

DOI 10.36622/1810-4894.2025.55.51.002

УДК 338.58

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО В СТРАНАХ ЮЖНОЙ И СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ

И.А. Потехин, Г.Д. Зенина

Воронежский государственный технический университет
Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84

А.А. Попиков

Юго-Восточная железная дорога – филиал ОАО «РЖД»
Россия, 394036, Воронеж, ул. Проспект Революции, д.18

Ю.П. Анисимов

Воронежский государственный технический университет
Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84

Введение. Статья посвящена анализу опыта реализации концепции бережливого производства (*Lean Production*) в странах Южной и Северной Америки. Промышленная организация и управленческие практики в большинстве государств Латинской Америки остаются малоизученными в российской научной и прикладной литературе, несмотря на наличие в этих странах развитых отраслей добывающей промышленности, строительства, агропромышленного комплекса и машиностроения. Анализ литературы, опубликованной в данных регионах, позволяет получить представление о специфике внедрения *lean-инструментов* в условиях экономик с различной степенью зрелости и институциональной поддержки. Страны Северной Америки при этом условно делятся на две группы: ведущие индустриальные экономики (США, Канада, Мексика), демонстрирующие системное применение концепции в различных отраслях, и страны Карибского бассейна, где *lean-подходы* начинают распространяться преимущественно в государственном управлении, строительстве и логистике. Изучение этих кейсов представляет интерес как с точки зрения практической адаптации, так и для сравнительного анализа моделей управленческой трансформации.

Данные и методы. Методологической основой исследования является структурированный обзор научных публикаций, отражающих реализацию концепции бережливого производства в странах американского континента. Использованы источники, индексируемые в международных базах данных (*Scopus, Web of Science*), а также статьи из сети *ResearchGate* и российской базы *Elibrary*. Критерием отбора служила предметная направленность публикаций, эмпирическая насыщенность и представление отраслевой или национальной практики. В результате анализа были систематизированы данные о характере и масштабах внедрения *lean-подходов* в странах Южной

Сведения об авторах:

Потехин Игорь Алексеевич (*ipotehin@cchgeu.ru*), канд. экон. наук, преподаватель СПК, специалист проектного офиса

Зенина Галина Дмитриевна (*zgd@cchgeu.ru*), канд. экон. наук, доцент кафедры экономической безопасности, руководитель проектного офиса

Попиков Александр Александрович (*alinprt@mail.ru*), канд. экон. наук, доцент, эксперт отдела организационного развития и штатной работы службы управления трудовыми ресурсами и организационной структурой

Анисимов Юрий Петрович (*natasha.11061977m@gmail.com*), д-р экон. наук, профессор кафедры экономической безопасности

On authors:

Potekhin Igor A. (*ipotehin@cchgeu.ru*), Cand. Sci. in Economics, SPK teacher, project office specialist

Zenina Galina D. (*zgd@cchgeu.ru*), Cand. Sci. in Economics, Associate Professor of the Department of Economic Security, Head of the Project Office

Popikov Alexandr A. (*alinprt@mail.ru*), Cand. Sci. in Economics Sciences, docent, expert of Department of organizational development and staff and work resources management and organizational structure

Anisimov Yuri P. (*vla-valerij@yandex.ru*), D. in Economics, Professor at the Department of Economic Security

Америки, США, Мексике, Канаде и странах Карибского региона. Отдельное внимание уделено странам, по которым отсутствует или крайне ограничена публикационная активность.

Результаты. Проведённый анализ показал, что концепция бережливого производства активно применяется в промышленности, строительстве, здравоохранении и логистике таких стран, как Бразилия, Аргентина, Перу, Чили, Боливия, США, Канада и Мексика. В государствах с переходной экономикой (например, Колумбия, Куба, Доминикана, Никарагуа) lean-подходы внедряются преимущественно в рамках образовательных программ, муниципального управления и пилотных отраслевых инициатив. Ведущие индустриальные страны продемонстрировали высокий уровень институционализации концепции, включая стандартизацию инструментов, интеграцию с цифровыми технологиями и устойчивыми практиками, межотраслевое распространение. В то же время страны Центральной Америки и Карибского региона демонстрируют фрагментарные, но растущие усилия по внедрению lean для оптимизации ресурсов и повышения эффективности государственного и частного сектора. Выявлены методические предпочтения, барьеры внедрения и стратегические цели, достигаемые с помощью lean в различных секторах.

Заключение. Систематизация зарубежного опыта показала, что концепция бережливого производства имеет значительный потенциал адаптации к различным социально-экономическим условиям. В странах Америки наблюдается широкий, но неравномерный спектр применения lean — от стратегического управления в США до операционных улучшений в малом бизнесе Бразилии или логистике Перу. Результаты исследования подтверждают универсальность и гибкость концепции, при этом подчёркивая важность институциональной среды и наличия трансляционных механизмов (образование, стандартизация, партнёрства). Полученные выводы могут быть использованы российскими специалистами по управлению для адаптации и локализации lean-практик в условиях национальной промышленной политики.

Ключевые слова: бережливое производство, Lean Production, Южная Америка, Северная Америка, производственные системы, трансформация управления, операционная эффективность

Для цитирования:

Бережливое производство в странах Южной и Северной Америки / И.А. Потехин, Г.Д. Зенина, А.А. Попиков, Ю.А. Анисимов // Организатор производства. 2025. Т. 33. № 2. С. 16-27. DOI: 10.36622/1810-4894.2025.55.51.002

LEAN MANUFACTURING IN SOUTH AND NORTH AMERICA

I.A. Potekhin, G.D. Zenina

Voronezh State Technical University

Russia, 394006, Voronezh, 84, 20th Anniversary of October Revolution str.

A.A. Popikov

South-Eastern Railway - branch of JSC "Russian Railways"

18 Prospekt Revolutsii St., Voronezh, 394036, Russia.

Y.P. Anisimov

Voronezh State Technical University

84, 20-letiya Oktyabrya St., Voronezh, 394006, Russia.

Introduction. The article is devoted to the analysis of the experience of implementing the concept of lean production (Lean Production) in the countries of South and North America. Industrial organization and management practices in most Latin American countries remain poorly studied in the Russian scientific and applied literature, despite the presence in these countries of developed industries of extractive industry, construction, agro-industrial complex and mechanical engineering. Analysis of the literature published in these regions allows us to get an idea of the specifics of implementing lean tools in the context of economies with different degrees of maturity and institutional support. North American countries are divided into two

groups: leading industrialized economies (USA, Canada, Mexico), which demonstrate systematic application of the concept in various industries, and Caribbean countries, where lean approaches are beginning to spread mainly in public administration, construction, and logistics. The study of these cases is of interest both from the point of view of practical adaptation and for comparative analysis of management transformation models.

Data and methods. The methodological basis of the study is a structured review of scientific publications reflecting the realization of the concept of lean production in the countries of the American continent. The sources indexed in international databases (Scopus, Web of Science), as well as articles from the ResearchGate network and the Russian Elibrary database were used. The selection criterion was the subject orientation of publications, empirical saturation and representation of industry or national practice. As a result of the analysis the data on the nature and scale of implementation of lean approaches in the countries of South America, USA, Mexico, Canada and the Caribbean region were systematized. Special attention was paid to countries for which there is no or very limited publication activity.

Results. The analysis showed that the concept of lean production is actively applied in industry, construction, health care and logistics in such countries as Brazil, Argentina, Peru, Chile, Bolivia, USA, Canada and Mexico. In countries with economies in transition (e.g., Colombia, Cuba, Dominican Republic, Nicaragua) lean approaches are implemented mainly within the framework of educational programs, municipal management and pilot industry initiatives. Leading industrialized countries have demonstrated a high level of institutionalization of the concept, including standardization of tools, integration with digital technologies and sustainable practices, and cross-sectoral dissemination. At the same time, Central American and Caribbean countries demonstrate fragmented but growing efforts to implement lean to optimize resources and improve public and private sector efficiency. Methodological preferences, implementation barriers, and strategic goals achieved through lean in different sectors are identified.

Conclusion. Systematization of foreign experience has shown that the concept of lean production has significant potential for adaptation to different socio-economic conditions. A wide but uneven spectrum of lean application is observed in the countries of the Americas - from strategic management in the USA to operational improvements in small business in Brazil or logistics in Peru. The results of the study confirm the universality and flexibility of the concept, while emphasizing the importance of the institutional environment and the availability of translational mechanisms (education, standardization, partnerships). The findings can be used by Russian management specialists to adapt and localize lean practices in the context of national industrial policy.

Keywords: Lean Production, South America, North America, manufacturing systems, management transformation, operational efficiency

For citation:

Potekhin, I.A. Lean production in South and North America / I.A. Potekhin, G.D. Zenina, A.A. Popikov, Y.P. Anisimov // Organizer of production. 2025. Vol. 33. No. 2. Pp. 16-27. DOI: 10.36622/1810-4894.2025.55.51.002

Введение

Изучение практик организации и управления производственными системами в странах Северной и Южной Америки остаётся ограниченным. Это связано, во-первых, с затруднённым доступом специалистов к зарубежным научным источникам, индексируемым в международных базах (Scopus, Web of Science, ResearchGate), а во-вторых — с

особенностями коммуникации внутриэкономических процессов в этих регионах, где акцент делается преимущественно на внешнеэкономические показатели, а внутренняя организационно-производственная политика остаётся недостаточно исследованной. Кроме того, академическая литература по концепции бережливого производства в значительной степени ограничивается работами японских

и американских исследователей, что сужает представление о глобальной практике её применения.

Тем не менее, страны Латинской Америки обладают значительным промышленным потенциалом: от металлургии (Rio Tinto), авиационной сборки (CapAm в Бразилии) до химической промышленности Перу и Чили. В Северной Америке также действуют развитые производственные кластеры — в Канаде, США, Мексике. Островные государства Карибского бассейна остаются слабо охваченными в академической литературе с точки зрения анализа их производственной инфраструктуры. Целью данного исследования является систематизация и критический анализ зарубежных публикаций, отражающих реализацию концепции бережливого производства в странах обеих Америк.

Методология

Методологической основой исследования выступает качественный

контент-анализ англоязычных и испаноязычных научных статей, опубликованных в международных рецензируемых изданиях. Использованы материалы из Scopus, Web of Science, ResearchGate и Elibrary. Публикации классифицированы по странам, отраслям применения, институциональной среде и типам применяемых lean-инструментов. Отдельное внимание уделено сопоставлению уровня разработанности концепции в различных странах, включая индустриальные, развивающиеся и малые островные экономики.

Результаты

В Южной Америке активными площадками применения lean являются Бразилия, Аргентина, Перу, Чили, Колумбия и Боливия. Бразильские исследования фокусируются на применении lean-подходов в здравоохранении, строительстве и агропромышленном комплексе [10–14] (рисунки 1).

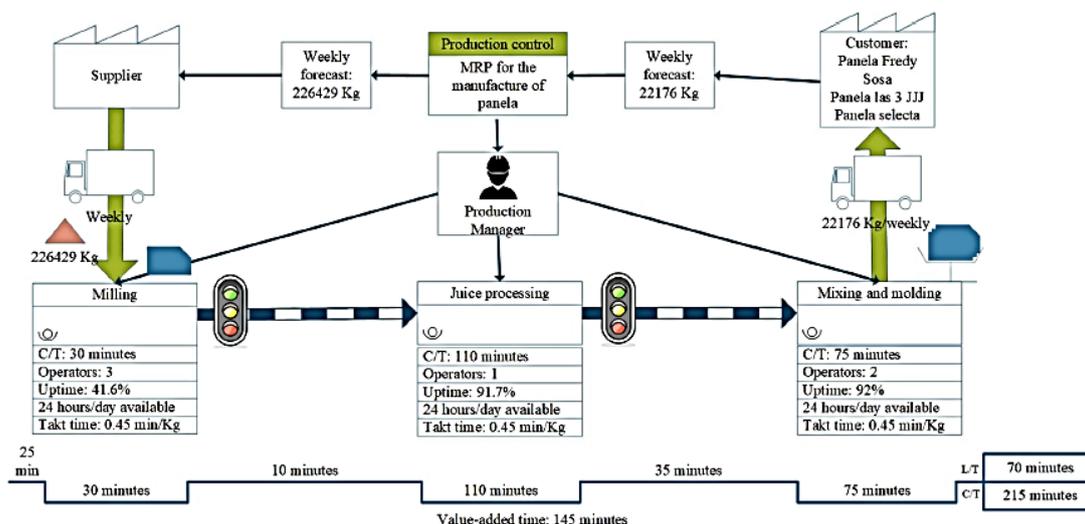


Figure 12. Future Value Stream Map.
Source: own elaboration.

Рис. 1. Производственная модель бережливого производства в Бразилии

Источник: составлено авторами с использованием материалов [11]

Fig. 1. Production model of lean manufacturing in Brazil

Source: compiled by the authors using materials from [11]

Особое внимание уделяется цифровизации и трансформации офисных и муниципальных процессов. Колумбийские работы рассматривают lean в стартап-среде, сельском хозяйстве и сфере здравоохранения [15–16].

В Аргентине основное внимание уделено опыту корпорации Danone, реализующей lean-программы в Аргентине и

Бразилии [1]. В Чили исследуются вопросы lean-контрактов в строительстве и цифровые инструменты управления в жилищном строительстве [2–4]. Перуанские публикации акцентированы на образовательных инициативах (в частности, деятельности Папского католического университета Перу) и на применении lean в логистике и проектном управлении [5–8] (рисунок 2).

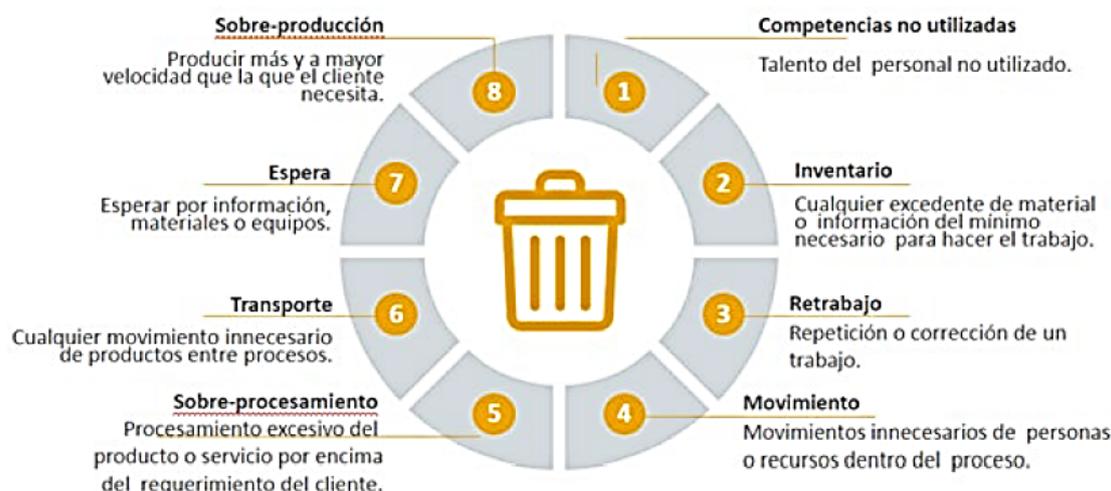


Figure 1. Eight Mudas Taiichi Ohno, Toyota Production System

Рис. 2. Инструменты бережливого производства в Перу

Источник: составлено авторами с использованием материалов [4]

Fig. 2. Lean production tools in Peru

Source: compiled by the authors using materials from [4]

Боливийские авторы анализируют применение lean в социальной инфраструктуре и строительных проектах, преимущественно в городах Ла-Пас и Кочабамба [9].

В Северной Америке ключевыми центрами распространения концепции остаются США, Канада и Мексика. В Мексике отмечается высокая активность в вопросах интеграции lean в автомобилестроение, муниципальное управление, обрабатывающую

промышленность и систему здравоохранения [26]. Рассматриваются также вопросы зрелости lean-программ, внедрения стандартов SAE J4000 и перехода к экономике замкнутого цикла.

В США зафиксированы исследования применения lean в оборонной промышленности, здравоохранении, логистике и цифровом инжиниринге [17–22]. Особое внимание уделяется Lean Six Sigma, влиянию институционального контекста и синергии с ИТ-индустрией.

Канадские работы акцентируют внедрение lean в медицине, включая партнёрские программы с Fujitsu и Минздравом Канады (рисунок 3).

Рассматривается влияние lean на рабочую нагрузку медицинских сестёр и реорганизацию госпитальных потоков [23–25].

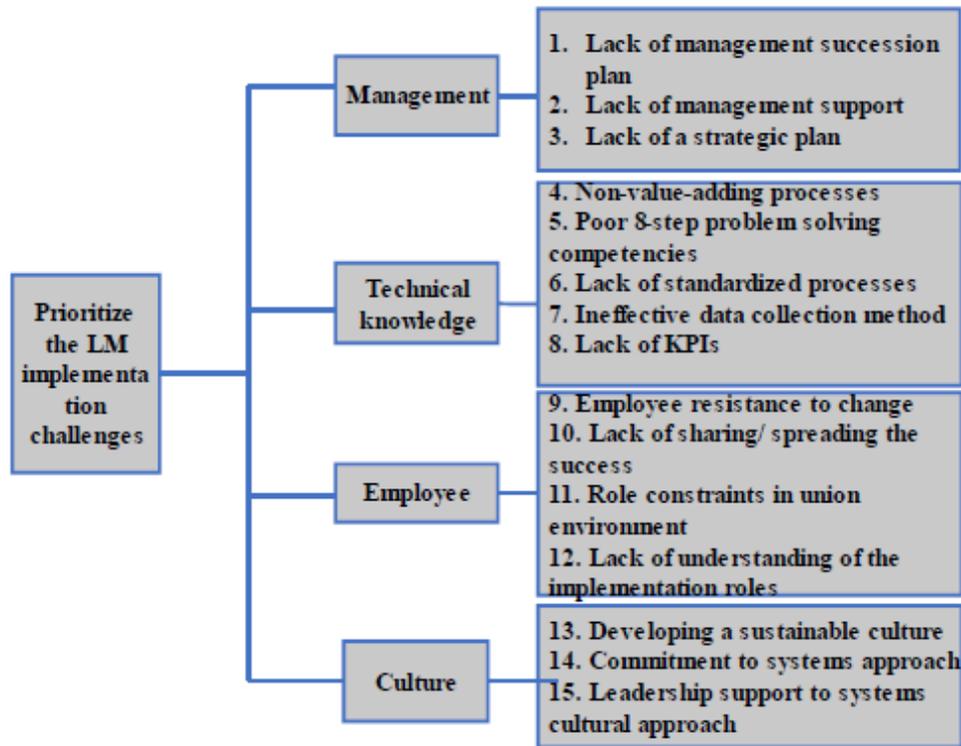


Рис. 3. Внедрение «бережливого производства» в госпитале Канаде

Источник: составлено авторами с использованием материалов [25]

Fig. 3. Implementation of lean production in Canadian hospital

Source: compiled by the authors using materials from [25]

Карибский регион представлен отдельными публикациями из Кубы, Доминиканы, Никарагуа и Гондураса. В Кубе lean используется для повышения устойчивости в пластмассовой промышленности [29]. Авторы из Доминиканской Республики анализируют барьеры производительности в строительстве [31], в то время как в Никарагуа lean становится частью модели инновационного развития [32]. В Гондурасе предложены подходы к государственному

управлению на основе lean и технологического предпринимательства [30].

В ряде стран (Парагвай, Уругвай, Венесуэла, Суринам, Гайана, Эквадор, а также большинство островных государств Карибского бассейна) публикации по теме lean не обнаружены, что требует дальнейшего изучения.

Обсуждение

Результаты проведённого анализа демонстрируют значительную региональную

и отраслевую дифференциацию практик реализации концепции бережливого производства в странах Южной и Северной Америки. Эта неоднородность обусловлена не только различиями в уровне экономического развития, но и институциональными структурами, управленческой культурой, а также степенью зрелости производственных систем и доступом к кадровым и технологическим ресурсам.

Южноамериканские страны, несмотря на наличие в ряде из них развитого промышленного сектора (Бразилия, Аргентина, Чили), характеризуются преимущественным прикладным и фрагментарным внедрением lean-подходов. В Бразилии, где наблюдается наибольшее количество публикаций, бережливое производство чаще всего реализуется в строительстве, здравоохранении и малом бизнесе. Это свидетельствует о прагматичном подходе к применению lean — прежде всего в секторах, где высока операционная неопределённость, а эффективность управления напрямую влияет на устойчивость организаций. Однако отсутствует системная трансформация производственной культуры в масштабе крупных корпораций или национальных производственных программ, за исключением отдельных инициатив в рамках индустриального комплекса (например, авиационной сборки).

В Перу и Чили основной фокус сосредоточен на внедрении lean в строительной отрасли и образовательных институтах, где отмечается высокая роль университетов как трансляторов концепции. Такой институциональный формат внедрения (через обучение и апробацию на пилотных проектах) может рассматриваться как перспективная модель органичного включения lean в экономику стран с развивающимся производственным сектором.

В Боливии и Колумбии lean-

инструменты используются преимущественно в общественно значимых проектах — в городской инфраструктуре, медицине, сельском хозяйстве. Это подчёркивает важность lean как инструмента повышения доступности и качества услуг в условиях ограниченного бюджета и нестабильной логистической среды.

В странах Северной Америки, напротив, наблюдается гораздо более зрелое и институционализированное применение концепции бережливого производства. Особенно это касается США, где lean рассматривается не просто как операционная методика, а как стратегическая философия управления, распространяемая на государственное управление, оборонный сектор, здравоохранение, образование и высокотехнологичную промышленность. Использование Lean Six Sigma, внедрение стандартов (например, SAE J4000) и опора на междисциплинарные подходы свидетельствуют о глубокой интеграции концепции в организационные процессы. Особенно примечательно применение lean в системе здравоохранения, где он сочетается с цифровыми решениями, методами реинжиниринга процессов и политикой качества.

Канада демонстрирует аналогичную картину, но с более акцентированным вниманием к социальной составляющей бережливого производства: в фокусе — оптимизация труда медицинского персонала, реформы в клиниках и взаимодействие с частными компаниями в рамках государственных инициатив. Это может рассматриваться как пример институционального доверия к методологии и потенциала межсекторного партнёрства.

В Мексике интерес к lean продиктован необходимостью повышения конкурентоспособности в экспортно-ориентированной промышленности, особенно в автомобилестроении. Особенность мексиканского кейса — параллельное применение как «жёстких»

инструментов (технологических и регламентных), так и «мягких» (культура, вовлечение, обучение), что позволяет охватить как технические, так и организационно-психологические аспекты.

В странах Карибского бассейна (Куба, Никарагуа, Доминикана, Гондурас) концепция бережливого производства используется точечно, зачастую в пилотных проектах, инициируемых университетами или в рамках международных программ развития. Несмотря на ограниченное количество публикаций, тематика охватывает широкий спектр — от устойчивого промышленного производства до государственного управления. Это подчёркивает универсальность концепции, её адаптивность к условиям ограниченных ресурсов, а также потенциал для институционального роста даже в странах с низким уровнем индустриализации.

Отдельное внимание заслуживает анализ стран, в которых публикации отсутствуют. Это, как правило, небольшие государства с ограниченной исследовательской базой и слабой институциональной поддержкой инновационных подходов в управлении. Однако отсутствие публикаций не обязательно означает отсутствие практики: вероятно латентная реализация lean-принципов на уровне консалтинговых услуг, частных инициатив или внутрикорпоративного обучения, не отражённых в академической литературе. Это открывает перспективу для проведения эмпирических исследований, включая полевые интервью, кейс-стади и корпоративный анализ.

Таким образом, концепция бережливого производства в странах Южной и Северной Америки демонстрирует поливалентность: она может быть использована как в высокотехнологичных промышленных кластерах (США, Мексика, Канада), так и в условиях ограниченного институционального и ресурсного

потенциала (Боливия, Доминикана, Никарагуа). Ключевыми условиями успеха остаются институциональная поддержка, межорганизационное взаимодействие, ориентация на конкретные проблемы и наличие образовательных и трансляционных механизмов (университеты, госпрограммы, отраслевые ассоциации).

Заключение

Анализ показал, что концепция бережливого производства находит широкое, но неравномерное применение в странах Америки. В Южной Америке наибольшую активность проявляют Бразилия, Аргентина и Перу, где lean используется в медицине, строительстве, логистике и муниципальном управлении. В Северной Америке ведущими странами являются США, Канада и Мексика, в которых концепция охватывает практически все отрасли — от здравоохранения и машиностроения до государственного сектора и устойчивого развития. При этом страны Центральной Америки и Карибского бассейна демонстрируют отдельные, но перспективные примеры внедрения lean, что свидетельствует о растущем интересе к повышению организационной эффективности в контексте ограниченных ресурсов.

Полученные результаты могут быть использованы для адаптации зарубежного опыта бережливого производства в российских условиях, особенно в отраслях, где требуется оптимизация процессов при ограниченных инвестиционных возможностях.

Библиографический список

1. Karina Barth, Marcus Pereira Sterzi, Carlos T. Formoso. Implementation of Production System Design in House Building Projects: A Lean Journey in Chile // Conference: iglc.net At: Berkeley, California, USA, July 2020
2. Juan Ismael Rojas Saavedra. How to

implement lean in a public company in Chile without failing in the attempt // *Revista ingeniería de construcción* 38 (Special Issue), December 2023

3. Andrés J. Prieto, Luis F Alarcon. Digital lean management system in residential construction projects. Application in Santiago, Chile // Conference: CIB - World Building Congress (WBC) 2022 At: Melbourne, Australia, July 2022

4. Adriana Briones-Chávez, Nicolas Sandoval-Soldevilla, Juan Carlos Quiroz-Flores. Applying Lean Warehousing Tools to Improve OTIF: A Case Study in a Logistics SME in the Freight Transportation Sector in Peru // *International Journal of Mechanical Engineering*, 12(1):113-126, January 2025

5. Andrews Alexander Erazo-Rondinel, Cristian Huaman Orosco. Exploratory Study of the Main Lean Tools in Construction Projects in Peru // Conference: 29th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC) - Lima, Peru – 2021 At: Lima, Peru, July 2021

6. Xavier Brioso. Teaching Lean Construction: Pontifical Catholic University of Peru Training Course in Lean Project & Construction Management // Conference: Creative Construction Conference 2015 At: Krakow, Poland, June 2015

7. Guillermo Prado Luján, Danny Murguía. Lean Public Construction in the Project Definition Phase: The Case of Peru // Conference: 30th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC) At: Edmonton, Canada, July 2022

8. Cristian Huaman Orosco, Andrews Alexander Erazo-Rondinel, Rodrigo F. Herrera. Barriers to Adopting Lean Construction in Small and Medium-Sized Enterprises—The Case of Peru // *Buildings*, 12 (Tradition

9. Rodrigo Vergara Hinojosa. Implementación de conceptos y herramientas de la filosofía Lean Construction en las empresas constructoras de la Ciudad de Cochabamba – Bolivia // *Avances Investigación en Ingeniería* 19(2), August 2022

10. Osamu Tsukada, Ugo Ibusuki, Shigeru Kuchii, Anderson Tadeu De Santi Barbosa de Almeida. Is Lean Manufacturing Maturity a Prerequisite for Industry 4.0? Survey of SMEs in Japan and Brazil // *International Journal of Lean Six Sigma* 15(9), April 2024

11. Caroline Tortorelli, Amílcar Arantes. Barriers to Implementing Lean Six Sigma in the Chemical Process Industry: The Case of Brazil // *Sustainability*, December 2024 16(24):11257

12. Alvaír Silveira Torres Jr, Ronaldo Nagai. Lean start-up, entrepreneurship and remote orientation: The experience of action research in Manaus, Brazil // *Revista de Gestão* 30(3), July 2023

13. Daniel Friel, Florence Pinot de Villechenon. Adapting a Lean Production Program to National Institutions in Latin America: Danone in Argentina and Brazil // *Journal of International Management* 24(3), March 2018

14. Daniel Friel. Institutions and Lean Production in Latin America: Danone in Argentina and Brazil // *Academy of Management Proceedings* 2017(1):10564, August 2017

15. Andrés Mauricio Hualpa Zuñiga, Heriberto Alexander Felizzola, Carlos Andres Arango, Jorge Rangel-Díaz. Methodological approach for the use of agricultural transformation losses based on lean manufacturing: Case Study on a coffee farm in Colombia // *Scientia Agropecuaria* 15(3):371-384, June 2024

16. Carlos Mario Arias Pinzón, Victoria Eugenia Briñez Castillo. Propuesta de Implementación del Modelo Lean Management Básico para el Desarrollo de la Mejora Continua en las MiPymes de Manufactura en Colombia // *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* 8(5):8858-8878, November 2024

17. Mahboob Al Bashar, Md Abu Taher, Dilara Ashrafi. Overcoming lean transformation hurdles implementing efficiency in the us manufacturing industry // *International*

Journal Of Advance Research And Innovative Ideas In Education, 10(3):4153-4163, June 2024

28. José Roberto Díaz-Reza. Lean manufacturing tools as drivers of social sustainability in the Mexican maquiladora industry // Computers & Industrial Engineering, October 2024

29. Márian Pérez Pérez. Contribution to the sustainability of the plastics industry in Cuba through lean-green maintenance management // IFAC-PapersOnLine, 2022

30. B.A. Senior Analyzing barriers to construction productivity improvement in the Dominican Republic // Latin Economy Worldwide, Jan 2012

18. Kehinde Andrew Olu-Lawal, Ifeanyi Onyedika Ekemezie, Gloria Siwe Usiagu. Lean manufacturing in industrial engineering: A USA and African review // GSC Advanced Research and Reviews 18(2):225-233, February 2024

19. Iwo Podloch, Jakub Kocjan, Krzysztof Nowacki. Analysis of lean manufacturing knowledge correlation models for India and the USA // Scientific Papers of Silesian University of Technology Organization and Management Series 2024(198):427-439, January 2024

20. Adriana Rossiter Hofer, Christian Hofer, Cuneyt Eroglu, Matthew A. Waller. An institutional theoretic perspective on forces driving adoption of lean production globally: China vis-à-vis/IT the USA // The International Journal of Logistics Management 22(2):148-178, August 2011

21. Abdullah Al Hossain Newaz, Emran Hossain, Refat Jahan, Nasir Uddin. Lean Six Sigma Implementation of USA Military // USA Times, January 2025

22. Opeyemi Folashade Togun,

Odunayo Sobowale, James Augustine Udom. Lean Implementation and Organizational Efficiency: A Review of Lean Practices in Healthcare, Banking, and Manufacturing Sectors in California, USA // SSRN Electronic Journal, January 2024

23. Nikhil Pal. Lean Six Sigma Adoption in Canadian MSMEs: A Path to Efficiency and Competitiveness, February 2025

24. Camil Villeneuve. Fujitsu's Lean Solutions Group —Lean Healthcare in Canada // Fujitsu Scientific & Technical Journal 47(1), January 2011

25. Sonia A Udod, Judy Duchscher, Donna Goodridge, Thomas Rotter. Nurse Managers Implementing the Lean Management System: A Qualitative Study in Western Canada // Journal of Nursing Management, November 2019 28(2)

26. Eduin Dionisio Contreras Castañeda, Juan José Gordillo Galeano, Karol Juliana Olaya Rodríguez. Lean-Kaizen startup in panela production processes: the case of a trapiche // Cogent Engineering, March 2024 11(1)

27. Katherine Salas-Navarro. A discrete-event simulation model with a collaborative and lean logistic approach application to a dairy industry, September 2024

31. Costilio H. Modelo conceptual para contribuir al desarrollo y crecimiento de spin-off de base tecnológica en la Universidad Nacional Autónoma de Honduras //Latin Proceeding, May 2022

32. Castello P. Nicaragua creativa: un modelo de desarrollo innovador y sostenible Creative Nicaragua: an innovative and sustainable development model //Latin Industry, Feb 2025.

Поступила в редакцию – 25 мая 2025 г.

Принята в печать – 08 июня 2025 г.

References

1. Karina Barth, Marcus Pereira Sterzi, Carlos T. Formoso. Implementation of Production System Design in House Building Projects: A Lean Journey in Chile // Conference: iglc.net At: Berkeley, California, USA, July 2020

2. Juan Ismael Rojas Saavedra. How to implement lean in a public company in Chile without failing in the attempt // *Revista ingeniería de construcción* 38 (Special Issue), December 2023
3. Andrés J. Prieto, Luis F Alarcon. Digital lean management system in residential construction projects. Application in Santiago, Chile // Conference: CIB - World Building Congress (WBC) 2022 At: Melbourne, Australia, July 2022
4. Adriana Briones-Chávez, Nicolas Sandoval-Soldevilla, Juan Carlos Quiroz-Flores. Applying Lean Warehousing Tools to Improve OTIF: A Case Study in a Logistics SME in the Freight Transportation Sector in Peru // *International Journal of Mechanical Engineering*, 12(1):113-126, January 2025
5. Andrews Alexander Erazo-Rondinel, Cristian Huaman Orosco. Exploratory Study of the Main Lean Tools in Construction Projects in Peru // Conference: 29th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC) - Lima, Peru – 2021 At: Lima, Peru, July 2021
6. Xavier Brioso. Teaching Lean Construction: Pontifical Catholic University of Peru Training Course in Lean Project & Construction Management // Conference: Creative Construction Conference 2015 At: Krakow, Poland, June 2015
7. Guillermo Prado Luján, Danny Murguia. Lean Public Construction in the Project Definition Phase: The Case of Peru // Conference: 30th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC) At: Edmonton, Canada, July 2022
8. Cristian Huaman Orosco, Andrews Alexander Erazo-Rondinel, Rodrigo F. Herrera. Barriers to Adopting Lean Construction in Small and Medium-Sized Enterprises—The Case of Peru // *Buildings*, 12 (Tradition and Innovation in Construction Project Management):1637, October 2022
9. Rodrigo Vergara Hinojosa. Implementación de conceptos y herramientas de la filosofía Lean Construction en las empresas constructoras de la Ciudad de Cochabamba – Bolivia // *Avances Investigación en Ingeniería* 19(2), August 2022
10. Osamu Tsukada, Ugo Ibusuki, Shigeru Kuchii, Anderson Tadeu De Santi Barbosa de Almeida. Is Lean Manufacturing Maturity a Prerequisite for Industry 4.0? Survey of SMEs in Japan and Brazil // *International Journal of Lean Six Sigma* 15(9), April 2024
11. Caroline Tortorelli, Amílcar Arantes. Barriers to Implementing Lean Six Sigma in the Chemical Process Industry: The Case of Brazil // *Sustainability*, December 2024 16(24):11257
12. Alvaír Silveira Torres Jr, Ronaldo Nagai. Lean start-up, entrepreneurship and remote orientation: The experience of action research in Manaus, Brazil // *Revista de Gestão* 30(3), July 2023
13. Daniel Friel, Florence Pinot de Villechenon. Adapting a Lean Production Program to National Institutions in Latin America: Danone in Argentina and Brazil // *Journal of International Management* 24(3), March 2018
14. Daniel Friel. Institutions and Lean Production in Latin America: Danone in Argentina and Brazil // *Academy of Management Proceedings* 2017(1):10564, August 2017
15. Andrés Mauricio Hualpa Zuñiga, Heriberto Alexander Felizzola, Carlos Andres Arango, Jorge Rangel-Díaz. Methodological approach for the use of agricultural transformation losses based on lean manufacturing: Case Study on a coffee farm in Colombia // *Scientia Agropecuaria* 15(3):371-384, June 2024
16. Carlos Mario Arias Pinzón, Victoria Eugenia Briñez Castillo. Propuesta de Implementación del Modelo Lean Management Básico para el Desarrollo de la Mejora Continua en las MiPymes de Manufactura en Colombia // *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* 8(5):8858-8878, November 2024
17. Mahboob Al Bashar, Md Abu Taher, Dilara Ashrafi. Overcoming lean transformation hurdles implementing efficiency in the us manufacturing industry // *International Journal Of Advance Research And Innovative Ideas In Education*, 10(3):4153-4163, June 2024
18. Kehinde Andrew Olu-Lawal, Ifeanyi Onyedika Ekemezie, Gloria Siwe Usiagu. Lean manufacturing in industrial engineering: A USA and African review // *GSC Advanced Research and Reviews* 18(2):225-233, February 2024
19. Iwo Podloch, Jakub Kocjan, Krzysztof Nowacki. Analysis of lean manufacturing knowledge correlation models for India and the USA // *Scientific Papers of Silesian University of Technology Organization and Management Series* 2024(198):427-439, January 2024

20. Adriana Rossiter Hofer, Christian Hofer, Cuneyt Eroglu, Matthew A. Waller. An institutional theoretic perspective on forces driving adoption of lean production globally: China vis-à-vis/IT the USA // *The International Journal of Logistics Management* 22(2):148-178, August 2011
21. Abdullah Al Hossain Newaz, Emran Hossain, Refat Jahan, Nasir Uddin. Lean Six Sigma Implementation of USA Military // *USA Times*, January 2025
22. Opeyemi Folashade Togun, Odunayo Sobowale, James Augustine Udom. Lean Implementation and Organizational Efficiency: A Review of Lean Practices in Healthcare, Banking, and Manufacturing Sectors in California, USA // *SSRN Electronic Journal*, January 2024
23. Nikhil Pal. Lean Six Sigma Adoption in Canadian MSMEs: A Path to Efficiency and Competitiveness, February 2025
24. Camil Villeneuve. Fujitsu's Lean Solutions Group —Lean Healthcare in Canada // *Fujitsu Scientific & Technical Journal* 47(1), January 2011
25. Sonia A Udod, Judy Duchscher, Donna Goodridge, Thomas Rotter. Nurse Managers Implementing the Lean Management System: A Qualitative Study in Western Canada // *Journal of Nursing Management*, November 2019 28(2)
26. Eduin Dionisio Contreras Castañeda, Juan José Gordillo Galeano, Karol Juliana Olaya Rodríguez. Lean-Kaizen startup in panela production processes: the case of a trapiche // *Cogent Engineering*, March 2024 11(1)
27. Katherinne Salas-Navarro. A discrete-event simulation model with a collaborative and lean logistic approach application to a dairy industry, September 2024
28. José Roberto Díaz-Reza. Lean manufacturing tools as drivers of social sustainability in the Mexican maquiladora industry // *Computers & Industrial Engineering*, October 2024
29. Márian Pérez Pérez. Contribution to the sustainability of the plastics industry in Cuba through lean-green maintenance management // *IFAC-PapersOnLine*, 2022
30. B.A. Senior Analyzing barriers to construction productivity improvement in the dominican republic // *Latin Economy Worldwide*, Jan 2012
31. Costilio H. Modelo conceptual para contribuir al desarrollo y crecimiento de spin-off de base tecnológica en la Universidad Nacional Autónoma de Honduras // *Latin Proceeding*, May 2022
32. Castello P. Nicaragua creativa: un modelo de desarrollo innovador y sostenible Creative Nicaragua: an innovative and sustainable development model // *Latin Industry*, Feb 2025.

Received for publication - May 25, 2025.

Accepted for publication – June 08, 2024.