

К ВОПРОСУ О РОЛИ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ЭТАПЕ ЕГО ВНЕДРЕНИЯ

Батина А.В.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, e-mail: anybatina@mail.ru

В статье обоснована необходимость разработки технико-технологического обеспечения качества бережливого производства на этапе его внедрения на предприятиях машиностроения. Выделены системы показателей качества изделий машиностроения, а также элементы, оказывающие наибольшее влияние на технико-технологическое обеспечение качества внедрения компонентов бережливого производства и пути решений возникающих при этом проблем. Выявлены элементы технико-технологического обеспечения качества, характерные для типовых инструментов бережливого производства.

Под управлением качеством изделий машиностроения на всех этапах их жизненного цикла понимается система технических, технологических, метрологических и организационно-управленческих мероприятий по обеспечению и повышению качества изделий машиностроения на следующих этапах: маркетинга, проектирования, технологической подготовки производства, изготовления материалов, заготовок, деталей и их сборки, эксплуатации, ремонта, утилизации [1]. При этом мы считаем, что существует необходимость решения проблемы организаци-

онно-управленческих мероприятий, например, посредством внедрения элементов бережливого производства.

Согласно ГОСТ Р 56020-2014, бережливое производство – это концепция организации бизнеса, ориентированная на создание привлекательной ценности для потребителя путем формирования непрерывного потока создания ценности с охватом всех процессов организации и их постоянного совершенствования через вовлечение персонала и устранение всех видов потерь. Поэтому так важно внедрить элементы бережливого производства в деятельность предприятий машиностроения, так как данная система приведет к снижению потерь, возникающих в процессе производства, тем самым повысив качество изделий машиностроения.

Традиционно качество машиностроительных изделий оценивают системой показателей (рис. 1).

Именно для повышения уровня производственно-технологических показателей качества изделий предлагается внедрение элементов бережливого производства.

При внедрении системы бережливого производства на предприятии необходимо организовать работу так, чтобы изделие проходило стадии, где добавляется стоимость, без потерь. Основной акцент делается на организацию производства, а не на покупку нового оборудования. Кроме того, на предприятии должна создаваться и поддерживаться благоприятная трудовая обстановка, которая вовлекает всех сотрудников и подталкивает их к постоянному совершенствованию.

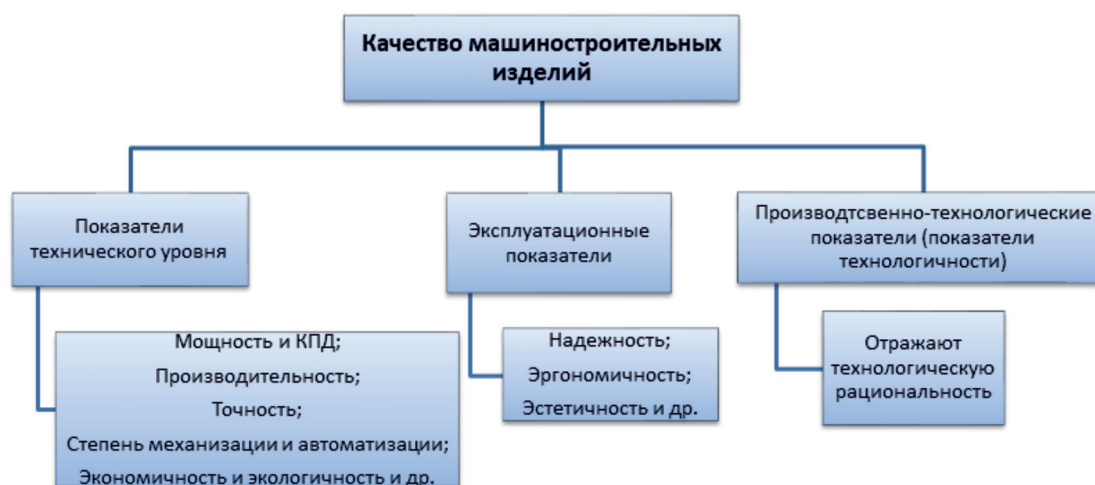


Рис. 1. Показатели качества машиностроительных изделий

При внедрении бережливого производства руководителям необходимо понимать, что, помимо внедрения инструментов (методов) и следования принципам концепции бережливого производства, важен переход на качественно новый уровень таких элементов, как структура, культура, мотивация, обучение и лидерство. Это связано с тем, что предприятию, стремящемуся выиграть в конкурентной борьбе, обязательно необходима адаптация к изменениям, происходящим во внешней и внутренней среде. Поэтому перечисленные выше элементы не могут оставаться прежними при переходе к бережливому производству [2].

На наш взгляд, наибольшее влияние на технико-технологическое обеспечение качества внедрения элементов бережливого производства оказывают такие элементы, как лидерство, отсутствие заинтересованности и непонимания проводимых изменений персоналом. При этом под технологичностью понимается совокупность свойств конструкции изделия, определяющие ее приспособленность к достижению оптимальных затрат при производстве, техническом обслуживании и ремонте для заданных показателей качества, объема выпуска и условий выполнения работ.

Проблему заинтересованности сотрудников можно решить благодаря повышению их мотивации. Система мотивации обязательно должна затрагивать всех сотрудников предприятия и быть привязана к конкретным производственным показателям. Каждый из участников проекта по внедрению бережливого производства должен ясно представлять, что лично он получит от реализации бережливого производства, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе, и полностью понимать целесообразность своих действий. Для этого необходимо создать систему мотивации, основанную на измеримых показателях [3]. Это позволит существенно повысить объективность оценки.

Одной из проблем при реализации проекта по внедрению бережливого производства яв-

ляется отсутствие лидера изменений. Лидером должен быть определен человек, готовый и способный решать задачи, обладающий необходимыми знаниями и опытом. Лидера необходимо наделить полномочиями и обязанностями, определяя персональную ответственность, при этом на постоянной основе оказывать помощь при решении тех или иных задач. Мероприятия, которые рекомендуется [3] выполнить лидеру, приведены на рис. 2.

Таким образом, для успешного внедрения элементов бережливого производства необходимо решить такие проблемы как лидерство, заинтересованность сотрудников и провести обучение персонала. Бережливое производство позволяет с минимальными инвестиционными затратами повысить качество продукции и производительность труда, служит инструментом схематично процесса бережливого производства представлен на рис. 3.

Процесс внедрения бережливого производства позволяет определить ценность продукта. Производитель должен видеть продукт глазами потребителя и должен четко представлять то, какими параметрами должен обладать данный продукт.

Следующим этапом, является определение потока создания ценности. Третий этап осуществляет обеспечение непрерывности потока создания ценности продукта. На четвертом этапе предприятие предоставляет потребителю «вытягивать продукт». В течение пятого этапа осуществляется процесс совершенствования. Производство продукта при бережливом производстве можно совершенствовать бесконечно, максимально приближая его к тому, что действительно нужно потребителю или бизнесу. Подробное описание этапов представлено в статье Дробышевской Л.Н. [4].

Совершенство концепции бережливого производства, на наш взгляд, должно базироваться на инструментальной базе (таблица).



Рис. 2. Необходимые мероприятия лидера

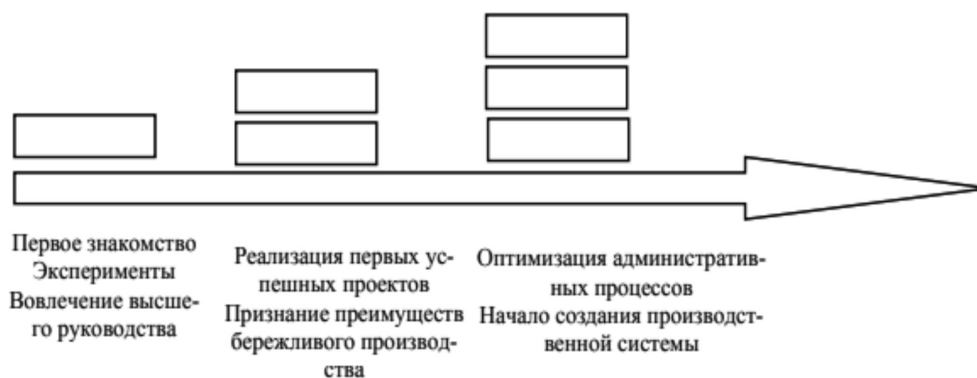


Рис. 3. Основные этапы внедрения бережливого производства

Технико-технологическое обеспечение основных инструментов бережливого производства

Инструмент: краткая характеристика	Элементы ТТО	Результат
1	2	3
5S: Организация рабочего пространства	План организации рабочего пространства. Следует отметить, что особых технико-технологических средств не требуется	Визуализация проблем, быстрое обнаружение отклонений и потенциальной опасности для здоровья, качества, производства
Andon: система информирования о проблеме. Сигнал подается при обнаружении проблемы. Система поощряет остановку производства, чтобы предотвратить массовое возникновение дефектов.	Элементы программного обеспечения; Информационное обеспечение; Четкие правила системы; Квалифицированный персонал	Немедленное внимание к месту, где обнаружена проблема. Быстрая эскалация в случае невозможности решить проблему. Дефект не распространяется.
Точно в срок (Just in time, JIT): метод производства и поставки, основанный на «вытягивании» именно того количества компонентов, готовых изделий, которые необходимы клиенту в данный момент.	Новые технологии (технологические процессы); Объединение сходных операций производства: технические средства для однотипной подготовки к производству различных деталей, схожих по форме, материалу и т.п.; Квалифицированный персонал, обученный смежным специальностям; Производственные графики, обеспечивающие равномерную рабочую загрузку; Программное обеспечение	Сверхэффективный способ снизить запасы материалов, готовых изделий, размеры занимаемых площадей. Этот метод также улучшает поток денежных средств (cashflow).
Канбан (Вытягивающая система, Kanban): Метод регуляции потоков материалов и готовой продукции, как внутри предприятия, так и вне его (с поставщиками и клиентами). Метод основан на системе сигналов, показывающих потребность компонентов или готовой продукции.	Информационные карточки; Программное обеспечение	Уменьшение потерь, излишних складских запасов, перепроизводство. Замечено, что при работающей системе Kanban Результаты складской инвентаризации гораздо лучше.
SMED, Быстрая переналадка (Single Minute Exchange of Die)	Совокупность теоретических и практических методов, которые приводят к сокращению времени на операции наладки и переналадки оборудования (план-график внедрения, инструкция внедрения, матрица ответственности); Технологическое оборудование.	Упрощает выпуск мелких партий, увеличивает полезное время работы оборудования.

Окончание таблицы		
1	2	3
Всеобщий уход за оборудованием	Метод построен на основе стабилизации и непрерывному улучшению процессов технического обслуживания, системы планово-предупредительного ремонта, работы по принципу «ноль дефектов» и систематического устранения всех источников потерь. Информационное обеспечение; Обученный персонал.	Устранение таких потерь как: потери времени функционирования оборудования (потери, вызванные поломками оборудования; потери из-за наладки оборудования); потери энергоресурсов, сырья, материалов; потери рабочего времени
Картирование потока создания ценности	Программное обеспечение для графического представления последовательности действий организации для производства и поставки своей конечной продукции или услуг	Дает возможность сразу увидеть проблемные места и выявить все непроизводительные затраты и процессы, разработать план улучшений.

Обосновано [4, 5], что «методики бережливого производства являются инструментами постоянного улучшения и позволяют количественно оценить (измерить) существующие процессы; провести анализ: почему существующие процессы не позволяют достичь целей компании по снижению затрат, роста объемов, производства и т.д.».

Таким образом, нами выделены основные элементы технико-технологического обеспечения качества, характерные для типовых инструментов бережливого производства. Их систематизация и структуризация позволяет не только выявить «сильные» и «слабые» стороны бережливого производства, но и добиться существенного увеличения его качества на различных этапах жизненного цикла изделий машиностроения.

Работа выполнена под руководством заведующего кафедрой метрологии, стандартизации и сертификации ОГУ – академика РАЕ, д-ра техн. наук, доцента Третьяк Л.Н.

Список литературы

1. Суслов А.Г. Управление качеством изделий машиностроения на всех этапах их жизненного цикла / А.Г. Суслов // Научно-технические технологии в машиностроении. – 2018. – № 3. – С. 22-25.
2. Маркова Н.А. Проблемы внедрения концепции бережливого производства на предприятиях / Н.А. Маркова, Д.А. Марков // Управленец. – 2018. – № 6. – С. 40-48.
3. Солунина Т.И. Проблемы внедрения технологии бережливого производства на малых и средних предприятиях России / Т.И. Солунина, О.В. Баленко // Вестник самарского государственного технического университета. Серия: экономические науки. – 2012. – № 1. – С. 180-185.
4. Дробышевская Л.Н. Бережливое производство: методы и инструменты / Л.Н. Дробышевская, Л.В. Игнатова // Экономика устойчивого развития. – 2015. – № 4 (24). – С. 59-64.
5. Баурина С.Б. Инструменты и методы бережливого производства / С.Б. Баурина // Вестник Аксорт. – 2012. – № 4 (24). – С. 238-240.
6. Туркова А.А. Бережливое производство как метод повышения эффективности производства на предприятиях машиностроения / А.А. Туркова, А.Р. Курбанова // Международный научный журнал «Инновационная наука». – 2017. – № 12. – С. 123-125.

РОЛЬ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИХ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ РАЗДЕЛКИ РЫБ В СОЗДАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

²Бегас С.В., ¹Дворянинова О.П., ¹Соколов А.В.

¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»,
Воронеж, e-mail: sokol993@yandex.ru;

²ФГКВ ОУ ВО «Военный учебно-научный центр
Военно-воздушных сил «Военно-воздушная
академия имени профессора Н.Е. Жуковского
и Ю.А. Гагарина», Воронеж

В работе изучена микроструктура коллагенсодержащего вторичного сырья рыбной промышленности, которая позволила установить, что пучки коллагеновых волокон плотно скомпонованы, образуют сложные переплетения и ориентированы в разных направлениях, что обуславливает их высокую прочность. Отмечена значительная разветвленность вторичных коллагеновых волокон, что обнаруживается в глубоких слоях продуктов, обуславливающих высокий уровень физико-механических свойств. В связи с этим можно сделать вывод о том, что использование отходов рыбоперерабатывающих предприятий, позволит решить проблему утилизации и рационального использования сырья и получить природный структурообразователь, имеющий широкий спектр использования в различных отраслях промышленности.

Из литературных данных известно, что на предприятиях рыбной промышленности при разделке сырья образуется большое количество коллагенсодержащих отходов (шкурка, чешуя, кости, плавники), массовая доля которых составляет от 38,0 до 58,0 % в зависимости от вида рыб. При накоплении такого количества коллагенсодержащих вторичных продуктов разделки рыб возникает необходимость создания инновационных технологий по рациональной их переработке. Одним из перспективных путей