

16. Романенко, О. В. Напрями удосконалення обліково-аналітичного забезпечення процесу розробки стратегії підприємства [Текст]: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, Харків, 8-9 листопада 2012 р. / О. В. Романенко // Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика. — Х.: ВД «ІНЖЕК», 2012. — С. 263–266.
17. Шайкан, А. В. Бухгалтерський облік в аспекті стратегічного управління промисловим підприємством [Текст]: автореф. дис. ... д-ра екон. наук: 08.00.09 / А. В. Шайкан. — К., 2009. — 36 с.
18. Шершньова, З. Є. Стратегічне управління [Текст] / З. Є. Шершньова, С. В. Оборська. — Київ: КНЕУ, 1999. — 384 с.
19. Skowronek, C. Logistyka w przedsiębiorstwie [Text] / C. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski. — Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2003. — 407 p.

**УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННОГО СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ**

В статье проанализированы результаты последних исследований ученых и определены цели, задачи, различные взгляды на понятие «стратегическое развитие предприятия», «учетно-аналитическое обеспечение». Интеграция функций, задач, принципов, логистики и менеджмента способствовала построению модели учетно-аналитического обеспечения логистически-

ориентированного стратегического развития предприятием, для системной оценки эффективности реализации управленческих решений. Даны предложения по совершенствованию с внедрением системы CRM.

**Ключевые слова:** стратегическое развитие предприятия, учетно-аналитическое обеспечение, модель, управления, логистический подход.

*Шевців Любов Юліанівна, кандидат економічних наук, доцент, кафедра обліку і аудиту, Львівський національний університет ім. І. Франка, Україна, e-mail: Shevtsiolyba@mail.ru.*

*Шевців Анна Богданівна, аспірант, Кафедра економіки і менеджменту, Львівський національний університет ім. І. Франка, Україна.*

*Шевцов Любовь Юлиановна, кандидат экономических наук, доцент, кафедра учета и аудита, Львовский национальный университет им. И. Франка, Украина.*

*Шевцова Анна Богдановна, аспирант, кафедра экономики и менеджмента, Львовский национальный университет им. И. Франка, Украина.*

*Shevtsiolyba, Ivan Franko National University of Lviv, Ukraine, e-mail: Shevtsiolyba@mail.ru.*

*Shevtsiolyba Anna, Ivan Franko National University of Lviv, Ukraine*

УДК 658.5.011

DOI: 10.15587/2312-8372.2015.57190

**Абросимова Е. Б.,  
Тяпкова А. А.**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВ И ПРОБЛЕМ ВНЕДРЕНИЯ ЛИН-ТЕХНОЛОГИЙ НА РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

*Проанализированы теоретические основы ЛИН-менеджмента: история возникновения, понятия и классификация потерь, принципы бережливого производства и ключевые инструменты. Произведена оценка перспектив внедрения ЛИН-технологий на российских предприятиях. Выявлены проблемы, ограничивающие проведение ЛИН-мероприятий на промышленных предприятиях в настоящее время. Предложена последовательность шагов реализации ЛИН-технологий с учетом особенностей и стереотипов подходов к развитию российской промышленности.*

**Ключевые слова:** ЛИН-менеджмент, бережливое производство, минимизация затрат, перспективы внедрения, проблемы внедрения.

**1. Введение**

ЛИН-производство (Lean production, Lean manufacturing) — дословно — «Тощее производство», в русском языке получило название «Бережливое производство». Под бережливым производством подразумевается такая логистическая концепция менеджмента, которая сфокусирована, прежде всего, на оптимизации бизнес-процессов. Целью данного производства является минимизация затрат и сохранение высокого качества при минимальной стоимости.

Считается, что ядро бережливого производства — это процесс устранения потерь, которые, в свою очередь, представляют собой любое действие, не несущее ценности для покупателя, но при этом потребляющее определенное количество ресурсов.

В качестве примера можно привести следующую ситуацию: произведен готовый продукт, и его детали лежат на складе, соответственно, складские издержки входят в стоимость продукции. Но действительно ли готов потребитель платить за эти косвенные издержки? Ведь покупателю важен лишь готовый продукт.

В соответствии с теорией бережливого производства, деятельность любого предприятия можно подразделить на две группы: операции и процессы, которые добавляют ценность для потребителя, и операции и процессы, которые не добавляют никакой ценности для потребителя. Все процессы, которые не несут дополнительной ценности для потребителя, типизируются как потери, и они должны быть устранены из процесса производства.

Концепция бережливого производства набирает все большую популярность в России. Многочисленные про-

изводственные компании заинтересованы в уменьшении потерь, увеличении производительности и совершенствовании показателей качества продукции. Но нередко процесс внедрения ЛИН-технологий сопровождается рядом проблем и, прежде всего, недооценкой перспективности и универсальности инструментов ЛИН. Этим и обобщается актуальность проведенного исследования.

## 2. Анализ литературных данных и постановка проблемы

Впервые основные идеи бережливого производства были предложены еще Генри Фордом в двадцатые годы прошлого столетия, однако, в полном объеме их реализацией занялся Тайити Оно. В 1950 году им была создана производственная система компании «Toyota», известная как «Toyota Production System – TPS». Она не потеряла своей актуальности и по сей день, и кроме того, инструменты и принципы данной производственной системы нашли отражение и в ее американском варианте, именуемом «Lean Production» [1, 2].

Тайити Оно было выделено семь видов потерь [3]:

- потери времени из-за ожиданий;
- потери из-за перепроизводства;
- при ненужной транспортировке;
- при ненужных стадиях обработки;
- из-за ненужных запасов;
- из-за лишнего движений и перемещений;
- при выпуске бракованной продукции.

Вдобавок, Джеффри Лайкером, который также исследовал производственную систему «Toyota», был указан восьмой вид потерь – нереализованный творческий потенциал сотрудников [4].

Помимо этого, выделяют еще два источника потерь: мури и мура, что в переводе дословно означает «перегрузка» и «неравномерность» [5].

Своевременное выявление и ликвидация потерь на производстве, начинается, прежде всего, с установления резервов эффективности, которые в дальнейшем служат механизмом отслеживания прогресса в освоении бизнес-процессов [6].

Дэниел Джонс и Джим Вумек в своей книге «Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании» [7] изложили суть ЛИН-технологий в виде пяти основных принципов, к которым относятся:

- установление ценности определенного продукта;
- определение потока формирования ценности для этого продукта;
- предоставление непрерывного потока создания ценности продукта;
- предоставление возможности покупателю вытягивать продукт;
- направленность на совершенство.

Максимальную выгоду от внедрения ЛИН-технологий на производстве можно получить только в том случае, если хорошо понимать эти принципы и применять их в комплексе, тем самым обеспечив единство направления [8, 9].

Кроме того, современные авторы видят неразрывную связь между применением инструментов ЛИН-менеджмента и инновационной деятельностью предприятий [10].

Первоначально ЛИН-технологии применялись в отраслях производства дискретных категорий продуктов,

которые характеризуются прерывностью производственного процесса на всем его протяжении, например, в автомобилестроении, производстве компьютеров или сборочных компонентов. Вслед за этим концепция была адаптирована к условиям непрерывного производства, позднее она нашла свое применение и в торговле, сфере услуг, здравоохранении, государственном секторе [11–15].

К сожалению, до сих пор исследователями не решен вопрос разработки универсального алгоритма внедрения ЛИН и не определены этапы, задающие ключевые направления деятельности по комплексной реализации бережливого производства с учетом интересов потребителей продукции.

## 3. Объект, цель и задачи исследования

Объектом исследования являются ЛИН-технологии, перспективы и проблемы их внедрения.

Цель работы заключается в анализе теоретических основ, основных принципов и инструментов ЛИН-менеджмента, а также оценке перспектив и барьеров, возникающих при внедрении ЛИН на производственных предприятиях России. Основным результатом работы является формулировка рекомендаций по переходу российских предприятий от традиционного управления к ЛИН-менеджменту.

Задачи исследования:

- раскрыть понятие концепции ЛИН-менеджмента, проанализировать её инструменты и принципы;
- проанализировать перспективы, которые возникают у компаний при внедрении ЛИН-технологий;
- проанализировать проблемы внедрения ЛИН-технологий на примере конкретных компаний;
- выработать рекомендации по переходу к управлению на основе ЛИН-технологий.

## 4. ЛИН-технологии, содержание, возможности, перспективы и особенности применения

**4.1. Анализ направлений применения основных инструментов бережливого производства и разработка предложений по организации их внедрения.** Внедрение и освоение ЛИН-технологий в производстве дает ряд преимуществ, к которым можно отнести:

- снижение потерь производства;
- снижение себестоимости продукции;
- повышение производительности при уменьшении трудозатрат;
- повышение качества продукции;
- увеличение доходности.

Для внедрения концепции бережливого производства используют следующие основные инструменты:

- 1) поставки точно во время (система «Just in Time»);
- 2) система вытягивания и работа под заказ (система «Kanban»);
- 3) быстрая переналадка оборудования (SMED);
- 4) система всеобщего ухода за оборудованием (система TPM);
- 5) упорядочение (система 5S);
- 6) защита от ошибок («Poka-yoke»);
- 7) стандартные операционные процедуры (SOP);
- 8) повышение качества (система «Kaizen»).

Рассмотрим данные инструменты подробнее:

1) «Точно в срок» (Just In Time, JIT) — считается одной из наиболее известных в мире логистических концепций. Основная идея данной концепции заключается в следующем: вместо изготовления продукта большими партиями, формируется непрерывно-поточное производство, при котором все использованные материалы и компоненты имели бы возможность поступать в нужном количестве, к четко назначенному сроку и месту изготовления, сборки и последующей реализации готового продукта.

Фактически, главной целью системы «точно в срок» является устранение всех ненужных расходов производства при эффективном использовании потенциала предприятия. Следовательно, действует принцип: производить продукцию только тогда, когда в ней нуждаются, и только в таком количестве, которое требуется покупателям [16].

Так на каждом этапе производства создается только то, что требуется для следующего этапа, и процесс производства не начинается, пока с места последующей операции не поступит сигнал о том, что необходимо приступить к производству.

Применение принципов «точно в срок» позволяет сократить производственные затраты и помогает менеджерам контролировать и регулировать расходы. Подобное упрощение приводит к наилучшему качеству продукта, наилучшему обслуживанию и наилучшей оценке себестоимости продукта.

2) Канбан — это такая система организации производства, которая позволяет реализовать принцип «точно в срок» (JIT).

Концепция была разработана и впервые реализована фирмой «Toyota». В 1959 году данная компания начала эксперименты с системой Канбан, и в 1962 году начался процесс перевода всего производства на данную систему.

Важно отметить, что система Канбан может использоваться в нескольких формах:

- в качестве инструмента управления производством по системе «точно в срок»;
- в виде карточки или визуального индикатора, которые служат средством коммуникации со следующей операцией производственного процесса для своевременной передачи требуемого количества работы;
- как инструмент информирования, через который предоставляется разрешение, либо указание на изготовление или изъятие продуктов в вытягивающей системе (с японского «бирка» либо «значок») [17].

Считается, что постоянное использование системы Канбан позволяет раскрыть необнаруженные до сих пор дефекты на производстве, поскольку только при уменьшении запасов можно разглядеть проблемы.

3) Система быстрой переналадки SMED (Single-Minute Exchange of Die — переналадка оборудования на предприятии менее чем за 10 минут).

Разработчиком данного инструмента стал Тайити Оно. В результате внедрения данной системы замена любого инструмента и переналадка могут производиться всего за несколько минут или даже секунд.

В ходе многочисленных исследований было установлено, что время, затраченное на осуществление различных операций в процессе переоснастки оборудования, распределяется следующим образом (в процентах от общего времени процесса): пробная обработка и ре-

гулировка — 50 %, подготовка материалов, штампов, приспособлений — 30 %, центрирование и размещение инструмента — 15 %, закрепление и снятие штампов и инструментов — 5 %.

В результате были сформулированы принципы, которые позволяют сокращать время переоснастки в десятки и более раз:

- разделение операций наладки на внутренние и внешние;
- преобразование внутренних операций во внешние;
- полное предотвращение крепежа либо использование функциональных зажимов;
- применение дополнительных устройств [6].

Для того, чтобы внедрить производство нового типа, необходимо создать профессионально подготовленную команду, которая на основе разработанных мероприятий, будет способна добиться существенного сокращения времени переоснастки оборудования при сохранении обеспечения потребности в выпускаемой продукции. В конечном счете, снижаются объемы незавершенного производства и площади, используемые как склады незавершенного производства.

4) Система TPM (Total Productive Maintenance — «Всеобщая Эксплуатационная система»). Современное оборудование, чаще всего, свертехнологично, поэтому оно требует не только высокого уровня подготовки персонала, но и определенного уровня профессиональных взаимоотношений между работниками. Построение системы взаимоотношений — нетруднейшая задача, требующая продолжительного периода времени, в отсутствие решения которой, наиболее прогрессивное оборудование не обеспечит того результата, который может быть достигнут. Решение данной проблемы может быть ускорено за счет применения мирового опыта успешного управления оснащением. Наиболее полное отражение данный опыт имеет в модели, обозначаемой аббревиатурой «TPM».

Целью TPM считается формирование компании, которая стремится к увеличению производительности производственной системы. Средством достижения поставленной цели служит формирование механизма, который включает в процесс совершенствования непосредственно рабочие места, нацелен на устранение абсолютно всех типов издержек («ноль несчастных ситуаций», «ноль неисправностей», «ноль брака») в течение всего жизненного цикла производственной системы. Для достижения обозначенной цели действуют все без исключения подразделения компании: конструкторские, управленческие, коммерческие, но, в первую очередь, производственные. В достижении цели принимают участие все сотрудники — от высшего управляющего вплоть до сотрудника «первой линии». Стремление к достижению нулевой отметки издержек реализуется в рамках работы иерархически связанных небольших групп, в которые объединены все работники компании [18].

5) Концепция 5S. Концепция 5S, либо «5 шагов для поддержания порядка», была изобретена в производственной системе компании Toyota. 5S — это концепция организации рабочего места, которая дает возможность существенно увеличить результативность и управляемость операционной деятельности, усовершенствовать корпоративную культуру, увеличить эффективность работы и сберечь время. Это первый этап на пути к формированию бережливого производства и использованию иных инструментов системы менеджмента фирмы Toyota.

Сначала в японской концепции существовало только 4 направления действий. Фразы, означающие данные действия, в японском языке начинаются с буквы «с»:

Seiri — Sorting — распределение, сортировка;

Seiton — Straighten or Set in Order — разумное размещение;

Seiso — Sweeping — наведение порядка;

Seiketsu — Standardizing — стандартизация работ.

Позже добавилось 5 направление — Shitsuke или Sustaining — сохранение достигнутого и усовершенствование, которое завершило цепочку мероприятий, известных как 5S [19].

Сейчас концепция 5S обладает такой мощью, которая позволяет изменять и оптимизировать рабочие места и вовлекать в процессы усовершенствования абсолютно всех сотрудников.

В концепции 5S входят 5 операций [20]:

1. Сортировка, распределение — обозначает освобождение рабочего места от того, что никак не требуется для исполнения производственных действий.

Руководители и рабочие зачастую не могут освободиться от предметов, которые более не нужны для работы, удерживают их всегда поблизости. Как правило, это приводит к nepозволительному беспорядку, либо к формированию преград при перемещении в рабочей области. Устранение лишних объектов и установление порядка в рабочей зоне повышает эффективность и безопасность работы. Для того, чтобы наиболее четко показать, какое количество лишних предметов сосредоточилось в рабочей зоне, можно повесить красный флажок (ярлык) на каждый предмет, который может быть удален.

Все сотрудники без исключения вовлекаются в сортировку объектов, которые должны быть:

- незамедлительно перенесены или утилизированы;
- перемещены в наиболее оптимальное место с целью хранения;
- сохранены и оставлены.

Необходимо четко отметить «зону красных флажков» и внимательно осуществлять контроль над ней. Объекты, остающиеся нетронутыми больше тридцати суток, подлежат переработке, реализации, либо удалению.

2. Разумное размещение — это определение и обозначение определенного места для каждого объекта, который необходим в рабочей области. Подобный подход особенно эффективен в случае посменной работы: работники различных смен после окончания работы оставляют документацию, инструменты и комплектующие в строго определенных, отведенных для размещения, местах, что чрезвычайно важно для рационализации действий и уменьшения производственного цикла, т.к. минимизирует время, затрачиваемое на поиск необходимого.

3. Наведение порядка (уборка) — обеспечение на рабочем месте порядка и регулярное поддерживание его. Наведение порядка в начале или в завершении любой смены гарантирует незамедлительное установление и устранение препятствий, которые могут спровоцировать остановку работы на отдельном участке, в цехе или на заводе в целом.

4. Стандартизация — это способ, при котором можно достичь устойчивости при исполнении операций первых трех стадий 5S, следовательно, создать такого рода контрольный лист, который ясен всем и прост в применении. А также определить требуемые эталоны чистоты оснащения и рабочих зон и т. д.

5. Совершенствование — предполагает, что осуществление операций, направленных на улучшения, должно превратиться в привычку для каждого сотрудника.

Мероприятия, являющиеся основой 5S (сортировка, разумное размещение, наведение порядка, стандартизация и совершенствование), задают базисные принципы управления для различных подразделений компании. Но только непосредственно комплексный подход, который предполагает концепция 5S, делает ее синергетически мощным инструментом.

6) Защита от ошибок (Poka Yoke) — защита объектов пользования (в первую очередь, техники), программного обеспечения и т. п. от явно неверных операций человека, как при пользовании, так и при изготовлении. Теория защиты от ошибок разработана, а потом уточнена, Сигео Синго. Применение концепции Poka Yoke дает возможность выявлять погрешности в производстве, предотвращая возникновение производственных недостатков и существенно увеличивая результативность производственного процесса, способствуя сокращению остатков и уменьшению потерь. И это значимые показатели, используемые для оценки эффективности работы каждой компании.

Таким образом, Poka — Yoke позволяет защитить промышленное предприятие от ненужных расходов и повысить его экономическую эффективность.

7) Стандартные операционные процедуры (SOP).

С целью достижения необходимого уровня качества, очередности работ, результативности и производительности должна быть разработана документация, регламентирующая весь процесс производства. Ответ на вопрос «как это выполнить?» дают обычные операционные процедуры. Кроме того они отвечают и на вопрос: «как это выполнялось ранее?». Так как вербальные модели операций и процессов со временем забываются и искажаются, значимость документирования сложно переоценить. Создание базы данных стандартных операций также дает возможность выяснить, как процессы осуществлялись ранее, и что изменилось, что гарантирует продуктивный обмен данными внутри и между разными уровнями управления фирмы. Для однозначного восприятия сотрудниками операций, при описании должны использоваться обычные знаки: иллюстрации, слова, таблицы, схемы и другие визуальные обозначения.

Будучи совместным стилем общения, стандартизированные процедуры могут помочь при управлении и контроле изменений в процессе оптимизации процессов. Закрепление наилучшего метода исполнения той или иной работы в процедуре предоставляет возможность постоянно вводить перемены и улучшения в такой форме, которая гарантирует их доведение до любого сотрудника [21].

8) Заключительным компонентом считается повышение качества, основанного на концепции «Кайдзен». Кайдзен — это постоянное стремление к совершенству во всех отношениях, в абсолютно всех областях работы и всех процессах. Кайдзен зародился в Японии. Основная идея его фокусируется вокруг непрерывного улучшения процесса. И в этом плане Кайдзен, вероятно, лучше всего передает подход японских фирм, который так внимательно исследовали в Европе и в Соединенных Штатах Америки в 80-е годы.

Проанализируем ключевые компоненты Кайдзен, к каким принято относить:

1. Циклы PDCA/SDCA. Общеизвестно, что в соответствии с концепцией Кайдзен фирмы сначала

ориентируются на ход работ, а не на результат. Считается, что качественный процесс автоматически обеспечит получение качественного продукта.

Одним из главных компонентов концепции Кайдзен считается цикл «планируй, делай, проверяй, действуй» — PDCA. Все начинается с планирования процесса, далее следует его реализация. Следующий этап содержит в себе контроль полученного результата. Завершающий компонент цикла — «действуй», предполагает оценку полученных результатов, и поиск путей усовершенствования текущего процесса. Определяются цели на будущее, и формируется задел для новых улучшений.

Таким образом, в сам цикл PDCA уже заложены причины и необходимость постоянных улучшений.

Для того, чтобы стандартизировать процесс в компании, после окончания каждого круга цикла PDCA используется цикл SDCA — «стандартизируй, делай, проверяй, действуй».

Стандартизация дает возможность исключить значительные отклонения при выполнении операций, как по качеству продукции, так и по срокам выполнения работ.

Подводя итог всему вышесказанному, важно отметить, что цикл PDCA призван совершенствовать текущие процессы в производстве, а SDCA стабилизировать имеющиеся.

2. Качество. Первоочередная задача Кайдзен — совершенствование качества процессов и продуктов. В вопросах качества существует немаловажное различие между европейской и японской подходами. Последние никогда не пойдут на компромисс, жертвуя качеством продукта. Приверженность качеству — это один из главных элементов Кайдзен.

3. Разговор при помощи информации и данных. При реализации Кайдзен практически не может быть никаких предположений и догадок. Оперировать нужно только действительными фактами и точной информацией. Непрерывный сбор и исследование данных считается важным, т. к. позволяет улучшать все без исключения процессы. В действительности, без этого невозможна реализация всей концепции.

4. Потребитель. У фирмы существуют два вида покупателей: внутренние и внешние. К внешним покупателям принадлежат покупатели конечного продукта, а к внутренним — производства, подразделения, участки и т. п., получающие продукцию от предыдущего. К примеру, одна категория работников производит составляющие, применяемые последующим участком при изготовлении двигателей автомобиля. Следовательно, участок двигателей считается конечным покупателем для первого подразделения. Продукт обязан поставляться покупателю в идеальном виде: в отсутствии недостатков. В значительной степени, благодаря высокому уровню обслуживания внутренних потребителей, и достигается знаменитое японское качество.

В настоящее время многие элементы Кайдзен используются по всему миру, при этом они смогли изменить облик менеджмента в целом.

Конечно, у концепции Кайдзен имеются и определенные недостатки, например, далеко не всегда незначительные усовершенствования смогут поменять общее состояние компании: иногда этого недостаточно. Данный факт и определяет ключевую проблему концепции.

**4.2. Эффективность ЛИН-технологий.** Внедрение ЛИН-технологий — продолжительный процесс, привносящий

изменения не только в производственную концепцию компании, но и в сознание сотрудников. Он сопровождается обучением работников, образованием инициативной группы по внедрению, проведением Кайдзен — совещаний по поиску всевозможных решений, поддержкой консультантов в трудных ситуациях переустройств и преобразований. С целью ускорения процесса внедрения и получения желаемых результатов многие рекомендуют применять и основы теории управления ограничениями — приступать к процессу внедрения не по всей цепочке производства, а в «узких местах» производственной системы.

Средняя результативность от внедрения ЛИН-технологий в промышленности следующая:

- снижение производственного цикла с 12 % вплоть до 25 %;
- освобождение производственных площадей вплоть до 25 %;
- увеличение качества на 40 %;
- повышение производительности с 35 % вплоть до 55 %;
- снижение отходов с 6 % вплоть до 1,2 %;
- уменьшение расходов электроэнергии на 56 %;
- снижение запасов на 35 % [22].

Применение основ ЛИН способно дать существенные результаты. Преимущество ЛИН-технологий в том, что концепция на 80 % складывается из организационных мер, и только лишь на 20 % из технологических.

Вследствие перехода на производственную концепцию бережного производства, и сервисные, и производственные компании без привлечения дополнительных вложений, за счет только лишь своих ресурсов смогут существенно повысить оборотные средства, освободить долю работников для решения новых задач, уменьшить цикл производства, или же предоставления услуг, уменьшить расходы производства, повысить качество изготавливаемой продукции.

**4.3. Последовательность шагов внедрения ЛИН-технологий. Характерные ошибки.** Процесс внедрения бережливого производства начинается, зачастую, с наглядной демонстрации существующих неудобств из-за наличия больших запасов.

Следующим шагом становится демонстрация преимуществ концепции 5S и формирование потребности высокого уровня самоорганизации.

Параллельно осуществляется большая работа в области делегирования полномочий и доведения стратегических целей от высшего руководства организации до конечных исполнителей в строгом соответствии с их квалификацией и возможностями. Данная работа сочетается с выстраиванием цепочек внутренних поставщиков и потребителей.

Цепочки поставщиков и внутренних потребителей нужно представить в виде очередности процессов, тогда это предоставит возможность определить потоки создания ценностей, как для внешних, так и для внутренних потребителей. Данные потоки необходимо распространить и в отношении поставщиков, что даст возможность уменьшить единовременные размеры поставок с наибольшим приближением их к настоящим потребностям процессов. Таким образом, речь идет о подготовке к внедрению ЛИН-технологий по всем компаниям и сетям поставщиков. Преобразование сетей поставок в потоки обеспечит непрерывность перемещения перерабатываемых в процессе

ресурсов, в темпе, задаваемом покупателями (ещё одна популярная теория – Supply Chain Management) согласно принципу вытягивания. Таким образом, реализуется концепция «точно в срок». Все выше перечисленное приводит к тому, что создается тотальная система вовлечения сотрудников в процессы формирования ценностей в соответствии с целями компании.

Последующие операции по внедрению ЛИН-технологий осуществляются на основе всеобщих инициатив по улучшению качества и сокращению потерь [23].

Такая очередность операций приводит к тому, что в компании начинает действовать система полного обеспечения качества и снижения потерь. Работники, менеджеры и инженеры, ориентируя собственные усилия на предотвращение причин несоответствий и ненужных потерь, в рамках периодических мероприятий, проводимых по вопросам улучшения процессов и продуктов, готовы общими стараниями сформировать систему бережливого производства как высочайшую форму организации результативного бизнеса. Безусловно, все вышеперечисленное затрагивает не только производственные, но и другие процессы в компании.

Характерные ошибки при внедрении ЛИН-технологий:

- непонимание значимости управления при внедрении ЛИН-технологий;
- построение «системы», которая не обладает достаточной гибкостью;
- начало внедрения ЛИН-технологий не с «основ»;
- изменение рабочих зон, но отсутствие изменений привычек сотрудников;
- сбор сведений и данных при отсутствии реагирования на них;
- нескончаемое исследование ситуации, вместо постоянных усовершенствований;
- практика обходиться без помощи и поддержки [24].

**4.4. Достоинства и недостатки метода.** Преимущество концепции бережного производства состоит в высокой организованности процессов, что дает возможность целиком исключить лишние расходы и удачно конкурировать в нынешних условиях.

К минусам можно отнести низкую вовлеченность персонала и трудность проведения различных изменений в компании, особенно на начальных этапах.

Перед внедрением ЛИН-технологий необходимо знать, что:

- концепция бережливого производства довольно проста в понимании, гораздо сложнее – сделать ее составляющей ежедневной работы;
- для эффективного внедрения ЛИН-технологий нужно изменение в культуре предприятия;
- в бережливом производстве самое важное – не методики, а сотрудники, которые обязаны быть участниками и союзниками в процессе изменений, а никак не сторонними наблюдателями;
- концепция бережливого производства нацелена на предельный учет интересов и запросов покупателей;
- бережливое производство – это подход, ориентированный на качество соответствия выпускаемого продукта принятым требованиям. Правило работы с качеством согласно концепции TPS описывается как три НЕ: не бери на производство бракованные заготовки, не делай бракованную продукцию и не передавай бракованную продукцию на последующую операцию.

Данная методика ориентирована на борьбу с лишними затратами во всех их проявлениях: лишние складские резервы, межоперационные заделы, период простоя, ненужные передвижения, при высоком внимании к обеспечению необходимой безопасности и эргономичности выполнения операций.

**4.5. Перспективы внедрения бережливого производства в России.** Введение практики бережливого производства в Российской Федерации как ни когда актуально, поскольку качество выпускаемой продукции для массового потребителя, чаще всего, является невысоким не только по сравнению с японским, но и со средневропейским. При этом, многие отечественные компании вынуждены использовать довольно дорогую, и не самую квалифицированную рабочую силу, регулярно вкладывать деньги в развитие основных производственных фондов. Как правило, при подобных условиях и в случае, если компании придерживаются идеологии крупносерийного производства минувшего столетия, их ожидает банкротство.

Но к счастью, на сегодняшний день уже целый ряд отечественных компаний осуществляет собственные проекты внедрения ЛИН-технологий. В их числе такие значимые для российской экономики субъекты, как ОАО «Сбербанк», ОАО «РЖД», «Группа «ГАЗ», ОАО «Камаз» и другие.

Сегодня внедрение бережливого производства в компании становится показателем её отраслевого лидерства. Этот факт дает возможность говорить о перспективности внедрения ЛИН-менеджмента как современной производственной концепции, поддерживаемой наиболее активной частью крупных и средних отечественных предприятий, которые работают в условиях высокой ресурсной и продуктовой конкуренции и нуждаются в непрерывном совершенствовании качества продукции и бизнес-процессов.

## 5. Результаты и проблемы внедрения ЛИН-технологий на примере российских компаний

Несмотря на достаточную популярность концепции бережливого производства, и производственных систем в мировых компаниях, в отечественных фирмах эта методология стала использоваться сравнительно недавно.

В Российской Федерации насчитывается ряд компаний, пребывающих на разных стадиях формирования производственных систем и владеющих разным навыком и подходами в их внедрении. Первопроходцами в данном стали большие компании – группы компаний «Группа «ГАЗ», ОАО «КамАЗ», уже после в данный перечень были введены все компании Госкорпорации «Росатом», «Русские краски», «Группа «Е4» и ряд других [25].

Трудность внедрения ЛИН-технологий на российских предприятиях определены рядом барьеров, которые препятствуют популяризации инструментов и методов ЛИН, например:

- недостаток нужной информации;
- двойственная терминология;
- трудности в финансово-экономическом состоянии компаний;
- недостаток «свободных» денежных средств и ресурсов для проведения преобразования;
- сопротивление преобразованиям со стороны работников.

Все вышеперечисленное отрицательно влияет на формирование и внедрение технологий бережливого производства.

Внедрение ЛИН-технологий отечественными предприятиями осуществляется не в режиме простого воспроизведения опыта зарубежных компаний, а носит адаптивный характер с целью достижения плановых финансово-экономических результатов за счет применения неинвестиционных методов [26].

Так, например, автомобильный завод ОАО «КамАЗ» начал руководствоваться основами концепции бережливого производства с 2005 года. Наиболее активными были менеджеры, прошедшие обучение в области ЛИН-технологий. Результатом обучения можно считать защиту более пятидесяти проектов по модернизации технологического цикла.

Руководствуясь принципами бережливого производства, на заводе начали совершенствовать технологические и бизнес-процессы. Например, были обнаружены и удалены 9 лишних станков (с невысокой производительностью и частыми неисправностями) в цехе прессформ ОАО «КамАЗ-инструментспецмаш», что позволило значительно уменьшить число unplanned простоев всего оснащения в 3 раза.

Кроме того, проводится ряд мер по оптимизации использования территории предприятия (приблизительно 1900 га). Неиспользуемые участки планируется сдавать в аренду, получая, тем самым, доход, компенсирующий затраты на содержание.

В настоящий момент известно, что от внедрения ЛИН-мероприятий на предприятии получен следующий эффект:

- сжаты сроки исполнения работ: ритм конвейера снижен с 540 сек. до 240 сек;
- эффективность работы на конвейере повышена в 2 раза;
- расходы снижены на 629,4 миллионов руб.;
- произошло изменение структуры управления: если ранее норма управляемости составляла от 1:3 до 1:35, и на 13 руководителей приходилось 16 мастеров, то на сегодняшний день норма управляемости находится в границах 1:8 — 1:12, на 6 руководителей — 25 мастеров;
- организована оперативная деятельность руководителей и обратная связь через инфоцентры 3-х степеней: бригадный, цеховой, заводской. В инфоцентры перенесено более 60 % совещаний.

Ключевое внимание при внедрении методов ЛИН на ОАО «РЖД» сосредоточено на выявлении потерь [27, 28]. Для выявления и снижения потерь применяется картирование (создание карт) потока формирования ценности — разработка графической схемы, которая отображает информационные и материальные потоки, важные для предоставления услуги или продукта конечному потребителю. Согласно принципам реализации проекта «Бережливое производство», в ОАО «РЖД» рассматриваются показатели, характеризующие состояние потоков формирования ценности и их усовершенствование: общая стоимость потока формирования ценности, стоимость запасов формирования ценности, время, затраченное на добавление ценности и др.

В качестве барьеров для внедрения ЛИН-технологий на данном предприятии выступают:

- проблемы мотивации сотрудников;

- отсутствие достаточной подготовки сотрудников по вопросам бережливого производства;
- проблемы межфункциональной связи и взаимодействия;
- отсутствие вовлечённости всех работников в производственную систему.

Помимо этого, существуют проблемы тиражирования ранее реализованных проектов как базовых элементов типовых решений, хранящихся в информационных ресурсах, а в результате, «колесо» изобретается заново.

Тем не менее, внедрение ЛИН-технологий привело к следующим эффектам:

- снижение неоправданных расходов на обслуживание оснащения;
- вовлечение в процесс обслуживания оснащения производственных работников;
- сокращение времени незапланированных простоев оснащения.

Так, например, в результате применения ЛИН при оптимизации сетевого графика простоя локомотива в ремонте с 6 до 4 суток, экономический эффект составил: 14 миллионов рублей. Сокращение потерь рабочего времени, связанных с транспортировкой крана машиниста между ремонтными позициями уменьшилось с 1,47 часа до 1,29 часа. Сокращение времени перемещения оборудования в ремонт и из ремонта на 25 %.

## **6. Обсуждение результатов эффективности применения ЛИН-технологий для развития российских предприятий**

Подводя краткий итог, важно отметить, что внедрение проектов в рамках бережливого производства даёт возможность с наименьшими расходами осуществить постоянное введение в деятельность компаний последовательных и постепенных усовершенствований. При этом, процесс непрерывного улучшения становится составляющей корпоративной культуры. Как следствие, творческие возможности сотрудников становятся со временем крепким фундаментом для формирования и развития организации, что обеспечивает ей возможность достигать значительного увеличения производительности труда. Конечно же, при совершенствовании производственного процесса на основе ЛИН-технологий, нельзя забывать о рыночной ориентации в деятельности компании, т. е. о том, что главным действующим лицом на современном рынке является не производитель, а потребитель продукции. Поэтому, при внедрении ЛИН необходимо ориентироваться на следующий подход к взаимодействию с потребителем:

1. Необходимо определить прогнозируемую ценность определенного продукта, обладающего конкретными свойствами и конкретной стоимостью посредством разговора с заинтересованными покупателями.
2. Определить весь поток формирования прогнозируемой покупателем ценности для каждого вида продукта.
3. Организовать перемещение потока создания прогнозируемой покупателем ценности, т. е. акцентировать интерес не на компании и оснащении, а на продукте и его «нуждах».
4. Постоянно прислушиваться к голосу покупателя, позволяя ему вытягивать продукт с предприятия, если ему это необходимо.

При соблюдении ключевых принципов ЛИН-менеджмента, внедрение ЛИН-технологий способно значительно ускорить развитие любой компании, создать в ней рабочую, высокоэффективную, атмосферу, позволяющую гибко реагировать на изменение рыночной ситуации.

Проблемы же внедрения ЛИН определяются инертностью мышления руководства компаний и отсутствием у него стремления к саморазвитию и развитию своих подчиненных, а также слишком высокими психологическими барьерами между менеджерами и специалистами различных уровней управления.

## 7. Выводы

В результате проведенных исследований:

1. Проанализированы ключевые особенности и технологические возможности методов и инструментов ЛИН-менеджмента, выявлена их высокая актуальность для решения задач оптимизации производственных затрат и повышения качества продукции.

2. Проанализированы перспективы внедрения ЛИН-технологий на предприятиях, подтверждена необходимость комплексного подхода к внедрению методов и инструментов ЛИН для получения синергетического эффекта от мероприятий.

3. На примере конкретных предприятий определены ключевые проблемы комплексного внедрения технологий бережливого производства, которые, в большинстве своем, вызваны отсутствием единого понятного алгоритма и необходимостью действовать фрагментарно на основе метода «проб и ошибок»

4. Выработаны рекомендации по переходу к управлению по технологии ЛИН, основанные на маркетинговой составляющей процесса планирования производства и на определении прогнозной ценности выпускаемой продукции.

Развитие экономики производства на современном этапе вхождения предприятий на мировой рынок требует внедрения в процессе производства и управления предприятием передовых технологий, обеспечивающих конкурентоспособность и высокий уровень качества товаров и услуг.

В настоящее время наиболее успешные промышленные предприятия России осуществляют совершенствование производственных процессов, предусматривая активное вовлечение персонала компании.

Зарубежный опыт внедрения продемонстрировал, что среди всех имеющихся производственных концепций наиболее эффективной и перспективной является японская концепция фирмы Toyota — Toyota Production System (TPS), или система бережливого производства, основанная в 50-х годах прошлого столетия и модернизируемая на протяжении более 30 лет Тайити Оно.

Она включает в себя большое количество методов и инструментов по улучшению производственного процесса и бизнес-процессов всей организации в целом. К ним, в первую очередь, можно отнести такие методы, как система поставки точно во время (система «Just in Time»), система вытягивания и работа под заказ (система «Kanban»), быстрая переналадка оборудования (SMED), система всеобщего ухода за оборудованием (система TPM), упорядочение (система 5S), защита от ошибок («Пока-юке»), стандартные операционные процедуры (SOP), повышение качества (си-

стема «Kaizen»). Только их совместное применение на основе стратегического целеполагания позволит предприятию достигнуть желаемых результатов.

Для внедрения ЛИН отсутствует единый универсальный алгоритм, из-за чего предприятиям приходится вводить концепцию интуитивно, «на ощупь», методом проб и ошибок.

Изучение особенностей внедрения ЛИН-технологий в российских компаниях показало, что для повышения конкурентоспособности им необходимо внедрять, менять, либо совершенствовать собственные производственные концепции. Процесс внедрения вызывает у многих компаний определенные трудности. Кроме того, в настоящее время существует ряд внутренних и внешних факторов, мешающих формированию успешной системы, например, нехватка данных, недостаток обученных профессионалов, сложная экономическая ситуация. Но, несмотря на это, в последние годы внедрение ЛИН-технологий в процесс производства набирает популярность.

Успешно внедряются ЛИН-технологии на предприятиях ОАО «КамАЗ», ОАО «РЖД» и других. Они применяют в своей работе комплекс методов системы бережливого производства; их производственные системы основываются на единой философии, которая является главным идеологическим компонентом при внедрении ЛИН-менеджмента.

Применение ЛИН позволяет значительно уменьшить затраты, увеличить эффективность работы, усовершенствовать производственный процесс, достигнуть высоких финансовых показателей, увеличить конкурентоспособность компании и достичь многочисленных качественных и количественных изменений.

## Литература

1. Левинсон, У. Бережливое производство. Синергетический подход к сокращению потерь [Текст] / У. Левинсон, Р. Рерик; пер. с англ. А. Л. Раскина. — М.: Стандарты и качество, 2007. — 272 с.
2. Dekier, L. The Origins and Evolution of Lean Management System [Text] / L. Dekier // Journal of International Studies. — 2012. — Vol. 5, № 1. — P. 46–51. doi:10.14254/2071-8330.2012/5-1/6
3. Тайити, Оно. Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства [Текст]: пер. с англ. / Оно Тайити. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008. — 208 с.
4. Лайкер, Дж. Тойота: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира [Текст]: пер. с англ. / Дж. Лайкер. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. — 402 с.
5. Официальный русский сайт Википедии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: \www/URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/
6. Лутцева, В. А. «Шесть сигм» и Лин: векторы успеха [Текст] / В. А. Лутцева // Методы менеджмента качества. — 2006. — № 8. — С. 55–57.
7. Вумек, Д. П. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании [Текст]: пер. с англ. / Д. П. Вумек, Д. Т. Джонс. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. — 473 с.
8. Othman, R. Barriers to Adoption of the Lean Production System [Text] / R. Othman // Journal of Advanced Management Science. — 2015. — Vol. 4, № 1. — P. 77–81. doi:10.12720/joams.4.1.77-81
9. López-Fresno, P. Contribution of Lean Management to Excellence [Text] / P. López-Fresno // Nang Yan Business Journal. — 2014. — Vol. 1, № 1. — P. 90–98. doi:10.2478/nybj-2014-0013

10. «Точно вовремя» для рабочих [Текст] / Группа разработчиков издательства Productivity Press. — М.: ИКСИ, 2008. — 120 с.
11. Wolniak, R. Relationships between selected lean management tools and innovations [Text] / R. Wolniak // Zeszyty naukowe politechniki śląskiej. Seria: Organizacja i zarządzanie. — 2014. — Vol. 75, № 1922. — P. 157–166.
12. Bieraugel, M. Managing library innovation using the lean startup method [Text] / M. Bieraugel // Library Management. — 2015. — Vol. 36, № 4/5. — P. 351–361. doi:10.1108/lm-10-2014-0131
13. Ghosh, D. M. A Framework for Lean System Implementation in Healthcare [Text] / D. M. Ghosh // Prabandhan: Indian Journal of Management. — 2012. — Vol. 5, № 1. — P. 4. doi:10.17010//2012/v5i1/60374
14. Sabur, V. F. Improvement of customer response time using Lean Office [Text] / V. F. Sabur, T. M. Simatupang // International Journal of Services and Operations Management. — 2015. — Vol. 20, № 1. — P. 59–85. doi:10.1504/ijom.2015.065972
15. Rüttimann, B. G. Leveraging Lean in the Office: Lean Office Needs a Novel and Differentiated Approach [Text] / B. G. Rüttimann, U. P. Fischer, M. T. Stöckli // Journal of Service Science and Management. — 2014. — Vol. 07, № 05. — P. 352–360. doi:10.4236/jssm.2014.75032
16. Канбан и «точно вовремя» на Toyota. Менеджмент начинается на рабочем месте [Текст] / Японская Ассоциация Менеджмента. — 3-е изд. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. — 214 с.
17. Сигео, С. Быстрая переналадка для рабочих [Текст] / С. Сигео; пер. с англ. А. Рыжкова. — М.: ИКСИ, 2009. — 112 с.
18. Скударь, Г. М. Бережливое производство. Всеобщее производственное обслуживание оборудования (Total Productive Maintenance — ТРМ) [Текст]: учеб. пос. / Г. М. Скударь. — Краматорск, 2009. — 23 с.
19. Хирано, Х. 5 S для рабочих: как улучшить свое рабочее место [Текст] / Хирано Хироюки; пер. с англ. Инги Попеско. — М.: Издательство ИКСИ, 2007. — 160 с.
20. Вэйдер, М. Инструменты бережливого производства: Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства [Текст]; пер. с англ. / М. Вэйдер. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. — 125 с.
21. Скударь, Г. М. Путь к снижению затрат и повышению качества [Текст]: учеб. пос. / Г. М. Скударь. — Краматорск, 2009. — 57 с.
22. Хоббс, Д. П. Внедрение бережливого производства: практическое руководство по оптимизации бизнеса [Текст] / Д. П. Хоббс; пер. с англ. П. В. Гомолко. — Минск: Гревцов Паблишер, 2007. — 352 с.
23. Официальный сайт компании ОАО «ТГК-1» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: \www/URL: http://www.tgc1.ru/
24. Кудряшов, А. В. Бережливое производство. Проблемы внедрения [Текст] / А. В. Кудряшов // ЮНИДО в России. — 2012. — № 6. — С. 60–76.
25. Вязкова-Зубарева, Е. В. Внедрение системы бережливого производства на российских предприятиях [Электронный ресурс] / Е. В. Вязкова-Зубарева, Г. Р. Шакирова // II Всероссийская научно-практическая конференция на основе очно-заочного интернет-форума «Миссия менеджмента: эффективная стратегия — XXI век». — 10.04.2013. — Режим доступа: \www/URL: http://mosi.ru/ru/conf/articles/vnedrenie-sistemy-berzhlivogo-proizvodstva-na-rossiyskih-predpriyatiyah. — 16.03.2015.
26. Коношенко, Н. Российские ПС — это способность к подвигу и терпению [Текст] / Н. Коношенко // Управление производством. — 2013. — № 1. — С. 6–10.
27. Внедрение инструментов бережливого производства в ОАО «РЖД» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: \www/URL: http://ar2012.rzd.ru/en/performance-overview/innovation-and-technological-development/lean-technologies/. — 27.05.2015.
28. Бережливое производство в ОАО «РЖД» [Электронный ресурс]: краткий справочник. — Москва, 2012. — Режим доступа: \www/URL: http://www.up-pro.ru/docs/Spravochnik\_berzhlivoe\_proizvodstvo.pdf. — 28.05.2015.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВ І ПРОБЛЕМ ВПРОВАДЖЕННЯ ЛІН-ТЕХНОЛОГІЙ НА РОСІЙСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ**

Проаналізовано теоретичні засади ЛІН-менеджменту: історія виникнення, поняття і класифікація витрат, принципи бережливого виробництва і ключові інструменти. Зроблена оцінка перспектив впровадження ЛІН-технологій на російських підприємствах. Виявлено проблеми, що обмежують проведення ЛІН-заходів на промислових підприємствах в даний час. Запропоновано послідовність кроків реалізації ЛІН-технологій з урахуванням особливостей і стереотипів підходів до розвитку російської промисловості.

**Ключові слова:** ЛІН-менеджмент, бережливе виробництво, мінімізація витрат, перспективи впровадження, проблеми впровадження.

*Абросимова Елена Борисовна, кандидат технических наук, доцент, кафедра производственного менеджмента и логистики, Нижегородский филиал Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Россия, e-mail: abros@rbcmail.ru.*

*Тяпкина Анастасия Александровна, кафедра производственного менеджмента и логистики, Нижегородский филиал Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Россия.*

*Абросимова Елена Борисовна, кандидат технических наук, доцент, кафедра виробничого менеджменту і логістики, Нижегородська філія Національного дослідницького університету «Вища школа економіки», Росія.*

*Тяпкина Анастасія Олександрівна, кафедра виробничого менеджменту і логістики, Нижегородська філія Національного дослідницького університету «Вища школа економіки», Росія.*

*Abrosimova Elena, National Research University Higher School of Economics, Nizhny Novgorod, Russia, e-mail: abros@rbcmail.ru.*

*Tyapkina Anastasia, National Research University Higher School of Economics, Nizhny Novgorod, Russia*