

Научная статья

Original article

УДК 001.895:330.342

DOI:10.24412/2588-0209-2021-10446

**ИННОВАЦИИ В МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ЦЕПОЧКЕ ПОСТАВОК:
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ТРЕНДЫ БИОЭКОНОМИКИ
ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА**

**INNOVATIONS IN THE INTERSECTORAL SUPPLY CHAIN: RESEARCH
TRENDS**



Косоногова Екатерина Сергеевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, учёта и анализа хозяйственной деятельности, Санкт-Петербургский Государственный Лесотехнический Университет им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург

Яковлев Павел Олегович, преподаватель дисциплин профессионального цикла специальности 29.02.06 «Полиграфическое производство», Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия управления городской средой, градостроительства и печати», г. Санкт-Петербург

Сливинский Денис Валерьевич, кандидат экономических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации, г. Санкт-Петербург

Kosonogova Ekaterina Sergeevna, ekaterina.koc@mail.ru

Yakovlev Pavel Olegovich, nbv_3@mail.ru

Slivinsky Denis Valerievich, Info@academia.ru

Аннотация. *Актуальность исследования.* Статья вносит вклад в изучение и развитие массива научных данных в области управления инновациями в межотраслевой цепочке поставок. Предметной областью исследования выступает совокупность теоретико-методологических проблем и парадигмальных направлений в управлении и контроле устойчивого развития инновационной деятельности субъектов – участников межотраслевых цепочек поставок.

Цель исследования – формулировка доминирующих концептов исследования в области управления инновациями в межотраслевой цепочке поставок. *Материалы и методы исследования.* Материалами исследования выбрана научные публикации международных научных баз данных. Выборка публикаций осуществлялась на основе актуальности периода публикации (2020-2021 г.). Основные применяемые методы исследования: реферативный и концептологический анализ научных источников по теме, обобщение и систематизация научных выводов, теоретическое моделирование концептуальных исследовательских направлений, статистический и пространственный анализ данных публикационного массива.

Результаты и выводы. Получена авторская модель рейтинговой оценки взаимосвязанных направлений исследования в сфере устойчивого управления и контроля инновациями межотраслевой цепочки поставок. Проведена группировка тематических исследований по географическому признаку. Предложены перспективные гипотезы исследования. Статья включает современный обзор исследований в области управления инновациями в рамках межотраслевой цепочки поставок на основе концепта устойчивого развития экономики замкнутого цикла.

Область применения результатов исследования. Результаты имеют теоретическую и практическую значимость для разработки моделей

управления и контроля сквозного продвижения и диффузии инноваций в межотраслевых партнерских объединениях и цепях поставок, моделирования инновационных экосистем и ландшафтов, дальнейших научных исследований, преподавательской деятельности.

Annotation. The article contributes to the study and development of an array of scientific data in the field of innovation management in the intersectoral supply chain. Theoretical and methodological problems and paradigmatic directions in the management and control of sustainable development of innovative activities of subjects participating in intersectoral supply chains. Formulate the dominant research concepts in the field of innovation management in the intersectoral supply chain. Materials and methods of research. Scientific publications of international scientific databases were selected as the research materials. The selection of publications was carried out on the basis of the relevance of the publication period (2020-2021). The main research methods used are: abstract and conceptual analysis of scientific sources on the topic, generalization and systematization of scientific conclusions, theoretical modeling of conceptual research directions, statistical and spatial analysis of publication data.

Results and conclusions. The author's model of rating evaluation of interrelated research directions in the field of sustainable management and control of innovations in the intersectoral supply chain is obtained. The grouping of case studies by geographical feature was carried out. Promising research hypotheses are proposed.

Application. The results have theoretical and practical significance for the development of management and control models for the end-to-end promotion and diffusion of innovations in intersectoral partnerships and supply chains, modeling of innovative ecosystems and landscapes, further scientific research, teaching activities.

Ключевые слова. инновации, цепочка поставок, межсистемный контроль, лесопромышленный комплекс, целлюлозно-бумажная промышленность, полиграфия, инновации, отношенческий капитал.

Keywords. innovation, supply chain, intersystem control, timber industry, pulp and paper industry, printing, innovation, relational capital.

Введение. Цифровая трансформация может сочетать существующие производственные методы с сетевыми и интеллектуальными возможностями, что способствует повышению гибкости и точности производства, следствием чего является к созданию гибких, экологически чистых и интеллектуальных межотраслевых комплексов. Инновации представляют сегодня ключевой фактор развития социально-экономических систем и производственных ландшафтов, в том числе в межотраслевом представлении. Ресурсный и логистический кризис 2019-2021 гг. повлек за собой на международном уровне существенные проблемы и сбои цепочек поставок, что требует разработки новых подходов к управлению и контролю межотраслевых потоков знаний, продуктов, информации в новых условиях.

Взаимодействуя со своими поставщиками и клиентами, производственные организации потенциально могут разрабатывать и внедрять более эффективные инновационные решения, что может привести к устойчивому развитию экологических, финансовых и операционных показателей партнерства по межотраслевым проектам в цепочке поставок. Партнерство по инновационным проектам, определяемое здесь как степень взаимодействия между организациями в цепочке, может иметь место как с поставщиками, так и на последующих этапах с потребителями. Результаты большинства современных исследований показывают, что партнерство в межотраслевой цепи в области инноваций проектов было положительно связано с качеством и показателями финансовой эффективности. Особое внимание в научной литературе уделяется

биоэкономике как парадигме и политической цели, ставшей движущей силой множества инновационных процессов на корпоративном, институциональном и межотраслевых уровнях. Настоящее исследование вносит вклад в научную литературу, охватывающую проблемы управления и контроля инноваций, характерных для биоэкономики и интеллектуальной собственности.

Материалы и методы исследования. В статье систематизированы наиболее актуальные тематические исследования российских и международных баз данных за период 2020–2021 г. в области межсистемного контроля и менеджмента инноваций в биоэкономике на уровне цепи поставок в межотраслевом комплексе и формированию отношенческого капитала в инновационных проектах как основы регионального и межотраслевого инновационного ландшафта. Методы исследования: библиометрический анализ, реферативный обзор и концептологический анализ научной литературы 2020-2021 года [1-24], группировка тематических направлений и реферативный обзор результатов исследования, моделирование перспективных направлений и гипотез исследования. При изучении мнений экспертов применяется метод совместного междисциплинарного исследования, сочетающий групповые обсуждения и данные последующих опросов. Результаты показывают, что трансформационное регулирование, надлежащие стимулы и способы увеличения взаимодействия в интерфейсе бизнеса и потребителя необходимы для поддержки создания новых практик в обновлении исследований.

Результаты исследования.

А) *Современные тенденции в развитии инноваций* опираются на концепцию устойчивого развития и солидарного управления инновациями. Актуальным является использование инновационных технологии в области зеленой экономики, подходов экономики цикла, внедрения цифровых технологий управления и производства продукта, исследований в области разумного потребления и др. В процессе исследования выполнен мониторинг

научной литературы в области управления инновационной деятельностью предприятий, управления инновационными процессами, инновациями по управлению отходами и экономике цикла в рамках межотраслевой цепи поставок. Анализ актуальных мировых тенденций в области развития менеджмента инноваций показывает их ориентацию на принципы устойчивости, циклического управления ресурсами, социализацию, создание цифровых пространств и внедрение «открытых моделей инноваций».

A1. Факторы продвижения инноваций в цепи поставок. Инновации основываются не только на открытиях, но также на сотрудничестве и интерактивном обучении. Так, например, в сельском хозяйстве, лесоводстве и смежных секторах многостороннее партнерство для «совместных инноваций» осуществляется во многих формах, от международных проектов до неформальных «конфигураций участников» [11;12;]. Общими атрибутами является то, что они включают участников с «дополнительными формами знаний», которые сотрудничают в инновационном процессе, взаимодействуют с «более широкой периферией» заинтересованных сторон в Системе сельскохозяйственных знаний и инноваций (AKIS) и формируются учреждениями [13].

A2. Реферативный и концепт-анализ научной литературы и лучших практик управления инновациями в межотраслевой цепи поставок. Формулировка доминирующих направлений в теории и практике управления инновационной деятельностью с последующим отбором актуальных методов и инструментов управления инновационной деятельностью.

Ориентация реферативного обзора:

- инновации в области технологий производства продукции из целлюлозно –бумажного сырья;
- инновации в сфере потребления, вторичной переработки, утилизации продукции из целлюлозно –бумажного сырья и продукции лесохимического сегмента, используемой в полиграфии и производстве упаковки и тары;

- инновации в сфере менеджмента малых предприятий;
- инновационный менеджмент в системе смежных видов менеджмента предприятия, в том числе в системе управления цепями поставок.

По итогам обзора сформулированы основные актуальные тенденции в литературе и обобщены практики [2]:

Исследовательские тенденции. Выделенные в ходе исследования тенденции ранжированы по уровню «Импакт-индекса тематического направления» [1], который оценивался:

- i по степени релевантности исследований;*
- ii по масштабам и динамике роста количества публикаций;*
- iii равномерности географического и институционального распределения исследовательской активности;*
- iv социальной и экологической значимости;*
- v потенциала тематического направления для использования результатов в разработке стратегии устойчивого развития и безопасности [1].*

Рейтинг исследовательских направлений в управлении инновационной деятельностью предприятия:

J1. Внедрение инноваций производства и потребления продукции целлюлозно-бумажной промышленности на уровне экономического субъекта и/или сетевых объединений для обеспечения технологической, санитарно-эпидемиологической и социальной безопасности, безопасности природопользования.

J2. Формирование научно-производственных кластеров в области разработок и проведения исследовательских процессов производства изделий из целлюлозы, картона и бумаги, лакокрасочных материалов.

J3. Изучение влияния инноваций в сегментах обработки целлюлозно-бумажной продукции и сложной полиграфии в рамках биоэкономики и управления циклом движения ресурса;

J4. Анализ взаимосвязи между эко-инновациями и эффективностью экономических субъектов и систем обрабатывающей промышленности в экономике замкнутого цикла (лесной комплекс, сельское хозяйство, целлюлозно-бумажная промышленность и полиграфия);

J5. Общественная (социальная) и государственная поддержка инноваций на уровне межотраслевых комплексов и межсекторальных партнерств;

J6. Управление сетями поставок, сетевые пространства в развитии инновационного потенциала на уровне экономических субъектов, регионов и отраслей применительно к производству продукции из целлюлозно-бумажного сырья.

J7. Особенности инновационной деятельности малого и среднего бизнеса. Интеграция малого и среднего предпринимательства в открытые модели инновационных экосистем. Проблемы встроенности, обмен знаниями и экологические инновации в устойчивой цепочке поставок с точки зрения теории справедливости и сетевого сценария.

J8. Детерминанты диверсификации фирм в направлении новых технологий и их роль во взаимодействии между секторами. Концепции из систем технологических инноваций (TIS), отраслевых инновационных систем и исследований организаций. Оценка движущие сил входа участников, а также их влияние на формирование систем через влияние на межотраслевые отношения, связанные с технологическим разнообразием и взаимосвязью.

J9 Развитие биоэкономики на основе межотраслевой связи лесного комплекса, сельского хозяйства, смежных обрабатывающих секторов (целлюлозно-бумажная, полиграфическая, экосистемные услуги и сервис) с точки зрения создания стоимости на базе леса.

Таблица 2.1 - Исследовательские тенденции в управлении и контроле инноваций

Актуальные исследовательские направления*	Проблематика исследования	Регион публикации
Внедрение инноваций производства и потребления в межотраслевом комплексе биоэкономики	<ul style="list-style-type: none"> - инновации на микроуровне фирм и продуктов рассматривается как решение экономических, социальных и экологических проблем; - анализ и декларация неудовлетворенности информационных потребностей для контроля и оценки эффективности инноваций в области биоэкономики предприятия; 	Германия, Китай, США
Анализ взаимосвязи между эко-инновациями и производительностью, в том числе промышленных предприятий	<ul style="list-style-type: none"> - определен дефицит полноты исследований отраслевых технологий целлюлозно-бумажной промышленности; - проблематика связи инноваций с показателями производственной эффективности предприятия; - проблематика информационного и контрольного обеспечения производственной эффективности внедрения инноваций 	Бразилия, Великобритания, Финляндия, Россия
Формирование научно-производственных кластеров в области разработок и проведения исследовательских процессов производства изделий из целлюлозы, картона и бумаги, лакокрасочных материалов.	<ul style="list-style-type: none"> - проблема государственной поддержки «открытых инноваций»; - проблематика принятия концепции «открытых инноваций» на межсистемном уровне (внедрение открытых инноваций в конкурентной среде и взаимодействие с институциональными образованиями (государство, наука, субъекты частного финансирования и т.д.); - использование и потенциал «инноваций» в области эко-ориентированного профиля (eco-business-landscape) предприятий и продуктов.; - проблемы развития и финансирования инноваций в научно-производственных кластерах и объединениях 	Германия, США, Бельгия, Финляндия, Испания, Дания, Россия
Управления сетями поставок, сетевые пространства в развитии инновационного потенциала на уровне экономических субъектов,	-проблемы установления взаимосвязей между инновационной активностью и уровнем основных аспектов, характеризующих сетевой капитал (управление знаниями, исследовательские инновации, технологические, эксплуатационные инновации);	США, Китай, Австрия, Великобритания,

<p>регионов и отраслей в биоэкономике</p>	<p>- реализация концепции «открытых инноваций» в сетевом пространстве инноваций через технологии управления цепями поставок;</p>	<p>Германия, Южная Корея, Финляндия, Греция</p>
	<p>- проблемы развития инноваций в цепочке поставок целлюлозно-бумажного сырья и продуктов обработки;</p> <p>- потенциал использования межотраслевых объединений и формирования эко-профилей предприятий по производству, обработке и потреблению продукции из целлюлозно –бумажного сырья;</p> <p>- проблемы распределения инновационных знаний, технологий и продуктов в различных моделях бизнеса. В том числе анализ влияния интенсивности реляционных связей в рамках бизнес- сети на вертикальные и горизонтальные потоки технологий, информации, доступность инновационных разработок на всех уровнях цепей поставок, равномерность распределения инновационных процессов и результатов;</p> <p>- использование теории социального обмена в инновационных практиках в контексте бизнес-бизнес (B2B).</p>	<p>-</p>
<p>Особенности инновационной деятельности малых и средних предприятий</p>	<p>- проблемы инновационной полисинхронности и масштабов участия малых предприятий в инновационных процессах;</p> <p>- развитие инновационной культуры малых фирм;</p> <p>- потенциал модели «открытых инновационных пространств» для активизации инновационной деятельности МСП.</p>	<p>Австралия, США, Норвегия, Финляндия, Испания, Франция, Бразилия, Германия</p>

Развитие «зеленых» инноваций	-продвижение эко-ориентированных инноваций и формирование экологических инновационных бизнес-ландшафтов при производстве и обработке целлюлозно-бумажной промышленности; - инвестиционные потребности в организации связей между лесным, целлюлозно-бумажным, полиграфическим и научно-исследовательским сегментами в обеспечении организационной и пространственной мобильности инновационных стимулов и факторов создания эко-ландшафта; - трансформация понятия «инновационная зона» (innovation district) и типология инновационных зон.	Австралия, Великобритания, Япония, Китай
* Анализ проводился с использованием различных научных баз данных, таких как Scopus, WoS, Science Direct, Emerald, Sage, Wiley Online Library. *** По данным библиографического списка пп. 6-24.		

Система взаимосвязанных направлений исследования и группировка тематических исследований обеспечивает теоретический анализ стратегий управления инновационной деятельностью в области производства продукции целлюлозно-бумажной промышленности, смежных экономических комплексов и систем.

Результаты обзора имеют практическую значимость для разработки стратегии и политики управления инновационной деятельностью по следующим выбранным аспектам:

- проблематика связи инноваций с показателями производственной эффективности предприятия;

- проблематика принятия концепции «открытых инноваций» на межсистемном уровне (внедрение открытых инноваций в конкурентной среде и взаимодействие с институциональными образованиями (государство, наука, субъекты частного финансирования и т.д.);

- использование и потенциал «инноваций» в области эко-ориентированного профиля (eco-business-landscape) предприятий и продуктов.;

- проблемы развития и финансирования инноваций в научно-производственных кластерах и объединениях;

- проблемы установления взаимосвязей между инновационной активностью и уровнем основных аспектов, характеризующих сетевой капитал (управление знаниями, исследовательские инновации, технологические, эксплуатационные инновации);

- реализация концепции «открытых инноваций» в сетевом пространстве инноваций через технологии управления цепями поставок;

- проблемы развития инноваций в цепочке поставок целлюлозно-бумажного сырья и продуктов обработки;

- потенциал использования межотраслевых объединений и формирования эко-профилей предприятий по производству, обработке и

потреблению продукции из целлюлозно –бумажного сырья;

- проблемы распределения инновационных знаний, технологий и продуктов в различных моделях бизнеса. В том числе анализ влияния интенсивности реляционных связей в рамках бизнес- сети на вертикальные и горизонтальные потоки технологий, информации, доступность инновационных разработок на всех уровнях цепей поставок, равномерность распределения инновационных процессов и результатов;

- использование теории социального обмена в инновационных практиках в контексте бизнес-бизнес (B2B);

- проблемы инновационной полисинхронности и масштабов участия малых предприятий в инновационных процессах;

- развитие инновационной культуры малых фирм;

- потенциал модели «сетевых инновационных пространств» для активизации инновационной деятельности МСП;

- продвижение эко-ориентированных инноваций и формирование экологических инновационных бизнес-ландшафтов при производстве и обработке целлюлозно-бумажной промышленности;

- инвестиционные потребности в организации связей между лесным, сельскохозяйственным, целлюлозно-бумажным, полиграфическим и научно-исследовательским сегментами в обеспечении организационной и пространственной мобильности инновационных стимулов и факторов создания эко-ландшафта;

- трансформация понятия «инновационная зона» (innovation district) и типология инновационных зон.

А3. Взаимосвязь инноваций, отношения капитала в управлении цепью поставок биоэкономики. Исследования показывают, что капитал взаимоотношений с поставщиками усиливает положительное влияние экологической ориентации на экологичное управление поставщиками, что подразумевает потенциальное влияние капитала взаимоотношений на

экологичное управление. Капитал отношений способствует экологическому сотрудничеству в обмене знаниями, что приводит к совместным зеленым инновациям. В научной литературе определены три аспекта капитала взаимоотношений в цепочке поставок: капитал взаимоотношений с поставщиками, внутренний капитал и капитал взаимоотношений с клиентами [6]. Капитал внутренних отношений косвенно повышает финансовые показатели за счет внутреннего экологического управления и управления поставщиками, в то время как капитал взаимоотношений с поставщиками и клиентами улучшает финансовые показатели за счет экологического управления поставщиками и клиентами соответственно [6].

GR. Перспективные гипотезы. Несмотря на широту исследований остается неясным:

GR1- влияет ли и как капитал отношений с поставщиками и клиентами на продвижение инноваций в рамках цепи поставок и формирование развитого инновационного ландшафта в межсекторальных и пространственных партнерствах?

GR2 - каково влияние капитала взаимоотношений на инновационное управление для производителей, проходящих цифровую трансформацию в контексте цепочки поставок в концепте биоэкономики?

На рисунках 1-2 приводится концептуальная модель продвижения инноваций на всей цепи поставок - создание условий для проведения НИОКР и получения интеллектуальной собственности для участников цепи поставок в цифровой среде, которая может быть положена в основу дальнейшего исследования перспективной гипотезы.



Рис.1 - Концепция устойчивого управления инновациями в цепочке поставок технологий и сырья



Рис.2- Межотраслевая бизнес-модель продвижения инноваций в лесопромышленном комплексе, целлюлозно-бумажной промышленности и смежных отраслях

А4. Межсекторальное партнерство «Производство-сфера услуг».

Межсекторальное партнерство в рамках инновационного проекта с основными поставщиками и заказчиками положительно связано с эффективностью инноваций, и служит основой для повышения качества и экологических показателей. Одним из направлений исследований было бы расширение этого направления исследований на сектор услуг, в том числе экосистемного характера. Большая часть исследований в области инноваций была сосредоточена в производственном секторе, с особым акцентом на отрасли с высоким воздействием на окружающую среду, такие как лесохимическая, мебельная, сельско - хозяйственная промышленность. В то время как сектор услуг составляет более 75% промышленно развитой экономики, это мало освещено особого внимания в литературе. Некоторые исследования, основанные на неподтвержденных данных в индустрии гостеприимства [19] и в сфере здравоохранения [20], начали способствовать признанию того, что операции по предоставлению услуг могут быть вредными для окружающей среды. Однако теоретические и концептуальные разработки практически отсутствуют в литературе.

Заключение.

Результаты и выводы. Хотя изучение отдельной отрасли позволяет лучше контролировать вторичные факторы, оно не лишено своих недостатков. Во-первых, использование одной отрасли, формирующей единый эшелон в цепочке поставок, позволяет более конкретно описывать виды осуществляемой интеграционной деятельности, но потенциально ограничивает обобщения. Будущие исследования, вероятно, выиграют от методологии, охватывающей несколько звеньев и формирование инновационного ландшафта во взаимосвязанных цепочках поставок. В последние годы во многих глобальных товарных цепочках наблюдается рост межсекторального партнерства в интересах устойчивого развития.

Необходимо исследование роли партнерских отношений с помощью анализа глобальной товарной цепочки. Посредством коммуникаций партнерские отношения могут влиять на проблемы устойчивого развития инноваций на уровне производства.

Область применения результатов исследования. Результаты имеют теоретическую и практическую значимость для разработки моделей управления и контроля сквозного продвижения и диффузии инноваций в межотраслевых партнерских объединениях и цепях поставок, моделирования инновационных экосистем и ландшафтов, дальнейших научных исследований, преподавательской деятельности.

Библиографический список

1. Косоногова Е.С. Тенденции концептуальных исследований инновационного развития: международный опыт // Современные аспекты экономики. 2021 №2. с. 10
2. Менеджмент и контроль в биоэкономике замкнутого цикла: исследования, методы, результаты (монография)/ монография / Е. С. Косоногова, О.А. Полянская; СанПринт. Серия Science&Print. Санкт-Петербург, 2021. 204 с.
3. Полянская О.А. Лесной сектор России. Перспективы развития // Современные аспекты экономики. 2015. № 9 (217). С. 5-7.
4. Направления развития лесопильной промышленности/Тамби А.А., Швец В.Л., Полянская О.А., Лавров М.Ф./ В сборнике: материалы научно-практической конференции с международным участием. 2018. С. 251-255.
5. Управление цепью поставок (SCM) : учеб. пособие / сост. П. П. Крылатков, М.А. Прилуцкая. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018.— 140 с. https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/59184/1/978-5-7996-2269-5_2018.pdf
6. Yubing Yu, Justin Zuopeng Zhang, Yanhong Cao, Yigit Kazancoglu, Intelligent transformation of the manufacturing industry for Industry 4.0: Seizing

financial benefits from supply chain relationship capital through enterprise green management, *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 172, 2021, 120999, ISSN 0040-1625, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120999>.

7. Francis Kwok, Piyush Sharma, Sanjaya Singh Gaur, Akiko Ueno, Interactive effects of information exchange, relationship capital and environmental uncertainty on international joint venture (IJV) performance: An emerging markets perspective, *International Business Review*, Volume 28, Issue 5, 2019

8. Yubing Yu, Baofeng Huo, The impact of environmental orientation on supplier green management and financial performance: The moderating role of relational capital, *Journal of Cleaner Production*, Volume 211, 2019, Pages 628-639

9. Marko Kohtamäki, Jukka Partanen, Kristian Möller, Making a profit with R&D services — The critical role of relational capital, *Industrial Marketing Management*, Volume 42, Issue 1, 2013, Pages 71-81

10. Stephen L. Vargo, Melissa Archpru Akaka, Heiko Wieland, Rethinking the process of diffusion in innovation: A service-ecosystems and institutional perspective, *Journal of Business Research*, 2020, ISSN 0148-2963, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.01.038>.

11. Kevin Kilcline, Áine Ní Dhubháin, Kevin Heanue, Cathal O'Donoghue, Mary Ryan, Addressing the challenge of wood mobilisation through a systemic innovation lens: The Irish forest sector innovation system, *Forest Policy and Economics*, Volume 128, 2021, 102461, ISSN 1389-9341, <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102461>.

12. M. Khurram S. Bhutta, Asif Muzaffar, Gokhan Egilmez, Faizul Huq, Muhammad Nasir Malik, Muhammad Akmal Warraich,

13. Environmental sustainability, innovation capacity, and supply chain management practices nexus: A mixed methods research approach, *Sustainable Production and Consumption*, Volume 28, 2021, Pages 1508-1521, ISSN 2352-5509, <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.08.015>.

14. Himanshu Gupta, Simonov Kusi-Sarpong, Jafar Rezaei, Barriers and overcoming strategies to supply chain sustainability innovation, Resources, Conservation and Recycling, Volume 161, 2020, 104819, ISSN 0921-3449, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104819>.
15. Min Zhou, Kannan Govindan, Xiongbiao Xie, How fairness perceptions, embeddedness, and knowledge sharing drive green innovation in sustainable supply chains: An equity theory and network perspective to achieve sustainable development goals, Journal of Cleaner Production, Volume 260, 2020, 120950, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120950>.
16. Chandan Acharya, Divesh Ojha, Pankaj C. Patel, Rahul Gokhale, Modular interconnected processes, fluid partnering, and innovation speed: A loosely coupled systems perspective on B2B service supply chain management, Industrial Marketing Management, Volume 89, 2020, Pages 209-219, ISSN 0019-8501, <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.05.007>.
17. Nuno Bento, Margarida Fontes, Juliana Barbosa, Inter-sectoral relations to accelerate the formation of technological innovation systems: Determinants of actors' entry into marine renewable energy technologies, Technological Forecasting and Social Change, Volume 173, 2021, 121136, ISSN 0040-1625, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121136>.
18. Jian Ni, Jun Zhao, Lap Keung Chu, Supply contracting and process innovation in a dynamic supply chain with information asymmetry, European Journal of Operational Research, Volume 288, Issue 2, 2021, Pages 552-562, ISSN 0377-2217, <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.06.008>.
19. Marjanke A. Hoogstra-Klein, Kars Meijboom, A qualitative exploration of the wood product supply chain – investigating the possibilities and desirability of an increased demand orientation, Forest Policy and Economics, Volume 133, 2021, 102606, ISSN 1389-9341, <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102606>.

20. Stephan Vachon, Robert D. Klassen, Green project partnership in the supply chain: the case of the package printing industry, *Journal of Cleaner Production*, Volume 14, Issues 6–7, 2006, Pages 661-671, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.07.014>.

21. Verena Bitzer, Mara Francken, Pieter Glasbergen, Intersectoral partnerships for a sustainable coffee chain: Really addressing sustainability or just picking (coffee) cherries?, *Global Environmental Change*, Volume 18, Issue 2, 2008, Pages 271-284, ISSN 0959-3780, <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.01.002>.

22. J. Korhonen, J. Miettinen, E. Kylkilahti, A. Tuppuru, M. Autio, K. Lähtinen, S. Pätäri, T.-L. Pekkanen, J. Luhas, M. Mikkilä, L. Linnanen, M. Ollikainen, A. Toppinen, Development of a forest-based bioeconomy in Finland: Insights on three value networks through expert views, *Journal of Cleaner Production*, Volume 299, 2021, 126867, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126867>.

23. Evelien Cronin, Andrew Fieldsend, Elke Rogge, Thomas Block, Multi-actor Horizon 2020 projects in agriculture, forestry and related sectors: A Multi-level Innovation System framework (MINOS) for identifying multi-level system failures, *Agricultural Systems*, Volume 196, 2022, 103349, ISSN 0308-521X, <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103349>.

24. Andrew F. Fieldsend, Evelien Cronin, Eszter Varga, Szabolcs Biró, Elke Rogge, Organisational Innovation Systems for multi-actor co-innovation in European agriculture, forestry and related sectors: Diversity and common attributes, *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, Volume 92, 2020, 100335, ISSN 1573-5214, <https://doi.org/10.1016/j.njas.2020.100335>.

References

1. Kosonogova E.S. Tendencii konceptualnih issledovaniy innovacionnogo razvitiya_ mejdunarodnii opit // *Sovremennye aspekti ekonomiki*. 2021 №2. s. 10

2. Menedjment i kontrol v bioekonomike zamknutogo cikla_issledovaniya_metodi_rezultati_monografiya./ monografiya / E. S. Kosonogova_ O.A. Polyanskaya, Yubing Yu, Justin Zuopeng Zhang, Yanhong Cao, Yigit Kazancoglu, Intelligent transformation of the manufacturing industry for Industry 4.0: Seizing financial benefits from supply chain relationship capital through enterprise green management, Technological Forecasting and Social Change, Volume 172, 2021, 120999, ISSN 0040-1625, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120999>.

3. Francis Kwok, Piyush Sharma, Sanjaya Singh Gaur, Akiko Ueno, Interactive effects of information exchange, relationship capital and environmental uncertainty on international joint venture (IJV) performance: An emerging markets perspective, International Business Review, Volume 28, Issue 5, 2019

4. Yubing Yu, Baofeng Huo, The impact of environmental orientation on supplier green management and financial performance: The moderating role of relational capital, Journal of Cleaner Production, Volume 211, 2019, Pages 628-639

5. Yubing Yu, Justin Zuopeng Zhang, Yanhong Cao, Yigit Kazancoglu, Intelligent transformation of the manufacturing industry for Industry 4.0: Seizing financial benefits from supply chain relationship capital through enterprise green management, Technological Forecasting and Social Change, Volume 172, 2021, 120999, ISSN 0040-1625, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120999>.

6. Francis Kwok, Piyush Sharma, Sanjaya Singh Gaur, Akiko Ueno, Interactive effects of information exchange, relationship capital and environmental uncertainty on international joint venture (IJV) performance: An emerging markets perspective, International Business Review, Volume 28, Issue 5, 2019

7. Yubing Yu, Baofeng Huo, The impact of environmental orientation on supplier green management and financial performance: The moderating role of relational capital, Journal of Cleaner Production, Volume 211, 2019, Pages 628-639

8. Marko Kohtamäki, Jukka Partanen, Kristian Möller, Making a profit with R&D services — The critical role of relational capital, *Industrial Marketing Management*, Volume 42, Issue 1, 2013, Pages 71-81
9. Stephen L. Vargo, Melissa Archpru Akaka, Heiko Wieland, Rethinking the process of diffusion in innovation: A service-ecosystems and institutional perspective, *Journal of Business Research*, 2020, ISSN 0148-2963, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.01.038>.
10. Kevin Kilcline, Áine Ní Dhubháin, Kevin Heanue, Cathal O'Donoghue, Mary Ryan, Addressing the challenge of wood mobilisation through a systemic innovation lens: The Irish forest sector innovation system, *Forest Policy and Economics*, Volume 128, 2021, 102461, ISSN 1389-9341, <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102461>.
11. M. Khurram S. Bhutta, Asif Muzaffar, Gokhan Egilmez, Faizul Huq, Muhammad Nasir Malik, Muhammad Akmal Warraich,
12. Environmental sustainability, innovation capacity, and supply chain management practices nexus: A mixed methods research approach, *Sustainable Production and Consumption*, Volume 28, 2021, Pages 1508-1521, ISSN 2352-5509, <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.08.015>.
13. Himanshu Gupta, Simonov Kusi-Sarpong, Jafar Rezaei, Barriers and overcoming strategies to supply chain sustainability innovation, *Resources, Conservation and Recycling*, Volume 161, 2020, 104819, ISSN 0921-3449, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104819>.
14. Min Zhou, Kannan Govindan, Xiongbiao Xie, How fairness perceptions, embeddedness, and knowledge sharing drive green innovation in sustainable supply chains: An equity theory and network perspective to achieve sustainable development goals, *Journal of Cleaner Production*, Volume 260, 2020, 120950, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120950>.
15. Chandan Acharya, Divesh Ojha, Pankaj C. Patel, Rahul Gokhale, Modular interconnected processes, fluid partnering, and innovation speed: A loosely

coupled systems perspective on B2B service supply chain management, *Industrial Marketing Management*, Volume 89, 2020, Pages 209-219, ISSN 0019-8501, <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.05.007>.

16. Nuno Bento, Margarida Fontes, Juliana Barbosa, Inter-sectoral relations to accelerate the formation of technological innovation systems: Determinants of actors' entry into marine renewable energy technologies, *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 173, 2021, 121136, ISSN 0040-1625, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121136>.

17. Jian Ni, Jun Zhao, Lap Keung Chu, Supply contracting and process innovation in a dynamic supply chain with information asymmetry, *European Journal of Operational Research*, Volume 288, Issue 2, 2021, Pages 552-562, ISSN 0377-2217, <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.06.008>.

18. Marjanke A. Hoogstra-Klein, Kars Meijboom, A qualitative exploration of the wood product supply chain – investigating the possibilities and desirability of an increased demand orientation, *Forest Policy and Economics*, Volume 133, 2021, 102606, ISSN 1389-9341, <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102606>.

19. Stephan Vachon, Robert D. Klassen, Green project partnership in the supply chain: the case of the package printing industry, *Journal of Cleaner Production*, Volume 14, Issues 6–7, 2006, Pages 661-671, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.07.014>.

20. Verena Bitzer, Mara Francken, Pieter Glasbergen, Intersectoral partnerships for a sustainable coffee chain: Really addressing sustainability or just picking (coffee) cherries?, *Global Environmental Change*, Volume 18, Issue 2, 2008, Pages 271-284, ISSN 0959-3780, <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.01.002>.

21. J. Korhonen, J. Miettinen, E. Kylkilahti, A. Tuppuru, M. Autio, K. Lähtinen, S. Pätäri, T.-L. Pekkanen, J. Luhas, M. Mikkilä, L. Linnanen, M. Ollikainen, A. Toppinen, Development of a forest-based bioeconomy in Finland: Insights on three value networks through expert views, *Journal of Cleaner*

Production, Volume 299, 2021, 126867, ISSN 0959-6526,
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126867>.

22. Evelien Cronin, Andrew Fieldsend, Elke Rogge, Thomas Block, Multi-actor Horizon 2020 projects in agriculture, forestry and related sectors: A Multi-level Innovation System framework (MINOS) for identifying multi-level system failures, *Agricultural Systems*, Volume 196, 2022, 103349, ISSN 0308-521X,
<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103349>.

23. Andrew F. Fieldsend, Evelien Cronin, Eszter Varga, Szabolcs Biró, Elke Rogge, Organisational Innovation Systems for multi-actor co-innovation in European agriculture, forestry and related sectors: Diversity and common attributes, *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, Volume 92, 2020, 100335, ISSN 1573-5214, <https://doi.org/10.1016/j.njas.2020.100335>.

© Косоногова Е.С., Яковлев П.О., Сливинский Д.В., 2021. *International agricultural journal*, 2021, № 5, 968-991.

Для цитирования: Косоногова Е.С., Яковлев П.О., Сливинский Д.В. инновации в межотраслевой цепочке поставок: исследовательские тренды биоэкономики замкнутого цикла // *International agricultural journal*. 2021. № 5, 968-991.