РАЗДЕЛ 2. ЭКОНОМИКА И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО

В. И. Гиссин, А. С. Колесниченко

«БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО» КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ПРИ ОБРАБОТКЕ ЗАКАЗОВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Аннотация

В статье рассмотрены инструменты и методы, которые находят применение при внедрении концепции «Бережливое производство». Рассмотрено применение различных инструментов, которые дают возможность выявить потери в процессах реализации продукции подразделением предприятия.

Приведен пример конкретного процесса, позволяющего снизить потери при оформлении заказов специализированных изделий потребителями.

Ключевые слова

Потери, оценка, инструменты, методы, применение.

V. I. Gissin, A. S. Kolesnichenko

«LEAN PRODUCTION» AS A WAY TO REDUCE LOSSES WHEN PROCESSING CONSUMER ORDERS

Annotation

Article discusses the tools and methods that are used in the implementation of concept of «Lean Manufacturing». Article considers the use of various tools that make it possible to identify losses in processes of selling products by a division of enterprise.

Example of specific process is given to reduce losses when placing orders for specialized products by consumers.

Keywords

Losses, assessment, tools, methods, application.

Введение

В последнее время большое внимание уделяют подходам позволяющих снизить потери и затраты при производстве продукции или оказании услуг. Среди применяемых подходов особое место занимает концепция «Бережливое производство». Появились национальные стандарты по бережливому производству [1], которые характеризуют различные виды потерь.

Необходимо отметить, что основы бережливого производства были заложены в 70-х гг. прошлого столетия создателем производственной системы Тойоты — Тайити Оно.

Тайити Оно рассматривал потери применительно к производственной системе предприятия [2], среди которых основное внимание уделялось потерям, связанных с:

– перепроизводством продукции;

– временем ожидания между этапами операций;

– транспортировкой материалов;

– лишними этапами обработки;

– избытком запасов;

– лишними перемещениями при проведении операций;

– выпуском дефектной продукции.

Национальный стандарт [1] представляет потери, которые включают:

– перепроизводство продукта/услуги;

– избыток запасов;

– транспортировку, где имеет место лишнее движение материалов;

– задержки, связанные с простоями в процесс производства или выполнения услуги;

– дополнительную обработку, возникающую при плохой конструкции объекта или неверно выбранных инструментов и др.;

– перемещения человека, вследствие дополнительных перемещений при выполнении различных операций;

– дефекты продукции / услуги ненадлежащего качества.

Сравнение потерь представленных стандартом [1] и учитываемых в процессе производства автомобилей на предприятиях Тойота показывает их общность.

В работе М. Л. Джоржа [3], рассматривающего процессы оказания услуг отмечается, что бывает непросто выявить направления изменений. Поэтому при решении непростых задач следует «широко использовать инструменты, которые позволяют сделать невидимую работу видимой» [3, с. 274]. Им отмечено, что самая сложная проблема в процессе оказания услуг — это возможность выявить потери, которые могут иметь следующие вариации:

– ненужная обработка, которая заключается в процессе повышения услуги большей ценности, чем готов оплачивать потребитель;

– бесполезные передвижения сырья, комплектующих, материалов или информации;

– лишние движения, работающих сотрудников;

– чрезмерные запасы, объем которых превышает необходимый уровень потребления;

– значительные временные промежутки между операциями;

– дефекты услуг, не соответствующие требованиям потребителя;

– избыточность услуг, которые превышают объемы необходимого использования [3].

Выявление вышеизложенных видов потерь, дает возможность применить управляющие воздействия, направленные на совершенствование процессов оказания услуг.

Изложенное говорит о том, что подход, основанный на принципах бережливого производства, универсален и может быть использован в различных сферах деятельности.

Материалы и методы

Практика передовых предприятий показывает, что на начальном этапе они ориентируются на семь типовых видов потерь, а затем разрабатывают свою схему потерь, удобную для работы.

Предприятия, которые заинтересованы в сокращении затрат и снижении потерь применяют множество различных инструментов, среди которых широко используется система упорядочения (5S), всеобщее обслуживание оборудования (TPM), визуализация, быстрая переналадка (SMED), картирование потока создания ценности (VSM) и др.

Рассматривая возникающие потери на этапах жизненного цикла, целесообразно их структурировать для каждого фактора производства группируя материалы и энергоносители, персонал и оборудование и т. д., не забывая о технологии и менеджменте, это позволит упростить их понимание.

Как показывает опыт работы отечественных предприятий, внедрение «Бережливого производства» на заводах начинается и заканчивается наведением порядка по системе «Упорядочение» (5S) и на начальных этапах внедрения целесообразно ограничиться производственным участком, выбранным в качестве пилотного.

Применение системы «Упорядочение» на отдельных производственных участках показывает, что ее применение дает положительный социально-экономический результат в виде сокращения потерь и перехода к упорядоченной организации рабочего места.

Следует отметить, что только при использовании этапов сортировки и со-

блюдения порядка, выявляются потери, которые ранее оставались незамеченными для рабочего и мастера из-за постоянного беспорядка на рабочем месте и производственном участке.

Необходимо отметить постоянное пополнение инструментов бережливого производство, к которым можно добавить FMEA (анализ видов и последствий отказов), QFD (развертывание функций качества), цикл PDCA (планируй, делай, контролируй, корректируй), диаграмму спагетти и другие.

Особое внимание следует уделять людским ресурсам, которые являются одним из главных источников возникновения потерь. Как пример можно привести материал, изложенный в работе [4], где автор приводит случай возникновения потерь вследствие ошибки совершенной конструктором при проектировании специального приспособления. Конструктивная ошибка привела к снижению точности процесса обработки отверстий в корпусах подшипников, что в период эксплуатации изделия привело к остановке работы агрегата. С целью выявления коренных причин, которые вывели агрегат из строя, был использован метод пятикратного почему, который позволил определить причину возникновения дефектности, что дало возможность внести эффективные корректирующие действия.

Работа системы бережливого производства основана на комплексном применении различных специальных инструментов и методов, которые могут включать в себя разные подходы, некоторые из них были упомянуты выше.

Результаты

Рассматривая возможность снижения издержек за счет применения системы «Бережливое производство», надо отметить, что разрозненные попытки использования различных инструментов не всегда могут привести к ожидаемым результатам, из-за поверхностного, плохо подготовленного и необоснованного применения выбранных инструментов, что приводит к малой вероятности обнаружения основных проблем.

Чтобы получить эффективный результат от применения инструментов бережливого производства, необходимо увидеть весь процесс создания продукции, услуги, при этом следует особое внимание обратить на процессы, создающие ценность, и процессы, не создающие ценность, которые приводят к потерям.

Применяя блок-схемы, карты потока создания ценностей, можно выявить и оценить потери процесса.

Обсуждение

Формирование карты потока создания ценностей осуществляется на трех уровнях.

На первом уровне разрабатывается общий процесс, на котором выявляются внешние проблемы (проблемы заказчика, поставщика и т. д.). На втором уровне выявляются совместные проблемы как внешнего характера, так и проблемы самого предприятия. На третьем уровне осуществляется выявление проблем, относящихся только к предприятию или соответствующему подразделению.

Применение карт потока создания ценности позволяет:

1. Увидеть состояние всего процесса и его движение во времени, проблемы и потенциал.

2. Установить единую логику принятия решений и целей по трансформации потока.

3. Применить визуализацию, которая позволяет обнаружить связи между элементами потока, проблемы и потери в потоке и установить области для улучшения.

4. Провести адекватные управленческие решения, результат которых отразится в сокращении времени протекания процесса.

В качестве примера рассмотрим процессы обслуживания конечных потребителей при заказе специализированных изделий промышленной автоматизации.

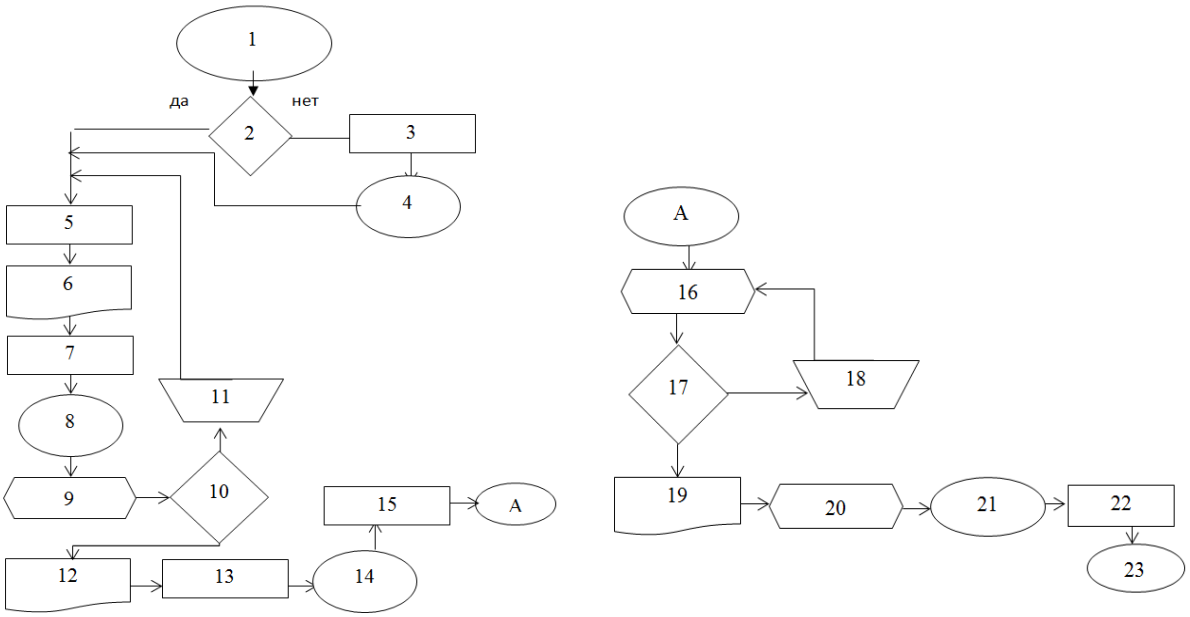
В настоящий момент прием и обработка заявок на заказ от клиентов осуществляются менеджерами отдела продаж посредством электронной почты, следующим образом:

1. Получив заявку от клиента и проанализировав требования, относящиеся к продукции, менеджер уточняет у клиента: реквизиты (контакты, адреса, электронную почту); наименование и объем поставок, варианты исполнения; условия поставки (оплата, сроки, способ доставки).

2. Проанализировав полученную информацию, менеджер уточняет сроки изготовления продукции в Программе 1С по складу.

3. Удостоверившись в полноте информации, менеджер выставляет счет и направляет клиенту.

Далее обработка заказа осуществляется только после получения оплаты от клиента в соответствии с представленной блок-схемой (рис. 1).



1. Заявка от клиента. 2. Контроль заявки. 3. Уточнение заявки. 4. Ожидание ответа от клиента, 5. Время изготовления заказанной продукции, 6. Выставление счета в Программе 1С. 7. Отправка счета клиенту. 8. Ожидание оплаты счета. 9. Поступление оплаты клиента по счету, 10. Контроль актуальности счета. 11. Актуализация и переоформление счета. 12. Заполнение маршрутного листа. 13. Отправка листа по электронной почте в производственный отдел, 14. Ожидание маршрутного листа с указанием номера заказа и плановой даты готовности. 15. Фиксация информации по заказу в списке заказов, 16. Контроль сроков изготовления. 17. Запрос об актуальных сроках изготовления у производственного отдела и согласование с клиентом даты готовности заказа. 18. Подготовка отгрузочных документов. 19. Упаковка заказа. 20. Оформление заявки в транспортную компанию / Уведомление клиента о готовности заказа для самовывоза. 21. Ожидание курьера, либо забора груза. 22. Отгрузка заказа. 23. Рассылка уведомлений клиентам об отгрузке заказа.

Рисунок 1 — **Блок-схема обработки заявки заказа клиента до автоматизации (А — продолжение процесса)**

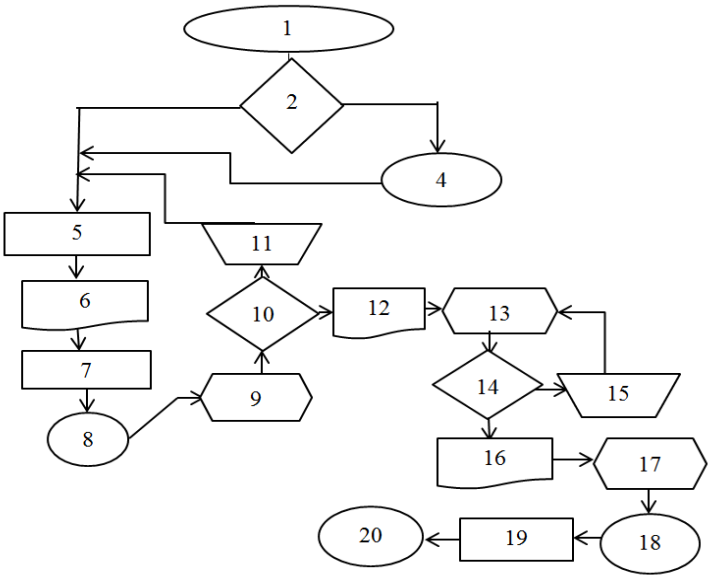
Представленная блок-схема иллюстрирует процесс приема и обработки заявок. Имеет место усложненный процесс уточнения сроков изготовления, который не добавляет ценности рассматриваемому процессу.

С целью совершенствования процесса заказа и более быстрой поставки продукции клиенту было решено использовать автоматизированный маршрутный лист, включив его в программу 1С.

Автоматизация процесса создания маршрутного листа для запуска в производство экономит время обработки заявок клиентов. Если раньше «маршрутный лист» менеджеру приходилось

делать вручную, заполняя его по установленной форме (наименование клиента, изделие, количество, контактные данные, телефон, электронная почта, информация о доставке и т. д.), то сейчас эти действия заменяет инструмент в программе 1С. Теперь менеджеру достаточно зайти в уведомление об оплате и сформировать заказ кликом. Все данные вносятся при создании счета клиенту, что позволяет сформировать «маршрутный лист» автоматически. Кроме того, была изменена форма заявки, которая снимает вопросы уточнения при оформлении заказа, в связи с этим сократилось время на уточнение заявки.

На рисунке 2 представлена блок-схема процесса с использованием изложенных изменений.



1. Заявка от клиента. 2. Контроль (заявка имеет всю необходимую информацию для дальнейшей обработки заказа). 4. Ожидание ответа от клиента. 5. Срок изготовления. Расчет доставки при необходимости. 6. Выставление счета в Программе 1С. 7. Отправление клиенту счета. 8. Ожидание оплаты счета. 9. Поступление оплаты по счету. Проверка его актуальности. 10. Счет актуален. 11. Счет не актуален, переоформление. 12. Запуск маршрутного листа в Программе 1С. 13. Контроль сроков изготовления. 14. Запрос об актуальных сроках изготовления у производственного отдела и согласование с клиентом плановой даты готовности заказа. 15. Подготовка отгрузочных документов. 16. Упаковка заказа с документами отгрузки. 17. Оформление заявки в транспортную компанию / Уведомление клиента о готовности заказа для самовывоза. 18. Ожидание курьера, либо забора груза. 19. Отгрузка заказа. 20. Рассылка уведомлений клиентам об отгрузке заказа.

Рисунок 2 — **Блок-схема обработки заявки на заказ от клиента после внесения изменений**

Проведенный расчет времени на обработку заявки заказа до изменений (рис. 1) составил — 1ч 40 минут — минимальное время без ожидания курьера и уточнения возникающих вопросов; 1 ч 42 минуты — время уточнения информации по заказу клиента и 1 ч 52 минуты, если сроки изготовления превышают заявленные. Корректировка операций и применение автоматизации процесса создания маршрутного листа (рис. 2) позволила сократить время обработки заказа на 20 %.

Выводы

Значительное влияние на качество протекающих процессов на всех этапах жизненного цикла продукции или услуг оказывают потери, которые могут воз-

никнуть по разным причинам. Поэтому своевременное выявление причин и факторов, приводящих к появлению потерь, позволит принять адекватные управляющие воздействия, которые дадут возможность предприятию снизить или избежать возникновения нежелательных последствий.

Рассматриваемая концепция позволила определить процессы, создающие или снижающие ценность конечного продукта, выявить потери, причины их появления, что позволило внести обоснованные корректирующие действия, которые привели к снижению потерь процесса на 20 %.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 56020–2020 (Бережливое производство. Основные положения и словарь).

2. *Taumu, O.* Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства. — 2-е изд. — М., 2006.

3. *Джорж, М. Л.* Бережливое производство + шесть сигм в сфере услуг: Как скорость бережливого производства и качества шести сигм помогают совершенствованию бизнеса. — М., 2005.

4. *Гиссин, В. И.* Совершенствование процессов с целью снижения потерь, возникающих в рамках жизненного цикла продукции // Вестник РГЭУ (РИНХ). — 2020. — № 3. — С. 70–77.

Bibliographic list

1. GOST R 56020–2020 (Lean production. Basic provisions and vocabulary).

2. *Tahiti, O.* Toyota Production System. Moving away from mass production. — 2nd ed. — M., 2006.

3. *George, M. L.* Lean Six Sigma in services: how lean speed and six sigma quality help better business. — M., 2005.

4. *Gissin, V. I.* Improving processes in order to reduce losses arising within the life cycle of products // Vestnik of RSUE (RINH). — 2020. — № 3. — P. 70–77.