

ПРИНЦИПЫ ВНЕДРЕНИЯ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ШВЕЙНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

PRINCIPLES OF IMPLEMENTATION OF LEAN PRODUCTION AT SEWING COMPANIES

*М.А. НУРЖАСАРОВА, Л.Т. САРТТАРОВА, Д.Б. ДИКЕНОВА,
М. КАНДИДАТ, Ж.К. АДАМБЕКОВА*

*M.A. NURZHASAROVA, L.T. SARTTAROVA, D.B. DIKENOVA,
M. KANDIDAT, Z.K. ADAMBEKOVA*

(Алматинский технологический университет, Республика Казахстан)

(Almaty Technological University, Republic of Kazakhstan)

E-mail: maira54@mail.ru

В статье рассматривается использование принципов бережливого производства на предприятиях легкой промышленности.

Проведены маркетинговые исследования, изложена суть и принципы методов бережливого производства и их инструменты. Представлена таблица производственных потерь и устранения их с помощью методов и инструментов бережливого производства.

The article discusses the use of lean manufacturing principles in light industry enterprises.

Conducted marketing research, outlines the essence and principles of lean manufacturing methods and their tools. A table of production losses and eliminating them using lean manufacturing methods and tools is presented.

Ключевые слова: бережливое производство, технологическая последовательность, инструменты и методы.

Keywords: lean manufacturing, tools and methods.

Одной из основных проблем швейных предприятий частной и государственной собственности является низкий уровень производительности труда, который оказывает отрицательное влияние на развитие легкой промышленности.

В настоящее время широкое распространение получила концепция бережливого производства, которая включает в себя целый ряд методов и инструментов, использование которых способствует сокращению производственного цикла.

Бережливое производство (от англ. lean production, lean manufacturing – "стройное производство") – концепция управления производственным предприятием, основанная

на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь [1].

Бережливое производство – это система организации производства, в основе которой лежат принципы и инструменты, которые основываются на непрерывном совершенствовании организации производства, улучшении качества продукции и сокращении производственных потерь, что обеспечивает конкурентоспособность продукции, выпускаемой предприятием.

Основными принципами бережливого производства на швейных предприятиях являются:

– установление конкурентоспособности выпускаемой продукции;

– сокращение производственного процесса на основе внедрения инновационных технологий;

– достижение высокого качества продукции.

Бережливое производство представляется в качестве процесса, состоящего из пяти стадий: определение ценности конкретного товара, установление потока создания ценности данного продукта, обеспечение непрерывного течения потока, предоставление потребителю возможности вытягивать товар, стремление к совершенству.

Среди других принципов, на которых основывается бережливое производство, следует выделить: достижение отличного качества – сдача товара с первого предъявления, использование схемы "ноль дефектов", выявление и решение проблем на самых ранних стадиях их возникновения; формирование долгосрочного взаимодействия с потребителем посредством деления информации, затрат и рисков [3].

Данная концепция способствует сокращению производственных потерь на этапах подготовки, раскроя, запуска моделей в производство, а также выпуска готовой продукции на швейных предприятиях, с учетом хранения материалов, деталей кроя, полуфабриката и готовой продукции.

Наряду с концепцией бережливого производства с целью производственной и технологической интеграции швейных предприятий часть работ целесообразно выполнять с помощью САПР одежды. В настоящее время в швейной промышленности созданы и функционируют такие компьютерные программы, как: "Leko", "Cuat", "CorelDRAW" "Graphics Suite", "AutoCAD", "Adobe Photoshop", "Gerber", "Assol", "Раскладка", "Автокрой", "Grace", "GRAFIS", которые широко используются в процессе проектирования одежды, начиная от эскизного проекта и заканчивая технологическим процессом [1].

С этой целью при внедрении бережливого производства часто используют модуль "Assol" технолога "САПР", который помогает автоматизировать комплектацию швейного изделия и производить расчет технологических последовательностей, сос-

тавляя график разделения труда, отчетности и печати документов. Также позволяет набирать новую технологическую последовательность неделимых операций. Стоимость неделимых операционных единиц технологической последовательности автоматически рассчитывается на основе текущих тарифных коэффициентов. Схема разделения труда, выполняемая в интерактивном режиме, и заключается в распределении неделимых операций по организационным операциям (сотрудник или группа). Содержимое технологической последовательности или конкретных неделимых операций переносится в операцию организационного копирования из одного каталога в другой, который может задать % вхождения, то есть распределить неделимую операцию между несколькими сотрудниками [2].

В связи с этим внедрение автоматизированных программ позволяет намного сократить производственный цикл, что является ключевым условием бережливого производства.

Известно, что основными методами бережливого производства являются: 6S, кайдзен, канбан, Just-in-Time "точно во-время", SMED (быстрая переналадка), Poka_Yoke "предотвращение ошибок", поток единичных товаров, вытягивающее поточное производство, TPM "система всеобщего ухода за оборудованием", визуальный контроль, SOP стандартные операционные процедуры, компоновка ячеек и др. [3...7].

В табл. 1 представлены методы бережливого производства и их внедрение с помощью инструментов.

В целях внедрения инструментов бережливого производства на швейных предприятиях необходимо знать:

– слабые и сильные стороны технологических процессов основных и вспомогательных цехов;

– благоприятные возможности внедрения системы 6S "Совокупность принципов организации рабочего места" на рабочих местах;

– виды производственных потерь и пути их устранения с помощью метода кайдзен;

– методы и инструменты бережливого производства, которые необходимо внед-

рять в основных и вспомогательных цехах швейного предприятия.

Т а б л и ц а 1

Методы бережливого производства	Инструменты методов бережливого производства
Картирование потока создания ценности (Value Stream Mapping)	Документирование карты текущего состояния
	Анализ потока производства
	Создание карты будущего состояния
	Разработка плана по улучшению
Вытягивающее поточное производство	Поток в одно изделие ("single piece flow")
Кайдзен	Взаимодействие
	Личная дисциплина
	Улучшенное моральное состояние
	Круги качества
	Предложения по усовершенствованию
Канбан	Запускающий предыдущий процесс
	Двухбункерный (однокарточный)
	Многокарточный
	Канбан однократного использования
Система 6S – технология создания эффективного рабочего места	Сортировка
	Рациональное расположение
	Уборка
	Стандартизация
	Совершенствование
Быстрая переналадка оборудования (SMED – Single Minute Exchange of Die)	Безопасность
	Выявить внутренние (выполняемые после остановки) и внешние (выполняемые во время работы) операции переналадки технологического оборудования
Пока _Yoke "предотвращение ошибок"	Минимизировать внутренние операции за счет внешних
	Информативный контроль
	Внутрипроцессный контроль
	Окончательный контроль

Система 6S направлена на сокращение потерь в связи с плохой организацией рабочего пространства. TPM – это инструмент бережливого производства, который позволяет сократить простои оборудования из-за поломки или нерационального использования.

Внедрение системы бережливого производства на предприятиях швейной промышленности необходимо начинать с методики 6S, которая за счет эффективных рабочих мест способствует созданию благоприятных условий труда. Такая организация рабочего места способствует повышению качества и производительности труда, способствует снижению производственных потерь, соблюдению правил охраны труда и техники безопасности на рабочем месте, а также выпуску конкурентоспособной продукции. Система 6S представляет собой ме-

тод организации рабочего места, который значительно повышает эффективность и управляемость рабочей зоны, улучшая корпоративную культуру, а также сокращает время на вспомогательные и переместительные приемы. Система 6S используется как первый этап бережливого производства, которая способствует поддержанию порядка на рабочем месте и содержания оборудования в чистоте [5].

Определение кайдзен состоит из двух слов "кай" – "изменить" ("преобразовать"), и "дзен" – "в сторону лучшего". Кайдзен – это инструмент бережливого производства за счет непрерывного совершенствования методов работы на основе непрерывного улучшения качества, технологии, процессов, а также повышения производительности труда. Принципы философии кайдзен нап-

равлены на значительное снижение потерь на каждом этапе технологического процесса, включая операции.

"Канбан" – японское слово, обозначающее "сигнал" или "карточка". Существует несколько вариантов канбан в зависимости от применения: запускающий предыдущий процесс, двухбункерный (однокарточный), многокарточный, канбан однократного использования и др. Это метод, используемый для вытягивания продуктов и материалов на бережливые производственные линии.

Вытягивающее производство (англ. pull production) – схема организации производства, при которой объемы продукции на каждом производственном этапе определяются исключительно потребностями последующих этапов.

Картирование потока создания ценности – это достаточно простая и наглядная графическая схема, изображающая материальные и информационные потоки, необходимые для предоставления продукта или услуги конечному потребителю. Карта потока создания ценности дает возможность сразу увидеть узкие места потока и на основе его анализа выявить все непроизводительные затраты и процессы, разработать план мероприятий по сокращению этих потерь.

Система SMED предусматривает смену шпуль, игл, перезаправку ниток или переналадку оборудования всего за несколько минут или даже секунд – "в одно касание".

Система TPM – "всеобщий уход за оборудованием" – способствует улучшению качества оборудования за счет профилакти-

ческого обслуживания. Кроме этого предупреждает и выявляет дефекты оборудования на ранних этапах, которые могут привести к более серьезным проблемам.

Система JIT (Just-In-Time – точно вовремя) – система управления материалами в производстве, при которой компоненты с предыдущей операции (или от внешнего поставщика) доставляются именно в тот момент, когда они требуются, но не раньше. Данная система ведет к резкому сокращению объема незавершенного производства, материалов и готовой продукции на складах.

Визуализация – это любое средство, информирующее о том, как должна выполняться работа. Это такое размещение инструментов, деталей, тары и других индикаторов состояния производства, при котором каждый с первого взгляда может понять состояние системы – норма или отклонение. Наиболее часто используемые методы визуализации на швейных предприятиях: цветовая маркировка, маркировка краской, графические рабочие инструкции.

Потери на швейных предприятиях образуются вследствие: ожидания, перепроизводства, транспортировки, лишних стадий обработки, ненужных перемещений, выпуска дефектных товаров, лишних запасов, а также потерь творческого потенциала [1], [2].

В результате изучения инструментов бережливого производства нами представлена табл. 2, где показаны виды производственных потерь и их устранение с помощью методов и инструментов бережливого производства.

Т а б л и ц а 2

№	Виды производственных потерь	Мероприятия	Методы и инструменты бережливого производства
1	Перепроизводство	- сократить затрату времени на наладку, переналадку и балансировку производственных линий	- Канбан (вытягивающее производство); - выравнивание загрузки производственных линий
2	Ожидание	- предусмотреть гибкий график рабочих, технического осмотра оборудования, распределения операций между исполнителями	6S, TPM, SMED, Кайдзен
3	Транспортировка	- создать карту маршрутов транспортных средств; - провести анализ; - перепланировка; - перераспределение ответственности; - устранение удаленных запасов	Картирование потока создания ценности (Value Stream Mapping)

4	Излишняя обработка	- изучить спрос на выпускаемую продукцию	-внедрение инновационных технологий
5	Запасы	- равномерно организовывать производство; - учитывать спрос на продукцию; -установить и наладить связи с поставщиками материалов и торговыми организациями	Канбан, Just-in-Time "точно вовремя"
6	Перемещения	- разработать эффективную систему организации рабочего места; -разработать и изучить карту потока создания ценности или карты; физических потоков для каждого процесса; -составить комплексную схему фактических потоков процесса (диаграмма Спагетти)	-Картирование потока создания ценности (Value Stream Mapping); - балансировка производства; - стандартные операционные процедуры (СОП)
7	Дефекты	- совершенствовать систему визуального контроля; - разработать более полные стандартные операционные процедуры	- Пока-ёкэ "Рока-Йоке"; -встроенное качество; - визуализация
8	Неиспользованный творческий потенциал	- курсы повышения квалификации; - разработка стратегии и методики назначения сотрудников на должности; - эффективная система мотивации	- мозговой штурм; - групповые дискуссии; -разбор реальных ситуаций; - выполнение заданий в мини-группах

ВЫВОДЫ

Нами рассмотрены виды потерь и пути их сокращения с помощью инструментов бережливого производства, которые можно внедрить на швейных предприятиях. Это способствует повышению производительности труда, а также сокращению производственного цикла на всех этапах технологического процесса швейного производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sarttarova L.T., Mustafina ZH.T., Yunusova D.A. Design of models of zone clothes with use of elements of discrete mathematics // Izv Vuzov. Textile Industry Technology. – 2017, №5. С.161...163
2. Sarttarova L.T., Yeralueva M.Zh. The analysis of developments in the field of automation of technological preparation of production // Izv Vuzov. Textile Industry Technology. – 2016, № 6. С.301...304
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. Вумек Дж., Джонс Д. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. (серия "Модели менеджмента ведущих корпораций")
5. <https://fb.ru/article/189365/berezhlivoe-proizvodstvo-i-ego-instrumentyi-berezhlivoe-proizvodstvo---eto>
6. Майк Вэйдер. Инструменты бережливого производства. Мини-руководство по внедрению мето-

дик бережливого производства. – 4-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008.

7. <http://www.improvement.ru/zametki/new/roman15022013.htm>

REFERENCES

1. Sarttarova L.T., Mustafina ZH.T., Yunusova D.A. Design of models of zone clothes with use of elements of discrete mathematics // Izv Vuzov. Textile Industry Technology. – 2017, №5. S.161...163
2. Sarttarova L.T., Yeralueva M.Zh. The analysis of developments in the field of automation of technological preparation of production // Izv Vuzov. Textile Industry Technology. – 2016, № 6. S.301...304
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. Vumek Dzh., Dzhons D. Berezhlivoe proizvodstvo: Kak izbavit'sya ot poter' i dobit'sya protsvetaniya vashey kompanii. – M.: Al'pina Biznes Buks, 2007. (seriya "Modeli menedzhmenta vedushchikh korporatsiy")
5. <https://fb.ru/article/189365/berezhlivoe-proizvodstvo-i-ego-instrumentyi-berezhlivoe-proizvodstvo---eto>
6. Mayk Veyder. Instrumenty berezhlivogo proizvodstva. Mini-rukovodstvo po vnedreniyu metodik berezhlivogo proizvodstva. – 4-e izd. – M.: Al'pina Biznes Buks, 2008.
7. <http://www.improvement.ru/zametki/new/roman15022013.htm>

Рекомендована отделом организации научной работы. Поступила 01.04.19.