

УДК 658.5

## ВНЕДРЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ

Гавриленкова Е.В., Ленкевич О.А.

*Белорусский национальный технический университет  
Минск, Республика Беларусь*

**Аннотация.** Применение концепции бережливого производства позволяет снизить производственные затраты организации в несколько раз, при этом переход на концепцию и внедрение принципов бережливого производства не требует серьезных материальных вложений. С другой стороны, реализация требований к системе экологического менеджмента согласно СТБ ISO 14001 порой являются ограничением по внедрению бережливого производства. Для решения выявленных противоречий необходим разумный компромисс. В статье предлагается рассматривать рециклинг как часть систем бережливого производства и экологического менеджмента и компромисс между системами.

**Ключевые слова:** бережливое производство, экологический менеджмент, рециклинг, циркуляционная экономика.

## INTRODUCTION OF THE CONCEPT OF LEAN PRODUCTION TAKING INTO ACCOUNT ENVIRONMENTAL ASPECTS

Gavrilenkova E., Lenkevich O.

*Belarusian National Technical University  
Minsk, Belarus*

**Abstract.** The application of the lean production concept allows to reduce the production costs of the organization several times, while the transition to the concept and implementation of the principles of lean production does not require serious material investments. On the other hand, the implementation of requirements to the environmental management system according to STB ISO 14001 is sometimes a limitation on the introduction of lean manufacturing. A reasonable compromise is needed to resolve the identified contradictions. The article proposes to consider recycling as part of lean manufacturing and environmental management systems and a compromise between the systems.

**Key words:** lean manufacturing, environmental management, recycling, circulation economy.

Управление организацией на основе принципов бережливого производства (lean production) заключается не просто в улучшении сложившихся стилей управления и организации бизнес-процессов, а во внедрении и развитии иной культуры организации, принципиально другого стиля менеджмента, нового мышления не только среди руководителей, но и работников предприятия. Концепция бережливого производства базируется на понятии «муда» (японское слово) – потери, отходы. Примерами муды могут быть – выполнение лишних действий, простой производства, не рациональное движение объектов, перепроизводство, выпуск продукции, не отвечающей требованиям потребителей. Фактически концепция направлена на снижение затрат и повышение конкурентоспособности предприятия. Несмотря на то, что на сегодняшний день в Республике Беларусь отсутствуют рекомендации по комплексному подходу к внедрению принципов lean production, существует ряд предприятий, успешно использующих концепцию в своей практической деятельности. Например, такие гиганты как БелАЗ, «Белкомунмаш», Минский моторный завод, «Радиоволна» (производство комплектующих для автотракторной техники), предприятия малого и среднего бизнеса [1].

В тоже время перед мировым сообществом все острее стоят вопросы экологической безопасности. В настоящее время производители склоняются к линейному подходу в производстве, даже и применяя концепцию lean production: мы добываем, создаем и выбрасываем. Для обеспечения устойчивого развития предприятия необходимо такое достижение удовлетворенности потребителей, которое при дальнейшем развитии своего бизнеса не оказывает негативного влияния на возможность будущего поколения удовлетворять свои потребности. Производителю важно помнить о охране окружающей среды, о минимизации экологических рисков. Экологический риск – вероятность возникновения отрицательных изменений в окружающей среде или отдаленных неблагоприятных последствий этих изменений, возникающих вследствие негативного воздействия на окружающую среду [2]. Эти риски могут быть вызваны чрезвычайными ситуациями природного, антропогенного и техногенного характера. Даже, если производство не относится к вредным всегда существует риск косвенного экологического ущерба, например, выбросы приводят к нарушению климатического баланса, ухудшению качества природных ресурсов, гибели и уменьшению численности зверей и птиц. А тонны отходов

после употребления продукции приводит к загрязнению мест отдыха, возникновению полигонов с мусором. Захоронение мусора также несет опасность для окружающей среды и здоровья. Отходы выделяют токсичные вещества, которые попадают в почву, в грунтовую воду. Все это потом мы вдыхаем и употребляем с пищей. Только изменив образ мышления, «прочувствовав» необходимость переработки и утилизации отходов можно существовать в экономике будущего – экономике замкнутого цикла. В этом случае после истечения срока пользования товарами мы можем принять культуру рециклинга, в которой продукты и компоненты могут быть после употребления разобраны, переработаны и восстановлены для повторного использования.

Предприятия использующие у себя принципы бережливого производства и принимающие подходы для защиты окружающей среды должны в своей деятельности не забывать о требованиях к экологическому менеджменту согласно СТБ ISO 14001 [3]. Иногда система экологического менеджмента является ограничением по внедрению концепции бережливого производства. Ведь стремление смягчить неблагоприятные воздействия от вредных выбросов, желание использования экологически чистого материала, обязательства по защите окружающей среды порой наоборот приводит к увеличению затрат на производство.

Внедряя требования системы экологического менеджмента в свои бизнес-процессы, например, маркетинг, проектирование, закупки, организация должны учитывать свои финансовые, технологические, культурные, социальные возможности и оценивать возможность использования «разумного» рециклинга.

Система экологического менеджмента и рециклинг приветствует переделку списанной мебели, например, в оригинальные полки или скамейки. А бережливое производство будет нацелено на то, чтобы заменить стеклянные стаканы в столовой на пластиковые, что приведет к меньшему бою, отпадает необходимости дезинфицировать посуду. Набирающие обороты производства и эксплуатации электромобилей во всем мире, с одной стороны, заботится о экологии, о уменьшении вредных выбросов в атмосферу, а с другой стороны, остро стоит вопрос утилизации и переработки аккумуляторных батарей.

Для определения масштабов проблемы мы воспользовались SWOT анализом. Полученные результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1. SWOT-анализ

	Возможности	Угрозы
Внешняя среда	Улучшение качества и технического уровня продукции. Улучшение качества жизни. Уменьшение затрат на добычу новых природных ресурсов. Уменьшение количества полигонов. Продление жизненного цикла продукции	Рыночный барьер Скептицизм общества. Нет созданных замкнутых циклов Не решен вопрос с упаковкой продукции. Нет учета отходов по виду и сфере происхождения. Первоначальные затраты
	Преимущества	Недостатки
Внутренняя среда	Создание новых рабочих мест для работников с разным уровнем квалификации. Ужесточение требований к продукции Наличие складских помещений. Конкуренция с привычной продукцией. Таможенные барьеры	Недостаточно знаний и опыта. Нет нормы по длительности срока службы и ремонтпригодности. Нет общего пути внедрения

Выход из сложившейся ситуации видится нам в системном подходе при реализации подходов бережливого производства и систем экологического менеджмента, который может быть применен на конкретном предприятии.

**Благодарности.** Работа выполняется в рамках исследований по дипломному проекту специальности 1 – 54 01 01 - 01 «Метрология, стандартизация и сертификация» (машиностроение и приборостроение).

#### Литература

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.belta.by/society/view/chislo-mini-poligonov-dlja-tko-v-belarusi-za-pjat-let-umenshilos-bolee-chem-v-25-raza-415212-2020>. – Дата доступа: 01.10.2021.
2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Экологический\\_риск](https://ru.wikipedia.org/wiki/Экологический_риск). – Дата доступа: 01.10.2021.
3. Системы управления (менеджмента) окружающей среды. Требования и руководство по применению : СТБ ISO 14001-2017. – 2017.