

Анатолий ЛОПАТНЮК¹, Людмила ЛОПАТНЮК²

¹*Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси,
Минск, Республика Беларусь,
e-mail: agrecinst@mail.belpak.by*

²*Белорусский государственный аграрный
технический университет,
Минск, Республика Беларусь,
e-mail: timteremok@mail.ru*

УДК [631.115.9+631.151.6]:004

<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2025-5-37-47>

Совершенствование развития кооперативно-интегрированных формирований в условиях цифровой экономики

Исследованы основные направления функционирования агропромышленных формирований в условиях цифровой экономики. Отражены компоненты цифровизации кооперации и интеграции в аграрном секторе. Раскрываются преимущества и вызовы цифровизации производственно-технологического отношений субъектов хозяйствования. Обосновывается концептуальная модель совершенствования развития кооперативно-интегрированных структур в рамках цифровой экономики.

Ключевые слова: кооперация в сельском хозяйстве, интеграция сельскохозяйственных процессов, цифровизация АПК, субъекты хозяйствования в АПК, региональная структура, эффективность кооперативно-интегрированных структур.

Anatoliy LOPATNYUK¹, Lyudmila LOPATNYUK²

¹*Institute of System Researches in the Agroindustrial Complex
of the National Academy of Sciences of Belarus,
Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: agrecinst@mail.belpak.by*

²*Belarusian State Agrarian Technical University,
Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: timteremok@mail.ru*

Improving the development of cooperative integration formations in the context of the digital economy

The article examines the main directions of the functioning of agroindustrial formations in the context of the digital economy. It highlights the components of digitalization in the process of cooperation and integration in the agricultural sector. The advantages and challenges of digitalizing production and technological relations between economic entities are revealed. The strategy for improving the development of cooperative-integrated structures within the digital economy is substantiated.

Keywords: cooperation in agriculture, integration of agricultural processes, digitalization of the agroindustrial complex, business entities in the agroindustrial complex, regional structure, efficiency of cooperative-integrated structures.

Введение

В последние годы в аграрном секторе экономики происходит активная перегруппировка производительных сил, направленная на повышение эффективности отраслей и ликвидацию убыточных предприятий. Совершенствуются производственные отношения кооперативно-интегрированных формирований (КИФ) на принципах диджитализации экономических и технологических процессов, происходит адаптация кадров среднего и высшего состава к условиям цифровой экономики. Это объективно способствует активизации предпринимательской инициативы, оптимизации управленческих структур, сокращению затрат при ведении бизнеса со значительной степенью цифровизации организационных, финансово-экономических процессов, основных видов деятельности и ключевых компетенций [1]. Эффективность функционирования агропромышленных КИФ в значительной степени предопределяется уровнем освоения новшеств, обеспечивающих конкурентоспособность организаций и предприятий на внутреннем и внешних рынках [2]. Развитие таких структур (КИФ) предполагает адаптацию их субъектов к новым правовым, организационным и экономическим условиям в рамках цифровой экономики [3].

Материалы и методы

В исследовании применялись следующие методы: монографический, абстрактно-логический, сравнения, системного подхода, экономического и логического анализа.

Основная часть

Понятие «цифровая экономика» – это новая экономическая категория, которая в свете современных знаний позволяет пересмотреть и уточнить подходы и приемы ведения аграрного бизнеса в изменяющихся условиях хозяйствования. Существует множество определений. Большинство из них фокусируются на отдельных аспектах, упуская общую картину и сущность данного явления. По мнению ряда ученых, таких как А. З. Барыбина, В. М. Володина и др. [4, 5], цифровая экономика не утверждает новый способ производства, не устанавливает новую систему производственных отношений, а выступает как тип экономики, способной сформировать информационно-коммуникационную структуру высокого качества, позволяющую всем экономическим субъектам интегрироваться в единое информационное пространство и максимально полно использовать информационно-коммуникационные технологии в интересах конечных потребителей экономических благ. Самым распространенным определением данной экономической категории, принимаемым учеными и практиками, является следующее: цифровая экономика – экономическая деятельность, возникающая в результате объединения предприятий, аналитических данных, операций и производственных процессов при помощи средств цифровых технологий.

В основном мы соглашаемся с мнениями исследователей. Тем не менее необходимо выделить основные компоненты цифровой экономики, такие как инфраструктура (устройства, программное обеспечение, телекоммуникации), электронный бизнес (цифровые процессы организации и производства) и электронная коммерция (маркетинг, сбыт, продажа товаров онлайн), обеспечивающие эффективное функционирование субъектов хозяйствования кооперативно-интегрированных структур.

Так, в рамках электронного бизнеса *горизонтальная кооперация в условиях цифровой экономики* нами рассматривается как цифровое отражение внутриотраслевого кооперирования предприятий с производством одной или нескольких видов деятельности посредством информационно-аналитической системы, объединяющей модуль управления производством растениеводческой или животноводческой продукции. Цифровое обеспечение горизонтальной кооперации имеет свою специфику, поскольку оно обозначает процесс распространения технологий, сырья и продуктов компании в пределах одной отрасли на одной платформе, при этом расширяя ее долю рынка. По сути, цифровая горизонтальная кооперация играет важную роль в повышении узнаваемости бренда, стимулировании роста и обеспечении долгосрочного конкурентного преимущества в постоянно меняющейся цифровой среде. К основным видам инфраструктуры информационной системы цифровой горизонтальной кооперации относится SRM (Supplier relationship management) [6] (управление снабжением и взаимоотношениями с поставщиками, нацелена на задачи стратегического выбора поставщиков, новых видов разрабатываемой продукции, реализацию всего цикла закупок), а также оперативный мониторинг и оценка деятельности поставщиков CRM (Customer relationship management) [7], управление сбытом продукции и взаимоотношениями с клиентами. CRM помогает контролировать все каналы коммуникаций и автоматизации продаж. Сюда входит программа для сбора данных о клиентах, управления сделками, контроля за менеджерами, а также аналитика прогнозирования и управление документооборотом EDMS (Electronic dokument management system) [8].

Вертикальная интеграция в условиях цифровой экономики – это, по сути, цифровое отражение взаимосвязи и структуры управления компетенциями производственных отношений кооперативно-интегрированного формирования (компании, фирмы, субъекта) в рамках единой вертикальной технологической цепочки (стадии). При этом стадия производства понимается как процесс, в результате которого к первоначальной стоимости продукта присоединяется добавленная стоимость, а сам продукт перемещается по цепочке к конечному потребителю. Основное различие определений вертикальной интеграции заключается в цифровизации контроля взаимоотношений одной компании (фирмы) с другой. По данным признакам цифровизация вертикальной интеграции нами подразделяется на две группы:

формирования, которые имеют функционально-технологическую целостность, но не получили организационного юридического оформления (отсут-

ствуется центр организационно-распорядительных функций). В данном случае отношения строятся на информационно-аналитической системе, объединяемой модулем управления производством отдельных бизнес-процессов, на основе цифровизации договоров, контрактации, договора поставки, отношений купли-продажи и других экономических отношений;

формирования, которые имеют централизованные организационно-распорядительные органы (агропромышленные объединения, агрокомбинаты, холдинги). В данной группе предпочтительным является создание информационно-аналитической системы, объединяющей программные комплексы входящих в состав субъектов, которые функционируют в форме полной юридической самостоятельности или с частичной передачей функций головному предприятию. К основным видам информационной системы цифровой вертикальной интеграции необходимо отнести BPMS (Business process management system) [9] – интегрированный набор инструментов, позволяющий моделировать бизнес-процессы, автоматически исполнять и контролировать их эффективность в реальной практической работе формирований и EDMS (Electronic document management system) [8], которая обеспечивает автоматизацию документооборота (создание, учет, хранение) интегрированной структуры в комплексе.

Внутрихозяйственная кооперация в условиях цифровой экономики предполагает цифровое отражение кооперирования и комбинирования внутренних подразделений и технологических процессов в рамках конкретных предприятий с полным технологическим циклом производства. Предполагается создание модели комплексной информационно-аналитической системы, объединяющей модуль управления производством растениеводческой и животноводческой продукции с блоками бухгалтерского и оперативного учета, технико-экономическое планирование, включая управленческий учет и бюджетирование.

Здесь применяются следующие ключевые направления формирования цифровой экономики на основе автоматизации производственно-технологических процессов:

системы управления на всех уровнях (разработка и внедрение автоматизированной системы управления (АСУ));

рабочие места (технолога, бухгалтера и др.);

логистика (движение ресурсов и готовой продукции);

взаимодействие субъектов кооперативных структур.

К основным видам информационной системы цифровой кооперации необходимо отнести такие, как:

MTS (Make-to-Stock) – стратегия производства, включающая модули его планирования, прогноз потребления ресурсов, диспетчерское управление;

EAM (Enterprise asset management) [10] – автоматизация процессов системной и скоординированной деятельности, направленная на оптимизацию управления физическими активами и режимами их работы;

HRMS (Human resources management system) [11] – управление трудовыми ресурсами, система позволяет работать не только с количественным, но и с ка-

чественными показателями персонала, обладает расширенной функциональностью, состоит из широкого набора бизнес-процессов и аналитических средств. Это позволяет в полном объеме вести дела сотрудников от трудоустройства, расчета заработной платы и до развития карьеры;

EDMS [8] – управление документооборотом и его автоматизация на предприятии в комплексе.

Следует отметить, что при внедрении принципов цифровой экономики в деятельность кооперативно-интегрированных структур неизбежно возникают как преимущества, так и определенные риски (вызовы) данного процесса (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. **Преимущества и вызовы цифровизации функционирования кооперативно-интегрированных структур**

Сфера деятельности	Особенности	Преимущества	Риски
Производственно-экономические взаимоотношения	Экономия затрат на транзакциях и управленческих решениях	Автоматизация материальных и денежных потоков, использование экономико-математических методов в производстве	Частичная или полная потеря самостоятельности
Информационное обеспечение	Классификация и кодирование информации	Развитие цифровых информационных платформ. Достоверность и точность данных, их передача по заданным алгоритмам с высокой скоростью	Кибератаки и утечка информации
Электронный бизнес	Использование интернета, компьютерных технологий	Снижение издержек на оплату труда. Отсутствие рисков, связанных с человеческим фактором. Увеличение скорости выполнения операций. Сокращение, а в ряде случаев и полное отсутствие материальных активов. Высокая скорость масштабирования бизнеса	Снижение качества услуг, отчетности
Электронная коммерция	Осуществление финансовых и торговых транзакций при помощи компьютерных сетей	Электронное движение капитала, электронная торговля, электронные деньги, электронный маркетинг, электронные страховые услуги	Этичность норм и стандартов

П р и м е ч а н и е. Составлена по результатам собственных исследований.

Из табл. 1 видно, что в процессе функционирования кооперативно-интегрированных структур преимущества приобретают свою специфику, в частности повышается эффективность производства и предоставления услуг, ускоряются внутренние процессы, снижаются издержки и минимизируются человеческие ошибки. В то же время выявлены определенные риски: частичная потеря самостоятельности в принятии управленческих решений, снижение конфиденциальности, недостаточная адаптивность кадрового потенциала к условиям цифровой экономики, что существенно влияет на повышение производительности труда кооперативно-интегрированных структур (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Показатели адаптивности кадрового потенциала действующих кооперативно-интегрированных формирований к условиям цифровой экономики, 2022–2023 гг.

Группа субъектов по уровню производительности труда	Производительность труда (валовая продукция), тыс. бел. руб/чел.	Показатели обеспеченности кадров средствами автоматизации рабочего процесса			
		Коэффициент обеспеченности персонала электронно-вычислительной техникой			Наличие компьютеров, в среднем, ед/субъект
		работники бухгалтерии	специалисты	все работники	
Агрокомбинаты					
I группа (100,1–130,0)	118,90	1,01	0,92	0,19	222
II группа (70,1–100,0)	88,50	1,10	0,71	0,16	130
III группа (40,1–70,0)	60,30	1,06	0,32	0,10	38
IV группа (10,1–40,0)	31,70	1,20	0,29	0,14	18
Холдинги					
I группа (100,1–130,0)	128,30	1,00	1,35	0,88	100
II группа (70,1–100,0)	83,40	0,98	0,51	0,17	60
III группа (40,1–70,0)	58,10	1,00	0,45	0,11	15
Сельскохозяйственные организации в целом					
Республика Беларусь	78,44	1,02	0,58	0,11	24

П р и м е ч а н и е. Составлена по результатам собственных исследований.

Для выявления значимости цифровой экономики нами проведена группировка КИФ по уровню производительности труда в зависимости от обеспеченности кадрового потенциала электронно-вычислительной техникой.

Первая группа – агрокомбинаты, которые провели цифровизацию производственных процессов. Обеспеченность специалистов компьютерной техникой составляет 92 %. Уровень производительности труда в данной группе достиг (в эквиваленте производства валовой продукции) 118,9 тыс. бел. руб. на каждого работника. Удельный вес таких субъектов хозяйствования составляет 16 %.

Вторая группа – субъекты хозяйствования, стабильно работающие в рамках цифровой экономики. Специалисты на 71 % обеспечены компьютерной техникой и цифровыми программами. Производительность труда в данной группе в среднем на уровне 88,5 тыс. бел. руб/чел. Удельный вес второй группы составляет 35 %.

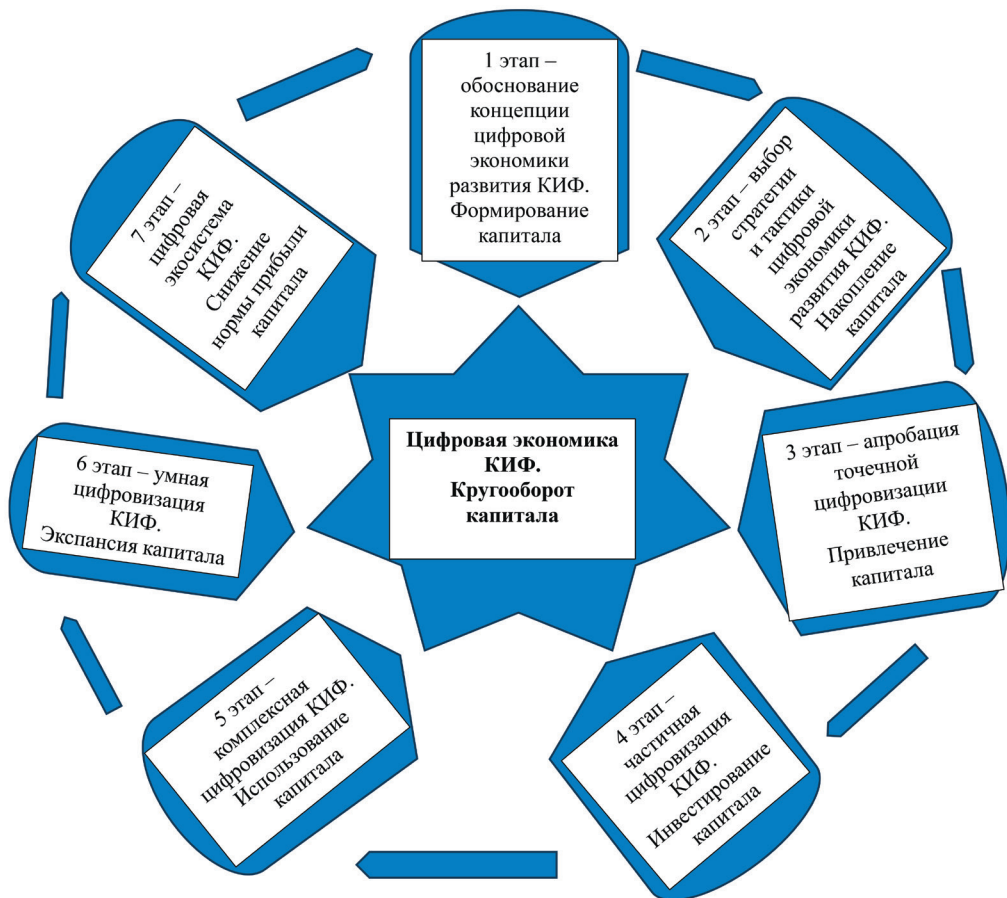
Третья группа – 14 % субъектов, способных к адаптации в цифровой экономике. К этой группе отнесены средние и крупные сельскохозяйственные предприятия, имеющие материальные, финансовые и трудовые ресурсы для использования современных информационных технологий.

Четвертая группа – 35 % интегрированных структур, которые в условиях убыточности не имеют возможности использовать повсеместно компьютер-

ные технологии. Им требуется существенная помощь в адаптации к цифровой экономике: от обучения товаропроизводителей компьютерной грамотности до оказания помощи в приобретении цифрового оборудования и соответствующих программ.

Такая же зависимость роста производительности труда от обеспеченности специалистов компьютерной техникой и цифровизации производственных процессов наблюдается по анализируемым группам холдингов.

Стратегическое и тактическое развитие кооперативно-интегрированных структур в рамках цифровой экономики обусловлено цикличностью фаз становления, развития и спада производственно-экономических процессов, которые отражены в концептуальной модели цифровизации процессов КИФ (см. рисунок).



Концептуальная модель развития кооперативно-интегрированных структур в рамках цифровой экономики (выполнен по результатам собственных исследований)

Суть модели заключается в том, что движущей силой перспективной цифровизации развития региональных кооперативно-интегрированных структур являются нормы прибыли на основной капитал (блок 7), что вызывает необходимость совершенствовать организацию (новые механизмы функционирования структуры) и проводить модернизацию производства с учетом основных механизмов цифровой экономики (блоки 4–6).

Сама модель предполагает следующий механизм поступательного развития:

этап 1 – выработка концепции обоснования информационного пространства развития (планирования) кооперативно-интегрированной структуры, отличается от прежней инновационной направленностью:

на удовлетворение производственных нужд и поставку качественного сырья предприятию-потребителю;

оптимизацию затрат на использованные производственные ресурсы на основе инноваций и зарубежного опыта;

создание бизнес-единиц с широкой внутренней автономией и значительной степенью централизации производственных процессов;

реорганизацию основных видов деятельности ключевых компетенций (формирование капитала);

этап 2 – разработка тактики цифровизации (процессов развития), направленной на совершенствование организационных и производственно-технологических элементов интеграционного формирования (накопление капитала);

этап 3 – апробация точечной цифровизации: выбор вида цифрового развития организационной, производственной и технологической деятельности в целях слияния всех элементов производства в единый процесс, обеспечение их рационального сочетания и взаимодействия для достижения социальной и экономической эффективности (привлечение капитала);

этап 4 – частичная цифровизация: интеграция цифровых технологий в бизнес-процессы с привлечением банковских кредитов и венчурного капитала (инвестирование капитала);

этап 5 – комплексная цифровизация: перевод всех существующих бизнес-процессов в цифровой формат с применением различных технологий и инструментов в рамках реализации инвестиционных проектов (использование капитала);

этап 6 – умная цифровизация: создание единой информационной системы функционирования дочерних структур, филиалов, производственных площадок (экспансия капитала);

этап 7 – цифровая экосистема: использование искусственного интеллекта, доступ ко всем сервисам участников КИФ через единый аккаунт (снижение нормы прибыли капитала).

Концептуальная модель включает моделирование рабочих процессов, капитала, разработку приложений и унифицированный язык моделирования (UML).

Развитие кооперативно-интегрированных формирований предполагает определенную норму прибыльности капитала, цифровизацию и автоматизацию управ-

ленческих и производственных процессов, способствующих максимальной гибкости и динамичности структур для достижения стратегических целей и миссии.

Для кооперативно-интегрированных структур предлагается следующий алгоритм информационно-коммуникационных взаимодействий участников в условиях цифровой экономики:

во-первых, необходимо провести мониторинг информационного обеспечения в организациях (наличие технических средств для информационного обмена, сайта, политики информационной безопасности предприятия и т. д.);

во-вторых, с учетом полученных результатов разработать варианты внесения информации согласно принятому перечню показателей в единую автоматизированную систему. Для этого целесообразно создать информационно-консультационный центры по информационному обеспечению в сфере сельского хозяйства. Можно воспользоваться также услугами IT-аутсорсинга (комплексное обслуживание инфраструктуры субъекта по договору). В данном случае региональные органы управления должны оказать финансовую помощь по оплате данных услуг в рамках программных мероприятий;

в-третьих, необходимо разработать инструкции для участников КИФ по предоставлению, использованию информационных ресурсов, поддержке их в актуальном состоянии с персональной ответственностью за достоверность вводимой в систему информации;

в-четвертых, в свете последних мировых событий, когда информационная безопасность выходит на уровень экономической и национальной безопасности, необходимо разработать для АПК политику информационного взаимодействия субъектов в соответствии с Концепцией информационной безопасности Республики Беларусь, направленной на повышение надежности информационной инфраструктуры, в том числе в целях обеспечения устойчивого взаимодействия государственных органов и хозяйствующих субъектов.

Таким образом, эффективность агропромышленных кооперативно-интегрированных структур в рамках цифровой экономики определяется совокупностью финансовых вложений в цифровизацию бизнес-процессов, уровнем адаптации кадров кооперативно-интегрированных структур к новым правовым, организационным и экономическим условиям, обеспечивающим конкурентоспособность организаций и предприятий на внутреннем и внешних рынках.

Заключение

1. Цифровизация экономики кооперативно-интегрированных структур – это объективный процесс эффективного развития субъектов хозяйствования, отличительной особенностью которого является направленность на устранение внутренней экономической неустойчивости предприятия, достижение максимально возможных конечных результатов, позволяющих целенаправленно повышать конкурентность предприятий и продукции на внутреннем и внешних рынках.

2. В рамках электронного бизнеса *горизонтальная кооперация* нами рассматривается как цифровое отражение процесса внутриотраслевого кооперирования предприятий с производством одной или нескольких видов деятельности информационно-аналитической системы, объединяющей модуль управления производством растениеводческой или животноводческой продукции. *Вертикальная интеграция* – это, по сути, цифровое отражение взаимосвязи и структуры управления компетенциями производственного процесса кооперативно-интегрированного формирования (компании, фирмы, субъекта) в рамках единой вертикальной технологической цепочки или стадии. *Внутрихозяйственная кооперация* предполагает цифровое отражение кооперирования и комбинирования внутренних подразделений конкретных предприятий с полным технологическим циклом производства.

3. Как показали исследования, эффективность функционирования кооперативно-интегрированных формирований в условиях цифровой экономики зависит от компьютерной грамотности и обеспеченности кадрового потенциала электронно-вычислительной техникой.

4. Стратегическое и тактическое развитие кооперативно-интегрированных структур в рамках цифровой экономики обусловлено цикличностью фаз становления, развития и спада производственно-экономических процессов, которые отражены в концептуальной модели цифровизации процессов кооперативно-интегрированных формирований.

ПРИМЕЧАНИЕ

Исследование выполнено в рамках ГПНИ «Общество и гуманитарная безопасность», 2021–2025 годы, подпрограмма 12.3 «Экономика», НИР 3.08.2 «Разработка механизма регулирования и стимулирования инвестиционной деятельности в многоотраслевых агропромышленных кооперативно-интегрированных структурах» (№ ГР 20240053).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. О Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 1 февр. 2021 г. № 59 // ЭТАЛОН: информ.-поисковая система (дата обращения: 04.04.2025).
2. О Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 2 февр. 2021 г. № 66 // ЭТАЛОН: информ.-поисковая система (дата обращения: 04.04.2025).
3. Цифровое сельское хозяйство Республики Беларусь / под общ. ред. В. Г. Гусакова; Нац. акад. наук Беларуси; Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси. – Минск: Беларус. навука, 2024. – 553 с.
4. Барыбина, А. З. Развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры цифровой экономики / А. З. Барыбина // Инфраструктура пространственного развития РФ: транспорт, энергетика, инновационная система, жизнеобеспечение: [монография] / под ред. О. В. Тарасова; Ин-т экономики и организации пром. производства Сиб. отд-я Рос. акад. наук. – Новосибирск: ИЭОПП СО, 2020. – С. 318–341.
5. Володин, В. М. Формирование инновационной инфраструктуры цифровизации производства на предприятиях промышленности и АПК / М. В. Володин, Н. А. Надькина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Экономические науки. – 2018. – № 2. – С. 4–11.

6. Supplier relationship management (SRM) // TechTarget Inc. – URL: <https://www.techtarget.com/searcherp/definition/supplier-relationship-management-SRM> (date of access: 04.04.2025).
7. What Is CRM (Customer Relationship Management)? // Salesforce Inc. – URL: <https://www.salesforce.com/crm/what-is-crm> (date of access: 04.04.2025).
8. Byrne, J. Understanding Electronic Document Management Systems (EDMS) / J. Byrne // Cognidox Ltd. – URL: <https://www.cognidox.com/blog/what-is-electronic-document-management-system> (date of access: 04.04.2025).
9. BPM/BPMS (Business Process Management System/Solution) // ООО «ПитерСофт». – URL: <https://piter-soft.ru/knowledge/glossary/process/bpm-system.html> (date of access: 04.04.2025).
10. What is enterprise asset management (EAM)? // SAP affiliate company. – URL: [https://www.sap.com/products/scm/asset-management-eam/what-is-eam.html#:~:text=Enterprise%20asset%20management%20\(EAM\)%20incorporates,management%2C%20through%20to%20asset%20disposal](https://www.sap.com/products/scm/asset-management-eam/what-is-eam.html#:~:text=Enterprise%20asset%20management%20(EAM)%20incorporates,management%2C%20through%20to%20asset%20disposal) (date of access: 04.04.2025).
11. García, I. The Importance of Electronic Document Management System (EDMS) to HR Department / I. García // Sesame HR. – URL: <https://www.sesamehr.com/blog/people-data-analytics/importance-edms-hr> (date of access: 04.04.2025).

Поступила в редакцию 07.04.2025

Сведения об авторах

Лопатнюк Анатолий Андреевич – ведущий научный сотрудник сектора кооперации, кандидат экономических наук, доцент;

Лопатнюк Людмила Анатольевна – заместитель декана факультета предпринимательства и управления, кандидат экономических наук, доцент

Information about the authors

Lopatnyuk Anatoliy Andreevich – Leading Researcher of the Cooperation Sector, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor;

Lopatnyuk Lyudmila Anatolievna – Deputy Dean of the Faculty of Entrepreneurship and Management, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor