

УДК 658.51

АБИКОВА А.О., студент гр. ССб-201 (КузГТУ)

ЩЕГЛОВА А.П., студент гр. ССб-201 (КузГТУ)

Научный руководитель: МАЛЮГИН А.Н., к.э.н., доцент (КузГТУ)

г. Кемерово

ИНСТРУМЕНТЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Что такое бережливое производство (lean production)? Чаще всего при объяснении этого термина можно услышать выражение «борьба с потерями». Это, безусловно, так; для lean сокращение и устранение потерь определённо важны, но ими концепция вовсе не ограничивается. В основе бережливого производства, кроме вышеназванного, есть ещё два не менее важных принципа: создание ценности для клиентов, а также постоянное, регулярное совершенствование и развитие бизнес-систем, отдельных процессов, людей в компании [13]. В целом бережливое производство — это подход к организации, построению, управлению и развитию производственными и бизнес-системами. Инструменты бережливого производства используются на всех этапах работы компании — от проектирования до продажи продукции [3]. Рассмотрим некоторые из этих инструментов подробнее.

Одним из методов бережливого производства является кайдзен (Kaizen) [5, 9]. Кайдзен — это японское слово, означающее постоянные улучшения («кай» — изменения, «дзен» — к лучшему). Основная идея заключается в том, что в компании не должно быть ни дня без улучшений; все должно находиться в процессе постоянного совершенствования — как компания, так и сотрудники. Так, в некоторых организациях люди выполняют проект по улучшению и завершают его, скажем, через 3 месяца. Очевидных проблем больше нет, — и возможно, еще через три месяца сотрудники попробуют ввести в работу организации что-то новое, но ежедневных и постоянных улучшений в такой системе не будет. Кайдзен же — это непрерывное совершенствование: закончив один проект сегодня, завтра вы начнёте с другого. Такой инструмент предполагает постоянный поиск наилучшего способа сделать что-то наиболее совершенное; тем самым он дает все больше и больше преимуществ.

Кроме концепции каждодневных улучшений существует также принцип «все», означающий, что никто в организации не может быть вне системы улучшений. Кайдзен должен идти «сверху», начиная с руководства и менеджеров. Постепенно этот подход передается на нижние уровни и доходит до последнего сотрудника. Многие также говорят, что Кайдзен нужен только для работы цеха и/или производственной среды. Это утверждение не соответствует истине: применять такой инструмент можно везде — и в офисных помещениях, и при разработке новых продуктов, и в продажах, и в переговорах с клиентами.

Таким образом, кайдзен — это не просто постоянные, но ежедневные улучшения, совершаемые всеми и на всех уровнях, не ограничивающиеся одним

только цехом. По сути, это всеобщая программа по развитию и улучшению компании, оказывающая огромное влияние.

Следующий инструмент, который мы рассмотрим, — TPM (Total Productive Maintenance), всеобщее обслуживание оборудования) [2, 6]. Следует отметить, что для рассмотрения этого инструмента хорошим примером будет автомобильный завод, поскольку первой компанией, внедрившей TPM, была компания «Тойота» [11]. Итак, время от времени на любом заводе проводятся проверки, — но без поломок, дефектов и, как следствие, потери временных и денежных ресурсов в результате все равно не обходится. Обычно техническое обслуживание, ремонт машин и оборудования становятся задачами сервисной бригады. Но что будет, если каждый конкретный сотрудник станет отвечать именно за свое рабочее место, свою машину и предотвращение поломок? Такой подход имеет ряд ключевых преимуществ [12]:

- Во-первых, именно операторы большую часть времени проводят за станком, а значит, хорошо его знают и осведомлены о любой потенциальной и реальной поломке. Регулярная чистка, смазка и другой мелкий уход, который производят рабочие, помогут значительно снизить количество поломок в будущем.
- Во-вторых, при таком разделении ответственности рабочие будут относиться к машине, как к своей, и, как следствие, обращаться с ней более бережно.

Тем не менее, подобного рода автономное обслуживание — лишь один из восьми принципов TPM. Разберём и другие принципы. Итак, второй принцип — плановое обслуживание, при котором все устройства обслуживаются по определенному графику. Сам график составляется в зависимости от вероятной скорости отказа оборудования, вследствие чего все зачастую проверяется заранее, ещё до непосредственной поломки. Это поможет избежать потерь продукции. Не менее важен и качественный сервис. При интегрировании в производственный процесс обнаружения ошибок последние исправляются неотделимо от производства, экономя время и устраняя причину отказа, а не его следствие.

Следующий принцип — постоянное совершенствование, направленное на улучшение оборудования за счет небольших групп сотрудников. За ним следует управление эффективностью оборудования на этапе проектирования; здесь знания, полученные при работе со старым оборудованием, используются для ввода в эксплуатацию нового. Благодаря такому подходу запуск нового оборудования значительно упрощается, а многие производственные проблемы устраняются на начальном этапе.

Не следует забывать и об образовании сотрудников. Полезна будет организация всевозможных тренингов и семинаров, на которых сотрудники узнают, к примеру, как ухаживать за оборудованием и как производить мелкий ремонт. Тем самым возможно повысить уровень знаний каждого члена компании — а образованный сотрудник справится с поломками более надежно и быстро. Ещё одним принципом является создание безопасной и здоровой рабочей среды, в которой минимизирован риск опасности и аварий. Наконец, важной является идея применения TPM в офисах.

Таким образом, благодаря TPM можно значительно снизить уровень потерь и отказов на производстве, а также повысить квалификацию работников и

устранить многие проблемы. Это означает, что всеобщее обслуживание оборудования — отличный подход, который, несомненно, поможет на любом производстве [4].

Ещё одним инструментом бережливого производства является система 5S. Инструмент, разработанный в Японии, призван для того, чтобы организовывать рабочее место, создавать оптимальные условия труда, поддерживать порядок и чистоту. Система помогает снизить количество аварий и брака, повысить качество продукции и эффективность труда, создать комфортные психологические условия и мотивацию к работе [14]. Система 5S включает 5 непрерывных шагов для организации и ведения производственных заказов. Перейдем к их рассмотрению.

Первый шаг — сортировка и отбор ненужных вещей; в первую очередь для этого нужно разделить предметы на нужные и ненужные. Задача этапа — освободить рабочее пространство от последних, оставив только то, что необходимо для выполнения работы. Все нужные инструменты можно разделить на две категории: необходимый инструмент для вашей повседневной работы либо вспомогательный инструмент, который используется время от времени.

Второй шаг в системе 5S — соблюдение порядка, рациональное расположение предметов и визуализация. Целью данного этапа является устранение признаков ретенции при хранении материалов. Для этого необходимо определить место, лучше всего подходящее для постоянного размещения или хранения объектов в рабочей области. Причём объекты должны быть расположены таким образом, чтобы ограничить потери, связанные с поиском и использованием.

Третий шаг — содержание в чистоте, проверка и устранение неполадок. Целью этого шага является устранение загрязнения рабочего пространства, которое может стать потенциальной причиной устранения неполадок. Необходимо определить требования к рабочему месту, назначить ответственных лиц, разделить обязанности и поддерживать чистоту во время работы.

Четвертый шаг — стандартизация. На данном этапе целью является разработка стандартов для реализации первых трех этапов, а также создание четких требований к методам работы и процессам. Стандартизация помогает набирать обороты в развитие системы 5S.

Пятый шаг — улучшение; это процесс постоянного поддержания и развития результатов, достигнутых на первых четырех шагах. На данном этапе соблюдается и совершенствуется стандарт системы 5S.

Таким образом, использование и применение этого инструмента поможет визуализировать и выявить проблемы, которые могут нанести вред здоровью сотрудников и качеству продукции.

Следующий инструмент бережливого производства — это Gemba (в переводе с японского — «фактическое место»), часто используемый для обозначения мастерских и других мест, где проводится работа по созданию ценности. Gemba (Гемба) — это единственное место, где происходят действия и факты, существующие в неискаженной форме. Согласно идее этого инструмента, не-

возможно найти причину проблемы, не проанализировав всё, что происходит в том месте, где она произошла.

При традиционном управлении (без применения lean) решения принимаются в кабинете менеджера на основе собранных данных. Последствия такой концепции таковы [7]:

1. Вы не можете оценить ситуацию самостоятельно;
2. Возможно, что факты будут установлены неправильно;
3. Человек, который собирает факты, может исказить их, внося фактор субъективности;
4. Решение откладывается до тех пор, пока не потребуется время для сбора фактов.

Итак, как же работает управление в гемба? Здесь менеджер может лично взглянуть на ситуацию и оценить факты без посредников, благодаря чему принятие решений происходит намного быстрее. Процесс утреннего рынка используется для решения новых проблем.

Этапы для анализа проблем при приеме-передаче смены:

- 1) обсуждается перечень вопросов предыдущих изменений;
- 2) разрабатываются варианты возможных решений;
- 3) разрабатывается план внедрения и реализации;
- 4) назначаются сотрудники, ответственные за конкретные операции.

Таким образом, ежедневные проверки смогут укрепить дисциплину и будут способствовать получению информации без искажений.

Самый главный враг бережливого производства – т.н. Muda (потери). Это действия, которые потребляют ресурсы (как временные, так и материальные), но не повышают ценность потребительских товаров или услуг. Потери можно обнаружить в любом процессе. Для того, чтобы избавиться от них, руководитель и сотрудник должен уметь распознать потери, а также знать несколько способов их устранения. Бережливое производство различает следующие виды потерь [1, 10]:

- 1) перепроизводство — это потери, связанные с ожиданием ресурсов и последующей технологической деятельностью. Этот тип потерь включает в себя время простоя устройства при неравномерной загрузке, а также нехватку необходимого материала;
- 2) брак (дефекты) — это вид потерь, который возникает при производстве товаров и услуг, которые не соответствуют требованиям покупателя, что приводит к перепроизводству товаров или услуг, а значит, к пустой трате ресурсов и времени;
- 3) лишние запасы — это вид потерь, который связан с покупкой и хранением слишком большого количества ненужных материалов. Этот тип потерь указывает на проблемы с планированием производства и неравномерность процессов;
- 4) излишняя транспортировка — это потери из-за перемещения материалов или товаров между частями, которые не повышают ценность конечного продукта или услуги;

- 5) ненужное перемещение персонала — это потери, которые возникают при ненадлежащей организации рабочего места, переводе ненужного персонала или организации рабочего места из строя;
- 6) лишняя обработка — это потери, связанные с производством продукции или предоставлением услуг с дополнительными качествами, в которых потребители не нуждаются и за которые они не готовы платить;
- 7) ожидание — это собственно ожидание сотрудником ресурсов, потерь, связанных с очередной технологической манипуляцией. Этот тип потерь включает в себя время простоя устройства при неправильной загрузке и отсутствии необходимого материала;
- 8) человеческий потенциал — это потеря неиспользованного человеческого потенциала, которая чаще всего возникает, когда сотрудников просят выполнять рутинные задачи, но при этом руководитель не учитывает потребности подчиненных.

Как уже подчеркивалось ранее, необходимо уметь распознавать все виды потерь и избавляться от них на ранней стадии.

Бережливое производство и его инструменты являются крайне важным подспорьем на пути к успеху в бизнесе. Изначально их использовали в промышленности, но теперь они применяются, кроме прочего, в сфере информационных и инновационных технологий, а также в сфере услуг [8]. Если использовать хотя бы некоторые из рассмотренных выше инструментов, то можно значительно повысить как качество продукта, так и эффективность работы предприятия в целом.

Список литературы:

1. 7+1 видов потерь в бережливом производстве. — Текст : электронный // habr.com : [сайт]. — URL: <https://habr.com/ru/sandbox/139348/> (дата обращения: 17.03.2023).
2. Абросимова А.А., Шалабаев П.С. Связь бережливого производства с устойчивым развитием промышленных предприятий / А.А. Абросимова, П.С. Шалабаев // Российское предпринимательство. — 2013. — Том 14. — № 24. — с. 78-83.
3. Авдеева Е.С., Резник А.Е. Формирование системы бережливого производства на уровне «предприятие – вуз» как основа эффективной работы всех подсистем предприятия / Е.С. Авдеева, А.Е. Резник // Креативная экономика. — 2018. — том 12. — № 9. — с. 1475-1482.
4. Детмер У. Теория ограничений Голдратта: Системный подход к непрерывному совершенствованию / У. Детмер; Пер. с англ. — 2-е изд. — М. : Альпина Бизнес Букс, 2008. — 444 с
5. Джеймс, П., Джонс Д. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / П. Джеймс, Д. Джонс; Пер. с англ. — 7-е изд. — М. : Альпина Пабlishер, 2013. — 472 с.

6. Ильина Т.А. Анализ инструментов бережливого производства на промышленных предприятиях / Т.А. Ильина // Российское предпринимательство. – 2013. – Том 14. – № 20. – с. 49-55.
7. Малюгин А. Н. Конкурентные возможности малых городов // Конкуренция и монополия: Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов, научно-педагогических работников и специалистов в области антимонопольного регулирования. - КузГТУ - Кемерово, 2020. - С. 181-187
8. Малюгин, А.Н. Эргономика и энергосбережение в строительных инновациях / А.Н. Малюгин, Д.А. Гайдай // Социально-экономические проблемы развития старопромышленных регионов (Кемерово, 20-21 мая 2015г.): Сборник материалов международного экономического форума, посвященного 65-летию КузГТУ. -КузГТУ. - Кемерово, 2015. - С. 17.
9. Масааки И. Гемба кайдзен: Путь к снижению затрат и повышению качества / И. Масааки; Пер. с англ. — М. : Альпина Бизнес Букс, 2005. — 346 с. — (Серия «Модели менеджмента ведущих корпораций»).
10. Потери - виды потерь в бережливом производстве. — Текст : электронный // iambuilding.ru : [сайт]. — URL: <https://iambuilding.ru/stati/kaizen/poteri-vidy-poter-v-berezhlivom-proizvodstve/> (дата обращения: 17.03.2023).
11. Синго С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства / Сигео Синго; Пер. с англ. — М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2006. — 312 с.
12. Третьякова, И. Н. Инновационные технологии как фактор повышения эффективности производства и эксплуатации лифтов / И. Н. Третьякова // Инновации в технологиях и образовании: Сборник статей участников VIII Международной научно-практической конференции: в 5 частях, Белово, 05–06 марта 2015 года. Том Часть 5. – Белово: Филиал «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» в г. Белово, Великотырновский университет им. Святых Кирилла и Мефодия, 2015. – С. 331-335. – EDN UYDНН.
13. Управление развитием региональных объектов недвижимости: монография / В.В. Герасимов, А.П. Пичугин, С.В. Шарыбар, А.Н. Малюгин. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2009. - 250с
14. Чернышов, А.В. Подходы к системе принятия управленческих решений на основе финансовых показателей / А.В. Чернышов, А.Н. Малюгин // Сборник материалов XII Всероссийской научно-прак. конференции с международным участием "Россия молодая", 21-24 апр. 2020 г., Кемерово [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева"; - Кемерово. - 2020. - <http://science.kuzstu.ru/wp-content/Events/Conference/RM/2020/RM20/pages/Articles/84636.pdf> (дата обращения: 18.03.2023).