

**ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА
В СЕРВИСНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
PROBLEMS OF EFFICIENCY AND QUALY IN SERVICE ACTIVITIES**

Обзор
Review

УДК 332.1

DOI: 10.18413/2408-9346-2022-8-4-0-9

Аверина С. А.¹
Владыка М. В.²
Старикова М. С.³
Чистникова И. В.⁴

**Научно-прикладные основы развития бережливых технологий
в образовательных организациях региона**

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
ул. Победы, 85, Белгород 308015, Россия

¹ e-mail: ivashchenko@bsu.edu.ru

² e-mail: vladyka@bsu.edu.ru

³ e-mail: s_ms@bk.ru

⁴ e-mail: chistnikova@bsu.edu.ru

*Статья поступила 21 октября 2022 г.; принята 30 ноября 2022 г.;
опубликована 31 декабря 2022 г.*

Аннотация. Цель статьи состоит в изучении особенностей использования инструментов бережливого производства в образовательных организациях, рассмотрении практики формирования и реализации системы менеджмента бережливого производства на примере высшего учебного заведения и выявлении зависимости развития бережливых технологий и достижений университета. Выявлены черты и цели образовательных организаций, чья деятельность основана на применении концепции lean production. Рассмотрены принципы развития и применение бережливых технологий в образовательных организациях. Перечислены компоненты платформенной модели концепции бережливого подхода в образовательной организации. Представлен комплекс инструментов бережливого производства, предназначенный для применения в образовательных организациях, с указанием конкретных примеров их приложения к процессам образовательных учреждений. В статье рассмотрен положительный опыт построения системы менеджмента качества Белгородского государственного национального исследовательского университета (НИУ «БелГУ»), дана характеристика процесса вовлечения, обучения и мотивации персонала, порядок определения уровня владения бережливыми компетенциями. Выявлена практика подачи приближений по улучшениям и реализации бережливых проектов. На основе анализа значений показателей НИУ «БелГУ» по основным направлениям деятельности за 2018-2021 годы, а также позиций университета по основным показателям в сравнении с медианными значениями в 2021 году выявлено влияние развития бережливых технологий на результативность образовательной организации.

Ключевые слова: бережливые технологии; образовательные организации; инструменты бережливого производства; система менеджмента бережливого производства; бережливые компетенции

Для цитирования: Аверина С. А., Владыка М. В., Старикова М. С., Чистникова И. В. Научно-прикладные основы развития бережливых технологий в образовательных организациях региона // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2022. 8 (4). С. 113-122. DOI: 10.18413/2408-9346-2022-8-4-0-9

UDC 332.1

Svetlana A. Averina¹
Marina V. Vladyka²
Maria S. Starikova³
Irina V. Chistnikova⁴

**Scientific and applied foundations for the development
of lean technologies in educational organizations of the region**

Belgorod State National Research University,
85, Pobedy St., Belgorod 308015, Russia

¹ e-mail: ivashchenko@bsu.edu.ru

² e-mail: vladyka@bsu.edu.ru

³ e-mail: s_ms@bk.ru

⁴ e-mail: chistnikova@bsu.edu.ru

Abstract. The purpose of the article is to study the features of using lean production tools in educational organizations, to consider the practice of forming and implementing a lean production management system using the example of a higher educational institution, and to identify the relationship between the development of lean technologies and the achievements of the university. The features and goals of educational organizations whose activities are based on the application of the concept of lean production are revealed. The authors consider the principles of development and application of lean technologies in educational organizations. Besides, they list the components of the platform model of the concept of a lean approach in an educational organization. The article presents a set of lean manufacturing tools, designed for use in educational organizations, with specific examples of their application to the processes of educational institutions. The article considers the positive experience of building a quality management system at Belgorod State National Research University (NRU "BelSU"), describes the process of involving, training and motivating staff, the procedure for determining the level of lean competencies. The article also reveals the practice of submitting approximations for improvements and the implementation of lean projects. Based on the analysis of the values of the indicators of NRU "BelSU" in the main areas of activity for 2018-2021, as well as the positions of the university in terms of the main indicators in comparison with the median values in 2021, the impact of the development of lean technologies on the performance of an educational organization was revealed.

Keywords: lean technologies; educational organizations; lean production tools; lean production management system; lean competencies

For citation: Averina, S. A., Vladyka, M. V., Starikova, M. S., Chistnikova, I. V. (2022), "Scientific and applied foundations for the development of lean technologies in educational organizations of the region", *Research Result. Business and Service Technologies*, 8 (2), pp. 113-122. DOI: 10.18413/2408-9346-2022-8-4-0-9

Введение (Introduction). Современные аспекты социально-экономического и цифрового развития общества обусловили необходимость разработки и дальнейшего применения новых принципов, инструментов и методов управления. Актуальность и широкое применение получила концепция бережливого производства (англ. – lean production), которая представляет собой уникальный инструмент повышения и развития деятельности за счет использования всех возможных и потенциальных ресурсов.

В условиях необходимости совершенствования деятельности образовательных организаций внутри территориальных социально-экономических систем для повышения качества образовательных услуг, привлечения и удержания наиболее талантливых молодых людей в условиях конкуренции между территориями за трудовые ресурсы повышается актуальность поиска и использования современного инструментария трансформации образовательных организаций. Такими инструментами для образовательных организаций в последние несколько лет стали технологии бережливого производства.

Интерес к бережливым технологиям в региональной образовательной системе обуславливает комплекс положительных эффектов, возникающих без осуществления существенных финансовых затрат на применение lean-инструментария (Штригель, 2022).

В качестве основных эффектов от развития бережливых технологий можно назвать:

- улучшение учебного процесса и качества образования;
- оптимизация деятельности образовательной организации на основе стандартизации рабочих операций и сокращения потерь;
- сокращение непроизводительных потерь в деятельности образовательных организаций;
- более полная реализация личностного потенциала сотрудников;

– повышение мотивации работников, уровня удовлетворенности условиями и образовательным процессом обучающихся (Логинава, 2021; Магомедова, 2020).

Стоит отметить, что бережливые технологии обеспечивают функционирование образовательных организаций в режиме непрерывного совершенствования процессов, способствуя прогрессу системы образования и региональной экосистемы в целом.

Образовательные организации, чья деятельность основана на применении концепции lean production, в настоящее время принято называть «бережливыми», для них характерны следующие черты:

- фундаментом бережливой образовательной организации является высококвалифицированный персонал, обладающий интеллектуальным и творческим потенциалом;
- бережливая образовательная организация ориентирована на дальнейшую перспективу развития, а не на достигнутый результат (текущие материальные ценности);
- все действия бережливой образовательной организации направлены на создание ценности для потребителя;
- бережливая образовательная организация не только минимизирует потери, но также отслеживает обратную связь от действий по их устранению (Давыдова, 2018).

Цель исследования (The aim of the work). Цель исследования состоит в изучении особенностей использования инструментов бережливого производства в образовательных организациях, рассмотрении практики формирования и реализации системы менеджмента бережливого производства на примере высшего учебного заведения и выявлении зависимости развития бережливых технологий и достижений университета.

Материалы и методы исследования (Materials and Methods). Материалами исследования послужили отчеты и проекты образовательных организаций о при-

менении бережливых технологий, а также проекты по улучшениям. Эмпирическую базу составили документы системы менеджмента качества Белгородского государственного национального исследовательского университета (НИУ «БелГУ»).

Монографический метод использовался при изучении и обобщении зарубежного и отечественного опыта применения бережливых технологий в образовательных организациях.

Приемы абстрактно-логического анализа позволили выявить общие направления развития бережливых технологий в образовательных организациях, их специфику и значение.

Результаты исследования и их обсуждение (Results and discussion). Береж-

ливые технологии в образовательных организациях региона представляют собой методы и приемы организации процессов на основе их представления в виде непрерывного потока создания ценности для обучающихся, их родителей, работодателей, общества и региона в целом (Механцева, 2021). При этом коллектив учебных заведений необходимо вовлечь в поиск проблем и потерь в деятельности организации, обеспечив непрерывное совершенствование на основе возникающих предложений по улучшению (Челомбитко, 2021; Штанько, 2018).

Рассмотрим особенности использования инструментов бережливого производства в образовательных организациях (табл. 1).

Таблица 1

Особенности использования инструментов бережливого производства в образовательных организациях

Table 1

Features of the use of lean production tools in educational organizations

Наименование инструмента бережливого производства	Особенности применения инструмента бережливого производства	Пример применения инструмента бережливого производства
Картирование потока создания ценности	Схематичное изображение всех этапов и операций рабочего процесса для выявления и решения проблемных моментов	Построение карт основных и часто повторяющихся в образовательной деятельности процессов (подготовка мероприятия, создание документа и т.п.)
Визуализация	Размещение информации и инструментов в зонах четкой видимости каждого заинтересованного участника процесса	Визуализация инструкций, регламентов и стандартов, ключевых показателей, цветовая разметка и оконтуривание, метод «было-стало», визуальная навигация
Организация рабочего пространства – 5С	Сортировка вещей, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация и совершенствование во всех пространствах и помещениях	Организация рабочего пространства кабинетов, учебных аудиторий
Постоянное улучшение	Вовлечение работников и обучающихся в поиск проблем и их решение	Заполнение листов проблем и предложений, внесение предложений по улучшению

Наименование инструмента бережливого производства	Особенности применения инструмента бережливого производства	Пример применения инструмента бережливого производства
Стандартизированная работа	Разработка стандартов выполнения операций и состояния рабочих пространств и их соблюдение	Разработка стандартов рабочих мест, стандартных операционных карт
Защита от непреднамеренных ошибок	Применение организационных и технических приемов, защищающих от выполнения работы неправильным способом	Использование инструктажей при работе с оборудованием, шаблонов документов для избегания ошибок при заполнении
Анализ основных причин	Проведение анализа коренных причин возникновения проблем	Применение методов «5 Почему», «диаграмма Исикавы», «диаграмма Парето», «5W1H», «диаграмма связей» для выявления причин возникновения проблемы
Визуальное управление процессами по SQDCME	Планирование и контроль основных показателей деятельности по направлениям S-безопасность, Q-качество, D-исполнение заказа, C-затраты, M-корпоративная культура, E-окружающая среда	Применение SQDCME в отдельных подразделениях организации для планирования параметров деятельности, мониторинга их достижения и выявления причин отклонений
Быстрая переналадка	Применение подходов к сокращению времени на трансформацию рабочего оборудования или помещений в связи со сменой задач по его эксплуатации	Трансформация учебной аудитории в зал для проведения круглого стола, профориентационного мероприятия, деловой игры, квеста
Всеобщее обслуживание оборудования	Универсализация сотрудников и получение ими навыков работы со всем имеющимся оборудованием	Применение практики выполнения работ по уходу и незначительной переналадке оборудования каждым сотрудником
Канбан	Средства информирования о необходимости выполнения определенных действий	Использование канбан-формы для заказа канцелярских принадлежностей

Реализуемая политика учебных заведений в области бережливого производства нацелена на гармонизацию синтеза образовательной, научно-исследовательской и культуuroбразующей функций образовательной организации в процессе подготовки высококвалифицированных трудовых ресурсов, способных повысить уровень конкурентных позиций региона в экономическом пространстве, а также сохранить и развивать духовно-нравственное наследие малой Родины.

Развитие и применение бережливых технологий в образовательных организациях основано на следующих принципах:

- стратегический характер и способствование достижению ключевых позиций долгосрочного целеполагания учебного заведения;
- приоритетное обеспечение физической и психологической безопасности;
- полная клиентоориентированность на основе признания внутренних и внешних клиентов в лице сотрудников, обуча-

ющихся и других заинтересованных сторон, мониторинга потребностей и предвосхищения их требований и ожиданий;

- концентрация усилий на создание ценности для потребителей;

- непрерывные улучшения деятельности и процессов;

- сокращение всех непроизводительных потерь и расходов, выявленных процессным подходом;

- трансформация систем поощрения и наказания для лучшей мотивации сотрудников и открытого признания проблем;

- развитие подходов визуального управления;

- создание атмосферы уважения к каждому человеку и философии бережливой деятельности как корпоративного стиля отношения к труду;

- встроенное качество как подход неприятия к некачественным процессам;

- соблюдение требований стандартов всех уровней (Баженов, 2020; Седельникова, 2022).

Концепция бережливого подхода в образовательной организации основывается на базе платформенной модели, состоящей из следующих компонентов:

- понимание истории, миссии, ценностей и среды функционирования;

- понимание потребностей и ожиданий заинтересованных сторон;

- реализации принципа лидерства и приверженности бережливому производству;

- реализация целеполагания в разрезе принципов бережливого производства: безопасность, качество, исполнение заказа, затраты, корпоративная культура, окружающая среда;

- анализ рисков и возможностей при реализации бережливого производства;

- выделение средств обеспечения достижения бережливых целей;

- повышение качества коммуникации и результативности обмена информацией для развития компетентности;

- проектирование и стандартизация требований к образовательным продуктам и услугам;

- мониторинг, измерение, анализ и оценка бережливых процессов и результатов;

- проведение внутренних аудитов в сфере бережливых технологий;

- анализ бережливой системы со стороны руководства;

- выявление несоответствий и планирование корректирующих действий;

- постоянное улучшение (Вавилин, 2020; Суйкова, 2021).

Образовательные учреждения могут находиться на разном уровне развития технологий бережливого производства: от применения отдельных инструментов до создания собственной системы менеджмента бережливого производства и получения сертификата ее соответствия требованиям ГОСТ Р 56404-2021 «Бережливое производство. Требования к системам менеджмента» или соответствия образцу местного, регионального или федерального уровня выполнения критериев бережливого производства, установленного в результате партнерской проверки качества образцов.

Рассмотрим научно-прикладные аспекты развития бережливых технологий на примере Белгородского государственного национального исследовательского университета (НИУ «БелГУ»), активно применяющего бережливые технологии с 2018 г. и имеющего сертификат соответствия системы менеджмента бережливого производства ГОСТ Р 56404-2021 в отношении разработки и реализации программ среднего профессионального и высшего образования, дополнительного образования, профессионального обучения, реализации практико-ориентированного обучения на фабриках процессов, оказания услуг по внедрению и мониторингу методик бережливого производства. Университет имеет статус образца федерального уровня в сфере применения методов бережливого производства, является двукратным победителем конкурса «Проектный Олимп», проводимого Аналитическим центром при Правительстве РФ в 2019 г. в номинации

«Управление проектами в сфере высшего образования и науки» и в 2020 г. в номинации «Проекты в области бережливого управления».

В Белгородском университете бережливые технологии развиваются на основе создания и передачи сотрудникам базы знаний в области бережливого производства, члены трудового коллектива участвуют в обучении на курсах повышения квалификации и имеют возможность еженедельно посещать бережливые совещания в формате лин-четвергов, бережливое мышление отрабатывается на созданных фабриках процессов. В НИУ «БелГУ» создан институт лин-менеджеров как лидеров бережливых преобразований и тренеров в каждом структурном подразделении, действует механизм наставничества (Ваганова, 2018; Гайворонская, 2019).

Для мониторинга и проектирования векторов развития бережливых технологий и приверженности философии бережливости в университете ежегодно строится план формирования бережливых навыков на основе матрицы компетенций, регулярно тестируется уровень бережливых компетенций каждого работника. Матрица компетенций заполняется для каждого сотрудника, в ней в разрезе отдельных инструментов устанавливается степень информированности работника, готовности их применять, способности обучить коллег. Владение лин-инструментами взаимосвязывается с развитием карьерной траектории работников (Владыка, 2019).

Сотрудники университета подают предложения по улучшениям, которые могут быть реализованы в текущей деятельности или в форме проекта. Инициатор улучшения включается в команду соответствующего проекта, получает моральное и материальное поощрение. Бережливые

проекты инициируются на разных уровнях управления учебным заведением, их рассматривают на проектных сессиях НИУ «БелГУ», методическое сопровождение проектной деятельности осуществляют сотрудники проектного офиса и центра бережливых компетенций университета.

Для тиражирования лучших практик, обмена опытом и развития научной теории в Белгородском государственном национальном исследовательском университете проводят ежегодную научно-практическую конференцию «Бережливое образование».

Для выявления степени влияния созданной эффективной системы менеджмента бережливого производства на результативность деятельности университета рассмотрим значения ключевых показателей (табл. 2).

Как видно из данных таблицы, в исследуемом периоде наблюдалась положительная динамика ключевых показателей по основным направлениям деятельности Белгородского государственного национального исследовательского университета, при этом следует отметить значительный прирост доходов от научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы и общей величины доходов из всех источников, что произошло под воздействием большого числа факторов, важным из которых стало развитие применения бережливых технологий. Следование принципам бережливого производства позволило университету получить высокие рейтинги, сохранить позиции на международном рынке образовательных услуг и привлекательность для иностранных абитуриентов. Положительные результаты работы НИУ «БелГУ» обеспечили выполнение обязательств перед членами трудового коллектива и поддержание заработной платы на высоком уровне.

Таблица 2
Значения показателей НИУ «БелГУ» по основным направлениям деятельности за 2018-2021 годы

Table 2
Values of the indicators of BelSU in the main areas of activity for 2018-2021

Показатель	Годы			
	2018	2019	2020	2021
Научно-исследовательская деятельность Объем НИОКР в расчете на одного НПП	621,22	515,15	810,16	926,58
Международная деятельность Удельный вес численности иностранных обучающихся в общей численности студентов (приведенный контингент)	20,66	19,64	19,44	20,31
Финансово-экономическая деятельность Доходы организации из всех источников в расчете на одного НПП	2 848,83	2 909,84	3 463,72	4 185,87
Зарботная плата ППС Отношение зарботной платы ППС к средней зарботной плате по экономике региона	180,06	197,25	205,51	200,94

Для оценки достижений НИУ «БелГУ» на основе применения бережливых технологий рассмотрим позиции уни-

верситета по основным показателям в сравнении с медианными значениями в 2021 году (табл. 3).

Таблица 3
Позиции НИУ «БелГУ» по основным показателям в сравнении с медианными значениями в 2021 году

Table 3
Positions of BelSU in the main indicators compared to the median values in 2021

Показатель	НИУ «БелГУ»	Белгородская область	Министерство науки и высшего образования РФ	Российская Федерация
Образовательная деятельность	66,75	61,93	64,12	63,31
Научно-исследовательская деятельность	926,58	272,60	108,90	103,30
Международная деятельность	20,31	9,47	6,98	5,92
Финансово-экономическая деятельность	4 185,87	2 915,60	3 114,80	2 979,30
Зарботная плата ППС	200,94	208,50	214,50	209,30
Дополнительный показатель	4,60	3,64	3,39	3,39

Как видно из данных таблицы, образовательная деятельность в Белгородском государственном национальном исследо-

вательском университете имела позиции не ниже среднего уровня, как по стране, так и в регионе. Университет показал аксе-

лерационные позиции в научно-исследовательской деятельности, о чем свидетельствует значительное превышение результатов по данному направлению медианных значений. Доминантный результат был достигнут НИУ «БелГУ» и в сфере международной деятельности, который превысил общероссийский средний уровень в четыре раза. В целом, конкурентное положение НИУ «БелГУ» достаточно благополучное, как на региональном рынке образовательных услуг, так и на федеральном, чему способствовало применение современных подходов и практик к деятельности на основе бережливых технологий.

Заключение (Conclusions). В целом, можно сделать вывод, что концепция бережливого производства завоевала лидерские позиции как современный метод организации и управления процессами в образовательных организациях региона. Применительные практики (даже их отдельные составляющие) показали, насколько система бережливых технологий эффективна и перспективна для учебных заведений.

Обобщение научно-прикладных основ развития бережливых технологий в образовательных организациях региона позволяет констатировать важность и значимость вовлечения, обучения и мотивации персонала в бережливых процессах, применения инструментария бережливого производства, инициации и реализации бережливых проектов, комплексного подхода к выстраиванию процессов на основе целей в формате SQDCME, мониторинга и анализа достигнутых результатов со стороны руководства, проектирования и реализации корректирующих действий.

Информация о конфликте интересов: авторы не имеют конфликта интересов для декларации.

Conflicts of Interest: the authors have no conflict of interests to declare.

Список литературы

Баженов С. И. Особенности управления производительностью труда в современной конкурентной среде // Муниципалитет: экономика и управление. 2020. № 3 (32). С. 60-72.

Вавилин Я. А. «Бережливое производство» в образовании // Качество. Инновации. Образование. 2020. № 4. С. 23-28.

Ваганова О. В. К вопросу о формировании концепции «Бережливый ВУЗ» // Управление устойчивым социально-экономическим развитием: проекты, инновации, технологии бережливого производства: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Белгород, 2018. С. 106-109.

Владыка М.В., Горбунова Е.И., Полевой И.Н. Применение инструментов бережливого производства в системе высшего образования // Научный результат. Экономические исследования. 2019. № 1. С. 10-18.

Гайворонская С. А. Практика внедрения бережливых технологий в систему управления вузом: проектный подход // Университетское управление: практика и анализ. 2019. С. 104-115.

Давыдова Н. С. Бережливое образование: от локальных проектов к формированию системы менеджмента бережливого производства // Проектная и бережливая синергия как фактор повышения производительности труда (образование). 2018. С. 4-11.

Логинова И. В., Молебнова Ю. М. Внедрение технологий бережливого производства в образовательный процесс // Вузовская наука в современных условиях. 2021. С. 260-262.

Магомедова Д. С., Бекбулатова З. А. Внедрение технологий бережливого производства в образовательный процесс // Научно-практические исследования. 2020. №. 5-2. С. 135-139.

Механцева К. Ф., Артамонова Т. С., Гуляева Е. В. Анализ практики применения бережливого производства в высшем образовании // Качество в производственных и социально-экономических системах. 2021. С. 38-41.

Седельникова И. М., Кукукина И. Г., Федоров О. В. Методический подход к оценке результативности концепции «бережливое производство» в российских промышленных компаниях // Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. 2022. № 2 (52). С. 64-74.

Суйкова О.А. Технологии бережливого производства в системе образования // Инновационное развитие профессионального образования. 2021. № 3 (31). С. 170-183.

Челомбитко А. Н. Система управления внедрением бережливых технологий в российских вузах // Вопросы управления. 2021. №. 2 (69). С. 147-161.

Штанько А. В. Планирование и подготовка к внедрению системы «Бережливого производства» // Арматуростроение. 2018 № 2. С.26-29.

Штригель Е. Э. Бережливое производство как средство повышения эффективности деятельности структурного подразделения вуза // Содержательные и процессуальные аспекты современного образования. – 2022. – С. 65-70.

References

Bazhenov, S.I. (2020), “Features of labor productivity management in the modern competitive environment”, *Municipality: economics and management*, 3 (32), pp. 60-72.

Vavilin, Ya. A. (2020), “Lean production” in education”, *Quality. Innovation. Education*, 4, pp. 23-28.

Vaganova, O. V. (2018), “On the formation of the concept of “Lean University”, *Management of sustainable socio-economic development: projects, innovations, technologies of lean production: collection of materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. Belgorod*, pp. 106-109.

Vladyka, M.V., Gorbunova, E.I. and Polevoy, I.N. (2019), “Application of lean production tools in the system of higher education”, *Research Result. Economic Research*, 1, pp. 10-18.

Gaivoronskaya, S.A. (2019), “The practice of implementing lean technologies in the university management system: a project approach”, *University management: practice and analysis*, pp. 104-115.

Davydova, N. S. (2018), “Lean education: from local projects to the formation of a management system for lean production”, *Project and lean synergy as a factor in increasing labor productivity (education)*, pp. 4-11.

Loginova, I. V. and Molebnova, Yu. M. (2021), “Implementation of lean manufacturing technologies in the educational process”, *Higher education science in modern conditions*, pp. 260-262.

Magomedova, D.S. and Bekbulatova, Z.A. (2020), “Implementation of lean manufacturing

technologies in the educational process”, *Scientific and Practical Research*, 5-2, pp. 135-139.

Mekhtantseva, K. F., Artamonova, T. S. and Gulyaeva, E. V. (2021), “Analysis of the practice of applying lean production in higher education”, *Quality in industrial and socio-economic systems*, pp. 38-41.

Sedelnikova, I. M., Kukukina, I. G. and Fedorov, O. V. (2022), “A methodological approach to evaluating the effectiveness of the concept of “lean production” in Russian industrial companies”, *Series: Economics, finance and production management*, 2 (52), pp. 64-74.

Suikova, O.A. (2021), “Lean production technologies in the education system”, *Innovative development of vocational education*, 3 (31), pp. 170-183.

Chelombitko, A.N. (2021), “The management system for the implementation of lean technologies in Russian universities”, *Management Issues*, 2(69), pp. 147-161.

Shtanko, A. V. (2018), “Planning and preparation for the implementation of the Lean Production system”, *Armaturostroyeniye*, 2, pp. 26-29.

Shtrigel, E. E. (2022), “Lean production as a means of increasing the efficiency of the structural unit of the university”, *Content and procedural aspects of modern education*, pp. 65-70.

Данные об авторах

Аверина Светлана Александровна, ассистент кафедры прикладной экономики и экономической безопасности

Владыка Марина Валентиновна, профессор кафедры прикладной экономики и экономической безопасности, доктор экономических наук, доцент

Старикова Мария Сергеевна, профессор кафедры менеджмента и маркетинга, доктор экономических наук, доцент

Чистникова Ирина Вячеславовна, доцент кафедры прикладной экономики и экономической безопасности, кандидат экономических наук, доцент

Information about the authors

Svetlana A. Averina, Assistance Lecturer of Department of Applied Economics and Economic Security

Marina V. Vladyka, Professor of the Department of Applied Economics and Economic Security, Doctor of Economics, Associate Professor

Maria S. Starikova, Professor of the Department of Management and Marketing, Doctor of Economics, Associate Professor

Irina V. Chistnikova, Associate Professor of the Department of Applied Economics and Economic Security, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor