

УДК 338.436.33:005.6

DOI:10.34670/AR.2024.76.35.035

Применение принципов бережливых технологий в агропромышленном комплексе

Рензин Роман Алексеевич

Аспирант,
Нижегородский инженерно-экономический университет,
606340, Российская Федерация, Княгинино, Октябрьская ул., 22А;
e-mail: romanrenzin@mail.ru

Сидорова Наталья Петровна

Кандидат экономических наук,
доцент кафедры «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»,
Нижегородский инженерно-экономический университет,
606340, Российская Федерация, Княгинино, Октябрьская ул., 22А;
e-mail: nanada.71@mail.ru

Шкилев Николай Павлович

Главный научный сотрудник,
Центр поддержки устойчивого развития сельских территорий,
Нижегородский инженерно-экономический университет,
606340, Российская Федерация, Княгинино, Октябрьская ул., 22А;
e-mail: ts.selskihterritory@yandex.ru

Аннотация

В статье рассматривается следующий исследовательский вопрос: с какими критическими проблемами сталкиваются фермеры при внедрении бережливого мышления, каким образом они достигают производительности. Отмечается, что существуют различия в том, как бережливое производство используется в сельскохозяйственном секторе по сравнению с тем, как оно используется в производственном секторе. Установлено, что проект бережливого производства в рамках применения в агропромышленном комплексе может потерпеть неудачу, если принимающая его организация рассматривает бережливое производство как краткосрочный, а не как пожизненный проект, в котором философия бережливого производства пронизывает все действия и решения с расчетом на долгосрочную стадию. Среди факторов, препятствующих эффективному внедрению подходов бережливого производства в сельском хозяйстве выявлены такие барьеры, как нехватка ресурсов, несвоевременная их поставка, несогласованность внутренних подразделений сельскохозяйственной компании, непонимание персоналом сельскохозяйственного предприятия принципов и основ бережливого производства и проектного управления, отсутствие приверженности высшего руководства и сопротивление сотрудников изменениям. Также имеет место культурное и социальное

сопротивление, когда изменение воспринимается как угроза стабильности, вероятность потери места, неспособность гибко трансформировать собственный подход к изменениям, неготовность переобучаться, осваивать новые компетенции, косность мышления персонала.

Для цитирования в научных исследованиях

Рензин Р.А., Сидорова Н.П., Шкилев Н.П. Применение принципов бережливых технологий в агропромышленном комплексе // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 2А. С. 142-150. DOI:10.34670/AR.2024.76.35.035

Ключевые слова

Принципы бережливого производства, сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, проектное управление, фермер.

Введение

В настоящее время в агропромышленном комплексе (далее – АПК) Российской Федерации все более интенсивно получают признание принципы бережливого производства (далее – БП). Изменения, состоявшие в развитии выпуска различных сельскохозяйственных машин, технологий выращивания различных сельскохозяйственных культур, повышение интенсификации сельского производства за счет применения эффективных комплексов удобрений позволяют обратить внимание на изыскание последующего уровня повышения производительности за счет использования последних достижений в области управления производственными и техническими аспектами АПК. В то же время, необходимо учитывать цифровизацию, глобализацию, последствия коронавирусной инфекции, изменение логистических цепочек вследствие введения санкций, нециклические кризисы, неспрогнозированные риски. Все вышесказанное способствует спросу на эффективные стратегии управления в АПК. Также имеет место необходимость в импортозамещении.

Актуальность

В сельскохозяйственном секторе, как и в других секторах, глобальная конкуренция привела к переходу к крупномасштабному производству, более широкому использованию стандартизированных технологий и большему количеству организационных и управленческих инноваций [Debonne et al., 2021], а также внедрению проектного управления на различных уровнях [Рензин, Сидорова, 2021], повышенной цифровизации всех процессов, включая искусственный интеллект, бизнес-интеллект [Рензин, 2023].

Основная часть. Изученность отечественными и зарубежными исследователями

Бережливое производство в последнее время все чаще получает рассмотрение у отечественных исследователей относительно применения в сельскохозяйственном секторе. Например, Т.С.Питель [Питель, 2018] рассматривал бережливое производство в качестве инструмента преобразования деятельности предприятий АПК [Питель, 2016, 2017]. Н.А.

Лытнева [Лытнева и др., 2021] с соавт. отмечали, что БП может выступать в качестве результативного управления оборотным капиталом субъектов АПК. З.А. Галин с соавт. [Галин, Фролова, Ковшов, 2019] выявили в своих исследованиях, что принципы и подходы БП в молочном скотоводстве республики Башкортостан позволяют сократить производственные потери. В.Н. Бабин и Ю.В. Бабина [Бабин, 2010] указывают, что «реализация принципов бережливой организации производства в АПК позволит получить конкурентную по качеству и цене продукцию, востребованную с точки зрения самообеспечения, и соответствующую стратегическим перспективам зарабатывать на аграрном экспорте».

Следует упомянуть зарубежных исследователей, которые рассмотрели возможности внедрения принципов БП в АПК. Например, Саймонс и Зокаи [Simons, Zokaei, 2005] сообщали об использовании БП в животноводстве, выявив преимущества данного подхода в цепочках создания стоимости [Barth, 2018].

Мартинс с соавт. рассматривали применение инструментов и концепций бережливого производства агропастбищах [Martins, 2023]. Выявлены инструменты БП, которые могут оказаться действенными в агропастбищном производстве. Важно использовать их возможности для снижения потерь и отходов, повышения производительности с учетом технологической, операционной функции, связывая их с моделью устойчивости.

Материалы и методы

Методологической основой исследования явились труды российских и зарубежных ученых по исследуемой проблеме. В работе применялся системный анализ.

Результаты и обсуждение

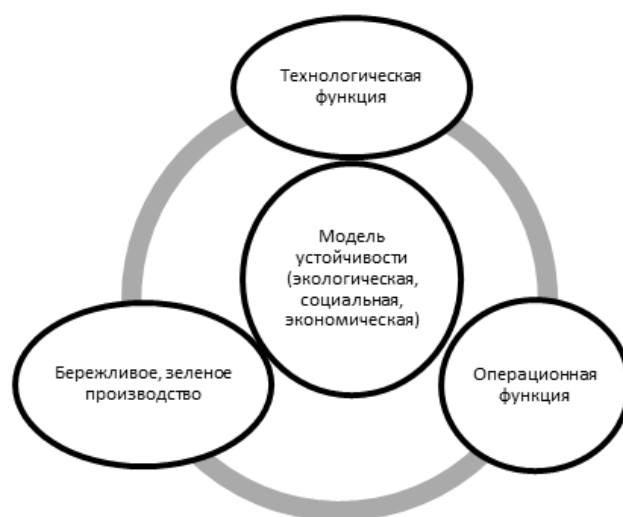


Рисунок 1 - Синергетическая схема составляющих эффективного сельскохозяйственного производства с учетом БП (разработано автором)

Путем систематического обзора литературы можно увидеть, что применение концепций бережливого производства, например, в агропастбищном производстве воспринимается по-разному и для разных типов культур и производства, например, применение различных инструментов, полученных из бережливого производства, несмотря на первичное применение

в области автомобилестроения. В числе ключевых инструментов управления, получивших признание в АПК, являются:



Рисунок 2 - Ключевые инструменты управления в АПК

В результате проведенного обзора установлено, что одним из основных препятствий для результативного внедрения является неготовность сотрудников и самого руководства внедрять данные принципы, предубеждение против новаций. Также высказывалось мнение респондентов, что технологии, применяемые в промышленности, затруднительно внедрять в сельском хозяйстве, имеющем свои особенности и множество препятствующих специфических факторов. Данные инструменты предполагают сокращение количества функционирующих фермерских хозяйств и увеличению их размера [Tell et al., 2016].

Принципы бережливого производства стали широко применяться в различных секторах, включая сельское хозяйство. Бережливое производство изначально было разработано и продолжает успешно применяться в автомобильной промышленности, но его концепции могут быть адаптированы и в других отраслях. В литературе это называется «бережливым сельским хозяйством» или «бережливой агрокультурой» [Оборин, 2023].

В таблице 1 приведены способы, как принципы бережливого производства могут быть использованы в сельском хозяйстве.

Таблица 1 - Варианты эффективного применения принципов бережливого производства в сельском хозяйстве

№	Способ	Сущность
1	Устранение потерь	Принцип устранения всех видов потерь, будь то времени, ресурсов или энергии, может быть применен в сельском хозяйстве для оптимизации процессов. Например, оптимизация процессов полива, удобрения и сбора урожая может уменьшить потери и повысить эффективность
2	Качество продукции	Бережливое производство подразумевает стремление к производству высококачественной продукции. В сельском хозяйстве это может означать более внимательный контроль за сельскохозяйственными методами, чтобы обеспечить качественный урожай
3	Эффективное использование ресурсов	Оптимизация использования семян, удобрений, воды и других ресурсов может существенно снизить затраты и воздействие на окружающую среду
4	Гибкость и адаптация	Бережливое производство также подразумевает гибкость и способность к адаптации к изменяющимся условиям. В сельском хозяйстве это может включать в себя быструю реакцию на климатические изменения или рыночные требования
5	Сокращение излишков и складирования	Принцип «требовать только того, что необходимо» может снизить складирование продукции и избыточные запасы, что может сэкономить ресурсы и финансы

Применение принципов бережливого производства в сельском хозяйстве может помочь увеличить производительность, улучшить качество продукции, сократить затраты и уменьшить воздействие на окружающую среду. Джадхав, Манга и Рана [Jadhav, 2014] выявили препятствия

на пути успешного внедрения бережливого производства. Эти барьеры включают [Ford, 2008]:

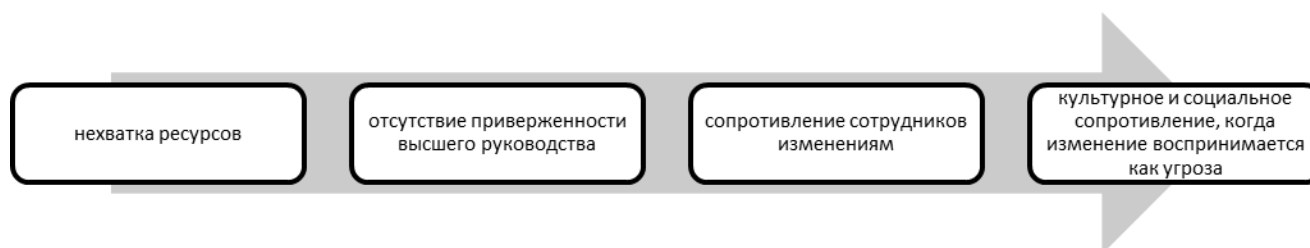


Рисунок 3 - Факторы, препятствующие успешному внедрению принципов бережливого производства в АПК

Проект бережливого производства может потерпеть неудачу, если принимающая его организация рассматривает бережливое производство как конкретный, а не как долгосрочный проект, в котором философия бережливого производства распространяется на все действия и решения. В ряде случаев в программах бережливого производства отсутствует стратегическое мышление, что снижает шансы на достижение устойчивых инициатив по трансформации бережливого производства [Tell et al., 2016].

Внедрение инноваций и технологий в агропродовольственном секторе влияет на образование и навыки. Обучение для достижения этих новых бизнес-целей должно включать элементы развития навыков интерпретации, анализа и принятия решений, связанных с управлением новыми производственными методами и процедурами в сельском хозяйстве.

В XX в. АПК было основано на массовом производстве. В настоящее время растущая индивидуализация продуктов и быстрые изменения производственных требований заставили их принять и следовать бережливым методологиям. Философия бережливого производства направлена на снижение затрат, выявление и устранение видов деятельности, которые не приносят пользу. Бережливое производство нацелено на различные виды потерь, связанных с производственным процессом, а именно «перепроизводство, ожидание, транспортировка, дефекты, ненадлежащая обработка, ненужные запасы и перемещения», растрата кадрового потенциала [Dieste, 2019].

Инструменты БП улучшают производительность производственного процесса. Причем достигаются не только экономические цели, но также социальные и экологические, такие как переход к более чистым методам производства. В целом, влияние БП на экологические аспекты сельскохозяйственного производства не рассматривались в выбранной литературе. Хотя, в то же время, допустимо предположить, что разумное хозяйствование и избегание складирования ненужных отходов позволят улучшить окружающее пространство, расположенное вблизи фермерского хозяйства [Colgan, 2013].

Рекомендации

Опираясь на результаты проведенного исследования, можно предложить следующие меры по формированию концепции БП в АПК, которая предполагает использование следующих принципов управления коллективом. Особенностью практически всех видов продукции АПК является то, что она скоропортящаяся. Поэтому временной фактор является одним из основополагающих для сокращения различных видов потерь на сельскохозяйственном производстве.

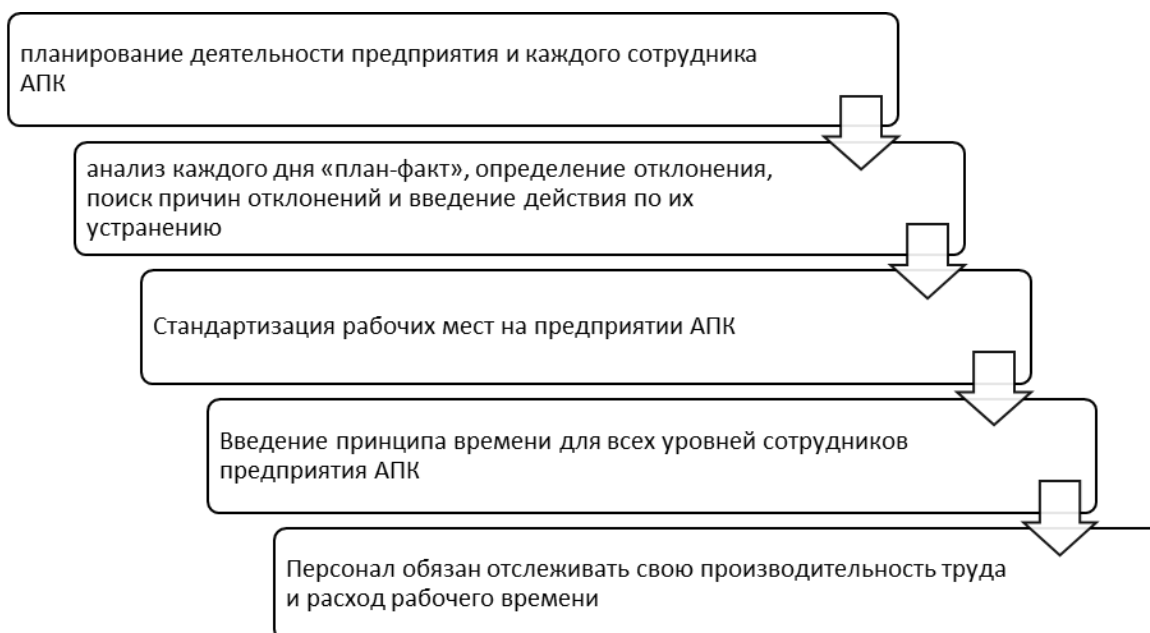


Рисунок 4 - Меры по формированию концепции БП в АПК

Заключение

Фактически, акцент на минимизации отходов является общим моментом между концепциями бережливого и зеленого производства [Barth, 2018]. Допустимо предположить, что они могут быть интегрированы. Стоит отметить, что, несмотря на вышеупомянутые аспекты, связь между бережливым производством и экологическими результатами начинает упоминаться, особенно в отношении влияния инструментов бережливого производства на экологическую составляющую, то есть за пределами простой продуктивной стороны.

Внедрение БП способствует лучшему сохранению собранного урожая, семенного фонда, выживаемость саженцев, увеличение сбыта сельскохозяйственной продукции в более сжатые сроки, налаживание постоянных поставок определенному потребителю, сокращение времени ожидания в послеуборочных процессах, сокращение потерь в процессах, и сокращение времени на деятельность, которая не добавляет ценности продукции, не влияет на добавленную стоимость сельскохозяйственного продукта [Рензин, 2023].

Имеющийся практический опыт является руководством для других сельскохозяйственных предприятий, стремящихся внедрить методы бережливого производства. Также в имеющихся исследованиях предлагаются рекомендации по улучшению соблюдения принципов и методов бережливого производства, например, важно уделять особое внимание вовлечению сотрудников и партнеров, а также использовать в качестве ориентира для других сельскохозяйственных операций для измерения их эффективности.

Принципы и методы бережливого производства способствуют системе устойчивого развития и могут быть применены к трем столпам системы тройного результата: экономическому, социальному и экологическому [de Carvalho, 2022]. Экономический компонент связан с упором на производительность и прибыльность. Напротив, социальная составляющая связана с упором на вовлечение сотрудников и партнеров, а экологическая составляющая связана с акцентом на снижение энергопотребления и воздействия на окружающую среду.

Библиография

1. Бабин В.Н. Бережливое производство как внутренний фактор устойчивого развития аграрного экспорта // АПК: Экономика, управление. 2020. № 1. С. 16-26.
2. Галин З.А., Фролова О.Н., Ковшов В.А. Концепция бережливого производства в молочном скотоводстве Республики Башкортостан: принципы и неуклонное сокращение потерь // Вестник Евразийской науки. 2019. № 6. С. 17.
3. Лытнева Н.А. и др. Бережливое производство как фактор эффективного управления оборотным капиталом сельскохозяйственных предприятий // Вестник ОрелГАУ. 2021. № 5 (92). С. 118-125.
4. Оборин М.С. Повышение эффективности производства продукции в сельском хозяйстве на основе инноваций // Вестник НГИЭИ. 2023. № 1 (140). С. 57-67.
5. Питель Т.С. Бережливое производство как инструмент преобразования деятельности предприятий АПК // Вестник ОрелГАУ. 2018. № 4 (73). С. 111-114.
6. Питель Т.С. Проблемы и перспективы развития lean-технологий в сфере агропромышленного комплекса // Вестник ОрелГАУ. 2016. № 5. С. 23-29.
7. Питель Т.С. Современные подходы к повышению эффективности деятельности предприятий агропромышленного комплекса в условиях реализации Lean-технологий // Вестник сельского развития и социальной политики. 2017. № 3 (15). С. 27-30.
8. Рензин Р.А. Особенности бережливого производства в АПК при цифровизации экономики // Развитие науки и практики в глобально меняющемся мире в условиях рисков. М.: АЛЕФ, 2023. С. 305-309.
9. Рензин Р.А. Перспективы применения концепции бережливого производства в агропромышленном комплексе Российской Федерации // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов. М., 2023. С. 312-316.
10. Рензин Р.А., Сидорова Н.П. Применение методологий проектного управления на промышленных предприятиях с целью цифровизации системы управленческого учета // Управленческий учет. 2021. № 12. С. 532- 537.
11. Barth H. A Green Lean approach to global competition and climate change in the agricultural sector – A Swedish case study // Journal of Cleaner Production. 2018. Vol. 204. P. 183-192.
12. Colgan C. Why try Lean? A Northumbrian Farm case study // International Journal of Agricultural Management. 2013. 2. P. 170-181.
13. de Carvalho I. A roadmap for sustainability performance assessment in the context of Agri-Food Supply Chain // Sustain. Prod. Consum. 2022. 34. P. 565-585.
14. Debonne N. et al. Farm scale as a driver of agricultural development in the Kenyan Rift Valley // Agricultural Systems. 2021. Vol. 186. 102943.
15. Dieste M. The relationship between lean and environmental performance: practices and measures // Journal of Cleaner Production. 2019. 224. P. 120-131.
16. Ford J. Resistance to Change: The Rest of the Story // The Academy of Management Review. 2008. 33 (2). P. 362-377.
17. Jadhav J. Exploring Barriers in Lean Implementation // International Journal of Lean Six Sigma. 2014. 5 (2). P. 22-148.
18. Martins A. The Lean Farm: Application of Tools and Concepts of Lean Manufacturing in Agro-Pastoral Crops // Sustainability. 2023. 15 (3). 2597.
19. Simons K., Zokaei K. Application of Lean Paradigm in Red Meat Processing // British Food Journal. 2005. 107 (4). P. 192-211.
20. Tell J.M. et al. Business Model Innovation in the Agri-food Sector: A Literature Review // British Food Journal. 2016. 118 (6). P. 1462-1476.
21. Tell J.M. et al. Lean-inspired development work in agriculture: Implications for the work environment // Business model innovation in the agri-food sector: A literature review. Br. Food J. 2016. 118. P. 1462-1476.

Application of lean technology principles in the agricultural sector

Roman A. Renzin

Postgraduate,
Nizhniy Novgorod State Engineer-Economic Institute,
606340, 22A, Oktyabr'skaya str., Knyaginino, Russian Federation;
e-mail: romanrenzin@mail.ru

Natal'ya P. Sidorova

PhD in Economics,
Associate Professor of the Department of Accounting, Analysis and Audit,
Nizhniy Novgorod State Engineer-Economic Institute,
606340, 22A, Oktyabr'skaya str., Knyaginino, Russian Federation;
e-mail: 71@mail.ru

Nikolai P. Shkilev

Chief Researcher,
Center for Support of Sustainable Development of Rural Areas,
Nizhniy Novgorod State Engineer-Economic Institute,
606340, 22A, Oktyabr'skaya str., Knyaginino, Russian Federation;
e-mail: ts.selskihterritory@yandex.ru

Abstract

The article addresses the following research question: what are the critical challenges farmers face when implementing lean thinking and how they achieve productivity. It is noted that there are differences in how lean manufacturing is used in the agricultural sector compared to how it is used in the manufacturing sector. It has been found that a lean manufacturing project in agribusiness applications can fail if the host organization views lean manufacturing as a short-term project rather than a lifelong project in which the lean philosophy permeates all actions and decisions with a long-term view. Among the factors hindering the effective implementation of lean production approaches in agriculture, barriers such as lack of resources, untimely delivery, inconsistency of internal divisions of an agricultural company, lack of understanding by the personnel of an agricultural enterprise of the principles and foundations of lean production and project management, lack of commitment from top management and employee resistance were identified. changes. There is also cultural and social resistance when change is perceived as a threat to stability, the likelihood of losing one's place, the inability to flexibly transform one's own approach to change, the unwillingness to retrain, master new competencies, and the inertia of staff thinking.

For citation

Renzin R.A., Sidorova N.P., Shkilev N.P. (2024) *Primenenie printsipov berezhlivykh tekhnologii v agropromyshlennom komplekse* [Application of lean technology principles in the agricultural sector]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 14 (2A), pp. 142-150. DOI:10.34670/AR.2024.76.35.035

Keywords

Principles of lean production, agriculture, agro-industrial complex, project management, farmer.

References

1. Babin V.N. (2020) *Berezhlivoe proizvodstvo kak vnutrennii faktor ustoichivogo razvitiya agrarnogo eksporta* [Lean production as an internal factor in the sustainable development of agricultural exports]. *APK: Ekonomika, upravlenie* [AIC: Economics, management], 1, pp. 16-26.
2. Barth H. (2018) *A Green Lean approach to global competition and climate change in the agricultural sector – A Swedish*

- case study. *Journal of Cleaner Production*, 204, pp. 183-192.
3. Colgan C. (2013) Why try Lean? A Northumbrian Farm case study. *International Journal of Agricultural Management*, 2, pp. 170-181.
 4. de Carvalho I. (2022) A roadmap for sustainability performance assessment in the context of Agri-Food Supply Chain. *Sustain. Prod. Consum.*, 34, pp. 565-585.
 5. Debonne N. et al. (2021) Farm scale as a driver of agricultural development in the Kenyan Rift Valley. *Agricultural Systems*, 186, 102943.
 6. Dieste M. (2019) The relationship between lean and environmental performance: practices and measures. *Journal of Cleaner Production*, 224, pp. 120-131.
 7. Ford J. (2008) Resistance to Change: The Rest of the Story. *The Academy of Management Review*, 33 (2), pp. 362-377.
 8. Galin Z.A., Frolova O.N., Kovshov V.A. (2019) Kontseptsiya berezhlivogo proizvodstva v molochnom skotovodstve Respubliki Bashkortostan: printsipy i neuklonnoe sokrashchenie poter' [The concept of lean production in dairy farming of the Republic of Bashkortostan: principles and steady reduction of losses]. *Vestnik Evraziiskoi nauki* [Bulletin of Eurasian Science], 6, p. 17.
 9. Jadhav J. (2014) Exploring Barriers in Lean Implementation. *International Journal of Lean Six Sigma*, 5 (2), pp. 22-148.
 10. Lytneva N.A. et al. (2021) Berezhlivoe proizvodstvo kak faktor effektivnogo upravleniya oborotnym kapitalom sel'skokhozyaistvennykh predpriyatii [Lean production as a factor in effective management of working capital of agricultural enterprises]. *Vestnik OrelGAU* [Bulletin of OrelSAU], 5 (92), pp. 118-125.
 11. Martins A. (2023) The Lean Farm: Application of Tools and Concepts of Lean Manufacturing in Agro-Pastoral Crops. *Sustainability*, 15 (3), 2597.
 12. Oborin M.S. (2023) Povyshenie effektivnosti proizvodstva produktsii v sel'skom khozyaistve na osnove innovatsii [Increasing the efficiency of production in agriculture based on innovation]. *Vestnik NGIEI* [Bulletin NGIEI], 1 (140), pp. 57-67.
 13. Pitel' T.S. (2018) Berezhlivoe proizvodstvo kak instrument preobrazovaniya deyatelnosti predpriyatii APK [Lean production as a tool for transforming the activities of agricultural enterprises]. *Vestnik OrelGAU* [Bulletin of OrelSAU], 4 (73), pp. 111-114.
 14. Pitel' T.S. (2016) Problemy i perspektivy razvitiya lean-tekhnologii v sfere agropromyshlennogo kompleksa [Problems and prospects for the development of lean technologies in the agricultural sector]. *Vestnik OrelGAU* [Bulletin of OrelSAU], 5, pp. 23-29.
 15. Pitel' T.S. (2017) Sovremennye podkhody k povysheniyu effektivnosti deyatelnosti predpriyatii agropromyshlennogo kompleksa v usloviyakh realizatsii Lean-tekhnologii [Modern approaches to increasing the efficiency of agricultural enterprises in the context of implementing Lean technologies]. *Vestnik sel'skogo razvitiya i sotsial'noi politiki* [Bulletin of rural development and social policy], 3 (15), pp. 27-30.
 16. Renzin R.A. (2023) Osobennosti berezhlivogo proizvodstva v APK pri tsifrovizatsii ekonomiki [Features of lean production in the agro-industrial complex during the digitalization of the economy]. In: *Razvitie nauki i praktiki v global'no menyayushchemsya mire v usloviyakh riskov* [Development of science and practice in a globally changing world under risk conditions]. Moscow: ALEF Publ.
 17. Renzin R.A. (2023) Perspektivy primeneniya kontseptsii berezhlivogo proizvodstva v agropromyshlennom komplekse Rossiiskoi Federatsii [Prospects for applying the concept of lean production in the agro-industrial complex of the Russian Federation]. In: *Aktual'nye problemy nauki i obrazovaniya v usloviyakh sovremennykh vyzovov* [Current problems of science and education in the context of modern challenges]. Moscow.
 18. Renzin R.A., Sidorova N.P. (2021) Primenenie metodologii proektnogo upravleniya na promyshlennykh predpriyatiyakh s tselyu tsifrovizatsii sistemy upravlencheskogo ucheta [Application of project management methodologies at industrial enterprises with the aim of digitalizing the management accounting system]. *Upravlencheskii uchet* [Management Accounting], 12, pp. 532- 537.
 19. Simons K., Zokaei K. (2005) Application of Lean Paradigm in Red Meat Processing. *British Food Journal*, 107 (4), pp. 192-211.
 20. Tell J.M. et al. (2016) Business Model Innovation in the Agri-food Sector: A Literature Review. *British Food Journal*, 118 (6), pp. 1462-1476.
 21. Tell J.M. et al. (2016) Lean-inspired development work in agriculture: Implications for the work environment. *Business model innovation in the agri-food sector: A literature review. Br. Food J*, 118, pp. 1462-1476.