

Философия ЛИН –

современный подход к ресурсосбережению при разработке маркетинговых стратегий

Исчерпаемость природных недр, глобальное потепление, продовольственный кризис, приводят к удорожанию продукции и необходимости экономии всех видов ресурсов. Поэтому в настоящее время актуальной проблемой являются разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий, применение эффективных стратегий маркетинга и ценообразования, позволяющих снижать затраты на всех стадиях жизненного цикла продукции. Одним из таких подходов являются ЛИН-технологии. Идеи ЛИН получают распространение посредством проведения международных и региональных конференций, многие из которых организуются по инициативе Lean Enterprise Institute (США) и Lean Enterprise Academy (Англия).

**Евгения САВКОВА,
Ксения ДАЛИДОВИЧ**

«Бережливое», или ЛИН-производство (англ. *lean manufacturing, lean production*), становится модной темой в Республике Беларусь, постепенно переходя из области деклараций престижных бизнес-школ в область реализации. Так, 3-4 октября 2008 г. в Минске прошел II Международный бизнес-форум, в котором приняли участие представители различных предприятий, фирм, таких как: УП «Белкоммунмаш», Минск; СООО «Дарида», Ждановичи; ЗАО Аналитический центр LEANCOR, Москва; ООО «БИАЛ», Минск; РУП «Минский завод колесных тягачей», Минск и многие другие. Подобные бизнес-

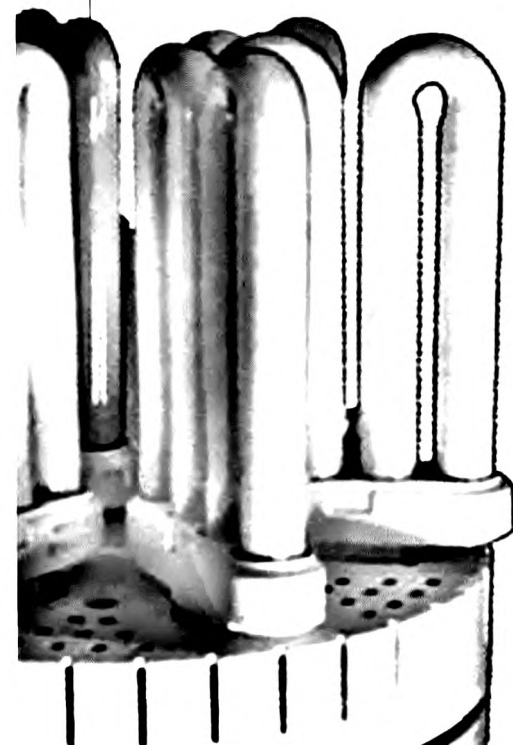
форумы проходили в Минске 28 сентября 2007 г. – «Бережливое производство: малые затраты – большие эффекты»; 30-31 мая 2008 г. – «Бережливый подход к развитию бизнеса». На форуме обсуждались вопросы:

- с чего начать и какой масштаб внедрения выбрать на старте;
- кто заказывает и кто реализовывает изменения;
- какие инструменты бережливого производства выбрать и как внедрять;
- как измерить эффекты от внедрения.

В данной статье рассмотрены концепция ЛИН-технологий, их преимущества для бизнеса, примеры внедрения и предложен алгоритм реализации, основанный на использовании процессного подхода и сетевых моделей.

Сущность и эволюция философии ЛИН

ЛИН-технология – «бережливое производство» (от англ. *lean* – постный, без жира, стройный; в русской версии *lean* – лин, бережливое) – логистическая концепция менеджмента, сфокусированная на оптимизации бизнес-процессов с максимальной ориентацией на рынок и учетом мотивации каждого работника [2]. Термин *lean* («скудный») означает постоянную и систематическую идентификацию, устранение потерь и излишних запасов. Бережливое производство составляет основу новой философии менеджмента и маркетинга. Философия ЛИН направлена на сокращение



времени выполнения заказа с помощью уменьшения всех видов потерь: материальных, финансовых, временных.

Идеи ЛИН-производства зародились еще в середине XX века в Японии, однако в Европу и Америку они пришли в 80-е годы, когда там были реализованы первые ЛИН-проекты в автомобилестроении.

Философия ЛИН строится на следующих положениях.

1. Для решения проблемы устранения потерь в «бережливом производстве» используется концепция Кайдзен, заключающаяся в «вытягивании продукции методом информирования предыдущей производственной стадии о начале работы; предотвращении потенциальных ошибок персонала, в результате чего дефекты просто не образуются» [2]. В основе концепции Кайдзен лежит гносеологический принцип А.Н. Колмогорова, согласно которому совершенствование систем происходит непрерывно путем небольших изменений («революции» – резкие переходы от хаоса к порядку и наоборот в данном случае неэффективны).

2. Участие всего персонала в совершенствовании системы позволяет увеличивать креативные возможности организации (способность к производству знаний у одного человека весьма ограничена), в то время как коллективное мышление способствует развитию эффекта синергизма.

3. Применение технологий управления знаниями для ускорения и повышения эффективности процесса принятия решений. Современные методы управления знаниями основаны на использовании специальных алгоритмов, позволяющих идентифицировать проблему, оценить уровень ее неопределенности и разработать сценарии последствий принятия решений.

4. Стратегическое управление – неотъемлемая составляющая современного бизнеса, включающая разработку мероприятий в цепи «цель – способы достижения – результат» и определение их исполнителей.

5. Вектор успеха: затраты, не добавляющие ценности, и незавершенное производство должны сокращаться.

6. Скорость процесса прямо пропорциональна его гибкости и обратно пропорциональна незавершенному производству.

7. Правило Парето: 20% операций генерируют 80% задержек.

Представляет интерес т.н. «финская модель сетевого предприятия», в соответствии с которой важнейшим фактором производства является способность рабочей силы к «самопрограммированию», непрерывному приобретению новых знаний и навыков [1]. Данная модель добавляет еще одно положение к рассмотренным выше.

8. Снижение потерь. Чтобы радикально увеличить дополнительную стоимость у потребителя, нужно уменьшить семь видов потерь из-за:

- перепроизводства товаров, когда спрос на них еще не возник;
- ожидания следующей производственной стадии;
- ненужной транспортировки материалов;
- лишних этапов обработки, требующихся из-за недостатка оборудования или несовершенства проекта;
- наличия любых, кроме минимально необходимых, запасов;
- ненужного перемещения людей в ходе работы (в поисках деталей, инструментов и пр.);
- возникновения дефектов, обусловленных субъективным фактором.

Многие из базовых принципов «бережливого производства» были разработаны еще Генри Фордом, первым внедрившим у себя производственную систему, которую он назвал «поточным производством». После Второй мировой войны компания «Тойота» развила положения Форда, тщательно изучила опыт передовых на тот момент компаний, дополнила собственными принципами и создала уникальную бизнес-систему, известную сегодня как Производ-

ственная система компании Toyota (Toyota Production System, TPS).

Высшее руководство Toyota объясняет чудесное превращение никому не известной 50 лет назад компании с весьма ограниченными ресурсами в лидера мирового рынка следующим образом: «Совершенные процессы являются частью нашей стратегии. Мы достигаем выдающихся результатов с помощью обычных людей, управляющих совершенными процессами. Наши конкуренты зачастую получают средние (или плохие) результаты с помощью выдающихся людей, управляющих несовершенными процессами».

Именно на устранение потерь и непрерывное совершенствование (Кайдзен) дефектных процессов направлены основные усилия всех сотрудников в бережливой, или ЛИН-системе. ЛИН-изменения начинаются с осознания того факта, что лишь незначительная доля совершаемых на предприятии действий непосредственно добавляет ценность продукту, за который платит клиент. Все остальные действия – это потери, за которые приходится расплачиваться предприятию [1].

В настоящее время идеи и простые принципы ЛИН находят все больше сторонников на Западе, они развиваются, получают практическое применение в различных отраслях, а также интегрируются с другими методами управления качеством и эффективностью бизнеса (в частности, с методом шести сигм) [1].

Первое «громкое» внедрение на территории СНГ началось в марте 2003 г. по инициативе Олега Дерипаски в компании «Группа

ГАЗ», и уже через несколько месяцев руководство компании ощутило результаты. Вслед за внедрением на «ГАЗ» последовал ряд внедрений не только в машиностроении («АВТОВАЗ», «АВТОДИЗЕЛЬ», «УРАЛМАШ»), но и в производстве алюминия (компания «РУСАЛ») и стали (группа компаний «Северсталь»), в фармацевтической отрасли («РОССИБ-Фармация»), банковской и в других сферах.

В Беларуси «пионерами» стали компания FENOX (производство автозапчастей), группа компаний «Биал» (строительство и производство окон), Минск; предприятие «Компо» (производство оборудования для пищевой промышленности), Брест; предприятие «Радиоволна» (производство комплектующих для автотракторной техники), Гродно, и др. [1]

Целью такого производства является достижение минимальных затрат труда, минимальных сроков по созданию новой продукции, гарантированной поставки продукции заказчику, высокое качество при минимальной стоимости.

Пять базовых принципов ЛИН-производства

Дж. Вумек и Д. Джонс – американские специалисты в области менеджмента качества – излагают суть бережливого производства в виде пяти принципов [1].

Первый – определить ценность конкретного продукта.

Второй – определить поток создания ценности для этого продукта.

Третий – обеспечить непрерывное течение потока создания ценности продукта.

Четвертый – позволить потребителю «вытягивать» продукцию «Вытягивающее» производство (продукция «вытягивается» со стороны заказчика, а не навязывается производителем).

Пятый – стремиться к совершенству:

- превосходное качество (сдача с первого предъявления, система «ноль дефектов», обнаружение и решение проблем у истоков их возникновения);

- минимизация потерь путем устранения всех видов деятельности, которые не приносят добавочной стоимости заказчику, максимальное использование всех ресурсов (капитал, люди, земля);

- гибкость;

- установление долговременных отношений с заказчиком путем деления рисков, затрат и информации.

Алгоритм реализации принципов ЛИН

Процессный подход позволяет рассматривать компанию не только как систему подразделений, но и как совокупность бизнес-процессов.

Проектирование/модернизация бизнес-процессов – это создание совершенно новых и более эффективных бизнес-процессов без учета того, что было раньше. Оно использует большое количество инструментов и методов внутри обычной структуры, но его фокус прежде всего направлен на объединение операций на макроуровне [4]. Значительный вклад в развитие идей и принципов ЛИН внес американский промышленник Дж. Вумек. Алгоритм внедрения по Дж. Вумеку включает следующие критерии.

1) Найти проводника перемен (нужен лидер, способный взять на себя ответственность).

2) Получить необходимые знания по системе ЛИН (знания должны быть получены из надежного источника).

3) Найти или создать кризис (хорошим мотивом внедрения ЛИН служит кризис в организации).

4) Не увлекаться стратегическими вопросами (начинать можно с устранения потерь везде, где возможно).

5) Построить карты потоков создания ценностей (вначале текущее состояние, а затем будущее, после внедрения ЛИН).

6) Как можно быстрее начинать работу по основным направлениям (информация о результатах должна быть доступна персоналу организации).

7) Стремиться немедленно получить результат.

8) Осуществлять непрерывные улучшения по системе Кайдзен (переходить от процессов создания ценностей в цехах к административным процессам).

Стремясь конкретизировать рассмотренные процедуры, мы предлагаем алгоритм, приведенный на рисунке 1, который использует известные экономико-математические модели и процессный подход. Процедуры могут быть прописаны посредством методологии IDEF0.

Алгоритм представляет собой совокупность модулей, каждый из которых характеризуется набором переменных. Реализация данной модели предполагает использование информационных технологий, позволяющих оценивать и оптимизировать затраты в каждом модуле. Рассмотрим укрупненно каждый из этапов выполнения алгоритма.

Блок «ЦЕЛЬ: уменьшение издержек» предполагает постановку цели, касающейся управления поставками, снижения себестоимости или контроля за сбытовой политикой предприятия. Поставленная цель определяет «широту охвата» анализа сети процессов.

Блок «Описание процессов в виде последовательно-параллельных цепей» предполагает применение сетевых моделей для графического изображения последовательностей работ и событий. При этом можно воспользоваться моделями сетевого планирования либо методологией IDEF0 (позволяет представить производственно-технические и организационно-экономические системы в графическом виде и исследовать их структуру, параметры и характеристики). Графически подходы различаются тем, что в сетевом планировании процессы обозначают, как правило, одноплавленными стрелками, а в IDEF0 – прямоугольниками («черными ящиками»), соединенными стрелками с обратной связью.

Блок «Выделение цепей процессов». В построенной сети, представленной на рисунке 2, выделяют отдельные цепи (показаны

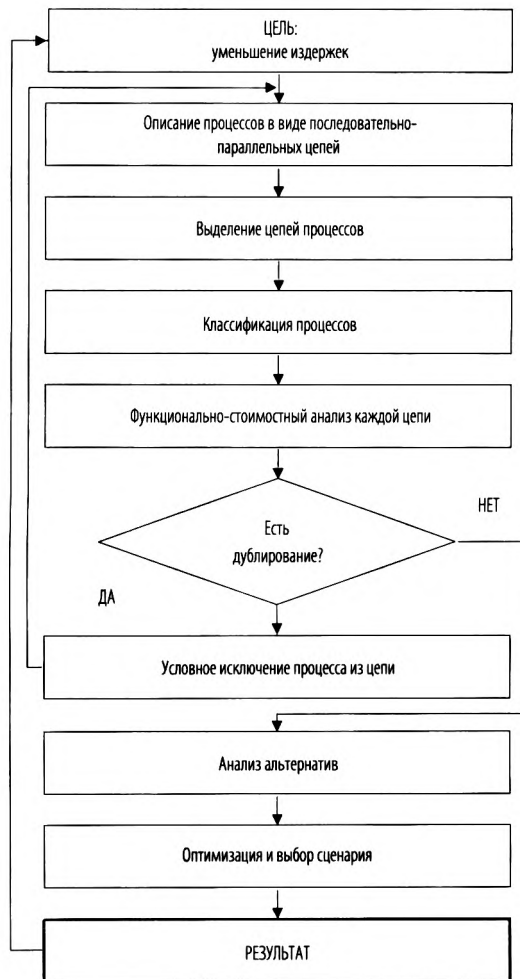
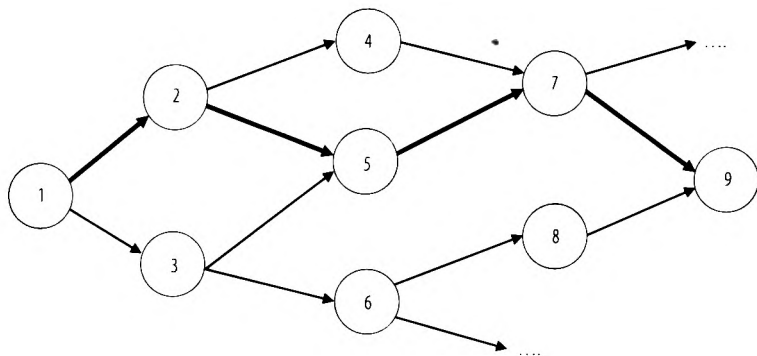


Рисунок 1. Алгоритм реализации принципов ЛИН



▲ Рисунок 2. Сетевая модель событий

жирными линиями) и нумеруют их для последующей идентификации.

Блок «Классификация процессов» предполагает анализ процессов с точки зрения их значимости и количества предполагаемого эффекта от их применения. Не дающие положительного эффекта процессы из цепи условно исключаются.

Блок «Функционально-стоимостный анализ каждой цепи» позволяет произвести оценку отдельных последовательностей процессов с точки зрения их добавочной стоимости, определяя «узкие» места потерь вследствие дублирования, простоев либо дефектов. При этом часть процессов также условно исключается из рассмотрения.

Блоки «Анализ альтернатив» и «Оптимизация и выбор сценария» представляют согласованную пару и могут быть реализованы методом ориентированного графа (см. рис. 3), который позволяет графически отобразить варианты протекания процессов и осуществить оптимальный выбор по критерию минимума издержек. Наиболее приемлемые решения остаются в цепи и продолжают рассматриваться дальше, а менее значимые исключаются.

Данный метод позволяет на стадии прогнозирования разрабатывать сценарии и оценивать возможные издержки, сводя их к минимуму.

Преимущества для бизнеса

Технологии ЛИН были разработаны для управления производством и маркетингом мелких серий, которое, по сути, пред-

ставляет собой потоки разнообразной продукции, поступающие на вход процесса для ее обработки. Когда на вход производственного участка (склада, конструкторского отдела) поступает больше деталей (готовой продукции, проектных заданий), чем он может обработать, то образуется очередь (очередь) из незавершенного производства (деталей, невыполненных складских заявок, проектов). В целом использование принципов ЛИН может дать значительные эффекты. Преимущество ЛИН в том, что система на 80% состоит из организационных мер и только 20% составляют инвестиции в технологию.

ЛИН-логистика. Ценность ЛИН-технологий заключается в том, что они отвечают требованиям современной торговли и цепей поставок [2]. Синтез логистики и ЛИН-концепции позволил создать вытягивающую систему, объединяющую все фирмы и предприятия, задействованные в потоке создания ценности, в которой происходит частичное пополнение запасов небольшими партиями [3]. Global Commercial Initiative (GCI) признала ЛИН одним из основных инструментов по снижению времени производства и поставок товаров в ближайшие 10 лет. ЛИН-технологии помогают противостоять давлению рынка по снижению цены, быстро проводить технологические изменения, контролировать качество, затраты и точность доставки, управлять партнерами и аутсорсерами, стандартизировать процессы для гарантированного получения результатов. В целом ЛИН помогают эффективно конкурировать в глобальной и региональной экономике и позволяют «превышать ожидания» потребителей по разработке товаров и услуг (проактивный фактор ЛИН).

Согласно ЛИН в рациональной цепочке производства или поставок каждый последующий участок должен определять количество операций и комплектующих на предыдущих участках, т.е. «вытягивать», а не «толкать» производство. В «тянущей»

схеме товаров производится ровно столько, сколько нужно потребителю. Таким образом, уже изначально вектор ЛИН направлен на исключение временных и финансовых затрат на лишние операции и персонал, промежуточное складирование, транспорт и т.д.

В порядке, обратном движению товара, можно построить всю «тянущую» цепочку поставки, начиная от заказа продукции потребителем до производства сырья для этой продукции. Например, автосалон заказал пять автомобилей одной марки, но разной комплектации. Заказ ушел на сборочный завод, который, в свою очередь, сделал заказы производителям автокомпонентов и т.д. [3]. Инструментами «бережливого производства» являются:

- система TPM (Total Productive Maintenance – «всеобщая эксплуатационная система»);
- система 5S (сортировка; рациональное расположение; уборка – содержание в чистоте, стандартизация, совершенствование);
- система быстрой переналадки SMED (Single-Minute Exchange of Die – переналадка/переоснастка оборудования менее чем за 10 мин) [1].

Примеры использования ЛИН-технологии в новых направлениях иллюстрируют их основные преимущества.

ЛИН-медицина. По экспертным оценкам, приблизительно 50% времени у медицинского персонала не используется непосредственно на работу с пациентом. Предстоит переход на персонализированную медицину, при которой пациент получает помощь «в нужный момент и в нужном месте». Медицинские учреждения должны располагаться так, что пациенту не надо будет тратить время на многочисленные переезды и ожидания в других местах. Это приводит теперь к значительным финансовым тратам у пациентов и снижению эффективности лечения. Принципы ЛИН медицины:

- создавать больше продуктов или

услуг, свободных от дефектов;

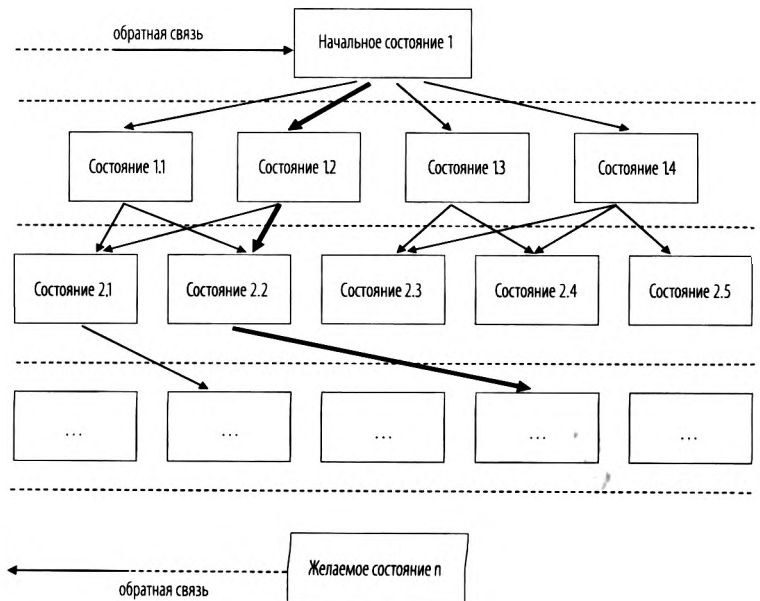
- снижать или устранять потери и увеличить эффективность;
- повышать удовлетворенность у пациентов и работников;
- снижать затраты;
- повышать безопасность пациентов.

В 2006 году по инициативе Lean Enterprise Academy (Великобритания) состоялась первая в ЕС конференция по проблеме внедрения ЛИН в сфере здравоохранения.

ЛИН-педагогика. Она позволяет готовить квалифицированных работников по принципу «точно в срок», перейти на индивидуальное обучение, провести психологизацию школ.

ЛИН-почта. В почтовом ведомстве Дании, в рамках «бережливого производства», проведена масштабная стандартизация всех предлагаемых услуг для повышения производительности труда, ускорения почтовых пересылок. Для идентификации и контроля почтовых услуг введены «карты поточного создания ценности». Разработана и внедрена эффективная система мотивации почтовых служащих. За счет мероприятий «бережливого производства» удалось сократить затраты на 20%, уровень своевременной

Рисунок 3.
Метод ориентированного графа



доставки писем, посылок и подписных изданий вырос с 87% до 95%. В почтовой службе Японии использование концепции «бережливого производства» привело к росту производительности труда на 20%, уменьшению затрат около 30 млрд. иен.

Успешным примером внедрения ЛИН в торговле может служить самая «бережливая в мире» компания «Икеа», владелец которой входит в пятерку самых богатых людей мира.

Лучшая зарубежная и российская практика внедрения инструментов «бережливого производства» дает по отраслям промышленности следующие результаты [1].

1. *Электронная промышленность.* Сокращение этапов производственного процесса с 31 до 9. Сокращение производственного цикла с 9 до 1 дня. Высвобождение 25% производственных площадей. Экономия около 2 млн. долл. за полгода.

2. *Авиационная промышленность.* Сокращение срока выполнения заказа с 16 месяцев до 16 недель.

3. *Автомобильная промышленность.* Рост качества на 40%.

4. *Цветная металлургия.* Увеличение производительности на 35%.

5. *Капремонт крупнотоннажных судов.* Высвобождение 25% производственных площадей. Сокращение времени одной из основных операций с 12 ч до 2 ч. Экономия около 400 тыс. долл. за 15 дней.

6. *Сборка автомобильных узлов.* Высвобождение 20% производственных площадей. Отказ от строительства нового произ-

водственного здания. Экономия около 2,5 млн. долл. за неделю.

7. *Фармацевтическая промышленность.* Сокращение отходов с 6% до 1,2%. Снижение потребления электроэнергии на 56%. Экономия 200 тыс. долл. ежегодно.

8. *Производство потребительских товаров.* Увеличение производительности на 55%. Сокращение производственного цикла на 25%. Сокращение запасов на 35%. Экономия около 135 тыс. долл. за неделю [3].

Быстро – значит качественно

На первый взгляд в этой формулировке есть противоречие – мы знаем, что качественный товар (или услуга) производится дольше, чем товар «обычного» качества. В технологии ЛИН это не так, она создавалась как раз для быстрого производства качественных товаров. Пример «Тойоты», ставший уже классическим, показывает, что качественные автомобили с помощью ЛИН можно производить гораздо быстрее, чем конкуренты производят свои менее качественные авто. Дело в том, что ЛИН – это совсем другой взгляд на производство, который подразумевает, что товары и услуги определенного качества должны быть произведены с оптимальной скоростью. У производственного логистического процесса снижается скорость, когда есть потери качества. И наоборот: нет скорости – нет качества.

Данное утверждение может быть проиллюстрировано применением принципов ЛИН в весовой фасовке подсобного цеха гипермаркета. Чтобы исключить

скопление полуфабрикатов, лежащих на упаковке и маркировке на месте участка ручной упаковки ставится весовой автомат-упаковщик, который взвешивает, обертывает пленкой и маркирует до 30 упаковок в минуту, в то время как человек способен сделать только 7. При этом скорость и качество упаковки у автомата всегда остаются стабильными, а расход пленки – рациональным: он зависит от размера полуфабриката. Помимо экономии пленки достигается существенная экономия на зарплате упаковщиков (в 3-4 раза) [3].

Заключение

Философия ЛИН направлена на сокращение времени выполнения заказа с помощью уменьшения всех видов потерь: материальных, финансовых, временных. Термин lean («скудный») означает постоянную и систематическую идентификацию, устранение потерь и излишних запасов. Сначала ЛИН применяли в отраслях с дискретным производством, прежде всего в автомобилестроении. Затем концепция была адаптирована к условиям непрерывного производства, а потом в торговле, сфере услуг, коммунальном хозяйстве, здравоохранении, оборонной промышленности и государственном секторе. ■

Использованные источники

1. «Бизнес-клас», февраль, 2007 г. (ЛИН: скорость плюс качество).
2. www.inf.by/library
3. Дж. Вумек и Д. Джонс. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. Пер. с англ. Турко С. – 2-е изд. – 473 с.
4. www.lit.by – форум компании «Ключевые решения».