
ИНСТРУМЕНТЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БИЗНЕС-СИСТЕМЫ: КАЙДЗЕН

О.В. Мясникова

Ключевые слова: поддержание конкурентоспособности, инновационно-инвестиционная стратегия, производственная бизнес-система, Кайдзен, принципы бережливого производства, непрерывность потока производства, ликвидация перепроизводства, устранение потерь, оптимизация.

Введение

Задача разработки организационно-экономического механизма совершенствования производственной бизнес-системы путем оптимизации производственных процессов становится все более актуальной, поскольку ее решение обеспечивает обоснованность выбора инновационно-инвестиционной стратегии постоянной модернизации бизнеса и осуществления выбора оптимальных проектных решений в условиях динамичной внешней среды и необходимости поддержания конкурентоспособности предприятия. Одним из инструментов механизма является концепция постоянных усовершенствований «Кайдзен», успешно применяемая зарубежными предприятиями.

Организационно-экономический механизм совершенствования производственной бизнес-системы

С целью совершенствования управления развитием предприятия как целостной саморазвивающейся открытой системы разработан организационно-экономический механизм формирования производственной бизнес-системы (ПБС) и обеспечения ее непрерывного совершенствования путем оптимизации производственных процессов (ПП) на основе реинжиниринга [1, 2, 3, 4]. Рисунок 1 отражает взаимосвязь системообразующих элементов указанного механизма.

Механизм включает три блока действий:

1) первоначальное формирование ПБС с

использованием инжиниринга как инструмента идентификации, документирования ПП, определения уровня качества и степени его зрелости, выраженных количественно; 2) осуществление текущего управления ПП с использованием инструментов поддержания уровня развития (локальные улучшения, совершенствование, модернизация); 3) оптимизация ПП на основе реинжиниринга как инструмент инновационных коренных преобразований и совершенствований, применяемая в условиях признания результатов текущей оптимизации неприемлемыми.

Реализация заложенного в ходе инжиниринга потенциала эффективности ПП требует осуществлять текущую (локальную) оптимизацию ПП, т.к. на его оказывают влияние как внешние, так и внутренние факторы, не позволяющие получать приемлемый уровень эффективности.

Осуществление текущей оптимизации (локальные улучшения, совершенствование, модернизация) для поддержания уровня развития бизнес-системы соответствует идеи непрерывного эволюционного совершенствования. Так, текущее управление обеспечивает результативность ПП, т.е. достижение требуемой степени реализации запланированных работ и достижение запланированных результатов. Акцент именно на необходимости постоянной адаптации и оптимизации бизнес-процессов делается в японской парадигме управления «кайдзен» [5, 6, 7].

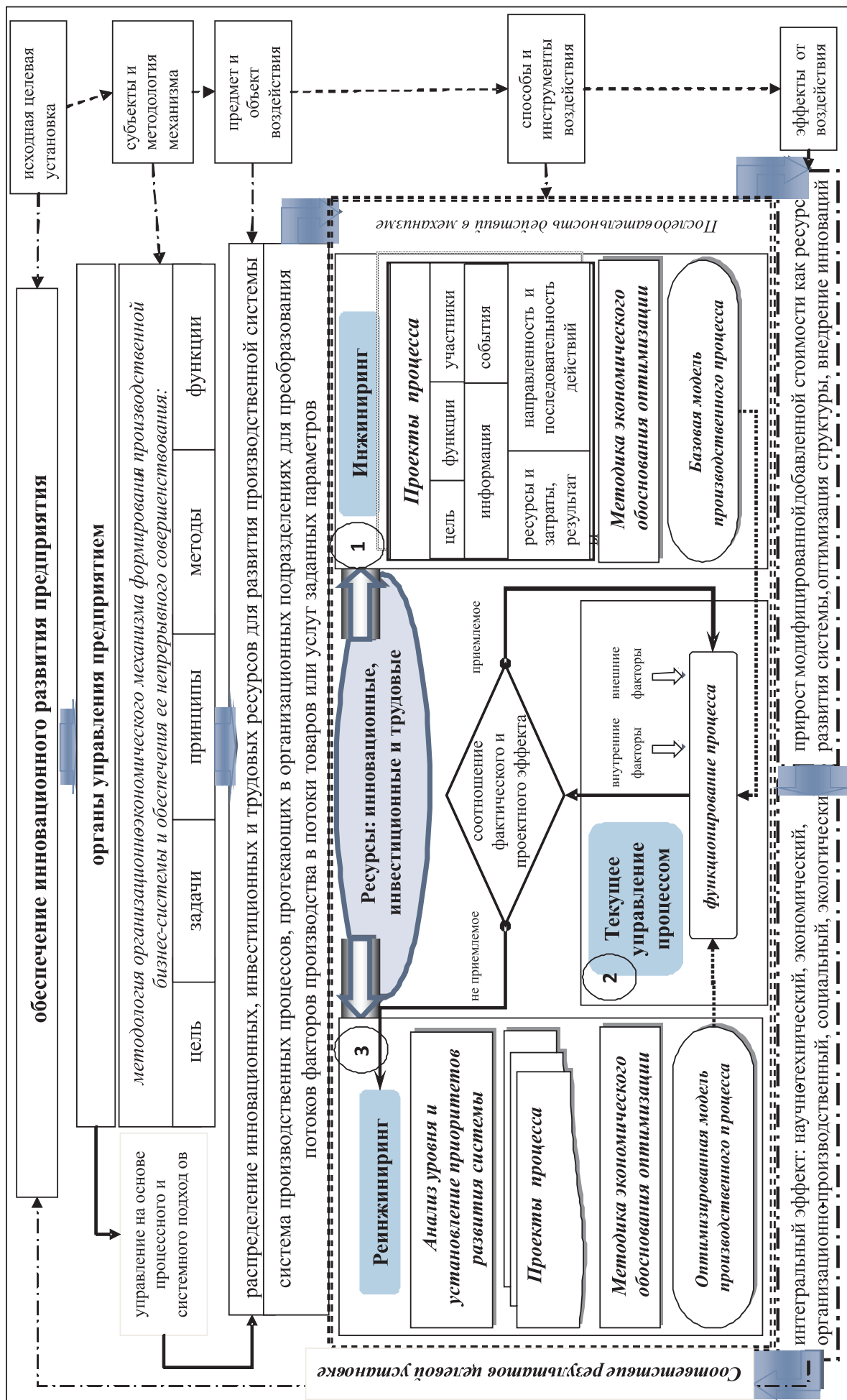


Рисунок 1 – Механизм формирования производственной бизнес-системы и обеспечения ее непрерывного совершенствования путем оптимизации производственных процессов на основе реинжиниринга

«Кайдзен» – медленная, непрерывающаяся оптимизация

Кайдзен – это концепция постоянных усовершенствований – «малыми шагами» с целью повышения качества товаров и услуг. Огромная цельная система японского менеджмента Кайдзен основана на идеях Деминга, Джурана, Фейгенбаума и их японских коллег Исикавы, Тагути и Сингу.

Слово «кайдзен» состоит из двух японских слов: «кай» означает «маленький», «постоянный» и «хороший», а «дзен» – «к лучшему» и «хороший». Данный термин стал частью производственной системы Тойоты (Toyota Production System, TPS), в которой он означает «маленькие постоянные улучшения, осуществляемые каждым работником». На рисунке 2 отражена суть принципов менеджмента компании Toyota.

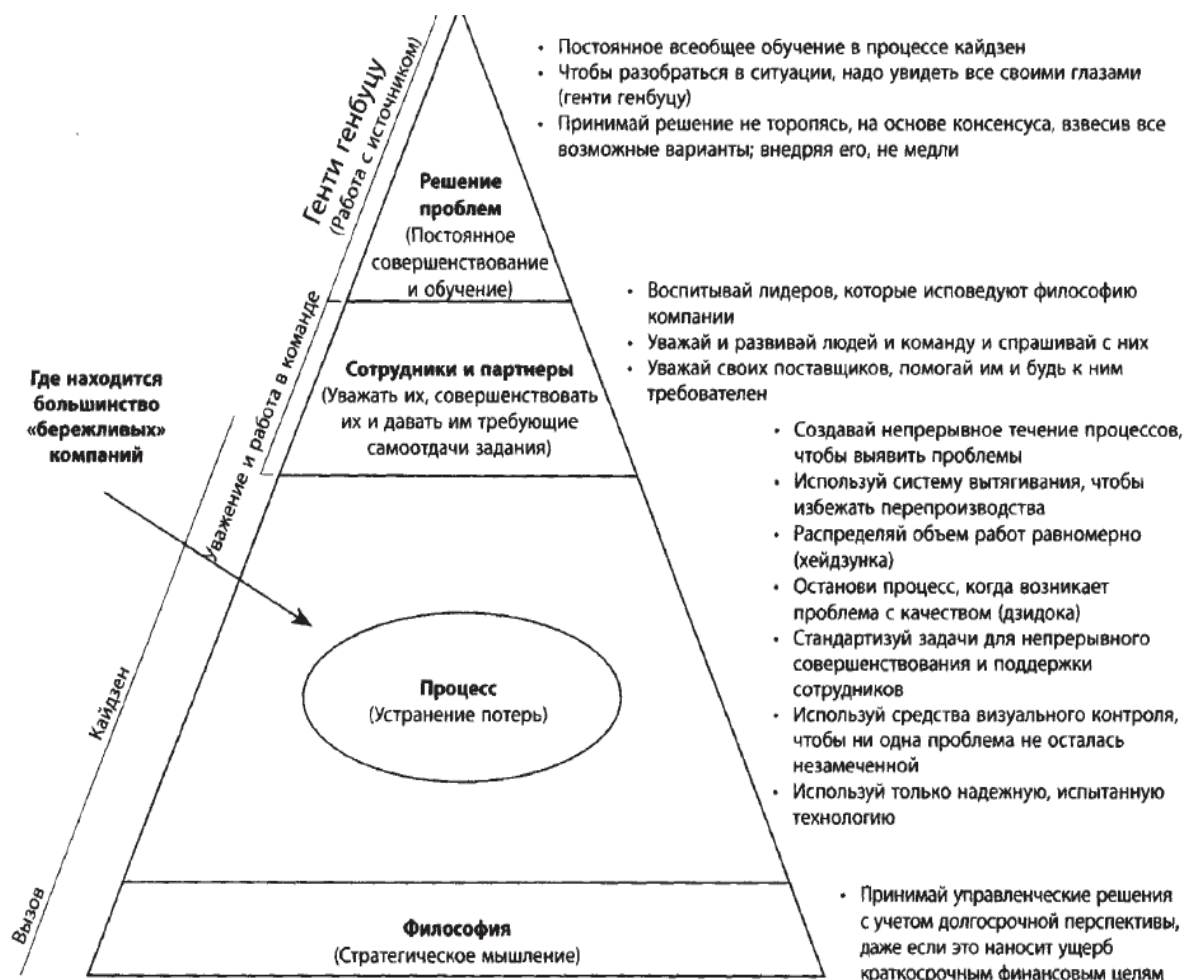


Рисунок 2 – Сущность Дао Toyota как принципов менеджмента [5]

Кайдзен – не разовая инициатива, а постоянная организационная культура, которая активно нацелена, прежде всего, на процессы улучшений и адаптации. Осуществление изменений в рамках концепции Кайдзен осуществляется в соответствии со следующими правилами:

- использование производственной ячейки или группы (бригады), полностью отвечающей за производство определенного продукта;
- объединение в составе таких бригад людей, обладающих наибольшим опытом: в их обязанности входят выявление проблемы, постановка диагноза, анализ причин (выяснение того, что лежит в основе проблемы и ее разрешение);

- создание оптимальных условий для выполнения трудовых операций, или пять пунктов хозяйствования: избавление от ненужных материалов; размещение материалов и ресурсов так, чтобы они были легко доступны; поддержание рабочих зон в идеальной чистоте; составление графика уборок помещений и, наконец, регулярное проведение перечисленных работ;
- использование принципов организации производства точно вовремя и оперативное управление с помощью карт канбан;
- жесткая и постоянная борьба с потерями;

- организация процессов, обеспечивающих работу без сбоев;
- сокращение времени переналадки оборудования, позволяющее быстро переходить с одного вида операций на другой;
- профилактическое обслуживание оборудования.

Компоненты Кайдзен

Основными компонентами концепции постоянных усовершенствований являются:

- шадящее, «бережливое» производство LP – lean production (lean manufacturing);
- борьба с МММ – борьба с MUDA (потери ресурсов), MURA (изменчивость), MYRI (перегрузки в работе персонала и оборудования);
- система поддержания чистоты и порядка 5S(6S) – CANDO;
- стратегия прорыва SIX SIGMA – «шесть сигм» – это подход к совершенствованию бизнеса организаций, который основан на стремлении исключить причины появления несоответствий продукции (услуг) и доведении числа дефектов до уровня не более 4 (3,4) несоответствий на миллион изделий (выполненных услуг);
- защита от непреднамеренных ошибок РОКА-УОКЕ (ПЮКА-ЁКЭ) – методы предупреждения ошибок в процессе своих корректирующих действий;
- всеобщая система эксплуатации оборудования TPM (Total Productive Maintenance);
- система SMED (Signale Minute Exchange of Die – переналадка/переоснастка оборудования в срок до 10 минут);
- принцип перенесения человеческого интеллекта в устройства, реагирующие на появление проблем – ЛЮДОКА (ДЗЮДОКА);
- устройства, сигнализирующие о наличии проблем ANDON;
- информационные технологии (Создание «Электронной нервной системы») и др.

Рассмотрим некоторые из компонентов Кайдзен.

Ключевыми принципами **бережливого производства** выступают [8, 9]:

1. Принцип «Точно-в-срок» – необходимые ресурсы поставляются в нужное время и в нужном количестве. Процесс производства идет четко и последовательно, без простоев и лишних действий.
2. Принцип «Контроль качества производимых товаров или услуг» – минимизируется количество брака, сокращаются потери времени и средств.

3. Принцип «Гибкость» – если внутренние процессы четко отлажены, появляется возможность быстро корректировать и переустраивать процесс работы в зависимости от изменяющихся условий рынка и требований заказчиков.

Проблема минимизации потерь решается при реализации основных инструментов бережливого производства:

1. *Система вытягивания* – обеспечивает устранение задержек и создание непрерывного потока производства товаров или услуг и повышение производительности труда.

2. *Система оперативного реагирования на сбои* – обеспечивает сокращение времени реагирования на сбои при производстве и оптимизацию процесса путем устранения причин проблемы.

3. *Планирование времени такта* – обеспечивает приведение в соответствие темпа работы с ожиданиями заказчика и оптимизацию продолжительности производственного процесса.

4. *Система контроля качества на рабочем месте* – обеспечивает проверку качества на каждом этапе производства товара или услуги.

5. *Быстрая переналадка рабочих процессов* – обеспечивает гибкую подстройку процесса производства под изменяющиеся условия и рыночный спрос.

6. *Выявление и быстрое устранение причин проблем в работе* – обеспечивает устранение первопричин, а не следствий проблем.

7. *Система предупреждения ошибок* – обеспечивает создание условий и алгоритмов действий на каждом этапе производства, позволяющих минимизировать риск ошибки.

Борьба с МММ –

устранение муда, мури, мура

В основе концепции лежит оптимизация процессов путем их ранжирования по признакам, определяемым понятиями Муда.

Муда – действия, которые не добавляют ценности. Они включают восемь видов потерь – действий или затрат, не добавляющих ценности при осуществлении производственных и бизнес-процессов. Основными видами потерь являются:

1. *Перепроизводство*. Производство изделий, на которые не поступало заказа, ведет к избытку запасов и порождает такие потери, как излишек рабочей силы и складских помещений, а также затраты на транспортировку.

2. *Ожидание* (потери времени). Рабочие, которые наблюдают за работой автоматического оборудования, простаивают в ожидании очередной рабочей операции, инструмента, деталей и т.д. или просто сидят без работы из-за отсутствия деталей, задержек в ходе обработки, простоя оборудования и нехватки мощностей.

3. *Лишняя транспортировка* или перемещение. Перемещение незавершенного производства на большие расстояния, порождающее неэффективность при транспортировке, а также перемещение материалов, деталей и готовых изделий на склад и со склада.

4. *Излишняя обработка*. Ненужные операции при обработке деталей. Неэффективная обработка из-за низкого качества инструмента или непродуманного конструктивного решения, которая влечет за собой лишние движения и ведет к появлению дефектов. Потери, вызванные завышенными требованиями к качеству.

5. *Избыток запасов*. Избыток сырья, незавершенного производства или готовых изделий увеличивает время выполнения заказа, вызывает моральное старение продукции, ведет к повреждению готовых изделий, затратам на транспортировку и хранение, задержкам и проволочкам. Кроме того, избыток запасов мешает выявлению таких проблем, как несбалансированность производства, задержки поставок, дефекты, простои оборудования и длительная переналадка.

6. *Лишние движения*. Все лишние движения, которые приходится делать сотрудникам в процессе работы: поиски того, что нужно, необходимость тянуться за инструментами, деталями и т.п. или заниматься их укладкой. Сюда же относится ходьба.

7. *Дефекты*. Производство дефектных деталей и исправление дефектов. Ремонт, переделка, отходы, замена продукции и ее проверка ведут к потере времени и сил.

8. *Нереализованный творческий потенциал сотрудников*. Потери времени, идей, навыков, возможностей усовершенствования и приобретения опыта из-за невнимательного отношения к сотрудникам, которых вам некогда выслушать.

Все эти действия увеличивают время выполнения заказа, заставляют совершать ненужные перемещения, чтобы доставить деталь или инструмент, ведут к созданию лишних запасов или заставляют ждать.

Мури – перегрузка людей или оборудования. В определенном смысле представляет собой противоположность мудра. Мури заставляет машину или человека работать на пределе возможностей. Перегрузка людей угрожает их безопасности и вызывает проблемы с качеством. Перегрузка оборудования ведет к авариям и дефектам.

Мура – неравномерность, что в некотором роде является результатом действия первых двух. Временами в нормально функционирующих производственных системах бывает больше работы, чем могут выполнить специалисты и оборудование, а порой работы недостаточно. Причина неравномерности – неправильно составленный график или колебание объемов производства, вызванное внутренними проблемами, например простоями, отсутствием деталей или дефектами. Мудра является результатом мура. Неравномерность уровня производства вызывает необходимость соответствия имеющихся в наличии ресурсов (оборудования, материалов, людей) максимальному объему производства, даже если на деле его средний уровень значительно ниже.

Для устранения 3М необходимо составить карту потока создания ценности в соответствии с траекторией перемещения материала (информации) в ходе процесса и подсчитать время и расстояние – «диаграммой спагетти» (рис. 3).

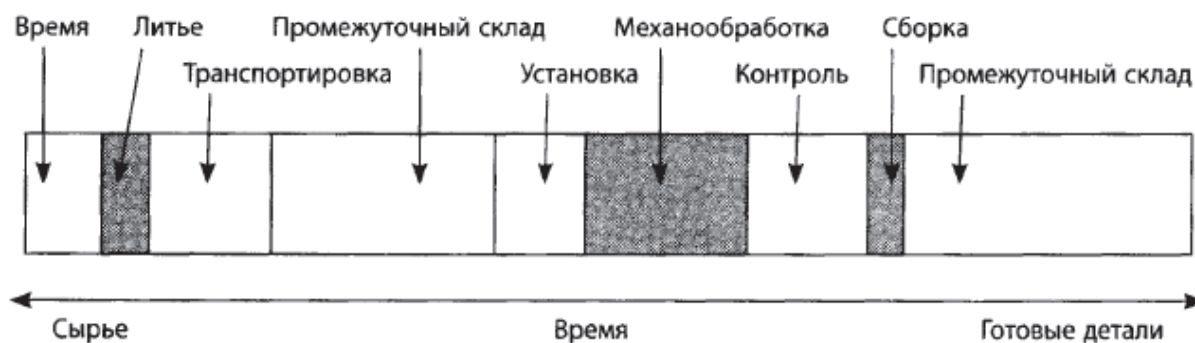


Рисунок 3 – Пример карты потока создания ценности [5]

На карте обозначено темным цветом – время, в течение которого создается добавленная ценность, а светлым – время, в течение которого не создается добавленная ценность (потери). Время, в течение которого создается добавленная ценность, составляет незначительную часть суммарного времени. При традиционном подходе с целью снижения себестоимости принимаются во внимание только операции, во время которых создается добавленная ценность.

Система 5S – система поддержания чистоты и порядка

Принципы бережливого производства требуют рассматривать поток создания ценности в целом, чтобы устранить операции, не добавляющие ценности. Все начинается с наведения порядка и наглядной демонстрации неудобств, вызванных большими запасами. Для этого необходимо внедрить концепцию 5С (S), чтобы каждый работающий смог понять и прочувствовать необходимость самоорганизации и исключения превышения некоторого разумного минимума [8].

Система 5S – Пять шагов ведения хозяйства и их японские названия:

1. *Seiri*: Разделяйте обязательные и необязательные предметы на рабочем месте и избавляйтесь от последних. *Seiri* влечет за собой классификацию предметов на рабочем месте по двум категориям – обязательные и необязательные – и уничтожение последних или избавление рабочего места от них.

2. *Seiton*: Организуйте все предметы, оставшиеся после *seiri*, по порядку. *Seiton* означает классификацию предметов по использованию и размещение их соответствующим образом для минимизации времени и усилий по поиску. Должно быть указано не только расположение, но также максимальное количество предметов, допустимое на рабочем месте. Таким образом, *seiton* гарантирует поток минимального количества предметов на рабочем месте между станциями на основе «первым вошел, первым вышел». Предметы, оставленные на рабочем месте, следует поместить в предназначенную область. Расположение таких предметов, как запасы, незаконченная работа, пожарные краны, инструменты, сборочные приспособления, трафареты и тележки, должно быть обозначено либо адресом, либо специальной маркировкой.

3. *Seiso*: Держите машины и рабочее пространство чистыми. *Seiso* означает чистку рабочего пространства, включая механизмы и

инструменты, а также полы, стены и другие рабочие пространства.

4. *Seiketsu*: Доведите идею чистоплотности до каждого и постоянно выполняйте вышеуказанные три шага. *Seiketsu* означает поддержание личной гигиены такими средствами как ношение специальной рабочей одежды, защитных очков, перчаток и обуви, а также поддержание чистой и здоровой рабочей среды.

5. *Shitsuke*: Выработайте самодисциплину и возьмите в привычку задействовать 5S путем установления стандартов. *Shitsuke* означает самодисциплину Люди, практикующие *seiri*, *seiton*, *seiso* и *seiketsu* постоянно – люди, которые имеют привычку делать все это как часть своей ежедневной работы – приобретают самодисциплину.

Преимущества 5S для организации:

- помощь работникам выработать самодисциплину: дисциплинированные работники всегда занятые в 5S, проявляют положительный интерес к системе решения проблем *kaizen*, и от них можно ожидать неуклонного следования стандартам;
- выделение многих типов бесполезных действий *muda* на рабочем месте: осознание проблемы является первым шагом в устранении пустых затрат.
- устранение бесполезных действий *muda* на рабочем месте улучшает процесс 5S;
- выявление отклонений, таких как брак и излишки продукции;
- снижение количества ненужного движения, такого как различные прогулки и слишком тяжелая работа;
- учет проблем, связанных с дефицитом материалов, разбалансировкой линий, поломками оборудования и задержками доставки, которые должны быть определены визуально и таким образом решены;
- решение заметных проблем с логистикой на рабочем месте простыми способами;
- придание проблемам качества заметности;
- улучшение эффективности работы и снижение стоимости операций.

Таким образом, Кайдзен направлен на улучшения во всех аспектах деятельности организации – от процессов и производственных отношений, связанных с получением материалов и комплектующих от поставщиков (с учетом всех процессов создания добавочной стоимости), до процессов их переработки и способов взаимодействия с системами распределения и конечными покупателями.

Заключение

Разработан организационно-экономический механизм формирования производственной бизнес-системы и обеспечения ее непрерывного совершенствования путем оптимизации производственных процессов на основе реинжиниринга. Подчеркивается важность обеспечения результативности процесса на этапе функционирования путем текущего (оперативного) управления и адаптации процесса к изменениям условий за счет систематиче-

ского использования инструментов концепции постоянных усовершенствований Кайдзен. Использование инструментов бережливого производства, устранение действий, не приносящих ценности, перезагрузки машин и персонала, неравномерной временной загрузки с использование карты потока создания ценности, системы поддержания чистоты и порядка позволяют организации получать конкурентные преимущества и экономить ресурсы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мясникова, О.В. Организация производственных процессов и оценка их эффективности / О.В. Мясникова // Тр. Минск. ин-та упр. – 2006. – № 1. – С. 10–17.
2. Мясникова, О.В. Конкурентоспособность предприятия: проблемы обеспечения и оценки / О.В. Мясникова // Экономика и упр. – 2006. – № 3. – С. 36–46.
3. Мясникова, О.В. Реинжиниринговый подход к оптимизации производственных процессов предприятия: обоснование концепции / О.В. Мясникова // Тр. Минск. ин-та упр. – 2009. – № 2. – С. 25–33.
4. Мясникова, О.В. Управления конкурентоспособностью предприятия и применение организационно-экономического механизма оптимизации производственных процессов / О.В. Мясникова // Тр. Минск. ин-та упр. – 2009. – № 1. – С. 54–62.
5. Лайкер Джеффри Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Джеффри Лайкер; Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 402 с.
6. Имаи Масааки Гемба кайдзен: Путь к снижению затрат и повышению качества: пер. с англ. / Масааки Имаи– М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 346 с.
7. Коленсо, Майкл Стратегия кайдзен для успешных организационных перемен: пер. с англ. / Майкл Коленсо. – М.: ИНФРА-М, 2002.– XIV, 175 с.
8. Вэйдер, Майкл. Инструменты бережливого производства: мини-руководство по внедрению методик бережливого производства: пер. с англ. / Майкл Вэйдер. – М.: Альпина бизнес букс, 2005. – 124 с.; 17 см.
9. Гусаков, Б.И. Бережливое производство: механизм и проблемы формирования / Б.И. Гусаков // Экономика. Финансы. Управление. – 2008. – № 1. – С. 103–108.
10. Мясникова, О.В. Экономика и управление ресурсосбережением: учеб.-метод. комплекс / О.В. Мясникова. – Минск: Изд-во МИУ, 2010. – 388 с.

РЕЗЮМЕ

Разработан организационно-экономический механизм формирования производственной бизнес-системы и обеспечения ее непрерывного совершенствования путем оптимизации производственных процессов на основе реинжиниринга. Подчеркивается важность обеспечения результативности производственных процессов на этапе функционирования путем текущего (оперативного) управления и адаптивности процесса к изменениям условий за счет систематического использования инструментов концепции постоянных усовершенствований Кайдзен. Раскрыта сущность основных компонентов Кайдзен: бережливого производства, устранения действий, не приносящих ценности (муда, мури, мура), сверхнормативной загрузки машин и персонала и их неравномерной загрузки во времени. Их применение позволяет организации получать конкурентные преимущества и экономить ресурсы.

SUMMARY

The organizational and economic mechanism of production business systems forming and its continuous improvement ensuring the production process optimization based on re-engineering was developed. The author underlined that it is very important to ensure the production processes effectiveness at the operation stage by the current (operational) management and also to ensure process adaptability to condition changes by the systematic using of tools of the concept of permanent improvements Kaizen. The essence of the main components of Kaizen has been disclosed, namely there are tools of lean manufacturing and the eliminating of actions, that don't increase the value ("muda", "muri", "mura"), of machines and personnel excess loading and erratic loading by time. Their application enables the organization to obtain competitive advantages and to use resources sparingly.

* Статья поступила в редакцию 21 ноября 2010 г.