

УДК 658.018

**А.В. Селезнева**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**ИНСТРУМЕНТЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА  
НА БЛАГО РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ**

В своем стремлении выйти на международный рынок российские предприятия ищут новые пути конкурентного преимущества. Конкурентное преимущество может быть обеспечено только высоким качеством и низкими издержками. Качество – это объект инвестиций, прежде всего внутренних. Сегодня перед предприятиями стоят ключевые задачи: повышения рентабельности, уровня организации производства, эффективности бизнес-процессов, снижения себестоимости, повышения конкурентоспособности, удовлетворение потребности заказчиков. Рассматривается один из вариантов повышения конкурентоспособности российских предприятий, основанный на применении концепции бережливого производства. Цель статьи – выявить методы и способы решения первоочередных задач российских промышленных предприятий. Представлены краткие исторические сведения возникновения концепции «бережливое производство». Проанализированы различные точки зрения и подходы к определению понятия «бережливое производство». Представлены результаты анализа инструментов концепции «бережливое производство» с точки зрения сокращения семи видов потерь: избыточное производство и запасы, лишние перемещения материала, ожидания и задержки, чрезмерная обработка, избыточные движения рабочих, а также необходимость доработки и исправления. Выявлены инструменты бережливого производства, способствующие уменьшению количества действий, которые не добавляют ценности продукту потребителя: система 5S, кайдзен, система TPM, канбан, андон, «точно вовремя», «быстрая переналадка», стандартизация работ и др.

**Ключевые слова:** качество, конкурентоспособность, бережливое производство, инструменты бережливого производства, потери, система 5S, система TPM, производственная система «Тойота», кайдзен.

**A.V. Selezneva**

Perm National Research Polytechnic University

**INSTRUMENTS OF LEAN PRODUCTION  
FOR THE BENEFIT TO THE RUSSIAN COMPANIES**

In its quest to quit international market Russian enterprises are seeking new ways of competitive advantage. Competitive advantage can only be achieved by high quality and low costs. Quality – investment object, above all, the internal. Today as never before enterprises are key objectives: to improve profitability, the level of organization of production, the efficiency of business processes, reduce costs, improve competitiveness, customer satisfaction. The paper considers one of the options to improve the competitiveness of Russian enterprises based application of the concept of Lean Production. The purpose of the article – to identify methods and techniques for solving the priorities of Russian industrial enterprises. Provides a brief historical background of occurrence of the concept of "lean production". Analyzed different

perspectives and approaches to the definition of "lean production". The results of analysis tools concept of "lean production" in terms of reducing the loss of seven types: excess production and inventory, unnecessary movement of material waiting and delays, over-treatment, excessive movement of the workers and the need for improvements and corrections. Identified tools of lean production, helps to reduce activities that do not add value to the product of the consumer: System 5S, Kaizen, the system TPM, Kanban, Andon, just-in time, quick changeover, standardization works and ect.

**Keywords:** quality, competitiveness, lean production, instruments of lean production, costs, system 5S, system TPM, Toyota Production System, kaizen.

В условиях интеграции России в мировое экономическое пространство происходит ужесточение конкурентной борьбы. Чтобы укрепиться на международном рынке, российским предприятиям следует встать на путь конкурентного развития, решая следующие ключевые проблемы: низкая рентабельность и уровень организации производства, неэффективность процессов, влекущие за собой увеличение цены и снижение конкурентоспособности. В одном из своих выступлений перед руководителями промышленных предприятий, будучи президентом РФ, Д.А. Медведев призвал искать возможности снижения себестоимости продукции, так как это один из важнейших элементов конкурентоспособности.

Основная цель бизнеса – получение прибыли. Чаще всего предприятия стремятся увеличивать продажи. Однако ошибочно полагать, что с увеличением продаж прибыль неизбежно вырастет. В текущей экономической ситуации это проблематично. Идея проста – нужно сокращать затраты, уменьшать издержки и снижать себестоимость продукции. Конкурентное преимущество может быть обеспечено только высоким качеством и низкими издержками. Качество – это объект инвестиций, причем прежде всего внутренних.

Концепция «бережливое производство» (БП) призвана решать эти насущные проблемы предприятий: минимизировать потери при достижении максимальной производительности [1]. Многие организации осознают важность применения бережливого производства. Тем не менее лишь немногие из них грамотно применяют lean-инструменты, т.е. инструменты бережливого производства.

Технологические операции требуют постоянного повышения производительности и результативности. Их цель состоит в том, чтобы удовлетворить клиента продукцией требуемого качества, количества и цены в кратчайшие сроки. Бережливое производство – это больше чем программа по снижению потерь или решению проблем [2]. Основная его идея в том, что эффективное производство может быть достиг-

нуто путем комплексного подхода к минимизации потерь: избыточное производство и запасы, лишние перемещения материала, ожидания и задержки, чрезмерная обработка, избыточные движения рабочих, а также необходимость доработки и исправления [3]. Потери в процессах увеличивают издержки производства, не добавляя потребительской ценности, действительно необходимой заказчику. Они увеличивают срок окупаемости инвестиций и ведут к снижению мотивации рабочих. Для всех, кто стремится к рационализации процессов в промышленности, данные семь скрытых потерь – злейшие враги.

Среди экспертов по lean считается, что кризис – это лучшее время внедрять бережливое производство. Здесь действует принцип Парето 80 на 20: система БП на 80 % состоит из организационных мер и на 20 % – из инвестиций.

Суть бережливого производства сводится к пяти постулатам:

- 1) определить ценность конкретного продукта,
- 2) определить поток создания ценности для этого продукта,
- 3) обеспечить непрерывное течение потока создания ценности продукта,
- 4) позволить потребителю «вытягивать» продукт, а не «выталкивать» его,
- 5) стремиться к совершенству [4].

С английского lean переводится как тощий, скудный или как бережливость. Д.П. Вумек и Д.Т. Джонс определили lean как систему, которая использует меньшее количество «входов», чтобы на выходе получить те же результаты, которые создаются с помощью традиционной системы массового производства при увеличении разнообразия готовой продукции для конечного потребителя [1]. Термин «бережливое производство» (БП) является синонимом для таких словосочетаний, как гибкое производство, производство «точно в срок», синхронное производство, производство мирового класса и «непрерывный поток». Цель бережливого производства – сократить или ликвидировать деятельность, потребляющую ресурсы и не добавляющую стоимость, то есть ту, за которую потребитель не желает платить потери, или «муда».

Существуют разные точки зрения на определение БП. Так, Национальный институт стандартов и технологий США дает следующее определение: «бережливое производство – это систематизированный подход к выявлению и устранению непроизводительных затрат, связанных

с действиями, не создающими добавленной стоимости, посредством непрерывного совершенствования предприятия и постановки продукции на производство только в том случае, когда потребители, ищущие пути к совершенству, действительно нуждаются в ней». М.Т. Вэйдер определяет БП как философию организации бизнес-процессов, которая подразумевает непрерывное совершенствование производства («кайзен»), борьбу с издержками и бесполезными действиями, использование систем 5S (эффективная организация рабочего места), TPM (Total Productive Maintenance) и пр. [5].

Проректор Архангельского университета А.М. Трещев определяет БП следующим образом: это логистическая концепция менеджмента, базирующаяся на идее непрерывных улучшений, позволяющих ликвидировать те виды деятельности, которые не создают дополнительной потребительской ценности, эта концепция сфокусирована на оптимизации бизнес-процессов с учетом максимальной ориентации на рынок и потребителей продуктов/услуг, мотивации всех сотрудников предприятия и идею самообучающейся организации. Исходя из содержания определений, стоит отметить, что их объединяет перечень инструментов, позволяющих достичь основную цели БП. Различные исследователи дают свою основную характеристику БП: это и концепция, и философия, и подход. Ученые употребляют различные словосочетания, говоря о методах БП, способствующих планомерно повышать производительность труда, снижать себестоимость продукции, систематически сокращать все виды потерь: lean-инструменты, lean-технологии, lean-подходы.

Бережливое производство является операционной стратегией, ориентированной на достижение кратчайшего времени цикла путем ликвидации потерь. Благодаря этой методологии уменьшается время между заказом и отгрузкой, наблюдается рост прибыли до 15 %, увеличивается скорость оборачиваемости капитала до 30–40 %, увеличивается рентабельность инвестирования до 3 раз, сокращаются запасы в 2,5–3 раза, сокращается время основного производственного цикла в 5–6 раз и др. БП также предназначено для повышения удовлетворенности потребителей и мотивации сотрудников [6].

После Второй мировой войны японские производители столкнулись с проблемой недостаточности материалов, проблемой финансовых и человеческих ресурсов. Проблемы, с которыми сталкивались

японцы, отличались от проблем в США. На протяжении многих десятилетий Америка сокращала затраты с помощью системы массового производства, производя меньше типов конечных продуктов, в то время как для японцев существовала задача сокращения расходов при производстве небольшого количества разнообразных видов конечных элементов. Так, Т. Оно явился родоначальником производственной системы Тойота (TPS – Toyota Production System), основанной на контроле качества [7]. Основные методы и идеи бережливого производства были предложены еще Г. Фордом и применялись на заводах компании «Форд» в 20-е гг. прошлого столетия, но впервые в полном объеме их реализовали в Японии. В компании Toyota уже после этого была создана система, цель которой сократить или ликвидировать деятельность, потребляющую ресурсы и не добавляющую ценности продукту.

Бережливое производство является логическим развитием многих подходов управления, созданных в японском менеджменте [4], поэтому система lean включает в себя большое число инструментов и методик. Основные инструменты и подходы управления, которые входят в состав инструментов бережливого производства, это:

- Just-In-Time («точно в срок») – подход к управлению производством на основе потребительского спроса, позволяет производить продукцию в нужном количестве в нужное время;

- кайзен – подход к управлению организацией на основе непрерывного улучшения качества. В этом подходе сотрудники регулярно и активно работают над совершенствованием своей деятельности;

- 5S – методология улучшения, входящая в состав подхода кайзен. Позволяет сократить потери, связанные с плохой организацией рабочего места;

- система ТРМ (всеобщее обслуживание оборудования) – система производственного обслуживания оборудования с участием всего персонала, обеспечивает выявление дефекта в оборудовании на ранней стадии, снижая затраты на ремонт оборудования и продляя его срок службы;

- андон – визуальная система обратной связи на производстве. Она дает возможность всем сотрудникам видеть состояние производства, предупреждает, когда необходима помощь, и позволяет оператору

рам остановить производственный процесс в случае возникновения проблем;

– канбан – система регулирования потоков материалов и товаров внутри организации и за ее пределами – с поставщиками и заказчиками. Позволяет сократить потери, связанные с запасами и перепроизводством;

– SMED (Single Minute Exchange of Die) – система, позволяющая сократить потери времени, связанные с установкой заготовок;

– стандартизация работы – является элементом подхода кайзен. Позволяет документировать процессы, за счет чего создается основа для улучшения деятельности;

– Рока-юке – метод моделирования ошибок и их предупреждения в производственных процессах. Позволяет сократить потери, связанные с дефектами в производстве;

– инструменты контроля качества – гистограмма, стратификация, диаграмма Парето, диаграмма разброса, диаграмма Исикавы, контрольный листок, контрольные карты [8];

– инструменты управления качеством – диаграмма сродства, диаграмма связей, древовидная диаграмма, матричная диаграмма, сетевой график, матрица приоритетов, диаграмма PDPC;

– инструменты анализа и проектирования качества – FMEA-анализ, «домик качества», метод 5 «почему» и пр. [9].

Основной вопрос, который ставят российские предприятия при реализации положений бережливого производства в рамках системы управления качеством, – это вопрос выбора необходимых инструментов, которые помогут добиться значительных результатов и повысить эффективность деятельности предприятия. Каждый из инструментов решает свою задачу, в то же время они взаимно переплетаются, образуя в комплексе синергетический эффект и качественную систему управления производством. Наибольший эффект от внедрения инструментов БП достигается благодаря организационным, культурным и психологическим изменениям.

### Список литературы

1. Вумек Д.П., Джонс Д.Т. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании: пер. с англ. – 6-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2011. – 471 с.
2. Хоббс Д.П. Внедрение бережливого производства: практическое руководство по оптимизации бизнеса: пер. с англ. – Минск: Гревцов Паблишер, 2007. – 351 с.
3. Левинсон У. Бережливое производство: синергетический подход к сокращению потерь: пер. с англ. – М.: Стандарты и качество, 2007. – 271 с.
4. Монден Я. «Тоета»: Методы эффективного управления: пер. с англ. – М.: Экономика, 1989. – 288 с.
5. Вэйдер М.Т. Инструменты бережливого производства: мини-руководство по внедрению методик бережливого производства: пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 124 с.
6. Лайкер Д.К. Система разработки продукции в Toyota: люди, процессы, технология: пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 435 с.
7. Оно Т. Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства: монография: пер. с англ. / Ин-т комплекс. стратег. исслед. – 4-е изд. – М., 2012. – 194 с.
8. Исикава К. Японские методы управления качеством: пер. с англ. – М.: Экономика, 1988. – 215 с.
9. Круглов М.Г. Инновационный проект. Управление качеством и эффективностью: учеб. пособие / Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ. – М.: Дело, 2011. – 333 с.

Получено 10.11.2014

**Селезнева Алевтина Владимировна** (Пермь, Россия) – старший преподаватель кафедры «Металлорежущие станки и инструменты» Пермского национального исследовательского политехнического университета; e-mail: msi@pstu.ru

**Selezneva Alevtina** (Perm, Russian Federation) – Senior Lecturer, Department "Metal cutting machines and instruments", Perm National Research Polytechnical University; e-mail: msi@pstu.ru