

УДК 338.012

М. Г. Трейман, Е. В. Вирычева, А. Н. Назарова

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», Высшая школа технологии и энергетики, г. Санкт-Петербург, email: britva-69@yandex.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИНЦИПОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКЕ

Ключевые слова: принципы бережливого производства, штрих-кодирование, складское хозяйство, эффективность используемой технологии

В статье рассмотрены особенности организации складской логистики на предприятиях и в организациях с учетом принципов бережливого производства. Данное направление является важным и практикоориентированным, так как оно направлено на сокращение потерь времени, сырья, материалов, снижение эксплуатационных издержек, улучшение маршрутизации движения грузов, бизнес-процессов складского хозяйства и пр. Отдельно рассмотрено направление автоматизации процессов, которое основывается на введении в действие системы штрих-кодирования и использования программного обеспечения «Склад 15» и программы «1С. Предприятие: 8.3».

M. G. Treyman, E. V. Viryacheva, A. N. Nazarova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, Higher School of Technology and Energy, Saint Petersburg, email: britva-69@yandex.ru

RESEARCH ON THE APPLICATION OF LEAN PRINCIPLES PRODUCTION IN WAREHOUSE LOGISTICS

Keywords: principles of lean manufacturing, bar coding, warehousing, efficiency of the technology used

The article discusses the features of the organization of warehouse logistics at enterprises and organizations, taking into account the principles of lean production. This direction is important and practice-oriented, as it is aimed at reducing the loss of time, raw materials, materials, reducing operating costs, improving the routing of cargo movement, business processes of warehousing, etc. Separately, the direction of process automation is considered, which is based on the introduction of the system of shtri-coding and the use of the software «Warehouse 15» and the program «1C. Company: 8.3».

В последнее время внедрение концепции бережливого производства позволило многим производственным предприятиям оптимизировать свою деятельность – сократить эксплуатационные издержки, более полно использовать ресурсы, эффективно использовать производственные площади и т.д. Рассмотрим особенности концепции 5S для современных предприятий и компаний [8].

Если следовать представленным принципам, а впоследствии их раскрыть для конкретного предприятия, то организация сможет более динамично и планомерно развивать свою деятельность, снижать потери и издержки и наиболее полно использовать собственный производственный потенциал.

К основным важным принципам бережливого производства можно отнести следующие [3;5;9]:

1. Определение ценности готового товара (определить какие элементы ценности в товаре больше всего важны для покупателя).

2. Установление потока ценности (проводится оценка жизненного цикла продукции и осуществляется исключение лишних и неважных этапов за счет определения потока ценности, то есть жизненный цикл подробно анализируется и определяются слабые этапы в организации и управлении).

3. Определение параметров рабочего потока (расчет необходимой сырьевой базы и определение особенностей хозяйственной деятельности организации с наименьшими потерями).

4. Исследование спроса на продукцию для определения точных объемов реализации и изготовления, что позволит значительно снизить затраты.



Рис. 1. Основные принципы внедрения концепции 5S в деятельность любого предприятия [6]

5. Осуществление контроля за результатами деятельности для выявления потерь и неиспользуемых резервов в деятельности.

Цель исследования: определение возможности использования инструментов бережливого склада для конкретных практических целей складских хозяйств предприятия.

Материал и методы исследования

Бережливый склад – это гибкая и эффективная система, динамически изменяющаяся во времени, которая складывается из процессов приемки, хранения, размещения, отбора, а также комплектации и отгрузки, которая основывается на изменении потребительского спроса и позволяет существенно снизить издержки. Бережливый склад – это четко организованная система, имеющая свою топологию, определенные технологические зоны и установленные схемы движения и правила поведения сотрудников.

К основным проблемам складской деятельности можно отнести следующие [2;10;14]:

1. Медленная работа склада – часто повторяющиеся операции медленные и неэффективны.

2. Отсутствие информации о местоположении товаров на складе.

3. Процессы инвентаризации складской деятельности организованы слабо и затрудняют работу склада.

4. Не настроены процессы маркировки товаров, хотя по законодательным нормам Российской Федерации данная процедура является обязательной.

Решение этих проблем возможно с помощью внедрения автоматизированных систем управления складом и внедрения в эксплуатацию информационной системы, что позволит [1;15]:

1. Наиболее эффективно использовать производственные площади.

2. Сократить потери времени в рутинных операциях.

3. Повысить свою конкурентоспособность за счет увеличения показателей оборачиваемости склада.

4. Использование автоматизации также позволит организовать эффективное адресное хранение на складе.

5. Позволяет организовать процессы маркировки товаров на складе.

Процессы автоматизации складской деятельности возможны с использованием специализированного программного обеспечения, наиболее распространенным типом программного обеспечения является программа «1С. Предприятие 8.3.» – в данную программу осуществляется занесение информации по при-

ходам и расходам на складе, что позволяет составить общий перечень товаров склада, контролировать товарооборот, эффективно выстраивать управление складом. Помимо использования данной программы, на предприятии возможно использование программы «Склад 15». Данная программа устанавливается на мобильном устройстве и считывает штрих-коды с товаров (использование специализированной маркировки товаров) и затем данные переносятся в программу «1С. Предприятие 8.3».

Результаты исследования и их обсуждение

Программа «Склад 15» обладает следующими функциями:

- Обработка и анализ штрих – кодов – позволяет отсканировать штрих-коды и на их основании ввести количество товаров различных типов, хранящихся на складе.

- Проведение процедуры инвентаризации – с помощью мобильного устройства с установленной там программой можно проводить процесс инвентаризации по группам товаров в полном объеме или выборочно.

- Программа позволяет быстро проверить поступивший товар с учетом его характеристик и серийных номеров, что позволяет исключить ошибки.

- Перемещение товара достаточно легко учитывать с помощью мобильного устройства – товар сканируется

и указывается место его перемещения и учетная система тут же зафиксирует изменения.

- При работе с товарами учитываются его характеристики для того, чтобы избежать пересортицы.

Основополагающим принципом является «точно в срок» и с наименьшими потерями.

Основные цели по внедрению бережливого склада сводятся к следующим [4;7;13]:

1. Использование технологии сквозных поставок для комплексного сокращения затрат на складе.

2. Внедрение системы маршрутизации для повышения эффективности бизнес-процессов складирования, также внедрения технологии штрих-кодирования и радио-технологий с последующей автоматизацией складских процессов.

3. Выравнивание входящих и исходящих товарных потоков, что позволит оптимизировать ритмичность складской деятельности и повысить производительность.

4. Развитие работы с поставщиками за счет ужесточения входного и приемочного контроля и осуществление предварительной оценки поставщиков.

5. Рост оборачиваемости товарно-материальных ценностей с помощью использования инструментов для регулирования уровня запасов и снижения неликвида.



Рис. 2. Сопоставление операций, выполняемых в ручном режиме и с помощью автоматизированных процессов [11]

Таблица 1

Этапы внедрения принципов бережливого склада на предприятиях

Наименование этапа	Содержание этапа	Результаты по этапу
Диагностика по текущей деятельности склада	Анализ товарных позиций, транспортных потоков, расчет основных технико-экономических показателей работы склада, составление карт и диаграмм по оценке потока ценности продукции и предложение мер по улучшению деятельности.	Проведенный анализ позволяет определить основные проблемы в складской деятельности и предложить решения в рамках действующего производства.
Внедрение инструментов бережливого склада в функционирующую систему на предприятии	На предприятие внедряются следующие инструменты (в зависимости от выявленных проблем предприятия): методы приемочного контроля, метод 6 сигм, внедрение методов стандартизации согласно стандартам семейства ИСО внедрение концепции 5 S и основных логистических принципов типа Канбан, «точно в срок» и т.д., моделирование оптимальных систем хранения и автоматизации процессов складской деятельности, внедрение инструментов бережливой эксплуатации оборудования на предприятии и в складском хозяйстве, внедрение технологий штрих-кодирования.	Повышение скорости работы склада и устранение основных потерь в складской деятельности.
Создание системы контроля	Формирование системы ключевых показателей деятельности складского хозяйства, разработка методов контроля с четко установленными сроками и разработка комплексного плана контроля.	Формирование достигнутых улучшений в части динамики и развития складских процессов на предприятии и создание системы последующих улучшений для организации.

К основным видам потерь в складской деятельности можно отнести следующие [12]:

1. Излишние процессы транспортировки из-за неоптимальной организации зон складирования на складских территориях.
2. Простои и перегруз из-за отсутствия равномерной подачи транспортных средств.
3. Отсутствие необходимых товарных позиций, то может привести к отмене заказа.
4. Неэффективное использование складских площадей.
5. Долгий процесс оформления документации.

6. Необходимость хранения невос требованных товаров и неликвидов.

Внедрение бережливого склада состоит из отдельных этапов, представленных в таблице 1.

Таким образом, использование данного механизма позволит эффективно организовать работу складского хозяйства, наиболее полно использовать производственные площади склада, увеличить показатели оборачиваемости товара. Рассмотрим практические примеры по внедрению данного алгоритма на конкретных производствах.

а) Кейс «Проблема Меркурия»: Рассматривается компания маслосырзавод, где операции складского учета прово-

дились в ручном режиме, партии товара не оценивались, что впоследствии привело к проблемам с государственным контролем и поэтому в 2018 году компания приняла решение повысить эффективность своих бизнес-процессов. На предприятии было внедрена автоматизация складского учета, что впоследствии привело к сокращению времени обработки заданий и снижению количества ошибок, также была проведена маркировка всех групп товаров и автоматизация учета весового товара. На предприятии была введена собственная система маркировки с помощью использования альтернативной фирмы-интегратора. Но данный подход не удалось осуществить в полном объеме, так как была неверно поставлена задача по интеграции и впоследствии реализована, поэтому было принято решение о самостоятельной интеграции программного обеспечения в модель «1С: Предприятия версия 8.3» и программного обеспечения мобильной версии «Склад 15», что и привело к положительным результатам и внедрению основных принципов бережливого производства в складском хозяйстве.

Алгоритм работы сводится к следующим процессам:

1. Сотрудник получает заявку от менеджера и готовит задание поэтапно и одновременно сканируя товар.

2. По готовности работник автоматически закрывает задание, и оно загружается в учетную систему.

Внедрение данного подхода позволило сократить трудоемкость операций, внедрить автоматизированную систему учета и сократить время внесения информации в информационную систему за счет процессов автоматизации.

б) Кейс «Водовоз. ру»: Товарный учет в компании проводился через информационную систему «1С: Предприятие 8.3», которая прорабатывалась внутренними сотрудниками предприятия совместно с программистами. Часть процессов выполнялось в ручную, например, отгрузка и приемка осуществлялась по бумажным накладным, страдала точность учета. В результате автоматизации компания получила эффективные инструменты управления складской деятельности, ввела в эксплуатацию адресное хранение, кладовщики стали

использовать программу «Склад 15», контроль за заполняемостью склада осуществлялся в онлайн режиме, продукция стала отслеживаться по параметру «срок годности». Все эти нововведения открыли возможности для роста компании.

в) Кейс «Мастер Вин» и помарочный учет продукции: Для предприятия была важна задача реализации помарочного учета алкогольной продукции на складе в рамках использования программного обеспечения, решение в пользу использования «Склада 15» было принято в связи с его возможностью работать в онлайн режиме. Работа с товаром осуществляется в автономном режиме по линейным товарным штрихкодам. Интеграция с информационной системой «1С» была проведена достаточно быстро – за 3 недели. Предприятие смогло в установленные сроки перейти к новому способу учета и освоить возможность работы с акцизными марками.

Таким образом, использование принципов бережливого склада позволяет предприятиям улучшать систему управления бизнес-процессами, снижать оперативные издержки и решать практические проблемы в работе логистических объектов.

Выводы

Согласно представленным результатам исследования можно сделать следующие выводы:

- Применение принципов бережливого производства позволяет систематизировать деятельность склада и наладить комплексный учет.

- Реализация инструментов бережливого производства возможно с поэтапным планированием их внедрением и изначальной оценкой деятельности складских хозяйств предприятий.

- Важнейшей задачей наряду с внедрением принципов бережливого производства является задача автоматизации компьютеризации процессов складской деятельности.

- Важными инструментами для развития системы складского учета является технология штрих-кодирования и радиометок, позволяющая вести полноценный учет продукции / товаров конкретной компании, а также программное обеспечение «Склад 15» и информационная систем «1С: Предприятие 8.3».

Библиографический список

1. Карпова Н.П. Стратегическая логистика снабжения: монография. М.: Креативная экономика, 2011. 165 с.
2. Кретова Н.Н. Логистика распределения: учебное пособие. Воронеж: ВГТУ, 2015.
3. Кузнецова А.А. Микрологистика: монография. М.: Экономическая газета, 2014. 153 с.
4. Волков В.Д. Управление цепями поставок: транспортные и информационные аспекты: монография. М.: МАДИ, 2010. 121 с.
5. Дементьев А.В. Контрактная логистика. СПб.: Книжный Дом, 2013. 145 с.
6. Черняк И.С., Щадов Г.И. Логистический сервис складского хозяйства. Логистика: учебное пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. Иркутск: Изд-во Иркутского государственного технического университета, 2013. 171 с.
7. Фоменко Е.В. Практические приложения логистики в контексте развития современной рыночной экономики. Организация логистического управления: монография. Краснодар: Изд-во Кубанского социально-экономического института, 2015. 149 с.
8. Родкина Т.А., Комарова Е.М. Информационно-коммуникационное обеспечение логистики трансграничных перевозок товаров в интегрированном пространстве: монография. М.: Институт проблем транспорта и логистики: Всероссийский институт научной и технической информации, 2017. 119 с.
9. Абрамова Е.Р. Логистическая координация: современные аспекты, виды и механизмы в управлении цепями поставок: монография. М.: ИНФРА-М, 2019. 103 с.
10. Гарнов А.П., Киреева Н.С. Инструментарий логистики: монография. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2018. 140 с.
11. Погребняк С.И. Бережливое производство: формула эффективности. М.: Триумф, 2013. 303 с.
12. Давыдова Н.С. Бережливое производство: монография. Ижевск: Изд-во Института экономики и управления УдГУ, 2012. 135 с.
13. Дебердиева Е.М., Ленкова О.В., Фролова С.В. и др. Бережливое производство как инструмент совершенствования производственной стратегии на отраслевых предприятиях: монография. Тюмень: ТИУ, 2020. 168 с.
14. Рамперсад Х.К., Эль-Хомси А. TPS-Lean Six Sigma: новый подход к созданию высокоэффективной компании / пер. с англ. ООО «Переводим» / под науч. ред. В.Л. Шпера. М.: Стандарты и качество, 2009. 415 с.
15. Марков Д.А., Маркова Н.А., Попов В.Л. Бережливое и быстро реагирующее производство: монография. Пермь: Изд-во Пермского национального исследовательского политехнического университета, 2018. 324 с.