



Аксиологический потенциал бережливых технологий в образовании

М.А. Костенко

Институт содержания и методов обучения им. В. С. Леднева,
Москва, Российская Федерация.
E-mail: kostenko@instrao.ru

Аннотация. *Введение.* Исследование аксиологического потенциала бережливых технологий в образовании приобретает особую научную и практическую значимость в контексте поиска ответов на вызовы, стоящие перед современной системой образования. *Цель* исследования – выявить аксиологический потенциал бережливых технологий для общего и профессионального педагогического образования. *Методология, методы и методики.* Исследование осуществлялось на основе аксиологического подхода в педагогике, процессного подхода к управлению, методологии бережливого производства, теории научного управления образованием. В работе применены качественные методы (анализ литературы, документов, интервью) и количественные методы (мониторинг данных, опросы, статистический анализ). *Результаты.* Подтверждена универсальность методологии бережливого производства. Установлено, что применение методов и инструментов бережливого производства в контексте аксиологического подхода и процессного управления способствует повышению эффективности деятельности образовательной организации (снижение бюрократической нагрузки через автоматизацию и унификацию процессов, сокращение времени на рутинные операции), ориентации на ценности (оценка каждого процесса с точки зрения его инвестиции в качество образования, пользы для ученика), переходу к горизонтальному управлению (распределённое лидерство, формирование культуры непрерывных улучшений) и управлению на основе данных (за счет цифровой трансформации), росту удовлетворенности всех участников образовательных отношений. Выявлены ключевые ценности бережной школы: «Ученик в центре», «Качество образования», «Достоинство труда учителя», «Оптимизированная среда», «Распределённое лидерство», «Непрерывное улучшение». *Научная новизна.* Осуществлено аксиологическое переосмысление методологии бережливого производства для продуктивной интеграции в образование. Проведен междисциплинарный синтез бережливых технологий, процессного и аксиологического подходов, преодолен утилитарный подход к заимствованию методов бережливого производства в сфере образования. *Практическая значимость.* Разработана готовая к тиражированию модель «Бережная школа» и инструментарий для снижения бюрократической нагрузки педагогов.

Ключевые слова: аксиологический потенциал, бережливые технологии, бережная школа, процессный подход, управление образовательной организацией, бюрократическая нагрузка, оптимизация процессов

Для цитирования: Костенко М.А. Аксиологический потенциал бережливых технологий для образования. *Образование и наука.* 2026;28(1):86–107. doi:10.17853/1994-5639-2026-1-86-107

Axiological potential of lean technologies in education

M.A. Kostenko

*Institute of Educational Content and Methods named after V. S. Lednev,
Moscow, Russian Federation.
E-mail: kostenko@instrao.ru*

Abstract. *Introduction.* The study of the axiological dimension of lean technologies in education holds significant scientific and practical importance, particularly in addressing the challenges confronting the modern education system. *Aim.* This study aimed to identify the axiological potential of lean technologies within general and professional pedagogical education. *Methodology and research methods.* The study was conducted using an axiological approach to education, a process-oriented approach to management, lean manufacturing methodology, and the theory of scientific management in education. It employed both qualitative methods (including literature review, document analysis, and interviews) and quantitative methods (such as data monitoring, surveys, and statistical analysis). *Results.* The universality of the lean production methodology has been confirmed. It has been established that the application of lean manufacturing methods and tools within the context of process-oriented management and an axiological approach contributes to increased efficiency in educational organisations (through reduced bureaucratic burden via automation and standardisation of processes, and decreased time spent on routine operations), value orientation (evaluating each process in terms of its contribution to the quality of education and benefits for the student), horizontal management (distributed leadership and the cultivation of a culture of continuous improvement), a shift from vertical reporting to data-driven management (facilitated by digital transformation), and enhanced satisfaction among all participants in educational relationships. The key values of a lean school have been identified as: “Student at the Centre”, “Quality of Education”, “Dignity of Teaching Labour”, “Optimised Environment”, and “Distributed Leadership”. *Scientific novelty.* An axiological re-evaluation of the lean manufacturing methodology for effective integration into education has been undertaken. An interdisciplinary synthesis of lean technologies, process-oriented, and axiological approaches was conducted, thereby overcoming the purely utilitarian adoption of lean production methods within education. *Practical significance.* A ready-to-replicate “Lean School” model and associated tools for reducing the bureaucratic burden on teachers have been developed.

Keywords: axiological potential, lean technologies, lean school, process-oriented approach, educational organisation management, bureaucratic burden, process optimisation

For citation: Kostenko M.A. Axiological potential of lean technologies in education. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2026;28(1):86–107. doi:10.17853/1994-5639-2026-1-86-107

Введение

В условиях современных вызовов как никогда остро встает проблема развития ценностных оснований образования. В поиске новых подходов к решению этой задачи система образования активно адаптирует методы из других сфер, в частности, из производственной сферы и бизнес-сферы – методы геймификации, тимбилдинга, тренинга, маркетинговые методы, SWOT-анализ и др. Вместе с тем, по мнению С. Е. Мансуровой и В. А. Разумовского, применение заимствованных методов часто остается фрагментарным и не всегда вписывается в ценностную парадигму образования [1]. Возможность преодоления этого методологического разрыва видится в обращении к целостной концеп-

ции «Бережливое производство» (Lean production) и ее практическому воплощению – бережливым технологиям (Lean manufacturing)¹.

Импульс к широкому распространению бережливых технологий в РФ был дан Президентом РФ В. В. Путиным в 2024 г.² Поставлена государственная задача по повышению эффективности и качества социальных услуг за счет охвата к 2030 году всех учреждений социальной сферы, включая образовательные, проектами, основанными на бережливых технологиях.

На сегодняшний день в сфере образования сложилась обширная практика применения бережливых технологий, ориентированная преимущественно на показатели операционной эффективности. Подобный ракурс не позволяет в полной мере осмыслить потенциал бережливых технологий для решения ключевых проблем образования. Одной из таких проблем является *бюрократическая нагрузка педагогов* (или документарная нагрузка, связанная с подготовкой различных документов), которая, как показывают данные аудита (метод «Фотография рабочего дня»), отнимает у них до 30 % рабочего времени³. Вместе с тем результаты аудита фиксируют лишь временные потери, тогда как фактически – это проявление кризиса смыслов педагогического труда. В этом контексте отказ от бюрократизма в профессиональной деятельности педагога, дебюрократизация, предстает не просто как инструментальная, но как антропоцентрическая задача, направленная на возвращение педагогу времени и ресурса для реализации его основной миссии.

Аксиологический потенциал бережливых технологий является малоизученной проблемой, формирующей новую повестку в педагогической науке. Под *аксиологическим потенциалом* бережливых технологий мы понимаем их преобразующее воздействие на ценностно-смысловые основы деятельности образовательных организаций.

В связи с этим цель нашего исследования – теоретически осмыслить и эмпирически выявить аксиологический потенциал бережливых технологий для общего и профессионального педагогического образования.

Исследовательские вопросы: 1) в какой степени аксиологический потенциал бережливых технологий отражен в современных педагогических исследованиях? 2) как бережливые технологии меняют управленческую парадигму образовательных организаций? 3) как проявляется аксиологический потенциал бережливых технологий в практиках бережной школы?

Гипотеза исследования. Внедрение бережливых технологий в систему общего и профессионального педагогического образования обладает значительным аксиологическим потенциалом, который реализуется не только через повышение операционной эффективности (снижение бюрократической нагрузки, оптимизация процессов), но и через развитие ценностных оснований

¹ ГОСТ Р 56020-2020 Национальный стандарт Российской Федерации. Бережливое производство. Основные положения и словарь. М.: Стандартинформ; 2020.

² Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50431> (дата обращения: 01.09.2025).

³ Результаты аудита бюрократической нагрузки педагогов. Режим доступа: <https://iro23.ru/wp-content/uploads/2025/08/Л.Е.-Горнушкина-РОСАТОМ.pdf> (дата обращения: 15.07.2025).

образовательной деятельности в соответствии с принципами гуманистической парадигмы.

Назовем некоторые ограничения исследования, которые задают рамки интерпретации результатов: исследование выполнено на примере реализации проекта «Бережная школа» в ряде образовательных организаций РФ; в исследовании не учитывается фактор внешней среды (на процесс трансформации ценностей могут оказывать влияние внешние факторы, не связанные напрямую с внедрением бережливых технологий).

Обзор литературы

Ключевыми понятиями, вокруг которых строится обзор литературы по теме исследования, являются «бережливое производство» (Lean production) и «бережливые технологии» (Lean manufacturing). Подробное рассмотрение этих понятий представлено в соответствующем ГОСТ¹, а также в работе N. Kumar et al. [2]. *Бережливое производство* – это концепция рационализации бизнес-процессов, главная идея которой – достигать оптимального результата с меньшими затратами при сохранении качества. Ключевые ценности бережливого производства: ценность для потребителя, клиентоориентированность, безопасность, сокращение потерь, признание человека главным источником ценности. Практическое воплощение философии, принципов и ценностей бережливого производства происходит с помощью стандартизированного набора методов и инструментов (картирование потока создания ценности, стандартизация, визуализация, организация рабочего пространства, непрерывные улучшения и др.), совокупность которых называется *бережливыми технологиями*.

Строгая методология бережливого производства делает возможным ее применение в самых различных сферах. Так, И. И. Антонова с коллегами [3] исследуют подходы к применению бережливых технологий для оптимизации процессов в учреждениях социальной защиты населения, Higor dos Reis Leite и Guilherme Ernani Vieira [4] – в сфере обслуживания, R. Bryan et al. [5] – в государственном секторе, А. А. Курмангулов с соавт. [6] – в учреждениях здравоохранения. Под *оптимизацией процессов* исследователи понимают систематическую деятельность по устранению потерь и повышению ценности для клиентов с помощью бережливых технологий. Авторы публикаций указывают, что бережливые технологии позволяют формировать клиентоориентированную организацию, центром внимания которой выступает человек и его потребности. Называются такие эффекты от внедрения бережливых технологий, как повышение качества услуг, сокращение времени на отдельные процессы, экономия материальных ресурсов, рост удовлетворенности населения.

Анализ данных зарубежных библиографических баз (Scopus, Web of Science, Google Scholar) и научной электронной библиотеки eLibrary позволил

¹ ГОСТ Р 56020-2020 Национальный стандарт Российской Федерации. Бережливое производство. Основные положения и словарь. М.: Стандартинформ; 2020.

установить, что за рубежом бережливые технологии стали внедряться в образовательный процесс в середине 2000-х годов, в то время как в России их активное использование началось около десяти лет назад. Тематика публикаций демонстрирует междисциплинарный характер исследований, объединяя менеджмент, педагогику и экономику.

Выделим основные тематические направления исследований. Значительное число работ носит теоретический характер. А. Kakouris et al. [7] делает систематический обзор применения бережливых технологий в образовании, цель которого – выявить общие тенденции, ключевые направления, основные эффекты и проблемные зоны. Успехи, проблемы и перспективы адаптации бережливых технологий в образовательных учреждениях рассмотрены в работах Н. С. Давыдовой [8]; М. В. Владыки [9], Э. Р. Гайнеева [10]; управление процессом внедрения бережливых технологий на уровне региональной системы образования показаны в работе З. А. Федосеевой [11].

Серьезное внимание уделяется влиянию бережливых технологий на оптимизацию управленческих подходов в образовательной организации, а именно – на их роль в переходе на процессный подход к управлению, который воплощен в концепции «Бережливое производство» [1]. *Процессный подход к управлению*, возникший на рубеже 80–90-х годов XX века в сфере корпоративного менеджмента, представляет концепцию, согласно которой деятельность организации рассматривается как совокупность сквозных взаимосвязанных бизнес-процессов, а не как набор разрозненных функций (функциональный подход). Согласно функциональному подходу, классическому для образовательной организации, управление строится на основе разделения функций, иерархии и многоступенчатом контроле. Вместе с тем еще в 70-х гг. XX в. Ю. А. Конаржевский писал, что стремление администрации контролировать в нарастающем объеме не может быть инструментом развития образовательной организации [12]. Позже о необходимости перехода от функционально-административной модели к процессно-ориентированной говорили Т. И. Шамова, П. И. Третьяков с коллегами [13]. Процессный подход долгое время не укоренился в системе образования как по причине ее инерции, так и из-за отсутствия четкой методологии. Сегодня этот подход получил импульс, благодаря бережливым технологиям. Теоретические основания к реализации процессного подхода в управлении образовательными организациями на основе бережливых технологий убедительно показаны в работе С. Е. Мансуровой с коллегами [1]. P. G. LeMahieu et al. [14] и Z. H. Al-Zoubi et al. [15] представили процессы организации сквозных процессов, формирования сквозной ответственности, запуск циклов непрерывных улучшений: планируй, действуй, проверяй, корректируй (цикл PDCA). На выявление того, как применение бережливых технологий оптимизирует административную деятельность в образовательных

¹ Гришко Л.А., Серая Н.Н. Процессный подход в современной практике управления. *Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования*. 2018;7(33). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/protsessnyy-podhod-v-sovremennoy-praktike-upravleniya> (дата обращения: 01.10.2025).

организациях, направлены работы M. Murnizu et al. [16] и M. Yanuar et al. [17]. Z. H. Al-Zoubi et al. [15] исследует уровни внедрения бережливого управления директорами государственных школ в Иордании.

Анализ исследований по проблеме показывает, что бережливые технологии являются масштабируемым инструментом, эффективным для применения на разных уровнях образования – от дошкольного до высшего. Так, в работе W. K. Balzer et al. [18] дан систематический обзор использования бережливых технологий в высшем образовании, выявлены общие тенденции и эффективные практики их применения. S. Vukadinovic et al. [19] подчеркивают особую значимость их использования для высшего инженерного образования, где принципы бережливости не только улучшают управление, но и становятся ключевым элементом формирования профессиональных компетенций. V. Pilkauskaite et al. [20] и О. Ю. Леушканова [21] фокусируются на практической реализации бережливых технологий в средних профессиональных учебных заведениях, демонстрируя, как бережливые подходы оптимизируют подготовку квалифицированных кадров и повышают эффективность учебных процессов. Н. С. Маринина [22] исследует применение бережливых технологий в дошкольных организациях, что подтверждает их универсальность и адаптивность даже для работы с детской аудиторией.

Проблема сокращения бюрократической нагрузки за счет оптимизации процессов нашла отражение в исследованиях, посвященных устранению таких потерь, как избыточная документация и неэффективное расписание (Я. А. Вавилина [23], J. Douglas et al. [24]), в том числе за счет применения цифровых инструментов в образовательных организациях различных уровней (Z. V. Smirnova et al. [25]).

Отдельное внимание уделено роли бережливых технологий в профессиональном педагогическом образовании. Т. Т. Щелиной [26] и А. М. Петровским с соавт. [27] показано значение бережливых технологий для разработки учебных программ и курсов (они позволяют устранить избыточность материала, дублирование тем и выстроить логичную, последовательную траекторию обучения, сфокусированную на формировании реальных компетенций). Рассмотрены инструменты, которые применяются с этой целью (картирование потока создания ценности для выявления и устранения бесполезных этапов в работе, стандартизированная работа – для создания унифицированных методик и алгоритмов обучения, организация рабочего пространства, визуализация – для повышения прозрачности учебного процесса через наглядное отображение планов и статусов выполнения задач).

В разных аспектах показана результативность внедрения бережливых технологий в преподавание: на примере конкретной преподавательской практики – V. Wiegel [28], на примере проектов реализованных в системе высшего образования – А. М. Петровский с соавт. [27], для повышения успеваемости в старшей школе – V. Pilkauskaite [20] и S. A. Kucheryavenko et al. [29].

Таким образом, многочисленные работы убедительно доказывают эффективность бережливых технологий как масштабируемого инструмента для оптимизации процессов на всех уровнях образования — от дошкольного до высшего. Однако при всей доказанной практической значимости преобразований, которые реализуются за счет бережливых технологий, ценностное измерение этих преобразований остается вторичным и недостаточно раскрытым.

Анализ публикаций с позиций аксиологического подхода показал, что ценностный фокус преимущественно проявляется через ключевые концепты методологии бережливого производства, такие как «добавление ценности», «поток создания ценности» и др. Так, M. Murnizu et al. [16] представляет такие не добавляющие ценности к учебной работе виды деятельности, как лишняя отчетность, ожидание согласований, бесполезные совещания. Обзор административно-управленческих и образовательных процессов в системе высшего образования, которые могут быть оптимизированы с применением бережливых технологий, дан в работе S. Vukadinovic et al. [19], устранение потерь как способ добавления ценности при обучении и администрирования — в работах В. В. Глущенко с соавт. [30].

Наряду с этими направлениями публикаций есть и те, в которых исследуются некоторые аспекты ценностного потенциала бережливых технологий. Так, формирование новой ценности — бережливой личности, обладающей бережливым мышлением в широком аспекте рассмотрено Н. С. Давыдовой [8]; Э. Р. Гайнеев [10] представляет бережливость как нравственную категорию, фундаментальное человеческое качество, связанное с духовно-нравственным воспитанием. В целом развитие бережливого мышления в сфере образования аргументируется исследованиями, которые можно выстроить в логическую цепочку: от доказательства его значимости и эффективности методов формирования в процессе профессионального педагогического образования и обучения школьников, у студентов профессионального образования (Н. И. Обухова [31], Н. С. Маринина [22], E. Sfakianaki [32], Ю. П. Зинченко с соавт. [33], М. В. Додонов с коллегами [34], Е. В. Спиридонова и Т. Ю. Калошина [35]) через систематизацию применяемых инструментов и практик (E. S. Maria et al. [36] к теоретическому обоснованию в рамках управленческой философии (A. E. B. Freitag et al. [37])).

Методология, материалы и методы

В исследовании используется совокупность подходов, включающая управленческие, педагогические и философско-аксиологические. Это позволяет комплексно проанализировать аксиологический потенциал бережливых технологий в общем и профессиональном педагогическом образовании.

Методологическую основу исследования составили: 1) *процессный подход к управлению* — основание для анализа эффективности образовательных процессов и формирования системного видения управления современной образовательной организацией; 2) *аксиологический подход в педагогике* — основание

для оценки ценностного потенциала бережливых технологий в формировании гуманистической образовательной среды; 3) *методология бережливого производства* – основание для практического инструментария бережной школы – бережливых технологий.

Эмпирической базой исследования выступает проект «Бережная школа» — совместный проект Министерства просвещения Российской Федерации и Госкорпорации «Росатом» (флагман бережливых технологий в производственной сфере). Реализацию проекта сопровождает отраслевой центр компетенций (ОЦК) «Бережная школа», созданный на базе ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения им. В. С. Леднева» и реализующий аналитическую, методическую, внедренческую, образовательную и экспертно-консультационную функции¹. *Бережная школа* – это модель образовательной организации, использующая бережливые технологии для системного устранения потерь и непрерывного улучшения процессов.

Эмпирические методы исследования: качественные методы – анализ научной литературы по проблеме исследования, научно-методологическое, методическое, кадровое, организационно-управленческое, информационное обеспечение реализации проекта «Бережная школа»², практик реализации проекта «Бережная школа» в образовательных организациях, интервью с участниками проекта; количественные методы – мониторинг результатов реализации проекта, статистический анализ данных по сокращению бюрократической нагрузки, оценка уровня вовлеченности сотрудников в улучшения, опросы удовлетворенности.

Результаты исследования

Представленные данные основаны на проведенном в 2024–2025 гг. мониторинге 57 школ (от крупных городских до малокомплектных сельских школ) из 7 регионов (Белгородская область, Владимирская область, г. Севастополь, Краснодарский край, Липецкая область, Нижегородская область, Сахалинская область) и анализе более 120 управленческих практик, собранных ОЦК «Бережная школа» и частично представленных на соответствующем сайте³. Скажем, что в названии проекта экономически окрашенное понятие «бережливость» неслучайно заменено понятием «бережность». «Бережность» – это этико-аксиологический принцип, утверждающий ценность бережного отношения ко времени, талантам и психоэмоциональным ресурсам личности.

¹ Режим доступа: <https://berezhno.instrao.ru/> (дата обращения: 01.09.2025).

² Там же.

³ Бережные технологии – новый вектор развития школ // URL: <https://instrao.ru/press-center/news/novosti/berezhnye-tehnologii-novyy-vektor-razvitiya-shkol-/> (дата обращения: 05.08.2025)

Динамика участия школ в проекте: 2024-2025гг.

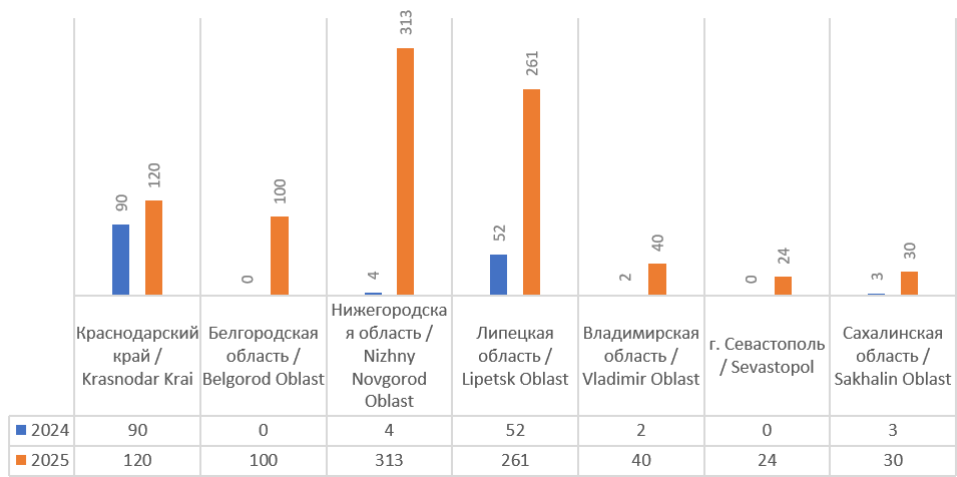


Рис. 1. Динамика участия в проекте школ разных субъектов

Fig. 1. Dynamics of participation in the project by schools from different regions

Динамика участия различных образовательных организаций:

- количество дошкольных образовательных организаций (ДОУ), участвующих в проекте за 2024–2025 гг. увеличилось в 5 раз, общеобразовательных организаций (ООО) – в 6 раз. Причины роста числа образовательных организаций – участников проекта: административная поддержка на региональном уровне (в регионах созданы координационные советы, проектные офисы и центры компетенций), результаты участников проекта мотивируют на вхождение в проект новые образовательные организации.
- наибольшая активность отмечена в Краснодарском крае, Нижегородской области и г. Севастополе. Доля общеобразовательных организаций, участвующих в проекте: Сахалинская область – 19 %, г. Севастополь – 35 %, Владимирская область – 11 %, Липецкая область – 90 %, Нижегородская область – 38 %, Белгородская область – 17 %, Краснодарский край – 9 %.

Таблица 1

Целевые аудитории и их вовлеченность в проект

Table 1

Target audiences and their involvement in the project

Роль в проекте / Role in the project	Данные / Data
Участвуют в оптимизации процессов, предлагают улучшения / Participate in process optimisation and suggest improvements	27 434 обученных педагога / 27,434 trained teachers
Управляют внедрением бережливых технологий на уровне школ и регионов / Manage the implementation of lean technologies at the school and regional levels	2 632 обученных управленца / 2,632 trained managers



Рис. 2. Динамика снижения бюрократической нагрузки

Fig. 2. Dynamics of reducing the bureaucratic burden

Итоговые результаты по снижению бюрократической нагрузки

Количество отчетов в общеобразовательных организациях (ООО) сократилось на 53 %, в том числе отчеты административно-управленческого персонала (АУП) – на 46 %; отчеты с участием учителей – на 61 %. Сокращение отчетности достигнуто за счет комплексной оптимизации процессов и внедрения цифровых решений. Основные механизмы сокращения отчетности: отмена избыточных отчетов (всего отменено 283 отчета), оптимизация отчетов (51 отчет оптимизирован). Эти результаты достигнуты за счет агрегации данных (объединения информации из разных источников в единые системы), автоматизации формирования отчетов (формирования отчетов «в один клик» за счет автоматической выгрузки информации из цифровых платформ, внедрения унифицированных форм сбора данных на всех уровнях (регион, муниципалитет, школа), что исключает дублирование и несовместимость информации.

В процессе реализации проекта полностью отменен ряд отчетов: о создании тематических рекреаций в школах, об обучающихся, не посещающих занятия по неуважительной причине, об участии образовательной организации в онлайн-уроках по финансовой грамотности, о температурном режиме, мониторинг здоровья, мониторинг несчастных случаев и пр. Отмена этих отчетов связана с комплексной оптимизацией системы сбора информации и пересмотром целесообразности отчетов. Отмененные отчеты дублировали информацию (например, данные о посещаемости, температурном режиме, несчастных случаях представлены в электронных журналах, автоматизированных системах мониторинга), отчеты о создании тематических рекреаций, участия в

онлайн-уроках имели низкую практическую ценность и носили формальный характер. Мониторинг посещаемости и работа с неуспевающими учениками переведены в формат оперативного реагирования классных руководителей (вместо еженедельных отчетов).

Реализация проекта позволила сформировать типовые кейсы оптимизации затрат на организационно-методические процессы в образовательных организациях:

- сокращение времени подготовки организаторов к проведению Всероссийских проверочных работ: с 20 до 3 минут (в 6,6 раз). Этот результат достигнут за счет внедрения стандартизированных чек-листов организатора ВПР, визуализации инструкций, типовых схем рассадки учащихся, временных регламентов всех этапов ВПР, автоматической комплектации документов;

- совершенствование процесса сбора информации в социальный паспорт школы. Сокращение времени протекания процесса сокращено с 30 до 12 часов (в 2,5 раза), что достигнуто за счет автоматизации сбора данных, интеграции информационных систем и унификации отчетных форм;

- сокращение времени на формирование портфолио педагога с 22 до 5 рабочих дней (в 4 раза). Сокращение времени достигнуто за счет цифровизации, унификации требований и внедрения системы автоматического сбора подтверждающих материалов;

- сокращение времени процесса сбора статистической отчетности с 375 до 30 минут (в 15,8 раза) достигнуто за счет автоматизации выгрузки данных из единой цифровой платформы и ликвидации ручного дублирования информации.

В результате реализации конкретных бережливых проектов удалось сократить время протекания различных процессов от 15 до 23 раз, в том числе по таким трудоемким процессам, как формирование личных дел обучающихся, подготовка документов об аттестации педагога и др. В целом бюрократическая нагрузка учителей сократилась на 47 % (данные 2025 г.).

Механизмы снижения бюрократической нагрузки

Анализ работы образовательных организаций по проекту «Бережная школа» позволил выявить следующие основные механизмы снижения бюрократической нагрузки:

- агрегация данных в информационных системах (100 % школ – участников проекта отменили бумажные журналы), трансформация региональных информационных систем (создание соответствующих информационных ресурсов оптимизирует процессы на 80 %);

- формирование унифицированных форм сбора данных, позволяющих формировать отчеты «в один клик», не запрашивая данные у образовательных организаций;

- оптимизация перечня отчетов на разных уровнях (регион, муниципалитет, ОО) на основании решений межведомственных рабочих групп при региональных органах управления образованием, проектных офисов «Бережная

школа» в муниципалитетах, администраций образовательных организаций по согласованию с педагогическими коллективами.

Ведущие направления реализованных бережливых проектов

В процессе исследования нами была проанализирована тематика более 100 бережливых проектов, реализованных в разных типах образовательных организаций, и выявлены их ведущие направления:

1) оптимизация административных процессов (снижение бюрократической нагрузки педагогов, автоматизация документооборота, упрощение системы отчетности);

2) совершенствование образовательной деятельности (организация индивидуального обучения, подготовка учителя к уроку, включая подбор обучающихся и контрольно-измерительных материалов);

3) развитие инфраструктуры (внедрение системы организации рабочего пространства учителя, рабочего пространства в библиотеках и методических кабинетах, совершенствование организационной системы питания);

4) повышение безопасности (предупреждение травматизма обучающихся, оптимизация инструктажей по технике безопасности);

5) поддержка особых категорий обучающихся (сопровождение детей с ОВЗ, работа с одаренными детьми, организация профориентационной работы).

Таким образом, ведущие направления бережливых проектов связаны с повышением качества образования, снижением непрофильной нагрузки на педагогов и созданием комфортной образовательной среды.

Методы оптимизации управления образовательной организацией

Анализ деятельности образовательных организаций, вовлеченных в проект «Бережливая школа», показал высокую адаптивность представленных ниже методов и инструментов бережливого производства к управлению в сфере образования:

– картирование потока создания ценности (для выявления этапов процесса, потерь процесса, зон улучшения процесса);

– стандартизация процессов (для упорядочивания документооборота, расписания, организации рабочих мест);

– метод визуального управления деятельностью образовательных организаций, в том числе, с помощью карточек задач на цифровых или физических досках (для планирования подготовки к педсоветам, контроля выполнения учебных планов, координации проектной работы и др.);

– методы анализа причин возникающих проблем, методы вовлечения сотрудников в совершенствование образовательной среды и устранение организационных трудностей.

Одним из важнейших критериев эффективности и значимости проекта является оценка его результатов непосредственными участниками. В рамках мониторинга проекта был проведен опрос среди его участников ($n = 135$), направленный на оценку степени принятия и реализации ключевых ценностей. Респондентам было предложено оценить значимость и уровень проявления

различных ценностей по шкале от 1 до 5 (где 1 – минимальное значение, 5 – максимальное). Результаты представлены ниже в порядке убывания средней оценки.

Ценность «Качество образования» (средний балл: 4,8) была признана фундаментальной ценностью, являющейся главным ориентиром всех преобразований. Высокий балл, присвоенный ценности «Достоинство труда учителя» (4,7), свидетельствует о запросе педагогического сообщества на системное создание условий для профессионального роста. Высокая оценка ценности «Целостное развитие личности учащегося» (средний балл: 4,5) указывает на приоритетность для участников проекта комплексных результатов образования. Ценность «Непрерывное улучшение» (средний балл: 4,3) была воспринята как необходимый механизм развития, однако часть участников отметила сложность для ее системного внедрения. Оценка ценности «Распределенное лидерство» (средний балл: 4,1) показала некоторое расхождение между декларируемым принципом и текущей практикой, что указывает на необходимость дальнейшей работы по делегированию полномочий. Ценность «Оптимизированная среда» была признана значимой, однако получила наиболее низкий балл (средний балл: 3,9). Участники опроса отметили, что ее достижение требует значительных материальных и временных ресурсов.

В целом результаты опроса подтверждают, что ценностная модель «Бережливой школы» поддержана участниками проекта.

Методология бережливых технологий имманентно включает *повышение удовлетворенности участников образовательных отношений* в содержание деятельности бережной школы. Результаты реализации проекта в пилотных регионах показывают, что 89 % родителей отмечают повышение качества образования, а удовлетворённость учителей выросла на 25 %.

Обсуждение

Результаты исследования вносят значительный вклад в развитие мировой научной мысли в области осмысления значимости бережливых технологий в образовании. Ключевым научным результатом работы является доказанная возможность операционализации гуманистических ценностей через бережливые технологии, что хорошо согласуется с выводами. В то время как зарубежные исследователи – Kakouris et al. [7], S. Vukadinovic et al. [18], W. K. Balzer et al. [19], J. Douglas et al. [24] – фокусируются на операционной эффективности бережливых технологий, настоящее исследование предлагает их ценностное переосмысление, переводя фокус с утилитарной оптимизации на стратегию гуманизации образовательной среды.

Анализ эмпирических данных позволил выявить конкретные механизмы воплощения ключевых ценностей в организационную практику. Так, ценность «Достоинство труда учителя» реализуется через целевое устранение операционных помех – автоматизацию рутинной отчетности, что приводит к сокращению непрофильной нагрузки и высвобождению ресурса времени

для содержательной педагогической работы. К примеру, в МАОУ СОШ № 34 г. Новороссийска были созданы единые кодификаторы и инструкции для проведения промежуточной аттестации по итогам четверти не только в качестве инструмента экономии времени, но и как демонстрация акта уважения к профессионализму педагога, доверия к его способности эффективно работать при снижении бюрократического контроля.

Ценность «Качество образования» операционализуется через стандартизацию и оптимизацию ключевых процессов. Например, временные затраты на проверку и анализ Всероссийских проверочных работ в МАОУ № 60 г. Липецка сокращены в 2 раза за счет повышения эффективности организации и без ущерба для качества.

Ценность «Целостное развитие личности учащегося» достигается за счет перераспределения высвобожденного времени учителей на индивидуальную работу с детьми, проектную деятельность, раскрытие талантов. На максимальное раскрытие потенциала каждого ребенка ориентирована в том числе сквозная процессная модель для поиска и поддержки одаренных детей, разработанная в МАОУ «Школа № 79 им. Н. А. Зайцева».

Ценность «Непрерывное улучшение» воплотилась в систему предложений по оптимизации от различных участников образовательного процесса. Как показывает анализ работы школ, бережливые проекты – это не разовые акции, а часть цикла постоянных улучшений, где каждый элемент выявляет проблему и предлагает ее системное решение.

Ценность «Оптимизированная среда» формировалась через стандартизацию рабочих мест, визуализацию процессов и цифровизацию, что создавало предсказуемые и комфортные условия для обучения и преподавания. К примеру, сервис «цифровой помощник молодого учителя», разработанный в рамках проекта «Бережная школа» в школах г. Севастополь, представляет собой элемент оптимизированной среды, которая снижает стресс адаптации и предоставляет мгновенный доступ к методическим ресурсам и организационным алгоритмам. Важнейшим результатом стала смена управленческой парадигмы.

Ценность «Распределенное лидерство» воплотилась в масштабном обучении 27 434 педагогов методологии улучшений, что трансформировало их роль из пассивных исполнителей в активных субъектов организационного развития. Как показывает анализ бережливых проектов, например проекта МБОУ СОШ № 50 г. Липецка «Оптимизация процесса работы внутренней системы оценки качества образования», результат достигался только в случае, когда в процесс были вовлечены все сотрудники. Наш вывод о том, что распределенное лидерство приводит не к «размыванию» власти, а к ее качественному преобразованию, повышающему эффективность управления за счет распределения ответственности и активизации внутренних ресурсов организации, согласуется с выводами диссертационного исследования L. Edaki¹.

¹ Edaki L. *Sustaining lean Six Sigma implementation in higher education institutions*. Diss. University of the West of Scotland; 2024. doi:10.5281/ZENODO.11934081

Представленная модель демонстрирует, что процесс оптимизации управленческих и образовательных процессов может быть выстроен как аксиологическая практика. При этом ценность задает критерии для выбора инструмента: «оптимизация какого процесса больше всего утвердит достоинство труда учителя?» В свою очередь, инструмент создает материальные условия для реализации ценности: автоматизация отчета – это не просто экономия времени, а акт уважения, возвращающий педагогу ресурс для творческой работы.

Выявленные системные барьеры – сопротивление изменениям со стороны части управленческого корпуса и дефицит внутренних компетенций для непрерывных улучшений, указывают на то, что технологические решения неразрывно связаны с необходимостью целенаправленной работы по трансформации организационной культуры, что требует создания постоянно действующих систем методической поддержки и наставничества.

Важным отличием настоящей работы от зарубежных аналогов является масштаб внедрения. Если М. Murnizu [16] и Z. H. Al-Zoubi et al. [15] описывают точечные кейсы оптимизации административных процессов в отдельных школах, то эмпирическая база данного исследования, охватывающая 57 школ из 7 регионов России и более 120 управленческих практик, предоставляет уникальные данные для системного анализа трансформации управленческой парадигмы. В свою очередь, результаты опроса демонстрируют особенную конфигурацию ключевых ценностей, не представленную в зарубежных аналогах.

Таким образом, вклад автора в мировое научное знание заключается в проведении междисциплинарного синтеза, преодолевающего разрыв между инструментальным менеджментом и педагогической аксиологией. Если международный дискурс только начинает смещаться в сторону ценности [32], то настоящее исследование предлагает эмпирически верифицированную модель, в которой бережливые технологии выступают катализатором глубинных ценностных преобразований в образовательной организации.

Заключение

В результате исследования были получены ответы на исследовательские вопросы. Так, на основе анализа публикаций установлено, что бережливые технологии находят широкое применение в образовательной сфере, однако преимущественно в утилитарном ключе: превалирует прагматический подход, акцент делается на инструментальной эффективности бережливых технологий. Дискурс о ценностном переосмыслении бережливых технологий, их аксиологическом потенциале для образовательной организации только начинает формироваться.

Исследование выявило, что бережливые технологии меняют управленческую парадигму образования: на смену традиционной вертикальной, иерархической и отчетной модели приходит горизонтальная, процессно-ориентированная модель управления. Это проявляется в переходе от административного

командования к распределенному лидерству; смещению фокуса с контроля за исполнением на управление процессами и их непрерывное улучшение; замене субъективных оценок на управление, основанное на анализе данных.

Эмпирические данные, полученные в ходе исследования, свидетельствуют о высоком аксиологическом потенциале бережливых технологий для образования. На основе анализа практик бережной школы была установлена система ключевых ценностей, формирующая ядро этого потенциала: «Ученик в центре», «Качество образования», «Достоинство труда учителя», «Оптимизированная среда» и «Распределенное лидерство», «Непрерывное улучшение». Таким образом, аксиологическое измерение трансформирует бережливые технологии: из набора инструментов для сокращения издержек они превращаются в стратегию гуманизации образования. Данная трансформация гармонизирует интересы всех участников: повышение операционной эффективности (снижение бюрократической нагрузки, оптимизация процессов) влияет на рост удовлетворенности учащихся и педагогов, которые получают возможность сосредоточиться на главной ценности – качественном образовательном результате.

Проверка гипотезы исследования о том, что внедрение бережливых технологий в систему общего и профессионального педагогического образования обладает значительным аксиологическим потенциалом, который реализуется не только через повышение операционной эффективности, но и через развитие ценностных оснований образовательной деятельности в соответствии с принципами гуманистической парадигмы нашла свое подтверждение.

Эмпирические данные убедительно доказывают, что инструментальная ценность (сокращение времени, оптимизация процессов и т. д.) неразрывно связана с развитием гуманистических ценностей, что проявляется в формировании культуры непрерывных улучшений, повышении удовлетворенности участников образовательных отношений, создании условий как для личностного развития учащихся, так и профессионального развития педагогов и управленцев. В последнем важную роль играет целенаправленное обучение (повышение квалификации) педагогических работников, практическим результатом которого становится интеграция бережливых технологий в управленческие и педагогические процессы, что способствует трансформации этих технологий в личностно значимую ценность.

Произведено аксиологическое переосмысление концептуальных основ и методологического аппарата бережливого производства с целью его продуктивной интеграции в современную образовательную практику. Установлено, что междисциплинарный синтез бережливых технологий (конкретный инструментарий), процессного подхода к управлению (теоретическая основа для анализа эффективности), аксиологического подхода в педагогике (теоретическая основа для оценки ценностных трансформаций) позволяет выйти за рамки утилитарного применения заимствованных методов. На значительной выборке показано, что инструменты бережливого производства выступают катализатором смены парадигмы управления, формирования новой корпо-

ративной культуры образовательной организации, основанной на ценностях непрерывного улучшения, уважения и сотрудничества.

Результаты проекта «Бережная школа» служат готовой моделью для тиражирования в образовательных организациях страны. Предложен инструментарий для снижения бюрократической нагрузки учителей с целью высвобождения их времени для непосредственной педагогической деятельности. Разработанный инструментарий сопровождается реализацией программ повышения квалификации педагогических работников и руководителей образовательных организаций, направленных на формирование у педагогов и управленцев компетенций в области применения бережливых технологий в ценностно-ориентированном ключе. Методическое обеспечение для управленческих команд может быть внедрено в практику российской национальной системы образования.

Список использованных источников

1. Мансурова С.Е., Разумовский В.А. Процессный подход к управлению и феномен «Бережной школы». *Отечественная и зарубежная педагогика*. 2025;1(103):5–15. doi:10.24412/2224-0772-2025-1-5-15
2. Kumar N., Hasan S.S., Srivastava K., Akhtar R., Yadav R.K., Choubey V.K. Lean manufacturing techniques and its implementation: a review. *Materials Today: Proceedings*. 2022;64:1188–1192. doi:10.1016/j.matpr.2022.03.481
3. Антонова И.И., Антонов С.А., Ахмадеева Г.Ч. Особенности внедрения бережливого производства в социальных учреждениях. *Russian Journal of Economics and Law*. 2014;1(29). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-vnedreniya-berezhlivogo-proizvodstva-v-sotsialnyh-uchrezhdeniyah> (дата обращения: 01.09.2025).
4. Leite H.R., Vieira G.E. Lean philosophy and its applications in the service industry: a review of the current knowledge. *Production*. 2015;25(3):529–541. doi:10.1590/0103-6513.079012
5. Rodgers B., Jiju A., Edgeman R., Cudney E.A. Lean six sigma in the public sector: yesterday, today and tomorrow. *Total Quality Management & Business Excellence*. 2019;8(3/4):163–175. doi:10.1080/14783363.2019.1599714
6. Курмангулов А.А., Брынза Н.С., Исакова Д.Н., Решетникова Ю.С. Основные методы и инструменты бережливого производства в здравоохранении. *Вестник Ивановской медицинской академии*. 2020;25(2):44–50. Режим доступа: <https://vestnik-ivgma.ru/attachments/710?locale=ru> (дата обращения: 05.09.2025).
7. Kakouris A., Sfakianaki E., Tsioufis M. Lean thinking in lean times for education. *Annals of Operations Research*. 2022;316(1):657–697. doi:10.1007/s10479-021-04055-7
8. Давыдова Н.С. От бережливого производства – к бережливой личности: психолого-управленческие аспекты развития теории бережливого управления. *Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право»*. 2025;35(2):228–236. doi:10.35634/2412-9593-2025-35-2-228-236
9. Владыка М.В., Горбунова Е.И., Полевой И.Н. Применение инструментов бережливого производства в системе высшего образования. *Научный результат. Экономические исследования*. 2019;5(1):11–19. doi:10.18413/2409-1634-2019-5-1-0-2
10. Гайнеев Э.Р., Галагузова М.А., Головнев А.В. Инструменты бережливого производства в практике обучения студентов профессиональных образовательных организаций. *Профессиональное образование в России и за рубежом*. 2021;3(43). Режим доступа: <https://су->

- berleninka.ru/article/n/instrumenty-berezhlivogo-proizvodstva-v-praktike-obucheniya-studentov-professionalnyh-obrazovatelnyh-organizatsiy (дата обращения: 15.08.2025).
11. Федосеева З.А. Внедрение бережливых технологий в условиях образовательной системы региона. *Инновационное развитие профессионального образования*. 2023;3(39):114–121. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-berezhlivykh-tehnologiy-v-usloviyah-obrazovatelnoy-sistemy-regiona> (дата обращения: 12.09.2025).
 12. Конаржевский Ю.А. *Менеджмент и внутришкольное управление*. М.: Центр «Педагогический поиск»; 2000. 224 с. Режим доступа: <https://reallib.org/reader?file=1351738> (дата обращения: 15.08.2025).
 13. Шамова Т.И., Третьяков П.И., Капустин Н.П. *Управление образовательными системами: учебное пособие для вузов*. М.: ВЛАДОС; 2002. 319 с.
 14. LeMahieu P.G., Nordstrum L.E., Greco P. Lean for education. *Quality Assurance in Education*. 2017;25(1):74–90. doi:10.1108/QAE-12-2016-0081
 15. Al-Zoubi Z.H., Asassfeh S.M., Mahasneh A.M. High school principals' lean management and its relationship with teachers' performance. *International Journal of Instruction*. 2023;16(3):41–52. doi:10.29333/iji.2023.1633a
 16. Murnizu M. The application of lean management method in optimizing administrative efficiency in schools. *Jurnal Konseling Pendidikan Islam*. 2024;5(2):230–238. doi:10.32806/jkpi.v5i2.158
 17. Yanuar M., Nurabadi A., Mustiningsih M. Implementation of lean management in school administration processes: an approach to efficiency and work effectiveness in the technological era. In: *Proceedings Series of Educational Studies Proceedings of the International Seminar Universitas Negeri Malang Indonesia – Universiti Malaya Malaysia Building a Culture of Professional Learning Communities in Asia Kota Malang*; September 26, 2024. Aula FIP Gedung D3 Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang. 2024;4:338–342. Accessed July 27, 2025. <https://conference.um.ac.id/index.php/pses/article/view/9540/3425>
 18. Vukadinovic S., DJapan M., Macuzic I. Education for lean & lean for education: a literature review. *International Journal for Quality Research*. 2017;11(1):35. doi:10.18421/ijqr11.01-03
 19. Balzer W.K., Francis D.E., Krehbiel T.C., Shea N. A review and perspective on lean in higher education. *Quality Assurance in Education*. 2016;24(4):442–462. doi:10.1108/QAE-03-2015-0011
 20. Pilkauskaitė-Valickienė R., Valickas A. Lean higher education: opportunities and limitations. In: Gómez Chova L., López Martínez A., Candel Torres I., eds. *INTED 2016. 10th International Technology, Education and Development Conference: Conference Proceedings*; March 7–9, 2016; Valencia, Spain. IATED Academy; 2016:5275–5282. doi:10.21125/inted.2016.0257
 21. Леушканова О.Ю. Теория и практика реализации бережливых технологий в системе среднего профессионального образования. *Современная высшая школа: инновационный аспект*. 2024;16(1):28–43. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-i-praktika-realizatsii-berezhlivykh-tehnologiy-v-sisteme-srednego-professionalnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 20.09.2025).
 22. Маринина Н.С. Особенности применения бережливых технологий в дошкольном образовательном учреждении. *Вестник науки*. 2020;8(29). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-primeneniya-berezhlivykh-tehnologiy-v-doshkolnom-obrazovatelnom-uchrezhdenii> (дата обращения: 01.09.2025).
 23. Вавилин Я.А. Бережливое производство в образовании. *Качество. Инновации. Образование*. 2020;4(168):23–28. doi:10.31145/1999-513x-2020-4-23-28
 24. Douglas J., Antony J., Douglas A. Waste identification and elimination in higher education institutions: the role of lean thinking. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 2020;37(9/10):1241–1261. doi:10.1108/IJQRM-10-2014-0160

25. Smirnova Z.V. Introduction of lean technologies in the organization of practices of university students. In: *Digital education in Russia and Central Asia*. Singapore: Springer Nature Singapore; 2022:375–381. doi:10.1007/978-981-16-9069-3_41
26. Щелина Т.Т., Родионов М.А. Технологии бережливого производства в системе дополнительного профессионального образования педагогов. *Профессиональное образование в России и за рубежом*. 2025;2(58):175–181. doi:10.54509/22203036_2025_2_175
27. Петровский А.М., Баланова С.А., Мельцаев Д.М. Применение бережливых технологий в деятельности педагога высшей школы. *Проблемы современного педагогического образования*. 2023;81-3:249–251. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-berezhlivykh-tehnologiy-v-deyatelnosti-pedagoga-vysshey-shkoly> (дата обращения: 15.09.2025).
28. Wiegel V. *Lean in the Classroom: The Powerful Strategy for Improving Student Performance and Developing Efficient Processes*. CRC Press; 2019. 252 p. doi:10.4324/9780429837012
29. Kucheryavenko S.A. Adaptation of lean production tools to educational activities of universities. *Práxis Educacional*. 2019;15(36):687–705. doi:10.22481/praxisedu.v15i36.5956
30. Глущенко В.В., Глущенко И.И. Методология и организационная культура повышения качества образования в вузе на основе теории бережливости в условиях развития экономики знаний. *Бюллетень науки и практики*. 2018;4(7):298–322. doi:10.5281/zenodo.1312241
31. Обухова Н.И. Lean-технологии в образовательной среде школы как условие формирования soft skills. *Образование. Карьера. Общество*. 2022;1(72). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/lean-tehnologii-v-obrazovatelnoy-srede-shkoly-kak-uslovie-formirovaniya-soft-skills> (дата обращения: 07.09.2025).
32. Sfakianaki E., Kakouris A. Lean thinking for education: development and validation of an instrument. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 2019;36(6):917–950. doi:10.1108/IJQRM-07-2018-0202
33. Зинченко Ю.П., Дорожкин Е.М., Зеер Э.Ф. Психолого-педагогические основания прогнозирования будущего профессионального образования: векторы развития. *Образование и наука*. 2020;22(3):11–35. doi:10.17853/1994-5639-2020-3-11-35
34. Дадонов М.В., Кудреватых А.В., Ашеулов А.С. Формирование «бережливого мышления» у студентов высшего и среднего профессионального образования. *Профессиональное образование в России и за рубежом*. 2020;4(40). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-berezhlivogo-myshleniya-u-studentov-vysshego-i-srednego-professionalno-go-obrazovaniya> (дата обращения: 11.08.2025).
35. Спиридонова Е.В., Калошина Т.Ю. Обучение бережливому производству студентов технического университета на основе бизнес-симуляторов. *Образование и наука*. 2025;27(2):34–57. doi:10.17853/1994-5639-2025-2-34-57
36. Maria E.S., Ana C.S.G., Augusto Da C.R., Genildo N.S. Quality assessment of laboratory activities in professional education institutions based on lean thinking. *Independent Journal of Management & Production*. 2021;12(9):865–882 doi:10.14807/ijmp.v12i9.1637
37. Freitag A.E.B., de Oliveira A.B. Underutilization of workers: an analysis according to the lean management philosophy in basic education. *Independent Journal of Management & Production*. 2021;12(9):940–959. doi:10.14807/ijmp.v12i9.1652

References

1. Mansurova S.E., Razumovsky V.A. The process approach to management and the phenomenon of the “lean school”. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika = Domestic and Foreign Pedagogy*. 2025;1(103):5–15. (In Russ.) doi:10.24412/2224-0772-2025-1-5-15

2. Kumar N., Hasan S.S., Srivastava K., Akhtar R., Yadav R.K., Choubey V.K. Lean manufacturing techniques and its implementation: a review. *Materials Today: Proceedings*. 2022;64:1188–1192. doi:10.1016/j.matpr.2022.03.481
3. Antonova I.I., Antonov S.A., Akhmadeeva G.Ch. Features of implementing lean production in social institutions. *Russian Journal of Economics and Law*. 2014;1(29). (In Russ.) Accessed September 01, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-vnedreniya-berezhlivogo-proizvodstva-v-sotsialnyh-uchrezhdeniyah>
4. Leite H.R., Vieira G.E. Lean philosophy and its applications in the service industry: a review of the current knowledge. *Production*. 2015;25(3):529–541. doi:10.1590/0103-6513.079012
5. Rodgers B., Jiju A., Edgeman R., Cudney E.A. Lean six sigma in the public sector: yesterday, today and tomorrow. *Total Quality Management & Business Excellence*. 2019;8(3/4):163–175. doi:10.1080/14783363.2019.1599714
6. Kurmangulov A.A., Brynza N.S., Isakova D.N., Reshetnikova Yu.S. General modes and instruments of lean production in public health. *Vestnik Ivanovskoy Meditsinskoy Akademii = Bulletin of the Ivanovo Medical Academy*. 2020;25(2):44–50. (In Russ.) Accessed September 05, 2025. <https://vestnik-ivgma.ru/attachments/710?locale=ru>
7. Kakouris A., Sfakianaki E., Tsioufis M. Lean thinking in lean times for education. *Annals of Operations Research*. 2022;316(1):657–697. doi:10.1007/s10479-021-04055-7
8. Davydova N.S. From lean production to a lean personality: psychological and managerial aspects of the development of the theory of lean management. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya "Jekonomika i pravo" = Bulletin of Udmurt University. Series "Economics and Law"*. 2025;35(2):228–236. (In Russ.) doi:10.35634/2412-9593-2025-35-2-228-236
9. Vladyka M.V., Gorbunova E.I., Polevoy I.N. Application of lean production tools in the higher education system. *Nauchnyj rezul'tat. Jekonomicheskie issledovaniya = Scientific Result. Economic Research*. 2019;5(1):11–19. (In Russ.) doi:10.18413/2409-1634-2019-5-1-0-2
10. Gaineyev E.R., Galaguzova M.A., Golovnev A.V. Tools of lean production in the practice of teaching students of professional educational organizations. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom = Professional Education in Russia and Abroad*. 2021;3(43). (In Russ.) Accessed August 15, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/instrumenty-berezhlivogo-proizvodstva-v-praktike-obucheniya-studentov-professionalnyh-obrazovatelnyh-organizatsiy>
11. Fedoseeva Z.A. Implementation of lean technologies in the educational system of the region. *Innovacionnoe razvitie professional'nogo obrazovaniya = Innovative Development of Professional Education*. 2023;3(39):114–121. (In Russ.) Accessed September 05, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-berezhlivyh-tehnologiy-v-usloviyah-obrazovatelnoy-sistemy-regiona>
12. Konarzhevsky Yu.A. *Menedzhment i vnutrishkol'noe upravlenie = Management and Intra-School Administration*. Moscow: Pedagogical Search Centre; 2000. 224 p. (In Russ.) Accessed August 15, 2025. <https://reallib.org/reader?file=1351738>
13. Shamova T.I., Tretyakov P.I., Kapustin N.P. *Upravlenie obrazovatel'nymi sistemami = Management of Educational Systems*. Moscow: Publishing House VLADOS; 2002. 319 p. (In Russ.)
14. LeMahieu P.G., Nordstrum L.E., Greco P. Lean for education. *Quality Assurance in Education*. 2017;25(1):74–90. doi:10.1108/QAE-12-2016-0081
15. Al-Zoubi Z.H., Asassfeh S.M., Mahasneh A.M. High school principals' lean management and its relationship with teachers' performance. *International Journal of Instruction*. 2023;16(3):41–52. doi:10.29333/iji.2023.1633a
16. Murnizu M. The application of lean management method in optimizing administrative efficiency in schools. *Jurnal Konseling Pendidikan Islam*. 2024;5(2):230–238. doi:10.32806/jkpi.v5i2.158
17. Yanuar M., Nurabadi A., Mustiningsih M. Implementation of lean management in school administration processes: an approach to efficiency and work effectiveness in the technological era. In:

- Proceedings Series of Educational Studies Proceedings of the International Seminar Universitas Negeri Malang Indonesia – Universiti Malaya Malaysia Building a Culture of Professional Learning Communities in Asia Kota Malang*; September 26, 2024. Aula FIP Gedung D3 Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang. 2024;4:338–342. Accessed July 27, 2025. <https://conference.um.ac.id/index.php/pses/article/view/9540/3425>
18. Vukadinovic S., Djapan M., Macuzic I. Education for lean & lean for education: a literature review. *International Journal for Quality Research*. 2017;11(1):35. doi:10.18421/ijqr11.01-03
 19. Balzer W.K., Francis D.E., Krehbiel T.C., Shea N. A review and perspective on lean in higher education. *Quality Assurance in Education*. 2016;24(4):442–462. doi:10.1108/QAE-03-2015-0011
 20. Pilkauskaite-Valickiene R., Valickas A. Lean higher education: opportunities and limitations. In: Gómez Chova L., López Martínez A., Candel Torres I., eds. *INTED 2016. 10th International Technology, Education and Development Conference: Conference Proceedings*; March 7–9, 2016; Valencia, Spain. IATED Academy; 2016:5275–5282. doi:10.21125/inted.2016.0257
 21. Leushkanova O.Yu. Theory and practice of implementing lean technologies in the system of secondary vocational education. *Sovremennaja vysshaja shkola: innovacionnyj aspekt = Modern Higher Education: An Innovative Aspect*. 2024;16(1):28–43. (In Russ.) Accessed September 20, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-i-praktika-realizatsii-berezhlivyh-tehnologiy-v-sisteme-srednego-professionalnogo-obrazovaniya>
 22. Marinina N.S. Features of the application of lean technologies in a preschool educational institution. *Vestnik nauki = Bulletin of Science*. 2020;8(29). (In Russ.) Accessed September 01, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-primeneniya-berezhlivyh-tehnologiy-v-doshkolnom-obrazovatelnom-uchrezhdenii>
 23. Vavilin Ya.A. Lean production in education. *Kachestvo. Innovacii. Obrazovanie = Quality. Innovations. Education*. 2020;4(168):23–28. (In Russ.) doi:10.31145/1999-513x-2020-4-23-28
 24. Douglas J., Antony J., Douglas A. Waste identification and elimination in higher education institutions: the role of lean thinking. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 2020;37(9/10):1241–1261. doi:10.1108/IJQRM-10-2014-0160
 25. Smirnova Z.V. Introduction of lean technologies in the organization of practices of university students. In: *Digital education in Russia and Central Asia*. Singapore: Springer Nature Singapore; 2022:375–381. doi:10.1007/978-981-16-9069-3_41
 26. Shchelina T.T., Rodionov M. A. Lean production technologies in the system of additional professional education for teachers. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom = Professional Education in Russia and Abroad*. 2025;2(58):175–181. (In Russ.) doi:10.54509/22203036_2025_2_175
 27. Petrovsky A.M., Balanova S.A., Meltsaev D.M. Application of lean technologies in the activities of a higher education teacher. *Problemy sovremennoogo pedagogicheskogo obrazovaniya = Problems of Modern Pedagogical Education*. 2023;81-3:249–251. (In Russ.) Accessed September 15, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-berezhlivyh-tehnologiy-v-deyatelnosti-pedagoga-vysshey-shkoly>
 28. Wiegel V. *Lean in the Classroom: The Powerful Strategy for Improving Student Performance and Developing Efficient Processes*. CRC Press; 2019. 252 p. doi:10.4324/9780429837012
 29. Kucheryavenko S.A. Adaptation of lean production tools to educational activities of universities. *Práxis Educacional*. 2019;15(36):687–705. doi:10.22481/praxisedu.v15i36.5956
 30. Glushchenko V.V., Glushchenko I.I. Methodology and organizational culture of improving the quality of education at a university based on the theory of frugality in the context of the development of the knowledge economy. *Bjulleten' nauki i praktiki = Bulletin of Science and Practice*. 2018;4(7):298–322. (In Russ.) doi:10.5281/zenodo.1312241
 31. Obukhova N.I. Lean technologies in the educational environment of a school as a condition for the formation of soft skills. *Obrazovanie. Kar'era. Obshchestvo = Education. Career. Society*. 2022;1(72).

- (In Russ.) Accessed September 07, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/lean-tehnologii-v-obrazovatelnoy-srede-shkoly-kak-uslovie-formirovaniya-soft-skills>
32. Sfakianaki E., Kakouris A. Lean thinking for education: development and validation of an instrument. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 2019;36(6):917–950. doi:10.1108/IJQRM-07-2018-0202
 33. Zinchenko Yu.P., Dorozhkin E.M., Zeer E.F. Psychological and pedagogical bases for determining the future of vocational education: vectors of development. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2020;22(3):11–35. (In Russ.) doi:10.17853/1994-5639-2020-3-11-35
 34. Dodonov M.V., Kudrevatykh A.V., Ashcheulov A.S. Formation of “Lean Thinking” among students of higher and secondary vocational education. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom = Professional Education in Russia and Abroad*. 2020;4(40). (In Russ.) Accessed July 11, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-berezhlivogo-myshleniya-u-studentov-vysshego-i-srednego-professionalnogo-obrazovaniya>
 35. Spiridonova E.V., Kaloshina T.Yu. Lean production training for technical university students using business simulators. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2025;27(2):34–57. (In Russ.) doi:10.17853/1994-5639-2025-2-34-57
 36. Maria E.S., Ana C.S.G., Augusto Da C.R., Genildo N.S. Quality assessment of laboratory activities in professional education institutions based on lean thinking. *Independent Journal of Management & Production*. 2021;12(9):865–882 doi:10.14807/ijmp.v12i9.1637
 37. Freitag A.E.B., de Oliveira A.B. Underutilization of workers: an analysis according to the lean management philosophy in basic education. *Independent Journal of Management & Production*. 2021;12(9):940–959. doi:10.14807/ijmp.v12i9.1652

Информация об авторе:

Костенко Максим Александрович – кандидат социологических наук, доцент, директор Института содержания и методов обучения им. В. С. Леднева, Москва, Российская Федерация; ORCID 0009-0001-9682-9387, AuthorID 113321. E-mail: kostenko@instrao.ru

Информация о конфликте интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 28.07.2025; поступила после рецензирования 18.11.2025; принята в печать 03.12.2025.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Maksim A. Kostenko – Cand. Sci. (Sociology), Associate Professor, Director of the Institute of Educational Content and Methods named after V. S. Lednev, Moscow, Russian Federation; ORCID 0009-0001-9682-9387, AuthorID 113321. E-mail: kostenko@instrao.ru

Conflict of interest statement. The author declares that there is no conflict of interest.

Received 28.07.2025; revised 18.11.2025; accepted for publication 03.12.2025.

The author has read and approved the final manuscript.