

УДК 338.2

О. В. Кондрашов

Белорусский государственный технологический университет

**ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ
«БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» В ИННОВАЦИОННОМ СЕКТОРЕ
(НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ ENCATA)**

В статье автором раскрыта основная суть концепции «бережливого производства»: цель, элементы и компоненты-требования (на основании стандарта SAE J4000). Несмотря на то, что существует много подходов, систем и концепций управления организацией, в статье определено, что наиболее разносторонней концепцией является «бережливое производство». Описаны причины, обуславливающие необходимость внедрения данной концепции на предприятиях промышленности Республики Беларусь. Выявлены субъекты хозяйствования, которые успешно внедряют отдельные элементы концепции «бережливого производства» у себя на предприятиях. Рассмотрена возможность внедрения данной концепции на предприятиях Республики Беларусь на примере инжинирингового катализатора EnCata. Отмечено, что эффективно работать сотрудникам организации позволяет внедренный метод 5S, который представляет собой систему организации рабочего пространства. Также автором установлено, что компания EnCata использует в работе 14 принципов успешного менеджмента (наименование, степень внедрения принципа в организации и минимизация потерь). В частности, с целью реализации принципа визуального контроля обнаружено, что одним из ключевых элементов концепции «бережливого производства» в компании EnCata является система стандартов (в электронной форме), описывающая все основные и вспомогательные процессы и операции.

Ключевые слова: концепция, бережливое производство, принципы бережливого производства, стандарты.

O. V. Kondrashov

Belarusian State Technological University

**APPLICATION OF THE CONCEPT
OF “LEAN PRODUCTION” IN THE INNOVATIVE SECTOR
(ON AN EXAMPLE OF ENCATA COMPANY)**

In the article the author reveals the main essence of the concept of “lean production”: the goal, elements and components-requirements (based on the SAE J4000 standard). Despite the fact that there are many approaches, systems and concepts of managing the organization, the article determines that the most diverse concept is “lean production”. The reasons stipulating the necessity of introduction of this concept at industrial enterprises of the Republic of Belarus are described. The subjects of management have been identified, which successfully introduce certain elements of the concept of “lean production” in their enterprises. The possibility of introduction of this concept at the enterprises of the Republic of Belarus on the example of the EnCata engineering catalyst is considered. It was noted that the implemented method of 5S, which is a system of working space organization, is also effective for working with the organization. The author also established that EnCata uses 14 principles of successful management (name, degree of implementation of the principle in the organization and minimization of losses). In particular, in order to implement the principle of visual control, it is established that a system of standards (in electronic form) describing all the main and auxiliary processes and operations is one of the key elements of the “lean production” concept in EnCata.

Key words: concept, lean production, lean production principles, standards.

Введение. На сегодняшний день наиболее популярной и востребованной концепцией управления предприятием является японская система «бережливого производства». Интерес к ней обусловлен тем, что лидирующие позиции в производстве и сбыте самых разнообразных товаров, начиная от сложных электронных изделий и заканчивая изделиями бытового назначения, занимают предприятия в Японии.

Основоположником данной концепции (lean production) является компания Toyota Motor Corporation. Джеффри Лайкером были разработаны и описаны в книге «Дао Toyota» 14 принципов успешного управления организацией. Согласно им, база успешного менеджмента компании заключается в особом подходе к персоналу: воспитании, обучении и развитии. Использование концепции lean production позволяет минимизировать потери, исключая при этом любые действия,

которые не направлены на получение ценности для клиента или потребителя. При этом необходимо знать, что lean («кайдзен») означает непрерывное совершенствование. Поэтому недостаточно просто внедрить данную систему, а необходимо постоянно над ней работать [1].

Основная часть. Существует много подходов, систем и концепций управления организацией. Все эти концепции объединяет то, что чистое, убранное и хорошо организованное рабочее место является начальным условием для внедрения всеобщих систем управления производством (LM и ТОС), менеджмента качества (TQM и 6 sigma) и ухода за оборудованием (TPM). Суть этих концепций – процессный подход. Наиболее разносторонней концепцией является «бережливое производство», так как остальные концепции или полностью входят в состав «бережливого производства», или в значительной степени схожи с ней.

Основная цель концепции «бережливого производства» заключается в достижении максимальной эффективности использования ресурсов предприятия путем непрерывного совершенствования всех его бизнес-процессов, которые направлены на повышение удовлетворенности третьих лиц. Еще немаловажным аспектом является сокращение затрат на производство, т. е. необходимо добиться снижения себестоимости продукции (услуг) без потери качества. Надо понимать, что полностью исключить процессы, которые не приносят выгоды, невозможно, но они могут быть доведены до оптимального уровня. К таким процессам можно отнести: транспортировку, хранение, контроль качества и т. д. Таким образом, можно заметить, что в концепцию «бережливого производства» входят две составляющие: первая – процесс управления производством; вторая – система управления персоналом.

В процессе внедрения и использования концепции «бережливого производства» на предприятии необходимо знать ответы на следующие вопросы, которые могут возникнуть на разных уровнях:

Блок 1. Какова цель нашего предприятия? Какую проблему в данный момент мы решаем? Какие преимущества у нас есть и как нам этим воспользоваться?

Блок 2. Каким образом улучшить работу нашего предприятия?

Блок 3. Каким образом происходит развитие персонала на нашем предприятии?

Блок 4. Какую систему управления, а также поведения необходимо выработать руководству для наиболее эффективного способа работы?

Блок 5. Каким образом понимается процесс внедрения концепции «бережливого производства» на предприятии?

Из этого следует, что концепция «бережливого производства» есть не что иное, как создание такого производства, в котором нет ничего ненужного: искоренение лишних операций, которые выполняют сотрудники на своих рабочих местах, устранение ненужных действий на рабочем месте, ликвидация ошибок и дефектов в созданной продукции, предотвращение задержек выполнения определенных стадий процесса производства из-за потерь, которые были получены на предыдущей стадии, уменьшение чрезмерных складских запасов, возможность перепроизводства, а также предоставление работникам творчески решать поставленные задачи. Данные инструменты позволяют уменьшить время, отведенное на выполнение операций по созданию продукта, снизить расходы и уровень запасов сырья, повысить качество производимого товара.

Для успешного внедрения концепции «бережливого производства» на предприятии существует стандарт SAE J4000, который был разработан обществом инженеров-автомобилестроителей (SAE). Данным документом определены шесть основных элементов и 52 компонента-требования концепции «бережливого производства», также он включает набор критериев оценки для определения уровней их внедрения в производство.

1. Элемент «менеджмент/доверие». Включает тринадцать компонентов:

- непрерывный прогресс;
- методы развертывания структурированной политики;
- цели внедрения элементов;
- знания философии и механизмов концепции «бережливого производства»;
- высшее руководство управляет внедрением;
- высшее руководство проводит анализ достижения целей;
- поощрение;
- личный вклад менеджеров оценивается и вознаграждается;
- атмосфера действия и совершенствования;
- вовлечение персонала;
- сотрудник не должен ощущать угрозу своему благополучию;
- рациональная расстановка освободившегося персонала;
- приоритет долгосрочным целям.

Данный элемент имеет два вектора развития: первый – взаимодействие руководителей и подчиненных, второй – уважение к каждому сотруднику.

Значимость данного элемента определяется умением изложить в понятной форме сотрудникам предприятия смысл происходящих трансформаций, а также величину причастности каждого к данному процессу.

Главное определить этапы преобразований, их последовательность и результат.

2. Элемент «персонал». Включает двенадцать компонентов, которые затрагивают вопросы обучения, полномочий и развития сотрудников. Для того, чтобы концепция «бережливого производства» была успешно внедрена на предприятии, необходимо провести подготовку всего персонала. Как правило, обучение проходит вне рабочее время и на основании специально разработанных программ, причем участие работника оплачивается отдельно. После того как сотрудники прошли собеседование, на предприятии формируются новые структурные подразделения. За каждым подразделением (отделом) закреплен свой участок работы, при этом его сотрудник, с одной стороны, наделен определенными полномочиями, в границах которых может функционировать без взаимодействия с высшим руководством, с другой – должен постоянно совершенствовать свои навыки.

Главное в данном элементе не действовать административными рычагами «сверху – по приказу», когда персонал среднего и младшего звена не понимает смысла внедрения концепции «бережливого производства». Положительного результата добьются те предприятия, которые к процессу обучения привлекают весь персонал.

3. Элемент «информация». Включает четыре компонента, суть которых заключается в следующем: сотрудники получают полную и достоверную информацию по основным производственным вопросам: производительность, время простоя оборудования из-за неисправности или из-за обжидания комплектующих и т. д. Данная информация предоставляется либо централизованно по предприятию, либо индивидуально – по работе каждого структурного подразделения. Главный критерий – своевременно, не затягивая.

4. Элемент «цепочка “поставщик – предприятие – потребитель”». Включает четыре компонента, согласно которым создается проектная группа, в которую входят представители первого и последнего звена цепочки, для того, чтобы выявить все нюансы создаваемого продукта и успешно реализовывать его на рынке.

5. Элемент «продукция». Включает шесть компонентов, которые гласят, что для того, чтобы создать качественный продукт, необходимо в процесс его производства привлечь всех заинтересованных. Время от начальной до конечной точки создания постоянно должно сокращаться, предотвращая потери и простои. Это и будет показателем результативности.

6. Элемент «процесс/поток». Включает тринадцать компонентов, смысл которых таков:

предприятие не должно создавать складских запасов. Заказ клиента должен быть той веревочкой, которая запустит производственную систему. Продукция выпускается в различных комбинациях, и заказчик уверен в том, что он получит необходимый ему продукт надлежащего качества и в установленные сроки.

По данным Института бережливого производства, процесс внедрения принципов данной концепции занимает от 3 до 5 лет. Наиболее сложным моментом является изменение производственной культуры (мышления сотрудников): изменяя процесс производства, меняются навыки и привычки работников, и как следствие перемена отношения человека к выполняемой работе [2].

В Республике Беларусь развитие всех видов инжиниринга связано в первую очередь с организационными ограничениями: отсутствие опыта, а также риски. Для создания успешной инжиниринговой компании необходимо на основании существующего мирового опыта разработать систему управления компанией, которая будет эффективно осваивать инновации и доводить их до промышленного использования и производства. Причинами для внедрения концепции «бережливого производства» на предприятиях нашей страны являются высокая себестоимость и не всегда такое же качество производимой продукции, использование большинством отечественных предприятий устаревших производственных технологий и оборудования, нехватка квалифицированных кадров и высокая конкуренция на мировом рынке.

Как мы видим, концепция «бережливого производства» успешно применяется в Японии, США и некоторых странах Европы [2]. Там все начиналось с промышленности, однако на сегодняшний день концепция «бережливого производства» широко используется и в других сферах (больницы, администрации). Более того, даже банковский сектор Российской Федерации взял на вооружение концепцию и осваивает ее.

Наша страна не стоит в стороне. Несмотря на то, что в Республике Беларусь на сегодняшний день нет комплексного подхода к практическому применению концепции «бережливого производства», есть отдельные субъекты хозяйствования, которые успешно внедряют отдельные элементы данной концепции у себя на предприятиях. Примерами могут служить следующие предприятия: СП ООО «Святовит»; УП «ПАЛЛАДА»; УП Европейская станко-инжиниринговая компания, г. Минск; концерн «БИАЛ», г. Минск (строительство и производство окон); ПО «Белкоммунмаш», г. Минск; предприятия FENOX, г. Минск (производство автозапчастей); «Компо», г. Брест (производство оборудования

для пищевой промышленности); «Радиоволна», г. Гродно (производство комплектующих для автотракторной техники); ОАО «Борисовский завод агрегатов»; EnCata, г. Минск [3].

В настоящее время необходимость внедрения концепции «бережливого производства» на предприятиях промышленного сектора Республики Беларусь обусловлена в первую очередь отсутствием стратегических планов, недостаточностью кадрового обеспечения и излишней бюрократией. По итогам 2016 г. промышленность не смогла выйти на положительные показатели – индекс роста составил 99,6%. На сегодняшний день многие предприятия промышленности имеют задолженность перед бюджетом по госзаймам. Их портфель заказов ориентирован на внутреннее потребление или же на поставку своей продукции в Российскую Федерацию. Снижение себестоимости продукции в основном идет за счет оптимизации использования площадей (часть площадей либо сдается в аренду, либо распродается), из этого вытекает более компактное размещение производства. Также снижению себестоимости способствует проведение модернизации освещения и децентрализации энергоснабжения. У промышленности есть два пути развития: создание кластеров или инжиниринговых структур.

Рассмотрим более детально возможность внедрения концепции «бережливого производства» на примере предприятия EnCata. Данная компания является уникальной для нашей страны, так как занимается конструированием и выпуском не серийных изделий, а единичных промышленных прототипов, которые впоследствии возможно выпускать в промышленном масштабе. Эффективно работать сотрудникам позволяет внедренный метод 5S, который представляет собой систему организации рабочего пространства:

– SEIRI – сортировка, устранение бесполезного. Сотрудники производят сортировку предметов на рабочем месте и выявляют предметы, которые не нужны в работе и должны быть убраны с рабочего места либо утилизированы; предметы, которые необходимо перенести в специальное место, отведенное для хранения; предметы, которые будут необходимы для выполнения работы;

– SEITON – самоорганизация. Предметы, которые будут использованы сотрудниками для выполнения работы, располагают на определенных местах таким образом, чтобы они находились в зоне доступа для каждого, кто ими пользуется. Для более быстрого поиска маркируются;

– SEISO – поддержание чистоты на рабочем месте. Необходимо соблюдать два правила относительно своего рабочего пространства: «нет грязи!» и «все на своих местах!». В случае надобности все находится в отведенном месте и в рабочем состоянии;

– SEIKETSU – «стандартизация» процесса. Эффективность работы предыдущих пунктов 5S достигается путем их письменного закрепления – стандартизации;

– SHITSUKE – порядок и дисциплина. Для того чтобы рабочее место находилось в надлежащем состоянии, необходимо работу выполнять в соответствии с принятыми стандартами [4].

EnCata все свои процессы (от набора кадров до принятия стратегических решений) пропускает через Lean-методологию. Данной философией в компании пронизано все. Это при том, что она занимается разработкой и производством сложной технической продукции, с элементами искусственного интеллекта.

Компания EnCata использует в работе 14 принципов успешного менеджмента (таблица).

Реализация принципов успешного менеджмента в компании EnCata

| № п/п | Наименование принципа | Как работает принцип в EnCata | Минимизация потерь |
|-------|---|--|---|
| 1 | Принимай управленческие решения с учетом долгосрочной перспективы, даже если это наносит ущерб краткосрочным финансовым целям | Видение долгосрочных перспектив во всем. Например, конструкторы в цеху. Конструкторы проводят 15–20% своего рабочего времени в цеху. Только визуализация подумает конструктору делать меньше ошибок. Либо другой пример: не зачем покупать самое дешевое оборудование, которое требует к себе постоянного внимания | Минимизация потерь качества создаваемой продукции |
| 2 | Процесс в виде непрерывного потока способствует выявлению проблем | Особенность реализации потока в организации – тележка в производственном цеху. Каждая тележка соответствует одному заказу и разбита на шесть частей по количеству участков в цеху: лазерная резка, гибка, слесарная обработка, сварка, полимерная покраска и сборка. Каждой операции соответствует кармашек на тележке с двумя канбан-карточками (информационные карточки для передачи заказа на изготовление с последующего процесса на предыдущий) – красной и зеленой. Если карточка перевернута красной стороной – операция уже сделана. Если зеленой – сделать ее еще предстоит. Это удобно для визуализации: приходишь в цех и сразу видишь, на какой стадии какой заказ | Минимизация времени на определение стадий процесса производства |

Продолжение таблицы

| № п/п | Наименование принципа | Как работает принцип в EnCata | Минимизация потерь |
|-------|---|---|--|
| 3 | Используй систему вытягивания, чтобы избежать перепроизводства | Система вытягивания: карты канбан и квадраты на полу. На полу цеха нанесены краской квадратные контуры размером с тележку, по несколько возле каждого участка. Принцип вытягивания заключается в том, что оператор перетягивает тележку на свой участок сам и только тогда, если возле его участка есть свободные квадраты. Если все квадраты уже заняты, оператор оставляет тележки на месте и идет по потоку, чтобы найти узкое место. Карты канбан – карты, которые прикреплены ко всем материалам и инструментам. На данную карту занесены два параметра: минимальный остаток и количество в заявке. Когда оператор приходит за необходимым объектом и видит, что его остаток достиг минимального, он просто снимает карточку и отдает закупщику. Остаток рассчитан так, что цеху его хватит до момента, когда поставщик привезет новый материал. Механизм очень удобный: оператору не нужно ходить к начальству и рассказывать, что следует купить, а у закупщика не возникает вопросов, сколько и когда покупать | Нет простоев, так как в цеху работники совмещают по две-три специальности и могут выполнять в зависимости от потребности разные работы. Карточки канбан позволяют осуществлять закупку оборотных средств в необходимом количестве, а не складировать их |
| 4 | Выравнивай объем работ: «работай как черепаха, а не как заяц» | Реализуется в соблюдении равномерности работ и в установленном графике | Минимизация перегрузки человеческого ресурса и оборудования |
| 5 | Сделай остановку производства с целью решения проблем частью производственной культуры, если того требует качество | Остановка для решения проблем: красная кнопка. На каждом участке производственного цеха установлена специальная кнопка – Andon. Если на участке загорается лампа и включается сирена – это значит, что на участке есть проблема. Если есть необходимость, то привлекают технолога или конструктора, если для решения вопроса нужен директор, значит, приходит директор, но проблема будет решена, и только потом поток снова запустится. Человека, нашедшего ошибку, премируют | Исправить проблему сразу дешевле, чем отзываться готовую продукцию после обнаружения брака |
| 6 | Стандартные задачи – основа непрерывного совершенствования и делегирования полномочий сотрудникам | На предприятии существует огромная электронная база стандартов, в которых описываются любые повторяющиеся стандартные операции. С появлением новой задачи или новой технологии создаются новые стандарты | Минимизация времени на объяснения – вся необходимая информация находится в стандарте. Даже с приходом нового человека нет необходимости закреплять за ним «учителя», так как он может открыть стандарт и прочитать |
| 7 | Используй визуальный контроль, чтобы ни одна проблема не осталась незамеченной | Производственные помещения обустроены таким образом, чтобы из офиса директора можно было наблюдать ведущий цех | |
| 8 | Используй только надежную, испытанную технологию | Прежде чем происходит внедрение новой технологии или оборудования, производятся испытания в реальных условиях. По результатам составляется стандарт | Минимизация потерь времени в дальнейшем при использовании новой технологии или оборудования |
| 9 | Воспитывай лидеров, которые досконально знают свое дело, исповедуют философию компании, и помоги научить этому других | Лучше «вырастить» в компании своего лидера, чем «покупать» его за пределами. Всестороннее развитие своих сотрудников | |

Окончание таблицы

| № п/п | Наименование принципа | Как работает принцип в EnCata | Минимизация потерь |
|-------|---|--|--|
| 10 | Воспитывай незаурядных людей и формируй команды, исповедующие философию компании | Если к руководителю приходит сотрудник со своей идеей, необходимо ее всячески поддерживать. И если есть необходимость, выделять деньги на покупку материалов | Минимизация времени на поиск хорошего сотрудника. Сохранение конкурентных преимуществ на рынке |
| 11 | Уважай своих партнеров и поставщиков, ставь перед ними трудные задачи и помогай им совершенствоваться | Проблема при внедрении данного принципа заключается в том, что он не «внутри» компании, а «снаружи». Принцип «точно вовремя»: если есть необходимость в поставке определенного количества комплектующих, то необходимо оговорить с поставщиком время и объем | Минимизация складских запасов из-за ненужности покупать огромное количество материалов |
| 12 | Чтобы разобраться в ситуации, надо увидеть все своими глазами | Для того чтобы принять верное решение, руководитель должен видеть проблему своими глазами | Минимизация потерь времени на всех стадиях производственной системы |
| 13 | Принимай решение не торопясь, на основе консенсуса, взвесив все возможные варианты; внедряй его, не медли | Необходимо время для того, чтобы принять верное решение. Для этого нужно проработать все возможные варианты. А если принял решение, то внедряй немедленно | |
| 14 | Станьте обучающейся организацией за счет неустанного самоанализа и непрерывного совершенствования | Просто внедрить концепцию «бережливого производства» на предприятии недостаточно, необходимо постоянно ее совершенствовать | |

Источник: собственная разработка автора.

Заключение. Таким образом, применение концепции «бережливого производства» должно ставить своей целью создание системы управления «зрелой» организацией, которая находится в состоянии «расцвета». Основной причиной недостаточной распространенности системы «бережливого производства» в белорусских компаниях является разность культур

менеджмента, отличающая нашу страну от Японии или США. Между тем, решение задачи по внедрению lean production будет содействовать развитию экономики Республики Беларусь (создание новых продуктов и производств, экспорт услуг), а также решению социально значимых задач (создание новых рабочих мест, повышение уровня образования).

Литература

1. Вумек Дж., Джонс Д. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. М.: Альпина Паблишер, 2013. 472 с.
2. Институт бережливого производства. URL: <http://ru.kaizen.com/berezhlivoe-proizvodstvo.html> (дата обращения: 05.02.2017).
3. Бык В. Ф. Незатратные инструменты и методы повышения конкурентоспособности промышленных предприятий Республики Беларусь // Вестник ГГТУ им. П. О. Сухого. 2014. № 4. С. 93–98.
4. Ключков Ю. П. Бережливое производство: понятия, принципы и механизмы // Инженерный вестник Дона. 2012. Т. 20, № 2. С. 429–437.

References

1. Vumek Dzh., Dzhons D. *Berezhlivoye proizvodstvo: Kak izbavit'sya ot poter' i dobit'sya protsvetaniya vashey kompanii* [Lean production: How to get rid of losses and achieve prosperity for your company]. Moscow, Al'pina Pablisher Publ., 2013. 472 p.
2. *Institut berezhlivogo proizvodstva* [Institute of Lean Production]. Available at: <http://ru.kaizen.com/berezhlivoe-proizvodstvo.html> (accessed 05.02.2017).

3. Byk V. F. Non-cost tools and methods to improve the competitiveness of industrial enterprises of the Republic of Belarus. *Vestnik GGTU im. P. O. Sukhogo* [Bulletin of the Sukhoi State Technical University of Gomel], 2014, no. 4, pp. 93–98 (In Russian).

4. Klochkov Yu. P. Lean production: concepts, principles and mechanisms. *Inzhenernyy vestnik Dona* [Engineering Journal of Don], 2012, vol. 20, no. 2, pp. 429–437 (In Russian).

Информация об авторе

Кондрашов Олег Владимирович – аспирант кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: ok@encata.net

Information about the author

Kondrashov Oleg Vladimirovich – PhD student, the Department of Management, Business Technology and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ok@encata.net

Поступила 12.01.2018