DOI: 10.21603/2500-3372-2020-5-4-516-524

оригинальная статья
УДК 331.1

Управление проектом внедрения бережливого производства на промышленном предприятии

Татьяна А. Бельчик [a, @, ID]; Илья И. Ежов [a]
[a] Кемеровский государственный университет, Россия, г. Кемерово
[@] t.a.belchik@mail.ru
[ID] https://orcid.org/0000-0001-5729-8475

Поступила в редакцию 13.08.2020. Принята к печати 30.09.2020.

Аннотация: Предметом исследования является внедрение бережливого производства с использованием технологии проектного управления. Цель – обоснование возможности использования инструментов и методов бережливого производства на промышленных предприятиях. Использованы общенаучные методы исследования: внешнее и включенное наблюдение, статистические методы, анкетный опрос, элементы моделирования процессов. Результаты показали, что распространение методов бережливого производства на промышленных предприятиях необходимо осуществлять как проектную деятельность, инициируя и реализуя проекты бережливого производства в разных структурных подразделениях, на процессах разного уровня. Для этого требуется обучение основам проектного управления менеджеров и обучение основам бережливого производства всех работников с целью добиться всеобщей включенности. Показано, что даже единичные проекты бережливого производства приносят предприятию повышение эффективности и рост производительности труда. Использование тех или иных инструментов становится самоцелью, а не способом решения выявленных проблем. Участие людей в реализации проектов бережливого производства не всегда осознанно и высоко мотивировано, что мешает росту вовлеченности. Недостаточный опыт самостоятельной реализации проектов в целом тормозит реализацию проектов бережливого производства. В результате проведенного исследования авторами показана результативность проектов бережливого производства, выявлены проблемы, специфичные для промышленных предприятий, и обозначены некоторые направления деятельности, способствующие повышению операционной эффективности.

Ключевые слова: производительность труда, проектное управление, операционная эффективность, сокращение потерь, инструменты и методы, ценность, процессный подход

Для цитирования: Бельчик Т. А., Ежов И. И. Управление проектом внедрения бережливого производства на промышленном предприятии // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2020. Т. 5. № 4. С. 516–524. DOI: https://doi.org/10.21603/2500-3372-2020-5-4-516-524

Введение

Кризисные явления в экономике и, как следствие, замедление темпов экономического роста требуют от управленцев поиска способов оптимизации всех бизнес-процессов. Бережливое производство (*lean production*) уже давно зарекомендовало себя как одно из эффективных средств повышения операционной эффективности компаний в кризисных условиях. Но следует отметить, что методы *lean production* не являются первопричиной эффективной работы компаний, они – лишь инструменты, которые помогают компаниям быть еще эффективнее. Так, если бы персонал компании *Toyota* не был изначально дисциплинирован и высокоорганизован, если бы он не был изначально настроен на бережливость, сокращение затрат и повышение благосостояния своих компаний – никакие методики бережливого производства не показали бы таких впечатляющих результатов [1]. Поэтому внедрение бережливого производства – не просто включение нового инструмента в работу, а изменение менталитета и коллективного мышления всех работников компании.

В статье рассмотрены возможности предприятия использовать технологию проектного менеджмента при внедрении бережливого производства. Цель – обоснование возможности использования инструментов и методов бережливого производства на промышленных предприятиях. В ходе исследования были выявлены трудности, с которыми сталкиваются предприятия при попытке повысить, например, производительность труда с помощью бережливого производства. Возможность повышения производительности труда исследована на примере предприятий АО «Кемеровская горэлектросеть» (КГЭС) и ООО «Кемеровский домостроительный комбинат» (Кемеровский ДСК) с помощью бережливого производства. Объект исследования – реализация проектов бережливого производства на промышленных предприятиях, предмет – внедрение бережливого производства с использованием технологии проектного управления.

Методы и материалы. Методологическую основу исследования составляют прикладные и фундаментальные труды зарубежных и отечественных ученых [1–4], специалистов

 Статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0

DOI: 10.21603/2500-3372-2020-5-4-516-524

в области бережливого производства, совершенствования бизнес-процессов и управления предприятиями. Используются как общенаучные (наблюдение, анкетный опрос, измерение, анализ документов, статистический анализ), так и специальные (картирование, хронометраж, элементы моделирования процессов) методы.

Результаты

Бережливое производство – это особая технология управления компанией. Основная идея состоит в постоянном стремлении исключить любые виды потерь. Преимущество ее состоит в том, что на 80 % она состоит из организационных мер, и лишь 20 % составляют инвестиции в технологию[1]. Впервые внедрение бережливого производства в промышленность произошло в 1950-е гг. в корпорации *Toyota*. Создателем этой схемы управления стал Т. Оно, который в дальнейшем внес огромный вклад в развитие как теории, так и практики [1]. Не меньший вклад внес его коллега – С. Синго, который, кроме прочего, создал способ быстрой переналадки [4]. Позже американские специалисты исследовали эту систему, доработали и назвали *lean manufacturing* [5].

Д. П. Вумек и Д. Т. Джонс определяют бережливое производство как прорывной подход к менеджменту и управлению качеством, обеспечивающий долговременную конкурентоспособность без существенных капиталовложений [2]. Оно помогает определять ценность, в наилучшей последовательности выстраивать действия, ее создающие, выполнять работу без лишних перерывов и делать ее все более и более эффективно [6]. Д. П. Хоббс в качестве основной задачи бережливого производства выделяет проектирование и внедрение производственной линии, позволяющей изготавливать разные виды продуктов за установленное время [7]. М. Вэйдер считает, что важной частью концепции бережливого производства является постоянное совершенствование и участие в данном процессе всего коллектива предприятия [8].

Для успешного внедрения проекта *lean* необходимо четко понимать, каким мы хотим видеть конечный результат и как его добиться, владеть всеми инструментами работы и методами реализации. Внедрение бережливого производства на промышленных предприятиях предполагает активизацию усилий по применению все новых и новых инструментов, что связано с необходимостью повышения уровня конкурентоспособности. В связи с этим необходима наглядная модель по внедрению инструментов бережливого производства на предприятиях.

Согласно концепции бережливого производства, всю деятельность фирмы можно подразделить на процессы и операции, которые добавляют ценность для потребителя, и те, которые не приносят никакой ценности. Можно выделить прямые потери, т. е. работы, которые сами по себе не добавляют ценности и не способствуют ее добавлению. Ценность создается в ходе выполнения производственных процессов или процессов оказания услуги. Добавление конечному продукту ценности для клиента – основная задача бережливого производства. Суть бережливого производства отражается в его принципах [9–11]:

1. Определить ценность конкретного продукта. Чтобы получить ценный продукт на выходе, производитель должен глазами потребителя увидеть, какими параметрами должен обладать продукт, чтобы стать ценностью.

2. Определить поток создания ценности для этого продукта, т. е. описать действия, создающие и не создающие ценность, позволяющие пройти все процессы от разработки концепции до запуска в производство.

3. Обеспечить непрерывное течение потока создания ценности продукта.

4. Позволить потребителю «вытягивать» продукт, удовлетворяя требования заказчика.

5. Непрерывно стремиться к совершенству, ориентируясь на потребителя (клиента).

Применение технологии бережливого производства предполагает определенный способ мышления, при котором любая деятельность рассматривается с точки зрения ценности для потребителя и сокращения всех видов потерь. Анализ литературы показал, что с помощью бережливого производства добиваются сокращения затрат, сроков разработки новой продукции, сроков создания продукции, производственных и складских площадей, обеспечения гарантии поставки продукции заказчику [12–15].

В России интерес к использованию бережливого производства возрос после утверждения паспорта национального проекта «Производительность труда и поддержка занятости»[2], в котором поставлена задача использовать инструменты бережливого производства для повышения конкурентоспособности и оптимизации бизнес-процессов с целью повышения производительности труда, провести масштабное обучение и даже разработать федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению «Бережливое производство».

В российской практике есть немало примеров успешной реализации проектов бережливого производства в различных отраслях экономической деятельности. Наибольших успехов удается достичь крупным корпорациям [16–18]. Однако при умелом сочетании управленческой компетентности и профессионализма работников успешные практики возможны и в менее крупных предприятиях.

[1] Ханафиева С. Насколько популярно бережливое производство в России // Эксперт Урал. 19.02.2007. № 7. Режим доступа: https://expert.ru/ural/2007/07/vihanskiy/ (дата обращения: 13.07.2020).

[2] Производительность труда и поддержка занятости. Паспорт национального проекта (программы) (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам) (протокол от 24.12.2018 № 16) // Гарант. Режим доступа: http://base.garant.ru/72185994/ (дата обращения: 15.07.2020).

Статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0

DOI: 10.21603/2500-3372-2020-5-4-516-524

Вместе с тем для распространения лучших практик, обобщения полученного опыта необходимо научное осмысление и возможностей применения инструментов бережливого производства, и выявления специфики для разных хозяйствующих субъектов, и мотивации персонала, и построения обучения. При таком подходе развитие бережливого производства в РФ может дать мультипликативный эффект. Результатами успешного внедрения бережливого производства являются прирост производительности труда, сокращение используемой площади, запасов, продолжительности протекания процессов, брака и т. п. [19–22].

Барьерами для достижения желаемых результатов являются следующие факторы [23]:

1) обучение персонала и финансирование этого процесса не всегда осознается руководством;

2) сам персонал не всегда желает учиться и применять элементы бережливого производства;

3) внедрение бережливого производства превращается в кампанию и становится самоцелью;

4) в организациях не хватает специалистов, способных управлять изменениями;

5) руководители стремятся получить результат быстро, не строя долгосрочную стратегию, не вкладывая ресурсы в обучение персонала;

6) недостаток специалистов в области бережливого производства;

7) непоследовательность в формировании производственной системы.

Существует немало алгоритмов внедрения lean-концепции. Исследователи в области бережливого производства (Т. Оно, Д. П. Вумек, М. Вэйдер, Д. К. Лайкер, С. Синго, Д. П. Хоббс) предложили свои пошаговые алгоритмы внедрения бережливого производства на предприятии. На сегодняшний день самым популярным является алгоритм американского исследователя Д. П. Вумека, внесшего серьезный вклад в продвижение lean-концепции. Этот человек является автором бестселлера «Машина, которая изменила мир». Он предложил наиболее актуальный пошаговый алгоритм внедрения бережливого производства на предприятии:

1. Выбрать на предприятии человека-лидера, пользующегося уважением среди рабочих и имеющего историю внедрения успешных проектов. Иными словами, человека, которому будут доверять. Этому человеку нужно взять на себя ответственность и направлять процесс внедрения.

2. Всей команде по внедрению следует пройти базовое обучение основам бережливого производства и ключевым инструментам.

3. Выявить или создать кризис. Кризис на предприятии может послужить хорошим толчком для внедрения *lean*. Но проблемы есть на любом предприятии, не обязательно ждать кризис компании.

4. Начинать внедрение бережливого производства лучше поэтапно. Не обязательно глобально пересматривать весь производственный процесс. На начальном этапе можно подтолкнуть работников к устранению потерь везде, где они их замечают. После успешного опыта можно переходить к более сложным задачам, концентрируясь на конкретных целях предприятия (время заказа, себестоимость продукции, качество).

5. Картирование потоков создания ценности. Попробовать представить производственный процесс в виде карты потока, разбив его на отдельные процессы. Это поможет обнаружить узкие места, проблемы и потери. Также необходимо продумать план их устранения и представить карту будущего потока.

6. Составив карту потока и поняв слабые места, необходимо переходить к практике. Информация о ходе процесса внедрения и его результатах не должна быть скрыта от работников.

7. Стремление к быстрым результатам. Бережливое производство – это долгосрочная стратегия, но на начальных этапах лучше ориентироваться на немедленные результаты. Поэтому начинать рекомендуется с более простых задач.

8. Запуск системы кайдзен. Чем больше сотрудников вовлечены в общее дело непрерывных улучшений, тем быстрее можно добиться положительных результатов.

Для анализа нами выбраны два предприятия. В одном из них (КГЭС) имеются только намерения инициативной группы использовать инструменты бережливого производства для повышения производительности труда. В другом (Кемеровский ДСК) уже реализован ряд проектов, в том числе под руководством представителей АНО «Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда» (ФЦК), созданного 18 декабря 2017 г. по решению президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам. В настоящее время ФЦК является оператором национального проекта «Производительность труда и поддержка занятости» в части адресной поддержки предприятий.

КГЭС является одним из крупнейших предприятий коммунальной энергетики области. 560 специалистов обеспечивают надежное бесперебойное энергоснабжение жителей, организаций социальной сферы и промышленности областной столицы Кузбасса. В начале 2020 г. руководство предприятия объявило о необходимости инициации и дальнейшей реализации проектов по оптимизации бизнес-процессов с использованием инструментов бережливого производства.

Анализ документов организации и опыта применения инструментов бережливого производства показал, что наиболее перспективными направлениями внедрения lean-концепции для электросетевых компаний являются:

- разработка решений по компенсации потерь электроэнергии;

 Статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0

DOI: 10.21603/2500-3372-2020-5-4-516-524

- устранение непроизводительных затрат;
- оптимизация процесса осуществления ремонтных работ;
- оптимизация документооборота;
- снижение дебиторской задолженности;
- снижение затрат в структуре себестоимости передачи и транспортировки электроэнергии;
- рациональная организация рабочего места и пространства с целью повышения производительности, качества и безопасности.

Одной из задач исследования была инициация и реализация пилотных проектов бережливого производства. В ходе VSM-анализа процесса согласования ежедневной работы с руководством оперативно-диспетчерской службы КГЭС были выявлены потери ожидания, перепроизводства, лишних перемещений. Ниже представлены проблемы, выявленные лишь при протекании одного из множества процессов:

- опоздание водителя;
- задержка выдачи нужного для работы оборудования (нехватка на складе, отсутствие) работникам;
- потеря времени на поиск и получение материала на складе работниками;
- несвоевременное согласование состава участников, периметра работ начальниками и руководителями структурных подразделений;
- нехватка специалистов на имеющееся количество машин;
- простой водителей и рабочего персонала в момент согласования техниками работы на день и в момент выдачи им оборудования;
- отсутствие актуальной информации по абонентским платежам;
- отсутствие расходных материалов по месту работы ввиду некорректной информации.

Все выявленные проблемы полностью могут быть решены на уровне предприятия, для их решения требуются в основном меры организационного характера. При их решении появилась возможность сократить время протекания процесса в 2 раза, избавиться от потерь электроэнергии в электрических сетях. При анализе работы автопарка предприятия с использованием инструментов и методов бережливого производства (хронометраж, диаграмма Парето, «5 почему») были выявлены причины простоев и определены группы транспортных средств, используемых максимально неэффективно.

80 % простоев транспорта по причине невостребованности приносят первые 5 видов транспортных средств: аварийные (объекты дорожного сервиса), автовышки и краны, тракторы и экскаваторы, автобусы, легковые автомобили. На все остальные транспортные средства приходится лишь 20 % потерь. Коэффициент использования техники оказался равным 57 % (расчеты сделаны на основании данных отдела транспорта, где учтено время простоя за каждый рабочий день по каждому виду транспорта) (рис. 1).

Таким образом, пилотные для предприятия проекты показали, что инструменты бережливого производства могут существенно повысить экономическую эффективность деятельности предприятия. Также были определения виды транспорта, которые простаивают из-за низкой температуры воздуха или отсутствия водителя.

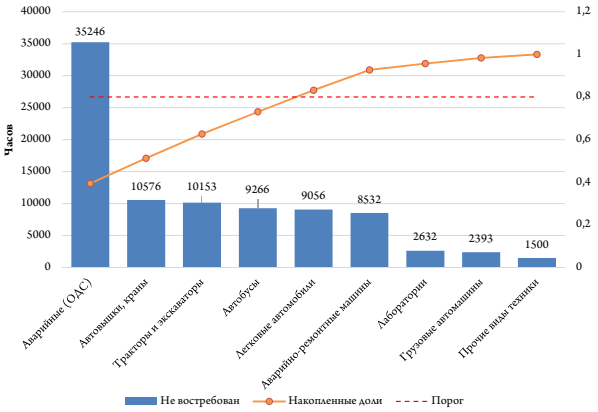

Рис. 1. Диаграмма Парето для невостребованного транспорта
Fig. 1. Pareto chart for unclaimed transport

Общий экономический эффект от предложенных мероприятий в виде сокращения ожидания персонала, снижения расходов на горюче-смазочные материалы, сокращения простоев автотранспорта, сокращения электрических потерь в сетях и перепроизводства составит в том числе за счет установки новых приборов учета более 7 млн руб. в год. Опираясь на изученный опыт, результаты пилотных проектов и финансово-экономическое состояние КГЭС, в ходе исследования предложен алгоритм внедрения бережливого производства на предприятии (рис. 2).

Внедрение инструментов и методов бережливого производства в организации должно рассматриваться как проект, руководит которым непосредственно руководитель или его заместитель. Этот проект должен быть ограничен

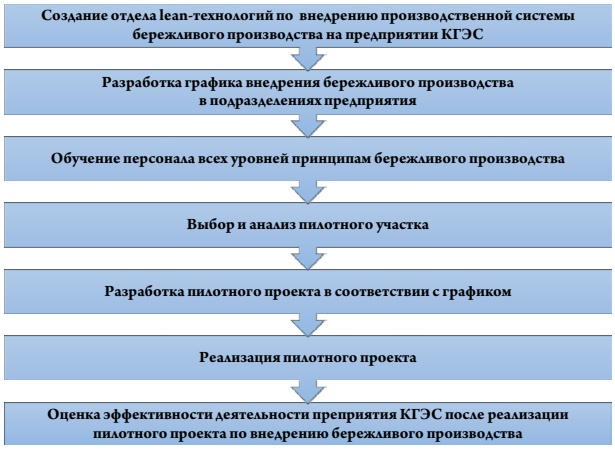

Рис. 2. Алгоритм внедрения инструментов бережливого производства
Fig. 2. Algorithm for implementing lean manufacturing tools

Статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0

DOI: 10.21603/2500-3372-2020-5-4-516-524

в сроках, что отличает проектную деятельность от операционной. Важное значение имеет формирование проектных команд, определение содержания работ по проекту (иерархическая структура), определение рисков, установление параметров качества выполненных работ. Особое внимание должно быть отведено работе с заинтересованными сторонами: проектами бережливого производства могут и должны заниматься специалисты, обладающие базовыми знаниями и навыками проектного менеджмента.

Вторым предприятием в исследовании определен Кемеровский ДСК, основными направлениями деятельности которого являются изготовление и поставка сборного железобетона, бетона, раствора, арматурных сварных и закладных деталей. В рамках федерального проекта «Адресная поддержка повышения производительности труда на предприятиях» компания попала в число предприятий Кузбасса, которые при поддержке Госкорпорации «Росатом», специалистов ФЦК с 2018 г. успешно внедряют на своих площадках принципы, методы и инструменты бережливого производства, позволяющие сократить потери рабочего времени, оптимизировать производственный поток, повысив тем самым производительность труда до 40 %. ФЦК совместно с рабочей группой предприятия определяют узкие проблемные места, совершенствуют процессы за счет устранения потерь и выявления резервов. По мнению директора завода, участие в программе является важным этапом в развитии каждого участника рабочей группы и для завода в целом. Руководство предприятия прошло обучение по программе «Основы бережливого производства» с использованием стандартизированных методов, используемых ФЦК.

Первый реализованный проект на Кемеровском ДСК в рамках бережливого производства – «Повышение производительности труда на паллетном производстве», который стартовал в июне 2018 г. Основаниями для выбора проекта стали отставание скорости производства от скорости монтажа при строительстве на нескольких площадках (в Кемерове и Новокузнецке) и удорожание одного м^3 выпускаемой продукции. Цель проекта – повышение коэффициента оборачиваемости паллет с 0,8 паллет/сутки до 1,2 паллет/сутки. Плановый эффект – повышение объемов выпускаемой продукции на паллетном производстве с 100 м^3/сутки до 150 м^3/сутки, снижение коррозии металла бортоснастки. Проведя хронометраж и построив текущую карту потока создания ценности, участники проекта выявили ряд проблемных мест провели реорганизацию процесса, усовершенствовав его и сократив непроизводительные потери:

1. Изменили схему перемещения арматурного каркаса по цеху, сократив расстояние перемещения арматурного каркаса на 60 м, количество операций с 8 до 5, а время на перемещение арматурного каркаса с 18 мин. до 8,3 мин.

2. Изменили местонахождение склада термически упрочненной арматуры, сократив расстояние перемещения арматурных стержней с 30 м до 6 м, количество операций с 3 до 1, а время на перемещение арматурных стержней с 5 мин. до 3 мин.

3. Вместо бумажных чертежей стали использовать их электронные аналоги.

4. Перенесли склад опалубки, что позволило сократить время установки опалубки с 43 мин. до 26 мин.

Реализация данного проекта бережливого производства заложила основу для реализации других проектов, повышающих операционную эффективность.

В результате картирования процесса погрузки готовых изделий были выявлены непроизводительные простои в день (626 мин.). Из анализа карты потока создания ценности стало ясно, что самым проблемным процессом является очередь на загрузку, которая возникает из-за отсутствия логистической схемы, нарушения временных стандартов по загрузке одного автомобиля, нерабочее состояние аппарата для чиповки. Общая эффективность потока составила 70 %. Проанализировав полученные данные, можно сделать выводы, что точная настройка процесса поможет равномерно разделить работу между специалистами на разных этапах за счет выявления узких мест и повысит согласованность действий. У предприятия есть реальная возможность повысить эффективность производственного процесса и сократить выявленные потери в цехе готовой продукции, если разработать логистическую схему отгрузки материала, создать приложение – программу для составления графиков отгрузки товаров, разработать стандартную операционную карту для логиста. Это может уменьшить непроизводительные затраты, уменьшить количество процессов, не создающих ценности, обеспечить ритмичность операций, снизить время ожидания. При использовании принципов и инструментов бережливого производства Кемеровский ДСК добился улучшений в плане сокращения занимаемых площадей, наведения порядка на рабочем месте, сокращения времени на выполнение операций, повышение операционной эффективности.

Как было отмечено выше, на предприятии на начальной стадии имело место обзорное обучение нескольких специалистов с включением предприятия в Федеральные проекты. Дальнейшее обучение руководящего состава было проведено на достаточно высоком уровне. Однако само участие и в обучении и поиске узких мест, разработке мероприятий по их усовершенствованию не рассматривается участниками как участие в проекте, многие воспринимают его как лишнюю нагрузку, как дополнительное поручение (чаще всего неоплачиваемое), исполнители не чувствуют себя членами одной проектной команды. Все вышесказанное порождает риски и проблемы, которыми нужно и можно управлять. В значительной степени они совпадают на большинстве предприятий, решивших применять концепцию бережливого производства [24; 25]. Часть предприятий отказались от дальнейшего использования инструментов бережливого производства, мотивируя решение как внутренними, так и внешними причинами [26].

 Статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0

DOI: 10.21603/2500-3372-2020-5-4-516-524

Деятельность по повышению операционной эффективности должна вестись в проектном режиме. Проект – это ограниченное во времени намерение создать уникальный продукт или услугу, представляющее собой последовательный и взаимосвязанный набор мероприятий и процессов, направленных на достижение основной цели, в виде масштабной задачи [27]. Проектная деятельность формально на данном предприятии никак не закреплена. Однако многие специалисты задумываются над совмещением концепции бережливого производства и проектного менеджмента.

В ходе проведенного в июле 2020 г. анкетного опроса руководителей и специалистов предприятия было выявлено, что более 90 % опрошенных считают, что проектный подход был бы полезен организации, а 20 % высказались за полномасштабное внедрение проектного подхода на постоянной основе. Известно, что любой новый процесс или изменение в работе воспринимается персоналом как опасность потерять свое место или не соответствовать новым требованиям. Поэтому сотрудники всегда против любых изменений, и существует риск отказа работников от исполнения. За два года использования инструментов бережливого производства на предприятии накопился собственный опыт. Значительный вклад в становление бережливого производства внесли специалисты ФЦК. Таким образом, профессиональное консультирование специалистов и руководителей сыграло решающую роль. Значительное распространение получили кайдзен-инициативы сотрудников.

По результатам исследования можно выделить ряд необходимых для реализации направлений, сокращающих вероятность возникновения неблагоприятных событий при внедрении концепции бережливого производства. Это создание проектного офиса и стандартной операционной процедуры, предусматривающей порядок инициации, планирования и реализации проектов; совершенствование методов обучения персонала; внедрение полученных знаний в производственные процессы.

Заключение

В ходе исследования подтвердилась гипотеза о том, что инструменты и методы бережливого производства могут быть использованы на любом промышленном предприятии. Успешная реализация проектов бережливого производства способствует росту производительности труда, доходов работников, сокращению ненужных запасов, занимаемых площадей, более рациональному использованию природных богатств. Однако для достижения существенных результатов в масштабах всего предприятия требуется соблюдение обязательных условий:

1) заинтересованность лидера организации;

2) наличие у специалистов компетенций в области проектного управления;

3) создание системы многоуровневого обучения бережливому производству работников предприятия;

4) трансформация системы мотивации работников с ориентацией на непрерывное улучшение результатов деятельности;

5) создание и развитие программ формирования бережливого работника;

6) использование для решения выявленных проблем возможностей цифровых технологий;

7) ориентирование проектной деятельности по инициации, планированию, реализации и завершению проектов бережливого производства на повышение квалификации работников, обеспечение достойного и безопасного труда;

8) формирование стандартных операционных карт, процедур и их неукоснительное соблюдение должно стать часть корпоративной культуры работников.

Обеспечение перечисленных условий может стать залогом успешного внедрения инструментов и методов бережливого производства с целью повышения операционной эффективности предприятий, они являются общими для предприятий любой сферы. Однако для промышленных предприятий есть своя специфика. Проблема низкой производительности труда здесь является одной из наиболее острых, а значит, использование бережливых технологий более актуально. Значительное количество предприятий Кемеровской области являются вертикально-интегрированными, что предопределяет специфику инициации, планирования и реализации проектов бережливого производства. Качество рабочей силы, занятой в промышленности, является невысоким, что затрудняет и организацию обучения, и формирование культуры бережливого производства.

Литература

1. Оно Т. Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства. М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2005. 192 с.
2. Вумек Д. П., Джонс Д. Т. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / пер. с англ. С. Турко. 8-е изд. М.: Альпина Паблишер, 2014. 470 с.
3. Давыдова Н. С. Бережливое производство. Ижевск: Изд-во Института экономики и управления УдГУ, 2012. 135 с.
4. Синго С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства. М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2006. 298 с.
5. Лайкер Д. К. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / пер. с англ. Т. Гутмана. 6-е изд. М.: Альпина Паблишер, 2011. 398 с.

Статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0

DOI: 10.21603/2500-3372-2020-5-4-516-524

6. Царенко А. С., Гусельникова О. Ю. Проекты «Бережливый регион», «Бережливая поликлиника», «Бережливый город» как шаги на пути к созданию «Бережливого Правительства»: оценка реализации лин-инициатив в государственном секторе РФ // Государственное управление. Электронный вестник. 2019. № 73. С. 167–203.
7. Хоббс Д. П. Внедрение бережливого производства: практическое руководство по оптимизации бизнеса. Мн.: Гревцов Паблишер, 2007. 351 с.
8. Вэйдер М. Инструменты бережливого производства / пер. с англ. А. Баранова, Э. Башкардина. М.: Альпина Бизнес Букс; Центр ОргПром; Пермь: ИПК Звезда, 2005. 124 с.
9. Левинсон У. А., Рерик Р. А. Бережливое производство: синергетический подход к сокращению потерь / пер. с англ. А. Л. Раскина. М.: Стандарты и качество, 2007. 270 с.
10. Луйстер Т., Теппинг Д. Бережливое производство: от слов к делу / пер. с англ. А. Л. Раскина. М.: Стандарты и качество, 2008. 128 с.
11. Давыдова Н. С., Титов И. Г., Сычева Е. В., Позмогова Н. П. Совершенствование системы мотивации персонала медицинской организации при внедрении принципов бережливого производства // Университетская медицина Урала. 2019. Т. 5. № 1. С. 133–135.
12. Садыкова Э. А. Результаты внедрения методик бережливого производства в нефтегазовой отрасли России // Экономика и социум. 2018. № 1. С. 1247–1250.
13. Струщенко А. Л., Дуганова Е. В. Внедрение бережливого производства на предприятие автомобильного транспорта // Международный студенческий научный вестник. 2018. № 3-8. С. 1294–1296.
14. Иванова И. А. Менеджмент. 3-е изд. М.: Риор, 2010. 128 с.
15. Галямина И. Г. Управление процессами. 2-е изд. СПб.: Питер, 2013. 304 с.
16. Еманаков И. В., Гродзенский С. Я., Овчинников С. А. Первые шаги на пути к «бережливому производству» // Вестник МГТУ МИРЭА. 2015. № 1. С. 278–285.
17. Голубенко О. А., Свекольникова О. Ю. Сравнительный анализ внедрения «Бережливого производства» на российских и иностранных предприятиях // Современные проблемы товароведения, экономики и индустрии питания: сб. науч. тр. конф. (Саратов, 25 февраля 2019 г.) Саратов, 2019. С. 31–34.
18. Лыскова И. Е. Внедрение моделей устойчивого развития и бережливого производства в систему экологической и социальной безопасности современной организации (на примере Госкорпорации «Росатом») // Глобальная ядерная безопасность. 2019. № 4. С. 85–95.
19. Индейкина А. А. Российский опыт внедрения концепции «бережливое производство» // Master's journal. 2015. № 1. С. 337–341.
20. Сычанина С. Н., Мирончук В. А., Шолин Ю. А. Внедрение технологий бережливого производства как способ повышения производительности труда на предприятиях общественного транспорта // Вестник Академии знаний. 2019. № 3. С. 238–244.
21. Скоробогатова О. М. Бережливое производство и TWI: грани высокой производительности труда // Менеджмент качества. 2019. № 4. С. 250–262.
22. Чуприк М. А., Байда Е. А. Концепция бережливого производства как инструмент повышения производительности труда // Техника и технологии строительства. 2020. № 1. С. 47–52.
23. Науменко Е. Ю. Проблемы внедрения бережливого производства в России и рекомендации по их устранению // Инновационная наука. 2017. Т. 1. № 4. С. 143–146.
24. Тихонина А. С. Проблемы при внедрении инструментов бережливого производства // Инноватика-2018: сб. матлов XIV Междунар. школы-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (Томск, 26–27 апреля 2018 г.) Томск, 2018. С. 274–276.
25. Белыш К. В. Комплексный подход к внедрению и оценке результативности внедрения бережливого производства на промышленном предприятии // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2018. Т. 17. № 5. С. 751–771. DOI: 10.15826/vestnik.2018.17.5.034
26. Наугольнова И. А. Отечественный и зарубежный опыт применения системы бережливого производства на промышленных предприятиях // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2014. № 170. С. 95–99.
27. Вершинин В. П. Верификация отличий проекта от программы // Вестник УРАО. 2020. № 1. С. 108–116. DOI: 10.24411/2072-5833-2020-10010

 Статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0

DOI: 10.21603/2500-3372-2020-5-4-516-524

original article

Project Management for the Implementation of Lean Manufacturing at an Industrial Enterprise

Tatyana A. Belchik [a, @, ID]; Ilia I. Ezhov [a]
[a] Kemerovo State University, Russia, Kemerovo
[@] t.a.belchik@mail.ru
[ID] https://orcid.org/0000-0001-5729-8475

Received 13.08.2020. Accepted 30.09.2020.

Abstract: The present research featured the implementation of lean manufacturing based on project management technology. The research objective was to substantiate the possibility of using tools and methods of lean production at industrial enterprises. The study involved such scientific methods as participant and non-participant observation, statistical methods, process modeling, and survey. At industrial enterprises, lean production methods should be implemented as a project activity, i.e. in different business units and at different levels. To achieve total inclusiveness, managers should be trained in the basics of project, and all other employees – in the basics of lean production. Even separate projects of lean production can increase efficiency and labor productivity. However, the use of certain tools often becomes an end in itself, and not a way to solve the actual problems. Employees involved in lean manufacturing projects often lack awareness and motivation. Insufficient experience in independent project slows down the implementation of lean production projects. Nevertheless, the authors proved that lean production projects can be effective if implemented properly. They also identified some problems specific to industrial enterprises and outlined activities that can improve operational efficiency.

Keywords: labor productivity, project management, operational efficiency, waste reduction, tools and methods, value, process approach

For citation: Belchik T. A., Ezhov I. I. Project Management for the Implementation of Lean Manufacturing at an Industrial Enterprise. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriia: Politicheskie, sotsiologicheskie i ekonomicheskie nauki*, 2020, 5(4): 516–524. (In Russ.) DOI: https://doi.org/10.21603/2500-3372-2020-5-4-516-524

References

1. Ohno T. *Toyota production system: beyond large-scale production*. Moscow: Institut kompleksnykh strategicheskikh issledovanii, 2005, 192. (In Russ.)
2. Womack J. P., Jones D. T. *Lean thinking*, tr. Turko S., 8th ed. Moscow: Alpina Pablisher, 2014, 470. (In Russ.)
3. Davydova N. S. *Lean production*. Izhevsk: Izd-vo Instituta ekonomiki i upravleniia UdGU, 2012, 135. (In Russ.)
4. Shingo S. *The study of the Toyota production system from an industrial engineering viepoint*. Moscow: Institut kompleksnykh strategicheskikh issledovanii, 2006, 298. (In Russ.)
5. Liker J. K. *The Toyota way,* tr. Gutman T., 6th ed. Moscow: Alpina Pablisher, 2011, 398. (In Russ.)
6. Tsarenko A. S., Guselnikova O. Yu. "Lean Region", "Lean Clinic", "Lean City" projects as steps towards creation of "Lean Government": evaluation of lean initiatives in Russian public sector organizations. *Gosudarstvennoe upravlenie. Jelektronnyj vestnik*, 2019, (73): 167–203. (In Russ.)
7. Hobbs D. P. *Lean manufacturing implementation.* Minsk: Grevtsov Pablisher, 2007, 351. (In Russ.)
8. Vader M. *Lean tools*, trs. Baranov A., Bashkardin E. Moscow: Alpina Biznes Buks; Tsentr OrgProm; Perm: IPK Zvezda, 2005, 124. (In Russ.)
9. Levinson W. A., Rerick R. A. *Lean enterprise*, tr. Raskin A. L. Moscow: Standarty i kachestvo, 2007, 270. (In Russ.)
10. Luyster T., Tapping D. *Creating your lean future state,* tr. Raskin A. L. Moscow: Standarty i kachestvo, 2008, 128. (In Russ.)
11. Davydova N. S., Titov I. G., Sycheva E. V., Pozmogova N. P. Improving the system of staff motivation in a medical organization in the implementation of lean production principles. *Universitetskaia meditsina Urala*, 2019, 5(1): 133–135. (In Russ.)
12. Sadykova E. A. Results of implementation of the methods of lean manufacturing Russian oil & gas industry. *Ekonomika i sotsium*, 2018, (1): 1247–1250. (In Russ.)
13. Strushcenko A. L., Duganova E. V. The introduction of barely production enterprise of automobile transport. *Mezhdunarodnyi studencheskii nauchnyi vestnik*, 2018, (3-8): 1294–1296. (In Russ.)
14. Ivanova I. A. *Management*, 3rd ed. Moscow: Rior, 2010, 128. (In Russ.)
15. Galiamina I. G. *Process management*, 2nd ed. St. Petersburg: Piter, 2013, 304. (In Russ.)

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License

DOI: 10.21603/2500-3372-2020-5-4-516-524

16. Emanakov I. V., Grodzenskiy S. Ya., Ovchinnikov S. A. *The first steps to "lean production"*. *MSTU MIREA Herald*, 2015, (1): 278–285. (In Russ.)
17. Golubenko O. A., Svekolnikova O. Yu. Comparative analysis of the implementation of lean manufacturing in Russian and foreign enterprises. *Modern problems of commodity research, economics, and food industry*: Proc. Sci. Conf., Saratov, February 25, 2019. Saratov, 2019, 31–34. (In Russ.)
18. Lyskova I. E. The introduction of models of sustainable development and lean production in ecological and social safety system in modern organization (using the example of "Rosatom" State Corporation). *Global'naya yadernaya bezopasnost',* 2019, (4): 85–95. (In Russ.)
19. Indeikina A. A. Russian implementation experience of the conception "lean production". *Master's journal*, 2015, (1): 337–341. (In Russ.)
20. Sychanina S. N., Mironchuk V. A., Sholin Yu. A. The introduction of lean manufacturing technologies as a way to improve labor productivity in public transport enterprises. *Vestnik Akademii znanij,* 2019, (3): 238–244. (In Russ.)
21. Skorobogatova O. M. Lean manufacturing and TWI: facets of high labor productivity. *Menedzhment kachestva*, 2019, (4): 250–262. (In Russ.)
22. Chuprik M. A., Bayda E. A. Lean production as a tool to increase productivity. *Tekhnika i tekhnologii stroitelstva*, 2020, (1): 47–52. (In Russ.)
23. Naumenko E. Iu. Problems of implementation of lean manufacturing in Russia and recommendations for their elimination. *Innovatsionnaia nauka,* 2017, 1(4): 143–146. (In Russ.)
24. Tikhonina A. S. Problems in the introduction of lean manufacturing. *Innovation-2018*: Proc. XIV Intern. School-Conf. of Students, Graduate Students and Young Scientists, Tomsk, April 26–27, 2018. Tomsk, 2018, 274–276. (In Russ.)
25. Belysh K. V. Multipurpose approach to implementation and evaluation lean production in industrial enterprise. *Vestnik UrFU. Seriia ekonomika i upravlenie*, 2018, 17(5): 751–771. (In Russ.) DOI: 10.15826/vestnik.2018.17.5.034
26. Naugolnova I. A. Domestic and foreign experience in the application of lean manufacturing systems in industrial plants. *Izvestiya Rossiyskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A. I. Gertsena*, 2014, (170): 95–99. (In Russ.)
27. Vershinin V. P. Verification of project differences from the program. *Vestnik URAO,* 2020, (1): 108–116. (In Russ.) DOI: 10.24411/2072-5833-2020-10010

 This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License