

9. О республиканском бюджете на 2025 год: Закон Республики Беларусь от 13 дек. 2024 № 48-3 // ilex: информ. правовая система (дата обращения: 18.09.2025)

УДК 330.3

И. Д. Сазонова, М. А. Знаменская, Н. Л. Кетоева
НИУ «МЭИ»
Москва, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ «БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» В ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТЕ

Аннотация. Внедрение электротранспорта – ключевой шаг к устойчивой и низкоуглеродной экономике. Для достижения максимального эффекта необходима оптимизация процессов производства и эксплуатации. В статье рассматриваются возможности интеграции принципов бережливого производства в сектор электротранспорта.

I. D. Sazonova, M.A. Znamenskaya, N. L. Ketoyeva
Moscow Power Engineering Institute
Moscow, Russia

APPLICATION OF THE "LEAN PRODUCTION" CONCEPT IN ELECTRIC TRANSPORT

Abstract. The introduction of electric transport is a key step towards a sustainable and low-carbon economy. To achieve maximum efficiency, it is necessary to optimize production and operation processes. The article examines the possibilities of integrating lean production principles into the electric transport sector.

Целью данной статьи является внедрение принципов бережливого производства в практику российских предприятий электротранспорта.

Основные задачи исследования включают анализ международного и российского опыта применения бережливого производства и оценку эффективности его инструментов для электротранспорта.

Согласно концепции, к 2030 г. планируется производить не менее 10% электроавтомобилей в общем объеме производства транспортных средств в России [2]. Ожидаемые показатели отражены на рисунке 2.



Рис. 1. Планы по производству электромобилей в РФ согласно Концепции по развитию электротранспорта в РФ на период до 2030 г.

В этом контексте методология бережливого производства предлагает мощный инструментарий для повышения как энергоэффективности, так и общей экономической устойчивости сектора.

Концепция бережливого производства (Lean Production) берет начало в системе Toyota Production System (TPS) [1], разработанной в середине XX века.

Цель концепции бережливого производства – устранение всех видов потерь, не создающих ценность для конечного потребителя. Главный принцип заключается в том, чтобы производить больше с меньшими затратами ресурсов, времени и производственной площади, максимально удовлетворяя потребности потребителя [1].

Применительно к электротранспорту это означает, что бережливые инновации позволяют оптимизировать не только производственные цепочки, но и сам продукт (электромобиль или электробус) с точки зрения его энергопотребления, стоимости жизненного цикла и соответствия реальным потребностям пользователя.

Для оценки технической и экономической эффективности применения принципов бережливого производства в автомобильной промышленности целесообразно рассмотреть результаты ведущих мировых компаний (Таблица 1) [1].

Таблица 1. Показатели методов бережливого производства в автомобилестроении

Показатели	Дженерал Моторс	Тойота
Фактическое время обработки на один автомобиль, ч	40,7	18,0
Число дефектов сборки на один автомобиль, шт.	130	45
Производственная площадь на один автомобиль, кв. фут	8,1	4,8

Период реализации материально-технических запасов (в среднем)	2 недели	2 ч
---	----------	-----

Внедрение принципов бережливого производства способствует существенному повышению эффективности деятельности предприятия. Применение данной концепции позволяет:

- уменьшить себестоимость выпускаемой продукции примерно на 50 %;
- сократить продолжительность производственного цикла также на 50 %;
- снизить трудозатраты наполовину при сохранении либо росте производительности;
- увеличить объём выпуска на тех же производственных площадях до 50 %;
- уменьшить объём складских запасов до 80 %;
- повысить уровень качества выпускаемой продукции;
- увеличить прибыль предприятия;
- формировать гибкую производственную систему, способную оперативно адаптироваться к изменениям потребительского спроса [1].

Организационными ценностями «бережливого производства» являются безопасность, ценность для потребителя, клиентоориентированность, сокращение потерь, ценность времени, уважение к человеку (Рисунок 1) [3].

Постепенно принципы и ценности бережливого производства стали рассматриваться не только как инструмент повышения производительности, но и как элемент государственной промышленной политики.

В России бережливое производство достаточно активно начали внедрять с 2004 года. Среди российских предприятий, первыми стали в крупные промышленные компании – «КамАЗ», «Группа ГАЗ», ВСМПО-АВИСМА, «Русал», «ЕвразХолдинг», «Еврохим» и др.



Рис. 2. Организационные ценности «бережливого производства»

Например, на предприятиях «КамАЗ» при производстве электрических автобусов применяется система 5S и метод Kaizen, что позволило снизить трудоёмкость операций и повысить стабильность качества сборки. На заводе ГАЗ при выпуске электромобилей и электробусов используется потоковое производство и визуализация процессов, обеспечивающие контроль за эффективностью каждой операции. В российской практике внедрения бережливого производства преобладал «фрагментарный» подход: предприятия выбирали отдельные инструменты (например, систему 5S) и внедряли их поэтапно, а не строили полномасштабную систему сразу [4].

Таким образом, в среде автомобилестроения в России бережливое производство стало инструментом повышения конкурентоспособности, уменьшения издержек и повышения качества, хотя и с заметной долей адаптации под российский контекст.

Развитие бережливого производства в России рассматривается не только как инструмент повышения технической и экономической эффективности предприятий, но и как часть государственной промышленной политики. На федеральном уровне создана нормативная база, которая регулирует и поддерживает внедрение бережливых технологий.

Среди законодательных актов можно выделить следующие:

1. Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации. Закон определяет направления развития отечественной промышленности. Закон стимулирует предприятия к модернизации и внедрению передовых

производственных практик, включая использование специальных инвестиционных контрактов, часто связанных с проектами бережливого производства. Создается система экономических стимулов для повышения производственной эффективности.

2. Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Закон формирует правовую основу для разработки и применения национальных стандартов. В его рамках утверждены стандарты, регулирующие вопросы бережливого производства. Они задают единые подходы, термины и методы, что особенно важно для унификации управленческих и производственных практик на уровне страны.

Также существуют следующие национальные стандарты:

1. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 56020-2014 «Бережливое производство. Основные положения и словарь». Стандарт служит понятийной и методологической основой для внедрения бережливого производства и включает в себя ключевые понятия, например, «потери», «ценность для потребителя» и другие, упрощая взаимодействие между организациями.

2. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 56404-2015 «Бережливое производство. Требования к системам менеджмента». Документ описывает практическую реализацию принципов бережливого производства в системе менеджмента организации. В стандарте приведены рекомендации по интеграции инструментов бережливого производства в стратегическое планирование, работу с персоналом, управление качеством и цепочками поставок, формируя устойчивую систему менеджмента.

Проведённый анализ показывает, что внедрение принципов бережливого производства в сектор электротранспорта является важным направлением повышения конкурентоспособности и устойчивости отечественной промышленности. Использование инструментов бережливого производства позволяет значительно сократить издержки, повысить качество продукции и оптимизировать производственные процессы.

В российских условиях применение концепции требует системного подхода, включающего развитие нормативной базы, обучение персонала и обмен опытом между предприятиями. Особое значение имеет интеграция принципов бережливого производства на всех этапах жизненного цикла электротранспорта — от проектирования и сборки до эксплуатации и утилизации.

Таким образом, бережливое производство выступает не только как эффективный инструмент управления, но и как стратегический

фактор развития электротранспортной отрасли, способствующий формированию экологически устойчивой и технически и экономически эффективной модели промышленности будущего.

Список использованных источников

1. Вялов А.В. Бережливое производство: учебное пособие. Комсомольск-на-Амуре: КнАГТУ, 2014. 100 с.
2. Концепция развития производства и использования электрического автомобильного транспорта в Российской Федерации на период до 2030 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 23 августа 2021 г. № 2290-р // Официальный интернет-портал правовой информации (www.pravo.gov.ru). 27 августа 2021 г.
3. Сапунов А.В., Сапунова Т.А. «Перспективы развития бережливого производства в России» // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. № 3. С. 45-52.
4. Стриженок О.А. «Бережливое производство в России» // Научная статья. 2012. С. 12-19.

УДК 004.75

J. Abdyyev

The State Energy Institute of Turkmenistan
Mary, Turkmenistan

IMPLEMENTATION OF IOT PLATFORMS IN ENERGY MONITORING SYSTEMS

***Abstract.** The rapid advancement of the Internet of Things (IoT) has revolutionized the energy sector by enabling real-time monitoring, automation, and intelligent decision-making. IoT-based energy monitoring systems connect physical devices—such as sensors, meters, and controllers—to digital platforms for continuous data acquisition and analysis.*

Дж. Абдыев

Государственный энергетический институт Туркменистана
Мары, Туркменистан

ВНЕДРЕНИЕ ПЛАТФОРМ IoT В СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЭНЕРГИИ

***Аннотация.** Стремительное развитие Интернета вещей (IoT) произвело революцию в энергетическом секторе, обеспечив возможность мониторинга в режиме реального времени, автоматизации и интеллектуального принятия*