

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2023.31.63.115

Влияние бережливого производства на повышение эффективности предприятия

Чернуха Егор Сергеевич

Студент,

Воронежский государственный технический университет,
394006, Российская Федерация, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84;
e-mail: 1597534268qwert@gmail.com

Жонкина Елизавета Сергеевна

Студент,

Воронежский государственный технический университет,
394006, Российская Федерация, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84;
e-mail: liza.zhonkina@mail.ru

Аннотация

В настоящее время большое количество компаний ориентируется на использование инструментов бережливого производства, в целях устранения потерь в производственных процессах и повышения производительности труда. В условиях конкуренции на рынке, и постоянно усиливающихся требованиях потребителей, бережливое производство становится актуальной темой для исследования, в контексте эффективности предприятия. Внедрение методологии бережливого производства позволяет не только снизить потери в производственных процессах, но и оптимизировать все стадии производства, увеличить производительность труда и повысить качество продукции. Поэтому изучение влияния бережливого производства на повышение производительности труда является важным направлением исследований в современной экономической науке.

Для цитирования в научных исследованиях

Чернуха Е.С., Жонкина Е.С. Влияние бережливого производства на повышение эффективности предприятия // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 4А. С. 900-908. DOI: 10.34670/AR.2023.31.63.115

Ключевые слова

Бережливое производство, потери, производительность труда, инструменты бережливого производства.

Введение

Бережливое производство - это методология управления производственными процессами, направленная на повышение эффективности производства, путем устранения потерь и оптимизации всех стадий производства, начиная от закупки материалов и заканчивая производством готовой продукции.

Основными принципами бережливого производства являются:

- Сокращение потерь - это устранение всех видов потерь, связанных с излишними запасами, лишней продукцией, излишней обработкой, задержками в производственных процессах, неправильным использованием персонала, оборудования и ресурсов.
- Повышение качества - это создание условий для производства качественной продукции с помощью применения новых технологий, обучения персонала и использования передовых методов контроля качества.
- Контроль производственных процессов - это создание системы мониторинга и управления производственными процессами, позволяющей оперативно реагировать на изменения и принимать меры для устранения проблем.
- Непрерывное совершенствование - это постоянное улучшение производственных процессов и повышение эффективности предприятия.
- Участие персонала - это вовлечение всех сотрудников предприятия в процесс улучшения производства, что позволяет повысить мотивацию и ответственность каждого сотрудника.

Основные принципы бережливого производства позволяют создать систему управления, которая снижает затраты, улучшает качество и повышает производительность труда на предприятии.

Основная часть

В производственном процессе могут возникать различные виды потерь, которые влияют на эффективность предприятия. Рассмотрим основные виды потерь:

- Избыточные запасы и неэффективные процессы: включают в себя запасы сырья, материалов и готовой продукции, которые являются избыточными и не используются в производственных процессах. Это может привести к накоплению больших запасов, которые занимают место на складах и создают дополнительные издержки для предприятия.
- Чрезмерная загрузка оборудования и переработка: возникает, когда оборудование работает на сверхурочных режимах, что приводит к износу оборудования и повышению затрат на энергию. Также переработка может приводить к производству лишней продукции, что увеличивает затраты и занимает место на складах.
- Ненужные движения и ожидание: возникают, когда работники предприятия тратят время на поиск инструментов, материалов или ожидают, когда оборудование будет готово к работе. Эти действия приводят к увеличению времени выполнения работ и снижению производительности труда.
- Дефекты и потери времени на исправление ошибок: возникают при производстве дефектной продукции, которую нужно перерабатывать или утилизировать. Также исправление ошибок занимает время и создает дополнительные затраты.

Данные виды потерь снижают эффективность предприятия и приводят к дополнительным затратам. Использование инструментов бережливого производства помогает устранить эти потери и повысить производительность труда на предприятии.

Одним из ключевых элементов бережливого производства является ряд принципов, которые помогают улучшить производственные процессы и повысить производительность труда. Рассмотрим основные принципы бережливого производства:

- "5S" и оптимизация рабочего места: этот принцип включает в себя упорядочивание и организацию рабочего места, чтобы снизить потери времени на поиск инструментов и материалов, увеличить безопасность труда и повысить эффективность работы.
- Система непрерывного улучшения и ликвидация потерь: данный принцип предусматривает использование системы непрерывного улучшения, которая позволяет выявлять и устранять потери в производственном процессе.
- Системы мониторинга производительности оборудования и аналитики данных: этот принцип включает в себя использование систем мониторинга производительности оборудования и аналитики данных, которые позволяют выявлять проблемы и улучшать производительность оборудования.

Все эти принципы способствуют повысить производительность труда и снизить потери в производственном процессе. Например, использование принципа "5S" и оптимизации рабочего места позволяет сократить время, которое работники тратят на поиск инструментов и материалов, что повышает эффективность работы. Система непрерывного улучшения и ликвидация потерь позволяет выявлять и устранять потери в производственном процессе, что повышает эффективность производственных процессов. Системы мониторинга производительности оборудования и аналитики данных позволяют выявлять проблемы и улучшать производительность оборудования, что повышает производительность труда производства в целом.

Таким образом, применение принципов бережливого производства позволяет повысить производительность труда и улучшить эффективность производственных процессов на предприятии.

Ниже приведены инструменты бережливого производства, которые помогают повышать производительность труда:

- Система 5S - это метод организации рабочего пространства, который включает в себя следующие этапы: сортировка (seiri), систематизация (seiton), совершенствование (seiso), стандартизация (seiketsu) и самосовершенствование (shitsuke). Цель этой системы - создание оптимальных условий для выполнения операций, поддержания порядка, чистоты, аккуратности, экономии времени и энергии.
- Стандартизированная работа - это описание способа выполнения какой-либо деятельности, которое включает в себя стандартизированное время цикла операций, стандартную последовательность действий при выполнении этих операций и стандартный уровень запасов. Цель стандартизированной работы - повышение эффективности работы, снижение потерь времени и ресурсов.
- Концепция TPM - это система всеобщего производительного обслуживания оборудования, которая позволяет обеспечить его высокую эффективность на протяжении всего жизненного цикла. Цель этой системы - предотвращение сбоев в работе оборудования, уменьшение времени простоя, снижение затрат на ремонт и

- обслуживание.
- Система SMED - это способ, который позволяет сократить время операций наладки и переналадки оборудования. Цель системы SMED - увеличение времени работы оборудования, уменьшение времени простоя, повышение эффективности работы.
 - Система Канбан - это организация производства и снабжения, которая позволяет реализовать принцип "точно в срок". Цель этой системы - минимизация запасов и увеличение гибкости производства.
 - Система подачи и рассмотрения предложений - это механизм, который позволяет сотрудникам предлагать идеи по совершенствованию производства и мотивирует их на подачу этих предложений. Цель этой системы - улучшение производительности, снижение затрат на производство и повышение мотивации сотрудников.
 - Kaizen – философия непрерывного улучшения, которая подразумевает внедрение мелких, но постоянных изменений в процесс производства. Это позволяет достичь снижения потерь и увеличения эффективности работы персонала.
 - JIT (Just-in-Time) – система сборки, при которой компоненты доставляются на производство только тогда, когда они действительно нужны. Это позволяет снизить уровень запасов и снизить затраты на хранение.
 - Total Productive Maintenance (TPM) – это методология, которая помогает компаниям поддерживать оборудование в хорошем состоянии, что в свою очередь позволяет снизить количество простоев и сбоев в работе оборудования.
 - Value Stream Mapping (VSM) – это методика моделирования потока создания ценности, которая помогает выявить потенциальные потери в процессе производства и снизить время цикла производства.
 - Six Sigma – это методология управления качеством, которая помогает компаниям снизить количество брака и увеличить уровень удовлетворенности клиентов.
 - Poka-Yoke – это метод, который позволяет избежать ошибок в процессе производства, путем создания системы защиты от ошибок операторов.
 - Andon – это система уведомления, которая используется для быстрого обнаружения и устранения проблем в производственных процессах.

Последние годы свидетельствуют о растущей популярности бережливого производства на промышленных предприятиях России, включая и наукоемкие отрасли. Это обусловлено, в том числе, инициативами правительства России, включая национальный проект «Производительность труда», который является ключевой инициативой для повышения конкурентоспособности отечественных товаров и услуг на мировом рынке. Национальный проект включает меры по созданию культуры высокой производительности и эффективности среди работников организаций в каждом регионе России, включая использование бережливого производства на предприятиях.

В результате реализации программ бережливого производства на наукоемких предприятиях России, можно достигнуть целей национального проекта «Производительность труда» по увеличению эффективности производства и всего предприятия в целом. Это, в свою очередь, должно способствовать ускорению экономического роста страны. Реализация программ бережливого производства на таких предприятиях позволяет снизить издержки и повысить эффективность производственных процессов, создавая конкурентные условия для продукции наукоемких отраслей, повышая их привлекательность для инвесторов и потребителей.

Одним из участников нацпроекта Производительность труда стало предприятие ООО «Тюмень Прибор».

Предприятием были выявлены следующие проблемы:

1. Неравномерная загрузка производства
2. Неэффективная система мотивации персонала
3. Риск невыполнения планов продаж
4. Значительная зависимость от производителей оборудования.

В рамках проекта подготовлен план мероприятий по достижению целевого состояния. При этом ряд мероприятий по бережливому производству уже реализован, на рабочих местах внедрена система 5S, которая применяется не только на производственных участках, но и в офисных процессах.

Результатом проведения работ по повышению производительности труда станет сокращение времени, на треть, при осуществлении сборки шкафа управления. Также увеличить производительность труда получилось посредством загрузки производственных мощностей новым импортозамещающим продуктом - выпуск нового продукта в 2-х модификациях: датчик давления серия СТ 700, серия СТ 800.

Таким образом, ООО «Тюмень Прибор» оптимизировал работу складского помещения, ускорил доступ к необходимым инструментам и уменьшил время, затрачиваемое на производство единицы продукции, путем внедрения системы 5S в производство и закупку инновационного продукта.

ПАО Тутаевский моторный завод для достижения роста производительности труда поставил перед собой цель разработку новой производственной системы, при помощи которой возможно повысить эффективность производства, на заводе была создана рабочая группа, в компетенции которой входило развитие и разработка новой производственной системы, а также внедрение концепции бережливого производства.

В результате применения методик повышения операционной эффективности рабочей группой были реализованы следующие мероприятия:

1. Оптимизированы рабочие места исходя из предложений, работающих на них сотрудников.
2. Произведена стандартизация всех производственных процессов за счет создания инструкций и планов по выполнению всех производственных действий.
3. Оптимизированы логистические процессы внутри всех складов и цехов за счет составления карт движения продукции и комплектующих и их переосмысления.
4. Постоянное обучение сотрудников методикам повышения операционной эффективности.
5. Систематическая визуализация достигнутых результатов на специально отведенных под это досках.

В результате реализации всех мероприятий были достигнуты следующие результаты:

- время прохождения изделия по потоку от начала сборки до склада готовых изделий было снижено на 14,4%
- наибольшая длина перемещений от склада заготовок до склада готовых изделий была снижена на 46,7%
- количество НЗП в потоке было сокращено на 32%
- площадь, необходимая для производственных мощностей, была уменьшена на 31,6%
- необходимое для производства количество персонала было снижено на 13,9%

ООО «ТМС-ТрубопроводСервис» также является участником рассматриваемого

нацпроекта Производительность труда.

Следует отметить, что ООО «ТМС-ТрубопроводСервис», смогло достичь снижения цены своей продукции на 30% за счет увеличения производительности труда в 2 раза.

В рамках портфеля проектов стратегического развития ООО «ТМС-ТрубопроводСервис» поставил перед собой цель привести цены на уровень рыночных цен за счет увеличения производительности изготовления продукции.

В рамках портфеля стратегических проектов и проектов по повышению производительности с 2016 года реализуется проект «Увеличение производительности линии продукции в два раза».

В рамках проекта «Увеличение производительности линии продукции в два раза» были проведены следующие мероприятия:

- Подобрано оборудование наружной очистки, заливочный стол, транспортная линия. Кроме этого приобретено оборудование нагрева конструкции «труба в трубе» для более равномерного распределения пенополиуретана внутри ТИТ, что оказывает значительное влияние на расход материала и качество заливки.
- Приобретен подъёмный заливочный стол позволит равномерно распределять пену внутри конструкции и сократить срок выдержки залитой конструкции.
- Была заново разработана схема технологического процесса изготовления ТИТ на существующей территории участка.
- Определена логистика завоза стальной трубы,
- Разработана схема хранения внутри цеха, размещения на складе готовой продукции и вывоза готовой продукции.
- Увеличена ёмкость карманов внутри цеха для хранения суточного количества произведенной продукции за счет оптимальной расстановки оборудования.
- Снижена доля использования грузоподъёмных механизмов, предусмотрено за счет перекачивания труб с операции на операции и транспортной линии выгонки готовой продукции.
- Проведено обучение работающего персонала правильным навыкам работы на линии.

Реализация всех указанных мероприятий, позволила добиться необходимой производительности и расхода материала, что выведет цены на продукцию производства ООО «ТМС-ТрубопроводСервис» на рыночный уровень и позволило предприятию участвовать в тендерах крупных компаний на сумму более 1 млрд рублей. [6]

В целом, можно сделать вывод, что бережливое производство успешно применяется на предприятиях наукоемких отраслей в России и позволяет повысить эффективность производства, снизить затраты и улучшить условия работы для сотрудников.

Препятствия для внедрения бережливого производства на предприятии могут быть различными и зависеть от многих факторов. Одним из таких факторов является недостаточная поддержка руководства. Руководство может не видеть необходимости внедрения бережливого производства или не заинтересовано в изменении текущих бизнес-процессов. В таких случаях, усилия по внедрению бережливого производства могут оказаться безрезультатными.

Еще одним препятствием может быть отсутствие участия персонала в процессе улучшения производства. Если персонал не видит преимуществ внедрения бережливого производства, то он может не поддерживать такую инициативу и не станет активно вовлекаться в процесс его реализации.

Еще одним препятствием может быть нехватка квалифицированных специалистов для внедрения бережливого производства. Этот процесс требует глубокого понимания принципов бережливого производства, аналитических и методологических навыков, а также опыта внедрения подобных систем. Если компания не имеет специалистов с необходимой квалификацией, то реализация проекта может быть затруднена.

Другим препятствием может быть несоответствие существующих бизнес-процессов требованиям бережливого производства. Если текущие процессы не соответствуют принципам бережливого производства, то их придется сначала изменить, что может быть сложным и затратным процессом.

Еще одним препятствием может быть отсутствие необходимых технических ресурсов или неспособность капитализировать внедрение бережливого производства. В некоторых случаях, внедрение бережливого производства может требовать дополнительных финансовых вложений, которые могут быть недоступны для компании. Если компания не имеет возможности капитализировать такие вложения, то она может столкнуться с трудностями в реализации проекта.

В целом, выявление и устранение препятствий для внедрения бережливого производства является важным шагом на пути к повышению эффективности производства и улучшению конкурентоспособности компании. Для этого необходимо провести анализ существующих процессов и ресурсов, определить потери и проблемные места, а также оценить необходимые ресурсы и квалификацию специалистов. На основе этого анализа можно разработать план по внедрению бережливого производства, который должен учитывать существующие ограничения и препятствия.

Важно также понимать, что внедрение бережливого производства – это не единоразовое мероприятие, а непрерывный процесс, требующий постоянного мониторинга и улучшения. Руководство компании должно понимать важность этого процесса и поддерживать его внедрение и развитие, а персонал должен быть вовлечен в процесс улучшения производства и иметь соответствующую квалификацию.

Таким образом, выявление и устранение препятствий для внедрения бережливого производства является ключевым фактором успешной реализации этой системы на предприятии. Для этого необходимо провести анализ существующих процессов, оценить необходимые ресурсы и квалификацию специалистов, а также разработать план по внедрению и развитию системы бережливого производства.

Заключение

Внедрение бережливого производства на предприятии позволяет снизить издержки производства, повысить производительность труда, улучшить качество продукции, сократить время производства и улучшить условия труда для персонала. Применение принципов бережливого производства также помогает устранить потери, улучшить организацию бизнес-процессов и повысить эффективность использования ресурсов.

Однако внедрение бережливого производства может столкнуться с препятствиями, такими как недостаточная поддержка руководства, отсутствие участия персонала, несоответствие существующих бизнес-процессов требованиям бережливого производства и необходимость дополнительных финансовых вложений.

В будущем, бережливое производство будет развиваться и становиться более популярным

среди предприятий. Применение новых технологий и инновационных решений, а также участие всего персонала в процессе улучшения производства, помогут улучшить эффективность использования ресурсов и повысить конкурентоспособность предприятий.

Библиография

1. Производительность труда: теоретические основы и факторы ее роста в современной экономике / Г. А. Уста // Учетно-аналитическое обеспечение стратегии устойчивого развития предприятия: Сборник научных трудов, Симферополь, 24 мая 2018 года / Под общей редакцией Р.А. Абдуллаева. – Симферополь: ИП Хотеева Л.В., 2018. – С. 520-525. – EDN XZZRQL.
2. Бережливое производство: учеб. пособие / А. В. Вялов. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2014. – 100 с
3. Туркова А.А., Курбанаева А.Р. Бережливое производство как фактор повышения производительности труда // Инновационная наука. 2019. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/berezhlivoe-proizvodstvo-kak-faktor-povysheniya-proizvoditelnosti-truda> (дата обращения: 10.05.2023).
4. Департамент экономики Тюменской области [Электронный ресурс] URL:https://admtyumen.ru/ogv_ru/news/subj/more.htm?id=11789957@egNews (дата обращения: 28.04.2023)
5. Повышение производительности труда. Рекомендации для предприятий машиностроения и нефтехимии Республики Татарстан [Электронный ресурс] URL: <https://ppt.tatarstan.ru/file/old/html/Повышение%20производительности%20труда.pdf> (дата обращения: 28.04.2023)
6. Примеры реализованных проектов повышения производительности труда Республики Татарстан [Электронный ресурс] URL:https://up-pro.ru/library/production_management/optimization/tit-tms/ (дата обращения: 28.04.2023)
7. Bogoviz A. V. et al. Increase of labor productivity in the agrarian sector: a view from the standpoint of a modern man //Qual. Access Success. – 2018. – Т. 19. – С. 103-107.
8. Salimova G. et al. Recent trends in labor productivity //Employee Relations: The International Journal. – 2022. – Т. 44. – №. 4. – С. 785-802.
9. Kazaz A. et al. Factors affecting labor productivity: perspectives of craft workers //Procedia engineering. – 2016. – Т. 164. – С. 28-34.
10. Bogatyreva I. V. et al. Estimation of the efficiency of working time usage as a factor of sustainable increase of labor productivity //SHS Web of Conferences. – EDP Sciences, 2019. – Т. 62. – С. 06002.

The impact of lean manufacturing on improving enterprise efficiency

Egor S. Chernukha

Student,
Voronezh State Technical University,
394006, 84 20-letiya Oktyabrya str., Voronezh, Russian Federation;
e-mail: 1597534268qwert@gmail.com

Elizaveta S. Zhonkina

Student of the department of economic security,
Voronezh State Technical University,
394006, 84 20-letiya Oktyabrya str., Voronezh, Russian Federation;
e-mail: liza.zhonkina@mail.ru

Abstract

Currently, a large number of companies are focusing on using lean manufacturing tools to eliminate losses in production processes and increase labor productivity. In the context of market

competition and constantly increasing consumer demands, lean manufacturing has become a relevant topic for research in terms of enterprise efficiency. Implementation of lean manufacturing methodology not only reduces losses in production processes, but also optimizes all stages of production, increases labor productivity, and improves product quality. Therefore, studying the impact of lean manufacturing on increasing labor productivity is an important research direction in modern economic science.

For citation

Chernuha E.S., Zhonkina E.S. (2023) Vliyanie berezhlivogo proizvodstva na povyshenie jeffektivnosti predpriyatija [The impact of lean manufacturing on improving enterprise efficiency]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (4A), pp. 900-908. DOI: 10.34670/AR.2023.31.63.115

Keywords

Lean production, losses, labor productivity, lean production tools.

References

1. Labor productivity: theoretical foundations and factors of its growth in the modern economy / G. A. Usta // Accounting and analytical support of the strategy of sustainable development of the enterprise: Collection of scientific papers, Simferopol, May 24, 2018 / Under the general editorship of R.A. Abdullayev. – Simferopol: IP Khoteeva L.V., 2018. – pp. 520-525. – EDN XZZRQL.
2. Lean manufacturing: studies. manual / A.V. Vyalov. – Komsomolsk-on-Amur : KnAGTU, 2014. – 100 s
3. Turkova A.A., Kurbanayeva A.R. Lean production as a factor of labor productivity increase // Innovative science. 2019. No.6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/berezhlivoe-proizvodstvo-kak-faktor-povysheniya-proizvoditelnosti-truda> (date of reference: 05/10/2023).
4. Department of Mathematics of the Temmen region [Electronic resource] URL:https://admtyumen.ru/ogv_ru/news/subj/more.htm?id=11789957@egNews (accessed: 04/28/2023)
5. Increase in labor productivity. Recommendations to prevent the manostro- ning and inexpediency of the Republic of Tatarstan [Electronic resource] URL: [https://ppt.tatarstan.ru/file/old/html/Increase of %20 productivity%20truda.pdf](https://ppt.tatarstan.ru/file/old/html/Increase%20of%20productivity%20truda.pdf) (accessed: 04/28/2023)
6. An approximate project to increase labor productivity in the Republic of Tatarstan [Electronic resource] URL:https://up-pro.ru/library/production_management/optimization/tit-tms/ (accessed: 04/28/2023)
7. Bogoviz A.V. et al . Increasing labor productivity in the agricultural sector: a view from the point of view of a modern person //Quality. Successful access. – 2018. – Vol. 19. – pp. 103-107.
8. Salimova G. et al . Recent trends in labor productivity //Relations with employees: International Journal. – 2022. – Vol. 44. – No. 4. – pp. 785-802.
9. Kazaz A. et al . Factors affecting labor productivity: prospects of artisans //Procedia engineering. - 2016. – Vol. 164. – pp. 28-34.
10. Bogatyreva I. V. et al . Evaluation of the efficiency of the use of working time as a factor of sustainable increase in labor productivity //Web conference SHS. - EDP Sciences, 2019. – Vol. 62. – p. 06002.