекта	1	0,67	0,44	0,68

- 9. Визуализация.
- 10. U-образные ячейки.

Картирование потока создания ценности – это достаточно простая и наглядная графическая схема, изображающая материальные и информационные потоки, необходимые для предоставления продукта или услуги конечному потребителю. Карта потока создания ценности дает возможность сразу увидеть узкие места потока и на основе его анализа выявить все непроизводительные затраты и процессы, разработать план улучшений.

Картирование потока создания ценности включает следующие этапы:

1. документирование карты текущего состояния;
2. анализ потока производства;
3. создание карты будущего состояния;
4. разработка плана по улучшению.

С применением новых обозначений данная карта становится более удобной для построения производственной системы КАМАЗ.

В результате построения карты будущего состояния стало понятно, что время цикла (как часто процесс «выдает» деталь или продукт) можно сократить больше чем в два раза. Доля времени создания ценности (время операций или действий, в результате которых продукту фактически придаются свойства, за

которые клиент готов платить) при этом значительно увеличится.

Для уменьшения времени цикла составляется программа перестрой-

ки производства в компактный, из-бавленный от потерь поток единичных изделий. Удобным инструментом является «ОТЧЕТ ФОРМАТА А3», включающий VSM-M и планировки «как есть», «как должно быть», расчеты времени такта, цикла и продолжительности нахождения изделия в производстве, а также график Ганта с этапами совершенствования производства.

Все это части процессов описания Standard Work и выглаживания потока (Heijunka), символом которых будет появление на рабочих местах индивидуальных визуальных рабочих инструкций и андонов (средств визуального контроля процесса, которые отображают данные о текущем состоянии и предупреждают о неотложных проблемах).

Вытягивающее производство (англ. pull production) – схема организации производства, при которой объемы продукции на каждом про-

1. Выберите процесс, требующий совершенствования	○	Операция (ценность)
2. Составьте карту текущего состояния (как есть)	→	Муда второго рода (вред)
3. Составить карту будущего состояния (как должно быть)	→	Зона бездействия
На карте текущего состояния потока создания ценности каждый процесс представляется соответствующим знаком в цепочке слева направо.	☀	Идеи по совершенствованию
Под каждым знаком, описывающим процесс, приводится таблица (список) параметров этого процесса (время, расстояние, деньги и др.)		

Рис. 1. Правила картирования потока создания ценности (VSM-M) [6]

Описание процесса	Детали на линию	Ходьба	Открыть контейнер	Взять деталь	Подобрать болты	Ходьба	Деталь на шасси	Ходьба	Взять инструмент	Ходьба	Положить инструмент	Прикрепить деталь	Взять инструмент	Затянуть болты	
Хар-ки процессов		25 м 30 сек	5 сек	10 сек	30 сек	25 м 30 сек		5 м 6 сек	3 сек	5 м 6 сек	2 сек		3 сек		ВЦ=176 сек.
Время создания ценности		☀ Детали на позицию		☀ Болты на стеллаже			15 сек	☀ Инструмент на подвесе			20 сек		15 сек		ВЦ=50 сек.

Рис. 2. КАК ЕСТЬ (Карта текущего состояния) [6]

	⇒	→	○	→	○	→	○	
Описание процесса	Детали на позицию	Взять деталь	Деталь на шасси	Взять болты	Прикрепить деталь	Взять инструмент	Затянуть болты	
Хар-ки процессов		5 сек.		20 сек.		3 сек.		ВЦ=78 сек.
ВЦ			15 сек.		20 сек.		15 сек.	ВЦ=50 сек.

Рис. 3. КАК ДОЛЖНО БЫТЬ (Карта будущего состояния) [6]

изводственном этапе определяют исключительно потребностями последующих этапов (в итоге – потребностями заказчика). Идеалом является «поток в одно изделие» (“single piece flow”), т. е. поставщик (или внутренний поставщик), находящийся выше по потоку, ничего не производит до тех пор, пока потребитель (или внутренний потребитель), находящийся ниже, ему об этом не сообщит. Таким образом, каждая последующая операция «вытягивает» продукцию с предыдущей. Подобный способ организации работы тесно связан также с балансировкой линий и синхронизацией потоков.

Кайдзен. Это производное от двух иероглифов – «изменения» и «хорошо» – обычно переводится как «изменения к лучшему» или «непрерывное улучшение». В прикладном смысле кайдзен – это философия и управленческие механизмы, стимулирующие сотрудников предлагать улучшения и реализовывать их в оперативном режиме.

Выделяют пять основных компонентов кайдзен:

1. взаимодействие;
2. личная дисциплина;
3. улучшенное моральное состояние;
4. кружки качества;
5. предложения по усовершенствованию.

Канбан – японское слово, обозначающее «сигнал» или «карточка». Это метод, используемый для вытягивания продуктов и материалов на бережливые производственные линии. Существует несколько вариантов канбан в зависимости от применения: запускающий предыдущий процесс, двухбункерный (однокарточный), многокарточный, канбан однократного использования и др. Канбан позволяет оптимизировать цепочку планирования производственных активностей, начиная от прогноза спроса, планирования производственных заданий до балансировки/распределения этих заданий по производственным мощностям с оптимизацией их загрузки. Под оптимизацией понимается «не делать ничего лишнего, не делать раньше времени, сообщать

о возникающей потребности, когда это реально необходимо».

Система 5С – технология создания эффективного рабочего места. Под этим обозначением известна система наведения порядка, чистоты и укрепления дисциплины. Система 5С включает пять взаимосвязанных принципов организации рабочего места. Японское название каждого из этих принципов начинается с буквы «С». В переводе на русский язык – сортировка, рациональное расположение, уборка, стандартизация, совершенствование.

1. **СОРТИРОВКА:** отделить нужные предметы – инструменты, детали, материалы, документы – от ненужных, чтобы убрать последние.

2. **РАЦИОНАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ:** рационально расположить то, что осталось, поместить каждый предмет на свое место.

3. **УБОРКА:** поддерживать чистоту и порядок.

4. **СТАНДАРТИЗАЦИЯ:** соблюдать аккуратность за счет регулярного выполнения первых трех S.

5. **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ:** превращение в привычку установленных процедур и их совершенствование.

Быстрая переналадка (SMED – Single Minute Exchange of Die). SMED дословно переводится как «смена штампа за 1 минуту». Концепция была разработана японским автором С. Синго и произвела революцию в переналадке и переоснастке. В результате внедрения системы SMED смена любого инструмента и переналадка могут быть произведены всего за несколько минут или даже секунд, «в одно касание» (концепция «ОТЭД» – «One Touch Exchange of Dies»).

Система TPM (Total Productive Maintenance) – всеобщий уход за оборудованием – в основном служит улучшению качества оборудования, ориентирована на максимально эффективное использование благодаря всеобщей системе профилактического обслуживания. Акцент в данной системе делается на предупреждение и раннее выявление дефектов оборудования, которые могут привести к более серьезным проблемам. В TPM участвуют операторы

и ремонтники, которые вместе обеспечивают повышение надежности оборудования. Основа TPM – составление графика профилактического технического обслуживания, смазки, очистки и общей проверки. Благодаря этому обеспечивается повышение такого показателя, как полная эффективность оборудования (от английского «Overall Equipment Effectiveness» – ОЕЕ).

Система JIT (Just-In-Time – точно вовремя) – система управления материалами в производстве, при которой компоненты с предыдущей операции (или от внешнего поставщика) доставляются именно в тот момент, когда они требуются, но не раньше. Данная система ведет к резкому сокращению объема незавершенного производства, материалов и готовой продукции на складах. Система «точно вовремя» предполагает специфический подход к выбору и оценке поставщиков, основанный на работе с узким кругом поставщиков, отбираемых по их способности гарантировать поставку «точно вовремя» комплектующих изделий высокого качества. При этом количество поставщиков сокращается в два и более раз, а с оставшимися поставщиками устанавливаются длительные хозяйственные связи.

Визуализация – любое средство, информирующее о том, как должна выполняться работа. Это такое размещение инструментов, деталей, тары и других индикаторов состояния производства, при котором каждый с первого взгляда может понять состояние системы – норма или отклонение. Наиболее часто используются следующие методы визуализации.

1. **U-образные ячейки** – расположение оборудования в форме латинской буквы «U». В U-образной ячейке станки расставлены подковообразно, согласно последовательности операций. При таком расположении оборудования последняя стадия обработки проходит в непосредственной близости от начальной, поэтому оператору не нужно далеко ходить, чтобы начать выполнение следующего производственного цикла

4. Заключение

При движении к инновационному развитию, включая развитие инновационных нанотехнологий, можно и нужно учесть современный зарубежный опыт инновационной деятельности, в том числе и опыт создания бережливого производства. Хотя, конечно, при этом следует учитывать особенности как отечественной экономики, так и менталитета российских рабочих.

Lean – это самый быстрый способ возврата инвестиций, это способ быстро стать конкурентоспособным на мировом рынке. Система бережливого производства, в отличие от традиционной, использует основные принципы Lean:

- низкий уровень запасов;
- короткое время выполнения заказов;
- высокий уровень готовности поставок;
- производство с низкой квотой брака;
- низкие затраты на управление за счет принципа «Pull»;
- гибкость процессов;
- стабильность и прозрачность производственных процессов.

Для успешного внедрения системы бережливого производства на российском предприятии необходимо выполнение следующих ключевых условий. Во-первых, разра-

ботка плана подготовки и обучения персонала, отвечающего специфике предприятия. Во-вторых, использование всех доступных источников и ресурсов для обучения, будь то учебные курсы, наблюдение за работой коллег либо, как в случае ОАО «КАМАЗ», патронаж иностранных коллег. В-третьих, получение новых идей и информации посредством бенчмаркинга. Важно уметь выходить за рамки собственного предприятия и даже отрасли, чтобы увидеть, как можно вести дела более эффективно и находить способы приложения новых идей в условиях своей организации.

Литература

1. Вумек Дж. П., Джонс Д. Т. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2012. – 345 с.
2. Лайкер Дж. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2011. – 458 с.
3. Сигео Синго. Изучение производственной системы Toyota с точки зрения организации производства. – М.: ИКСИ, 2010. – 246 с.
4. Тайити Оно. Производственная система Тойоты: уходя от массового производства. – М.: ИКСИ, 2011. – 325 с.

5. Хитоси Такеда. Синхронизированное производство / Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2009. – 288 с.

6. Официальный сайт ОАО «КАМАЗ» <http://www.kamaz.ru/>

7. Портал «Управление производством» <http://www.up-pro.ru/>

References

1. Hitosi Takeda. Synchronized by the production / Lane with English – M: Institute of complex strategic researches, 2009. – 288 pages.
2. Layker Jeffrey. Dao of Toyota: 14 principles of management of leading company of the world. – M: Alpina Business Buks, 2011. – 458 pages.
3. Sigeo Singo. Studying of production system Toyota from the point of view of the production organization. – M: IKSI, 2010. – 246 pages.
4. Tayiti Ono. Production system of Toyota: leaving from mass production. – M: IKSI, 2011. – 325 pages.
5. Vumek James P., Jones Daniyel T. Economical production. How to get rid of losses and to achieve prosperity of your company. – M: Alpina Business Buks, 2012. – 345 pages.
6. Official website of OJSC KAMAZ <http://www.kamaz.ru/>
7. Production management <http://www.up-pro.ru/>