ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56407— 2015

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Основные методы и инструменты

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ЗАО «Центр «Приоритет» совместно с рабочей группой в составе: ООО «Арсенал Успеха»; ООО «БалтСпецСплав»; ОАО «Выксунский металлургический завод»; НИУ «Высшая школа экономики» (Нижний Новгород); ООО «Управляющая компания «Группа ГАЗ»; Иркутский авиационный завод — филиал ОАО «Научно-производственная корпорация «ИРКУТ»; Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ (КНИТУ-КАИ); ОАО «КАМАЗ»; ООО «ЛинСофт»; Министерство промышленности и торговли Республики Татарстан; ОАО «Мотовилихинские заводы»; ФГУП «НИИСУ»; ЗАО «Объединенная металлургическая компания»; ГК «Оргпром»; ООО «ПензТИСИЗ»; Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»; ОАО «РЖД»; ПАО «Северсталь»; ООО «СМЦ «Приоритет»; МОО «Союз Бережливых»; ОАО «Татнефть»; Удмуртский государственный университет

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 076 «Системы менеджмента»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 мая 2015 г. № 448-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 2016 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 1
4 Обзор основных методов и инструментов БП 2
5 Основные методы и инструменты БП 3
Библиография 11

Введение

Настоящий стандарт разработан на основе накопленного организациями Российской Федерации опыта и с учетом лучшей мировой практики применения концепции бережливого производства.

Настоящий стандарт разработан для применения в любых организациях, принявших решение повышать эффективность деятельности на основе концепции бережливого производства.

Настоящий стандарт приводит описание основных методов и инструментов бережливого производства, но не ограничивает весь перечень методов и инструментов, которые могут применять организации.

Настоящий стандарт разработан с использованием нормативной базы ГОСТ Р 56020.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Основные методы и инструменты

Lean production. Basic methods and tools

Дата введения — 2015—06—02

1 Область применения

Настоящий стандарт приводит описание основных методов и инструментов бережливого производства (далее — БП).

Методы и инструменты в настоящем стандарте приведены для их использования в системах менеджмента бережливого производства (далее — СМБП) и других системах менеджмента, однако не ограничивают организации в использовании иных подходящих для них методов и инструментов.

Настоящий стандарт может использоваться как справочное руководство при применении концепции БП в соответствии с требованиями к СМБП [1] и проведении аудитов СМБП в организации [2].

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ Р 56020—2014 Бережливое производство. Основные положения и словарь

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины и определения по ГОСТ Р 56020:

3.1.1 **инструмент:** Средство осуществления действий, направленных на решение определенных задач или достижение определенной цели.

3.1.2 **метод:** Систематизированная совокупность шагов, действий, которые необходимо предпринять, чтобы решить определенную задачу или достичь определенной цели.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

5S — пять шагов организации рабочего пространства.

Издание официальное

VSM — карта потока создания ценности.
SMED — метод осуществления быстрых переналадок оборудования.
Poka-Yoke — защита от непреднамеренных ошибок.
FIFO — «Первым пришел, первым ушел».
TPM — всеобщее обслуживание оборудования.
OEE — общая эффективность оборудования.
QFD — развертывание (структурирование) функций качества.
FMEA — анализ видов и последствий отказов.

4 Обзор основных методов и инструментов БП

Применение принципов БП, изложенных в ГОСТ Р 56020, достижение целей организации, в том числе целей СМБП, может быть обеспечено посредством выбора и использования соответствующих методов и инструментов. Каждый метод состоит из ряда шагов и действий, требующих вспомогательных средств их осуществления. В тексте стандарта такие средства названы инструментами.

Приведенное в настоящем стандарте описание методов позволяет организации определить необходимость и целесообразность применения того или иного метода исходя из поставленных целей. В таблице 1 методы связаны с основными направлениями улучшения деятельности организации: качество процессов, продукции и услуг, их стоимость и время выполнения (таблица 1). Степень влияния методов и инструментов разделяется на сильное (+++), среднее (++) и несущественное (+).

Таблица 1 — Степень влияния основных методов БП на качество, стоимость, время

Метод	Влияние применения метода на:			Реализуемые принципы БП
	качество	стоимость	время	
Стандартизация работы (таблица 2)	+++	+	+++	Ориентация на создание ценности для потребителя. Организация потока создания ценности для потребителя. Постоянное улучшение. Сокращение потерь. Визуализация и прозрачность. Приоритетное обеспечение безопасности. Построение корпоративной культуры на основе уважения к человеку. Встроенное качество. Принятие решений, основанных на фактах. Соблюдение стандартов
Организация рабочего пространства (5S) (таблица 3)	++	+	++	Постоянное улучшение. Сокращение потерь. Визуализация и прозрачность. Приоритетное обеспечение безопасности. Построение корпоративной культуры на основе уважения к человеку. Встроенное качество. Соблюдение стандартов
Картирование потока создания ценности (VSM) (таблица 4)	+	+	+++	Ориентация на создание ценности для потребителя. Организация потока создания ценности для потребителя. Постоянное улучшение. Сокращение потерь. Визуализация и прозрачность
Визуализация (таблица 5)	++	+	++	Стратегическая направленность. Ориентация на создания ценности для потребителя. Сокращение потерь. Визуализация и прозрачность. Приоритетное обеспечение безопасности. Построение корпоративной культуры на основе уважения к человеку. Принятие решений, основанных на фактах

Окончание таблицы 1

Метод	Влияние применения метода на:			Реализуемые принципы БП
	качество	стоимость	время	
Быстрая переналадка (SMED) (таблица 6)	++	+	+++	Ориентация на создания ценности для потребителя. Организация потока создания ценности. Постоянное улучшение. Сокращение потерь. Визуализация и прозрачность. Приоритетное обеспечение безопасности. Построение корпоративной культуры на основе уважения к человеку. Встроенное качество. Соблюдение стандартов
Защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke) (таблица 7)	+++	+	++	Сокращение потерь. Приоритетное обеспечение безопасности. Встроенное качество
Канбан (таблица 8)	+	++	+++	Организация потока создания ценности. Вытягивание. Сокращение потерь. Визуализация и прозрачность. Встроенное качество. Установление долговременных отношений с поставщиками
Всеобщее обслуживание оборудования (TPM) (таблица 9)	++	++	++	Ориентация на создание ценности для потребителя. Постоянное улучшение. Сокращение потерь. Визуализация и прозрачность. Приоритетное обеспечение безопасности. Встроенное качество. Принятие решений, основанных на фактах. Соблюдение стандартов

5 Основные методы и инструменты БП

В таблицах 2—9 приводится описание основных методов и инструментов БП.

Таблица 2 — Стандартизация работы

Наименование метода	Стандартизация работы
Похожие названия	Стандартизация, стандартизированная работа, стандартная операционная процедура (СОП)
Используемые инструменты	Хронометраж, нормирование
Применяемые совместно методы	Визуализация, организация рабочего пространства (5S), картирование потока создания ценности (VSM), канбан, быстрая переналадка (SMED), защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke)
Применение	
Назначение метода	Достижение наилучшего, воспроизводимого способа выполнения работы, обеспечивающего должный уровень безопасности, качества и производительности
Краткое описание	Стандартизация работы — точное описание каждого действия, порядка и правил осуществления производственной деятельности, включая определение времени выполнения действий, последовательности операций и необходимого уровня запасов
Пользователи метода	Все работники организации

Окончание таблицы 2

Наименование метода	Стандартизация работы
Этапы применения	а) Рассчитать время такта исходя из требуемых заказчиком объемов производства; б) проанализировать текущую работу; в) определить потери, их причины и устранить причины потерь; г) разработать стандарт работы: 1) определить потребителя результата выполнения операций; 2) определить каждый рабочий шаг, последовательность выполнения операций; 3) определить безопасные методы выполнения операций; 4) определить перечень необходимого оборудования и инструмента; 5) определить требования к работникам; 6) определить время цикла для каждой производственной операции и процесса в целом; д) определить минимальный уровень запасов исходя из потребностей следующих операций в процессе; е) провести обучение работников стандартам работы; ж) разместить стандарты работы в удобных для их использования местах; и) проанализировать текущие стандарты работы с целью их актуализации; к) распространить лучший опыт по организации
Возможности и риски	
Возможности	Воспроизводимый результат осуществления деятельности. Быстрый поиск и обнаружение отклонений от выполнения стандартов. Оперативность и наглядность в обучении работников
Риски	Разработка избыточного количества документов на рабочих местах. Сложность внесения изменений в стандарты при необходимости их улучшения
Дополнительные сведения	
Источники	См. [3], [4]

Таблица 3 — Организация рабочего пространства (5S)

Наименование метода	Организация рабочего пространства (5S)
Похожие названия	Система «Упорядочение» [5], Практика 5S, Метод 5С, Концепция 6S [6], Концепция 4S [7]
Используемые инструменты	«Красные ярлыки», оконтуривание [8], ячеечное размещение предметов [8]
Применяемые совместно методы	Визуализация, стандартизация работы
Применение	
Назначение метода	Создание условий для эффективного выполнения операций, экономии времени, повышения производительности и безопасности труда; создание и поддержание порядка и чистоты на каждом рабочем месте
Краткое описание	Совокупность шагов по организации и подержанию порядка на рабочих местах, начиная от поиска источников беспорядка до внедрения системы постоянного совершенствования рабочего пространства: 1) сортировка, 2) самоорганизация, 3) систематическая уборка, 4) стандартизация, 5) совершенствование
Пользователи метода	Все работники организации
Этапы применения	а) Удаление ненужных предметов (сортировка): 1) определить перечень необходимых предметов (наименование, количество); 2) отсортировать все необходимое и ненужное; 3) избавиться от всего ненужного (перемещение, удаление) б) самоорганизация (соблюдение порядка): 1) определить место для каждого предмета;

Окончание таблицы 3

Наименование метода	Организация рабочего пространства (5S)
	2) расположить предметы исходя из необходимости и частоты использования; 3) визуализировать места хранения предметов; 4) провести маркировку проходов, мест потенциальной опасности, нанести обозначения на инструмент, тару, материалы, сырье, комплектующие, продукцию; 5) расположить оборудование и инструмент таким образом, чтобы каждый работник мог легко их найти, использовать и возвращать на место после использования; 6) отделить друг от друга места для размещения сырья, незавершенного производства, готовой продукции, несоответствующей продукции в) систематическая уборка (содержание в чистоте): 1) определить и локализовать/устранить источники загрязнений; 2) определить правила уборки, в том числе объекты, периодичность, приспособления, методы выполнения уборки; 3) внести информацию по правилам уборки в контрольный лист уборки; 4) проводить уборку рабочего пространства согласно утвержденным правилам; 5) осуществлять проверку готовности инструментов, приспособлений и оборудования выполнять свои функции; 6) регулярно обновлять контрольный лист уборки г) стандартизация: 1) создать стандарты содержания рабочих мест на основе полученных результатов на предыдущих этапах д) совершенствование (поддержание и улучшение): 1) соблюдать стандарты содержания каждого рабочего места и постоянно совершенствовать организацию рабочего пространства; 2) создать программу аудитов рабочих мест на соответствие стандартам содержания каждого рабочего места [9]
Возможности и риски	
Возможности	Улучшение условий труда (чистота, эргономика и экономичность каждого рабочего места) и безопасности. Проявление инициативы и творческого потенциала работников при организации рабочего пространства. Сокращение времени на поиск необходимых предметов (инструмента, материалов, комплектующих, документации). Повышение степени вовлеченности работников в процессы улучшения рабочего пространства
Риски	Возвращение к первоначальному состоянию рабочего пространства, если метод не реализуется постоянно
Дополнительные сведения	
Источники	См. [8], [9], [10], [11], [12]

Таблица 4 — Картирование потока создания ценности (VSM)

Наименование метода	Картирование потока создания ценности
Похожие названия	Карта потока создания ценности (VSM), карта потока процесса
Используемые инструменты	Хронометраж
Применяемые совместно методы	Стандартизация работы, организация рабочего пространства (5S), визуализация, быстрая переналадка (SMED), канбан
Применение	
Назначение метода	Наглядное представление потока создания ценности, его характеристик с целью поиска и сокращения потерь, и улучшение потока с точки зрения сокращения всех видов потерь и удовлетворения требований потребителя

Окончание таблицы 4

Наименование метода	Картирование потока создания ценности
Краткое описание	Картирование потока создания ценности — метод, направленный на создание визуального образа информационных и материальных потоков, необходимых для выполнения заказа потребителя. Различают два вида карты: карта текущего состояния и карта будущего состояния
Пользователи метода	Все работники организации
Этапы применения	а) Построить карту текущего состояния потока создания ценности. Основные шаги построения карты потока создания ценности [13]: 1) выбор продукции/услуги; 2) определение потребителя выбранной продукции/услуги и его требований (время доставки, объем партии, требования к упаковке, ритмичности поставок и др.); 3) определение основных производственных процессов и их основных параметров (время производственного цикла, время обработки, время переналадки, уровень запасов сырья, материалов, комплектующих, число работников, участвующих в данном процессе и др.); 4) определение поставщиков сырья, материалов, комплектующих, необходимых для создания продукции/услуг, а также основных параметров поставки, характеризующих поставщика (ритмичность поставок, объем партии, способ поставки) б) проанализировать текущий поток создания ценности, найти существующие потери в процессах и при их взаимодействии; в) разработать карту будущего состояния потока создания ценности; г) определить мероприятия для перехода к будущему состоянию потока создания ценности
Возможности и риски	
Возможности	Представление потока создания ценности и его характеристик на одной карте. Визуализация потерь и их источников. Проведение всестороннего анализа потока создания ценности
Риски	Сложность в организации сбора достоверных данных о состоянии потока создания ценности
Дополнительные сведения	
Источники	См. [3], [13], [14]

Таблица 5 — Визуализация

Наименование метода	Визуализация
Похожие названия	Визуальный менеджмент
Используемые инструменты	Отчет формата А3 [15], [16], андон [3], [16], маркировка, оконтуривание
Применяемые совместно методы	Организация рабочего пространства (5S)
Применение	
Назначение метода	Отображение информации в режиме реального времени для ее передачи работникам и принятия правильных управленческих решений
Краткое описание	Расположение всех инструментов, деталей, производственных стадий и информации о результативности работы производственной системы таким образом, чтобы они были четко видимы, и чтобы каждый участник производственного процесса моментально мог оценить состояние системы
Пользователи метода	Все работники организации

Окончание таблицы 5

Наименование метода	Визуализация
Этапы применения	а) Определить объекты визуализации: - оборудование; - материалы и комплектующие (незавершенное производство, несоответствующая продукция (брак), готовая продукция, сырье); - запасы; - инструменты и оснастка; - документация; - характеристики процессов, в том числе потока создания ценности б) определить способы визуализации: - маркировка; - разметка; - стенды, плакаты, информационные доски, электронные табло и др.; - графическое представление данных и т.п. в) определить процедуру сбора, обработки, размещения информации и ее актуализации, в том числе периодичность, ответственность, формат и др.
Возможности и риски	
Возможности	Наглядное восприятие и возможность анализа текущего состояния производственных процессов. Снижение травматизма на производстве. Принятие обоснованных и оперативных решений. Быстрое реагирование на проблемы
Риски	Избыточность, недостаточность, недостоверность информации для принятия решений
Дополнительные сведения	
Источники	См. [17]

Таблица 6 — Быстрая переналадка (SMED)

Наименование метода	Быстрая переналадка (SMED)
Похожие названия	—
Используемые инструменты	Хронометраж
Применяемые совместно методы	Визуализация, стандартизация работы, организация рабочего пространства (5S), всеобщее обслуживание оборудования (TPM)
Применение	
Назначение метода	Сокращение времени, необходимого для наладки, настройки оборудования с производства одного вида изделия на производство изделия другого вида
Краткое описание	Метод направлен на сокращение времени переналадки оборудования за счет преобразования внутренних действий по переналадке во внешние [18]. Внутренние действия — действия, которые совершаются при неработающем оборудовании. Внешние действия — действия, которые выполняются во время работы оборудования
Пользователи метода	Работники производственных, технических и ремонтных подразделений
Этапы применения	а) Измерить длительность операций по переналадке оборудования; б) выделить внешние и внутренние действия по переналадке; в) определить время на выполнение внешних и внутренних действий по переналадке; г) преобразовать внутренние действия во внешние; д) сократить время (внутреннее и внешнее) по переналадке оборудования; е) стандартизировать переналадку

Окончание таблицы 6

Наименование метода	Быстрая переналадка (SMED)
Возможности и риски	
Возможности	Расширение номенклатуры выпускаемой продукции на одном и том же оборудовании. Возможность быстрого реагирования на изменения спроса
Риски	Необходимость приобретения дорогостоящих механизмов, снижающих время переналадки Необходимость привлечения высококвалифицированных инженерно-технических работников для внесения конструктивных изменений в инструмент, оснастку, оборудование для быстрой переналадки
Дополнительные сведения	
Источники	См. [6], [16], [18]

Таблица 7 — Защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke)

Наименование метода	Защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke)
Похожие названия	—
Используемые инструменты	Андон, дзидока [16], диаграмма Исикавы [3], Пять «почему» [3], мозговой штурм [19]
Применяемые совместно методы	Визуализация
Применение	
Назначение метода	Предупреждение появления непреднамеренных ошибок и их оперативное устранение
Краткое описание	Устройства защиты от непреднамеренных ошибок выполняют три основные функции [20]: - предупреждение (операция не может начаться, поскольку устройство защиты от непреднамеренных ошибок обнаруживает ошибку до начала выполнения операции); - контроль (операция не может завершиться, поскольку устройство защиты от непреднамеренных ошибок не позволяет детали покинуть место обработки, если операция была произведена с ошибкой или обработка полностью не завершена); - остановка (деталь не может попасть на следующую операцию, поскольку устройство защиты от непреднамеренных ошибок обнаруживает изготовленную несоответствующую деталь)
Пользователи метода	Работники производственных, конструкторско-технологических подразделений
Этапы применения	а) Выявить существующие и потенциальные несоответствия; б) выявить причины существующих и потенциальных несоответствий; в) спроектировать технические устройства, направленные на предотвращение несоответствий (ошибок). Технические устройства выполняют три функции: - предупреждение (применение технических устройств для выполнения данной функции имеет первостепенное значение); - контроль; - остановка. г) распространять и развивать практику применения приспособлений, предотвращающих появление несоответствий (ошибок) в других процессах (особенно на этапе проектирования)
Возможности и риски	
Возможности	Встраивание качества в производственный процесс. Предупреждение ошибок при выполнении операций
Риски	Задержки во время осуществления производственных операций
Дополнительные сведения	
Источники	См. [3], [20]

Таблица 8 — Канбан

Наименование метода	Канбан
Похожие названия	—
Используемые инструменты	Карточки канбан, тарный канбан, электронный канбан [21]
Применяемые совместно методы	Стандартизация работы, визуализация
Применение	
Назначение метода	Производство требуемого внутренним и внешним потребителем объема продукции точно во время на основе принципа вытягивания.
Краткое описание	Канбан — информационная система, которая регулирует процессы снабжения материалами, производства и транспортирования продукции в нужном количестве и в нужное время на каждой производственной операции
Пользователи метода	Работники службы производственного диспетчирования, логистических и производственных подразделений
Этапы применения	а) Определить объект, в рамках которого будет применяться канбан (производственный и/или сборочный процесс). Проанализировать материальные потоки, которые могут дать информацию о возможности применения канбана; б) выбрать, какие материалы будут подаваться по вытягивающей системе и по какому принципу (фиксированный объем или фиксированное время); в) определить количество требуемых карточек канбан. В сложных производственных системах с целью точного определения количества карточек канбан следует использовать моделирование; г) структурировать систему канбан-заказов таким образом, что последний процесс в производственном потоке получает заказ на производство. В дальнейшем заказы на производство передаются вниз по потоку создания ценности; д) спроектировать и изготовить контейнеры, стеллажи для канбанов по принципу FIFO [3]; е) обучить работников правилам работы на основе канбан; ж) запустить систему канбан; и) проводить улучшения системы. На этапе запуска системы рекомендуется документировать время производственного цикла и фактический уровень запасов
Возможности и риски	
Возможности	Снижение уровня запасов материалов в процессе производства. Повышение ответственности и вовлеченности работников. Исключение перепроизводства продукции
Риски	Срыв поставок при отказах оборудования. Сложность применения при частых колебаниях спроса. Срыв поставок при потере карточек канбан
Дополнительные сведения	
Источники	См. [6], [16], [22]

Таблица 9 — Всеобщее обслуживание оборудования (TPM)

Наименование метода	Всеобщее обслуживание оборудования (TPM)
Похожие названия	—
Используемые инструменты	Диаграмма Исикавы, «5 Почему»
Применяемые совместно методы	Организация рабочего пространства (5S), визуализация, стандартизация работы, быстрая переналадка (SMED)
Применение	
Назначение метода	Планирование и реализация мероприятий по предупреждению и устранению потерь, связанных с оборудованием

Окончание таблицы 9

Наименование метода	Всеобщее обслуживание оборудования (TPM)
Краткое описание	Всеобщее обслуживание оборудования — система обслуживания оборудования, направленная на повышение эффективности его использования за счет предупреждения и устранения потерь на протяжении всего жизненного цикла оборудования. Всеобщее обслуживание оборудования предполагает вовлечение всех работников в деятельность по предупреждению и устранению потерь, связанных с оборудованием
Пользователи метода	Работники производственных, технических и ремонтных подразделений
Этапы применения	а) Подготовить рабочие места и оборудование (организация рабочего пространства на основе 5S); б) оценить текущие показатели эффективности обслуживания оборудования (OEE) [23]; в) определить требования потребителей к оборудованию (QFD) [24]; г) определить и проанализировать существующие и потенциальные отказы оборудования и их причины (FMEA [25], [26], Диаграмма Исикавы и др.); д) разработать стандарты по обслуживанию оборудования; е) распределить действия по обслуживанию оборудования между работниками. Подготовить работников производственных, технических и ремонтных подразделений к выполнению разработанных стандартов; ж) спланировать мероприятия по управлению жизненным циклом оборудования; и) проводить мониторинг показателей эффективности обслуживания оборудования (OEE)
Возможности и риски	
Возможности	Снижение затрат на обслуживание оборудования. Повышение производительности оборудования. Улучшение взаимодействия между работниками производственных, обслуживающих и ремонтных подразделений. Снижение времени реагирования на возникающие проблемы. Сокращение времени простоя оборудования
Риски	Большие затраты на реализацию предупреждающих действий. Возможность возникновения технических ошибок вследствие неподготовленности производственных работников
Дополнительные сведения	
Источники	См. [3], [6], [23]

Библиография

[1] ГОСТ Р 56404—2015 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента

[2] ГОСТ Р 56406—2015 Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента

[3] VDI 2870 Blatt 2/Part 2 Lean production systems. List of methods

[4] Стандартизированная работа // Пер. с англ. — М.: ИКСИ, 2007, 152 с.

[5] Растимешин В.Е., Куприянова Т.М. Упорядочение. Путь к созданию качественного рабочего места: Практическое пособие // Под общей ред. д.т.н. Шлыкова В.Н. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2004, 174 с.

[6] Такеда Х. Синхронизированное производство // Пер. с англ. — М.: ИКСИ, 2008, 288 с.

[7] Кобаяси И. 20 ключей к совершенствованию бизнеса. Практическая программа революционных преобразований на предприятиях // Пер. с япон. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2006, 248 с.

[8] Гавриченков А.В. Система организации рабочих мест 5S // World class manufacturing. — М., 2013, 132 с.

[9] ГОСТ Р ИСО 19011—2012 Руководящие указания по аудиту систем менеджмента

[10] ISO 15171:2002 Guidelines for establishing and implementing 5S concept

[11] Грачев А.Н. Практика 5S, или как Петрович и Федор японскую систему осваивали. — Н. Новгород: ООО СМЦ «Приоритет», 2007, 36 с.

[12] 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место // Пер. с англ. — М.: ИКСИ, 2007, 160 с.

[13] Ротер М., Шук Дж. Учитесь видеть бизнес-процессы. Практика построения карт потоков создания ценности. // Пер. с англ. Г. Муравьева. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008, 132 с.

[14] IAQG — Value Stream Mapping for Manufacturing Processes, revision 2014

[15] Филиппов С., Турусов С., Волянский В., Эренбург М. Сломай стереотип! Производственная система Братского алюминиевого завода. — М.: ИКСИ, 2010, 208 с.

[16] Иллюстрированный глоссарий по бережливому производству. Под ред. Ч. Марчвински и Дж. Шука. // Пер. с англ. — М.: Альпина Бизнес Букс: CBSD, Центр развития деловых навыков, 2005, 123 с.

[17] ГОСТ Р 12.4.026—2001 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

[18] «Быстрая переналадка» для рабочих. Система SMED // Пер. с англ. — М.: ИКСИ, 2009, 112 с.

[19] ГОСТ Р ИСО 13053-2—2013 Статистические методы. Методология улучшения процессов «Шесть сигм». Часть 2. Методы и приемы

[20] Синго С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства. // Пер. с англ. — М.: ИКСИ, 2010, 312 с.

[21] Канбан для рабочих //Пер. с англ. — М.: ИКСИ, 2007, 136 с.

[22] Канбан и точно вовремя на Toyota: Менеджмент начинается на рабочем месте // Пер. с англ. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008, 218 с.

[23] Общая эффективность оборудования. 2-е изд. перераб. // Пер. с англ. — М.: ИКСИ, 2012, 120 с.

[24] Адлер Ю.П. Качество и рынок, или как организация настраивается на обеспечение требований потребителей // Сб. статей «Поставщик и потребитель». — М.: РИА «Стандарты и качество», 2000, с. 35—90

[25] Анализ видов и последствий потенциальных отказов. FMEA. Ссылочное руководство. 4-е изд. // Пер. с англ. — Н. Новгород: СМЦ «Приоритет», 2012, 283 с.

[26] ГОСТ Р 51901.12—2007 (МЭК 60812:2006) Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов

УДК 658.5.011:006.354 ОКС 03.120.10 Т59 ОКСТУ 0025

Ключевые слова: бережливое производство, методы бережливого производства, стандартизация работы, организация рабочего пространства, картирование потока создания ценности, визуализация, быстрая переналадка, защита от непреднамеренных ошибок, канбан, всеобщее обслуживание оборудования

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 09.06.2015. Подписано в печать 13.10.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,30. Тираж 6 экз. Зак. 2618.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru