

МРНТИ 06.35.31
УДК 338.585
JEL B40, B41, B49

<https://doi.org/10.46914/1562-2959-2025-1-4-396-410>

АБДИМОЛДАЕВА А.У.,^{*1}

докторант.
*e-mail: Abdi_ainur@mail.ru
ORCID ID: 0009-0009-3835-3550

БАЙМУХАНОВА С.Б.,¹

д.э.н., доцент.
e-mail: bsariya@rambler.ru
ORCID ID: 0000-0002-9128-4891

АХМАД АФФАНДИ МАХФУДЗ,²

PhD, CPIF.
e-mail: affdes3aaf@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-0806-8347

БИКТЕУБАЕВА А.С.,³

к.э.н., ассоциированный профессор.
e-mail: basic0677@gmail.com
ORCID ID: 0000-0003-3991-0688

¹Казахский национальный
университет им. аль-Фараби,

г. Алматы, Казахстан

²Университет Даруссалам Гонтор,

г. Понтианак, Индонезия

³Алматинский гуманитарно-
экономический университет,
г. Алматы, Казахстан

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЧЕТА ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК В АПК

Аннотация

В статье выполнен комплексный анализ логистических издержек в агропромышленном комплексе Казахстана, включая количественные оценки, региональную дифференциацию, учет на уровне предприятий, применение метода ABC-costing и цифровизацию процессов. Использованы официальные статистические данные, интервью и анкетирование 15 агропредприятий в трех ключевых регионах (Северо-Казахстанская, Восточно-Казахстанская и Акмолинская области). Установлено, что 27% предприятий применяют цифровые решения, а 73% не ведут раздельный учет логистических затрат; наиболее затратными являются внутрихозяйственная транспортировка (24,6%) и складирование (21,8%). Метод ABC-costing позволил выявить расходы на погрузочно-разгрузочные работы и потери при простоях, существенно превышающие пороговые значения. Приведены эмпирические кейсы цифровизации: внедрение SAP/4HANA и Eurasia Group показало сокращение уличек на 22%, АО «Атамекен-Агро» снизило логистические потери на 63%. Проведено сравнение с зарубежными практиками (Нидерланды, Германия, Бразилия), что выявило отставание Казахстана, пока использующего точечные цифровые решения вместо системных TMS-платформ. Гипотеза о снижении логистических расходов через интеграцию ERP, ABC-costing и IoT подтверждена. Разработаны практико-ориентированные рекомендации: государственная цифровая программа, стандарты учета, кадровое обучение и модернизация инфраструктуры. Работа представляет научную практическую новизну благодаря системности, количественному обоснованию и межрегиональному охвату.

Ключевые слова: логистика, агропромышленный комплекс, учет затрат, логистические издержки, ABC-costing, ERP-система, цифровизация, себестоимость.

Введение

В условиях глобализации, роста конкуренции и ускоренной цифровизации аграрного сектора особую актуальность приобретает задача эффективного управления издержками в агропромышленном комплексе (АПК). Одним из наиболее затратных элементов в структуре себестоимости сельскохозяйственной продукции являются логистические издержки, которые, согласно международным исследованиям, составляют от 20 до 45% в зависимости от уровня развития инфраструктуры и логистической зрелости страны [1].

Для Казахстана как государства с переходной экономикой и обширной территорией проблема учета и управления логистическими расходами особенно остра. Значительные пробелы в организации учета фиксируются как на макроуровне (недостаточная статистическая база и методическое регулирование), так и на уровне предприятий, особенно малых и средних хозяйств.

Логистика в АПК охватывает не только доставку готовой продукции потребителям, но и включает ключевые операции по снабжению, хранению, переработке, дистрибуции и возврату продукции. В условиях высокой сезонности, удаленности хозяйств от рынков, нестабильности цен на ресурсы и дефицита квалифицированных кадров учет логистических издержек требует специальных методов и инструментов.

Однако действующие подходы к учету, разработанные в первую очередь для промышленности и торговли, слабо адаптированы к специфике аграрного сектора. Отсутствие унифицированных методик, слабая цифровизация и высокая степень агрегирования затрат приводят к искажению себестоимости, заниженной оценке логистических потерь и снижению управляемости затратами.

Современные технологии – такие как управлентический учет по видам деятельности (ABC-costing), внедрение ERP-систем и цифровизация логистических процессов – открывают возможности для повышения точности, прозрачности и управляемости логистических расходов в АПК [2, 3, 4].

Целью статьи является теоретическое обоснование и методологическая систематизация подходов к учету логистических издержек в агропромышленном комплексе Республики Казахстан с учетом современных вызовов цифровизации и устойчивого развития.

Объектом исследования выступают логистические процессы в агропромышленном комплексе РК, а предметом – методологические аспекты их учета с учетом цифровых и управляемых технологий.

В рамках поставленной цели сформулированы следующие задачи:

- ◆ проанализировать трактовки и подходы к определению логистических издержек в научной литературе;
- ◆ систематизировать классификационные признаки логистических расходов в АПК;
- ◆ изучить современные методики учета логистических затрат (включая ABC-costing и ERP);
- ◆ выявить барьеры и проблемы действующей практики учета в аграрных хозяйствах Казахстана;
- ◆ разработать рекомендации по совершенствованию учета логистических издержек на основе цифровизации.

Гипотеза исследования заключается в том, что применение адаптированных цифровых и управлентических методов учета (ABC-costing, ERP, IoT) позволяет значительно повысить точность и прозрачность логистических затрат, а также снизить их долю в себестоимости сельхозпродукции.

Анализ логистических издержек представляет собой важное направление научного поиска, особенно в контексте повышения конкурентоспособности агропромышленного комплекса (АПК). В мировой практике логистические расходы рассматриваются как ключевой элемент цепочки создания стоимости, определяющий эффективность товаропроводящих и снабженческих операций.

Классическая позиция представлена в работах P. Bowersox и D. Closs [5], которые трактуют логистические издержки как совокупность затрат, связанных с перемещением, хранением и управлением материальными потоками, акцентируя внимание на SCM-подходе. В свою оче-

редь, G. Christopher [6] подчеркивает важность достижения баланса между стоимостью логистики и уровнем сервиса, вводя концепцию cost-to-serve.

В отечественной, включая казахстанскую, литературе представлен ряд значимых подходов к оценке и совершенствованию учета логистических издержек в аграрном секторе. Так, Ержанов А.К. и Тайгашинова К.Т. [7] подчеркивают важность учета логистических затрат при формировании себестоимости продукции в условиях сезонности и неравномерности распределения сельхозпроизводства. Тайгашинова К.Т., Даузова А.М. и Дырка С. [8] акцентируют внимание на проблемах цифровизации учета логистических расходов, недостаточной интеграции ERP-систем и необходимости объединения управленческого и логистического учета, особенно в малом и среднем агробизнесе. Также Корженгулова А.А., Назарова В.Л. [9] отмечают влияние институциональных и инфраструктурных ограничений на эффективность логистики в аграрной отрасли Казахстана.

Ниже представлены обобщающая таблица 1, содержащая сравнительный обзор трактовок понятия «логистические издержки» в научной литературе:

Таблица 1 – Сравнительный обзор трактовок понятия «логистические издержки»

№	Автор/источник	Год	Трактовка логистических издержек	Особенности
1	P. Bowersox и D. Closs (США) [5]	2002	Совокупность затрат на перемещение, хранение и информационную поддержку материального потока	Подход управления цепями поставок (SCM).
2	G. Christopher (Великобритания) [6]	2011	Издержки как результат баланса между уровнем сервиса и затратами	Концепция cost-to-serve
3	Гиляровская Л.Т. (РФ) [10]	2018	Совокупные издержки на всех этапах продвижения продукции от производителя до потребителя	Ориентирована на логистическую цель
4	Савицкая Г.В. (РФ) [11]	2020	Прямые и косвенные логистические издержки: транспортировка, ИТ-обеспечение, планирование	Интеграция с управленческим учетом
5	FAO [12]	2022	Логистические потери и затраты на перемещение, перераспределение и хранение продукции	Международный подход в агросекторе
6	OECD [13]	2023	Затраты, определяющие логистическую доступность продовольствия	Макроэкономический и институциональный фокус
7	Ержанов А.К., Тайгашинова К.Т. [7] (Казахстан)	2021	Логистические затраты как элемент себестоимости агропродукции с учетом сезонности и неравномерности	Институциональные барьеры в АПК Казахстана
8	Тайгашинова К.Т., Даузова А.М., Дырка С. [8] (Казахстан)	2021	Затраты на логистику в условиях слабой цифровизации и разрозненного учета	Проблемы ERP-интеграции МСХ
9	Корженгулова А.А., Назарова В.Л. [9] (Казахстан)	2019	Транспортные и логистические издержки как ограничение эффективности цепочек поставок	Отражены региональные и инфраструктурные особенности

Примечание: Составлено авторами на основе анализа научных и практических источников.

Таким образом, в научной и практической литературе представлено множество трактовок понятия «логистические издержки», отражающих как функциональные, так и отраслевые особенности. Зарубежные исследования акцентируют внимание на стратегических аспектах логистики, эффективности цепей поставок и модели «стоимость – сервис». В то же время казахстанские авторы подчеркивают необходимость адаптации методик учета к специфике аграрного производства, включая сезонность, низкий уровень автоматизации и слабую интеграцию с цифровыми системами. Это подтверждает необходимость формирования специализированной методологии учета логистических издержек, ориентированной на реалии агропромышленного комплекса Республики Казахстан.

Материалы и методы

Настоящее исследование направлено на комплексную оценку логистических издержек в агропромышленном комплексе Республики Казахстан (АПК РК), анализ факторов, влияющих на их формирование и оптимизацию. В фокусе – регионы с высокой концентрацией сельхозпроизводства и логистических узлов: Северо-Казахстанская, Восточно-Казахстанская и Акмолинская области.

В качестве эмпирической базы использованы:

- ♦ официальные статистические материалы Бюро национальной статистики РК и Министерства сельского хозяйства за 2020–2024 гг. [14, 15];
- ♦ внутренние бухгалтерские и операционные данные 15 агропредприятий (КФХ, ТОО, сельскохозяйственные кооперативы), обеспечивших репрезентативную выработку по масштабу, типу деятельности и уровню цифровизации.

Методологическая основа включает:

- ♦ структурный и сравнительный анализ – применен для выявления различий в логистических расходах между хозяйствами с разной специализацией и уровнем автоматизации;
- ♦ группировка и типологизация – использованы для классификации логистических издержек по этапам материального потока (поставка, хранение, транспортировка, распределение, возврат);
- ♦ ABC-costing (Activity-Based Costing) – применен для оценки доли логистических затрат в общей структуре себестоимости по видам операций и направлениям затрат;
- ♦ контент-анализ нормативно-правовых и программных документов, включая Национальный проект развития АПК до 2025 г. и программу «Агробизнес-2020» [16, 17], позволил выявить институциональные барьеры цифровой трансформации логистики;
- ♦ экспертное интервью ($n=15$) с логистами, бухгалтерами и ИТ-специалистами аграрных предприятий способствовало верификации количественных данных и пояснению реальной практики учета логистических расходов;
- ♦ аналитический обзор цифровых решений, таких как ERP-системы, PFFID-метки, IoT-платформы, позволил оценить потенциал цифровизации в управлении логистическими процессами и контроле затрат.

Исследование реализовано с соблюдением принципов системного и процессного подхода к агрологистике, охватывая весь логистический цикл: снабженческую, производственно-складскую, дистрибутивную и обратную логистику. Также рассматривались формы бухгалтерского и управлеченческого учета, отражающие данные процессы.

Результаты и обсуждение

Логистика в АПК РК является критически важным фактором, влияющим на себестоимость, качество и экспортный потенциал сельскохозяйственной продукции. В условиях масштабной модернизации АПК и наращивания экспортных поставок особенно остро встает вопрос о снижении логистических издержек и внедрении цифровых инструментов управления логистикой. Для комплексной оценки текущей ситуации в статье проанализированы как макроэкономические показатели развития отрасли, так и микропрактики логистического учета на уровне предприятия.

1. Динамика развития АПК и контекст логистических издержек (2020–2024 гг.).

Логистическая составляющая в агропромышленном комплексе Республики Казахстан напрямую зависит от масштабов производства, характера товарных потоков и степени инфраструктурной оснащенности. Прежде чем перейти к анализу логистических издержек, целесообразно рассмотреть ключевые макроэкономические показатели развития АПК за последние пять лет, отражающие потенциал и вызовы отрасли (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика развития агропромышленного комплекса РК за 2020–2024 гг.

Показатель	Года					Изменение 2024 г.к.%,	
	2020	2021	2022	2023	2024*	2020	2023
Объем валовой продукции сельского хозяйства, трлн тенге	6,26	7,28	7,45	8,04	8,43	134,7	104,9
Инвестиции в основной капитал в сельском хозяйстве, млрд тенге	446,9	647,9	751,1	804,2	808,3	180,9	100,5
Производство зерновых и зернобобовых, млн тонн	20,1	16,4	22,0	22,3	21,8	100,5	98,8
Экспорт продукции АПК, млрд долларов США	2,91	3,15	3,92	4,03	4,14	142,3	102,7
Доля АПК в экспорте РК, %	7,1	7,3	7,8	7,6	7,4	104,2	97,4

Примечание: Составлено авторами по данным источников [14, 15].

Анализ таблицы показывает следующее:

- ◆ валовое производство сельскохозяйственной продукции увеличилось за пятилетие на 34,7%, что свидетельствует о стабильном росте отрасли при умеренном инфляционном влиянии;
- ◆ инвестиции в основной капитал в сельском хозяйстве выросли почти в два раза (на 80,9%), отражая усилия государства и частного сектора по модернизации АПК, включая логистику;
- ◆ несмотря на снижение урожая зерновых в 2024 г. по сравнению с 2023 г. (на 0,5 млн тонн), уровень остается высоким и поддерживает экспортный потенциал;
- ◆ экспорт продукции АПК продемонстрировал рост более чем на 42%, что подтверждает значимость логистики как ключевого фактора эффективности агроэкспорта;
- ◆ относительная доля АПК в экспорте страны остается стабильной, около 7,4–7,8%, что подчеркивает стратегическую зависимость аграрного сектора в экономике РК.

Таким образом, положительная динамика по большинству макропоказателей создает потенциал для развития эффективной логистики, однако высокий уровень затрат, особенно в отдаленных регионах, остается сдерживающим фактором. Это требует углубленного анализа территориальной структуры логистических расходов, а также оценки текущих управлеченческих практик на уровне предприятий.

Согласно данным Бюро национальной статистики РК [14] и Министерства сельского хозяйства РК [15], совокупные затраты на транспортировку и хранение продукции агропромышленного комплекса в 2024 г. превысили 1,16 трлн тенге, что составляет около 13,8% от совокупных издержек сельского хозяйства. При этом на долю транспортных расходов приходится 8,2%, складских – 5,6%. Для сравнения: в 2020 г. эти показатели составляли соответственно 6,9% и 4,7%. Таким образом, за последние пять лет доля логистических расходов выросла почти на 25%, что отражает влияние роста тарифов на ГСМ, недостатка современных логистических мощностей и увеличения расстояний поставок. В региональном разрезе наибольшие логистические затраты фиксируются в Северо-Казахстанской и Восточно-Казахстанской областях – свыше 32% от себестоимости агропродукции.

2. Региональные особенности логистических издержек в АПК Казахстана.

Несмотря на позитивную динамику развития агропромышленного комплекса Казахстана в 2020–2024 гг., логистические затраты остаются одним из наиболее значимых ограничивающих факторов повышения эффективности и конкурентоспособности отрасли. Особенно остро данная проблема проявляется на региональном уровне, где инфраструктурные, природные и организационные различия существенно влияют на структуру издержек.

В рамках исследования была проведена оценка доли логистических расходов в себестоимости продукции на примере трех ведущих аграрных регионов – Северо-Казахстанской, Восточно-Казахстанской и Акмолинской областей. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Доля логистических издержек в себестоимости продукции в АПК по регионам (2023 г.)

Регион	Доля логистических затрат, %	Основные факторы
Северо-Казахстанская область	34,2	Удаленность рынков, высокая нагрузка на транспорт, изношенность дорог
Восточно-Казахстанская область	30,7	Горная местность, недостаточная складская инфраструктура
Акмолинская область	28,1	Сезонность, нехватка логистических узлов, транспортная неравномерность

Примечание: Составлено авторами на основе источников [14, 15].

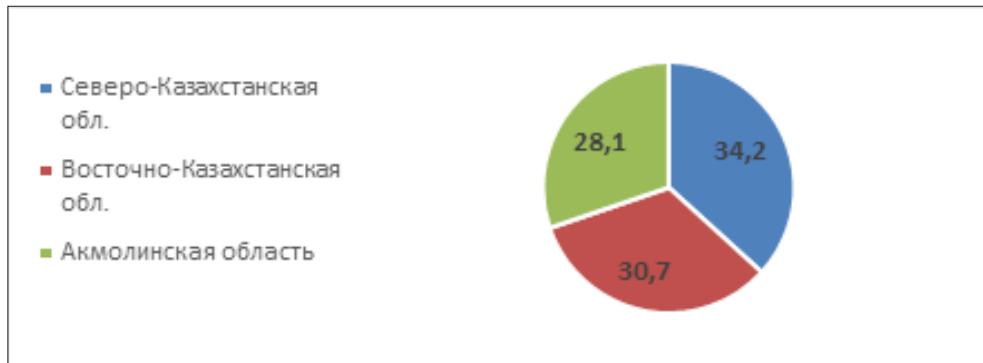


Рисунок 1 – Доля логистических издержек в себестоимости продукции в АПК по регионам (2023 г.)

Примечание: Составлено авторами на основе источников [14, 15].

Анализ полученных данных показывает следующие ключевые особенности:

- ◆ Северо-Казахстанская область демонстрирует максимальную долю логистических издержек (34,2%). Это связано с удаленностью от экспортных и перерабатывающих центров, изношенностью транспортной инфраструктуры и сезонной перегрузкой автотранспорта в период уборки;
- ◆ в Восточно-Казахстанской области доля логистики составляет 30,7%. Особенности рельефа (горные районы) и недостаток современных складских объектов усиливают затраты на перемещение и хранение продукции;
- ◆ в Акмолинской области, несмотря на наличие крупных агрохолдингов и близость к транспортным узлам, логистические расходы остаются на уровне 28,1%, что объясняется дефицитом специализированных логистических мощностей и высокой зависимостью от сезонности.

Таким образом, региональные различия в логистических затратах требуют индивидуальных решений: для одних регионов – развития дорожной инфраструктуры, для других – модернизации складской логистики и цифровых потоков.

Согласно данным Бюро национальной статистики РК [14] и Национальной палаты предпринимателей «Атамекен» (2024), средние транспортные расходы на доставку сельхозпродукции от места производства до переработчика в северных регионах достигают 18,4 тыс. тенге за тонну, что почти вдвое превышает аналогичный показатель южных областей (9,7 тыс. тенге). В Восточно-Казахстанской области из-за сложного рельефа и протяженных маршрутов доля транспортных издержек превышает 35% всех логистических расходов. Для сравнения: в странах ЕС средний уровень транспортных затрат в агросекторе составляет 12–15%, что обеспечивается высокой плотностью дорожных сетей, цифровым контролем маршрутов и использованием TMS-платформ [2]. Это подчеркивает необходимость развития агрологистических хабов, магистральных маршрутов и цифрового мониторинга грузопотоков в северных и восточных областях Казахстана.

3. Практика учета логистических затрат и уровень цифровизации в агропромышленных предприятиях.

Для получения детального представления о текущем уровне учета логистических затрат и степени цифровизации логистических процессов в аграрной отрасли были проведены полуструктурированные интервью с представителями 15 сельскохозяйственных предприятий, включая крестьянские хозяйства, ТОО и кооперативы, работающие в Северо-Казахстанской, Восточно-Казахстанской и Акмолинской областях. Основные результаты интервью обобщены в таблице 4.

Таблица 4 – Практика логистического учета и цифровизации на агропредприятиях (n=15)

Показатели	Доля предприятий, %	Комментарии
Не ведут разделенный учет логистических затрат	73% (11 из 15)	Логистика включается в общие расходы, отсутствует аналитика по транспортным и складским операциям
Используют цифровые решения (ERP, RFID, IoT)	27% (4 из 15)	Применяются в основном в крупных хозяйствах с высокой выручкой
Признают логистику ключевым фактором себестоимости	87% (13 из 15)	Основные причины – удаленность рынков, высокая стоимость транспортных услуг
Недовольны состоянием складской инфраструктуры	67 (10 из 15)	Отмечаются проблемы с хранением продукции в период сбора урожая
Имеют цифровую карту маршрутов	13% (2 из 15)	Используют спутниковые карты, GIS и мониторинг в режиме реального времени

Примечание: Составлено авторами по результатам интервью, апрель-май 2025 г.

Анализ результатов, приведенный в таблице 4, показал, что большинство опрошенных предприятий не имеют четкой системы учета логистических расходов. Такая практика снижает управляемость издержками и не позволяет точно оценить влияние логистики на общую себестоимость продукции. Особенно это характерно для малых хозяйств, в которых логистика воспринимается как второстепенный процесс и не поддается детализированному контролю.

В то же время 27% респондентов сообщили о внедрении цифровых решений в управлении логистикой. Эти предприятия применяют ERP-системы, RFID-метки и GPS-мониторинг, что способствует повышению прозрачности логистических операций и улучшению управления поставками. Наличие цифровых карт маршрутов позволяет своевременно отслеживать передвижение техники и оптимизировать логистические цепочки. Однако подобные практики пока носят точечный характер и ограничены крупными структурами.

Наибольшее внимание респонденты уделяли проблеме высокой доли логистики в себестоимости продукции, что, по их мнению, обусловлено низким качеством инфраструктуры, износом автопарка и сезонностью перевозок. В условиях дефицита современных складских помещений и недостатка температурных зон хранения часть продукции теряет качество, что увеличивает косвенные потери.

Таким образом, собранные данные подтверждают необходимость трансформации подходов к логистике в аграрной отрасли. Без внедрения цифровых инструментов, автоматизированного учета и модернизации складской инфраструктуры невозможно достичь значительного снижения логистических издержек и повышения экспортного потенциала продукции АПК.

По данным FAO [4] и OECD [13], уровень цифровизации логистических процессов в агропромышленном секторе Казахстана оценивается на уровне 25–30%, тогда как средний показатель по странам ЕС превышает 65%. Это означает, что менее трети предприятий АПК используют ERP-, IoT- и RFID-решения для учета транспортно-складских операций. В структуре логистических потерь до 15% приходится на низкую точность учета и отсутствие автоматизации документооборота. Таким образом, системная цифровизация логистики способна сократить совокупные расходы на 10–12% и повысить эффективность аграрных поставок, что подтверждают международные данные FAO и опыт Евросоюза.

4. Применение метода ABC-costing для оценки логистических издержек в АПК.

Для повышения точности анализа структуры логистических расходов и выявления наиболее затратных участков в агрологистике был использован метод ABC-costing. Систематическое исследование SánchezRebull и соавторов [18] подтверждает, что подход позволяет четко распределить затраты по видам деятельности, выявить ключевые объекты затрат, а также определить перспективы и ограничения метода в современных условиях цифровизации.

На основе данных анкетирования, полуструктурированных интервью и анализа внутренней отчетности 15 сельхозпредприятий (включая ТОО, фермерские хозяйства и кооперативы) была построена типовая модель распределения логистических затрат (таблица 5).

Таблица 5 – Распределение логистических затрат в АПК по видам деятельности (в среднем по 15 предприятиям)

Вид логистической деятельности	Средняя доля в общих логистических затратах, %
Внутрихозяйственная транспортировка сырья	24,6
Складирование и хранение	21,8
Транспортировка до переработчика/рынка	18,9
Погрузочно-разгрузочные работы	14,2
Возвратные потоки (тара, упаковка и т.д.)	7,6
Планирование и документооборот	6,3
Потери от простоев и несвоевременных поставок	6,6

Примечание: Составлено авторами по результатам анкетирования.

Анализ показывает, что совокупно более 45% всех логистических расходов приходится на внутризаводскую транспортировку и складские операции. Это подтверждает качественные выводы интервью и указывает на системные проблемы управления логистикой на уровне первичного звена. Значительная доля погрузочно-разгрузочных работ (14,2%) указывает на низкий уровень механизации в большинстве хозяйств, особенно малых и средних.

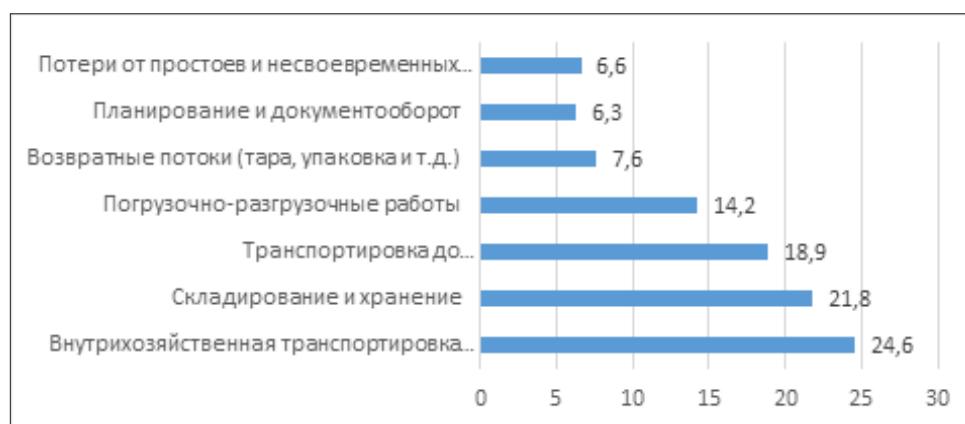


Рисунок 2 – Средняя доля в общих логистических затратах, %

Примечание: Составлено авторами по результатам анкетирования.

Метод ABC-costing позволит перейти от интуитивной оценки к количественно обоснованной картине распределения затрат, выявив также критически недооцененные сегменты, такие как возвратные потоки и документооборот, которые в совокупности составляют около 14% всех логистических издержек.

5. Эмпирические кейсы цифровизации логистики в АПК.

В целях верификации аналитических выводов, полученных с применением метода ABC-costing и полуструктурированных интервью, были проанализированы реальные кейсы циф-

ровизации логистических процессов на агропромышленных предприятиях Казахстана. Эти кейсы демонстрируют практическую реализуемость и эффективность цифровых решений, направленных на снижение логистических издержек, повышение прозрачности и оптимизацию цепочек поставок.

Eurasia Group Kazakhstan – одна из ведущих компаний в сфере дистрибуции аграрной техники, реализовала цифровую платформу SAP S/4HANA, интегрировав логистические и складские процессы в единую ERP-систему. В результате автоматизации маршрутизации, учета остатков и управления складом, компании удалось сократить логистические расходы на 22% при одновременном повышении точности контроля поставок [19].

АО «Атамекен-Агро» использует систему цифрового мониторинга с GPS-навигацией для управления внутренними перевозками сельхозпродукции. Это позволило сократить потери при транспортировке на 63%, оптимизировав маршруты движения и снизив уровень простоев в сезонной логистике [20].

На уровне малых фермерских хозяйств (в частности, в Акмолинской области) активно внедряются адаптированные решения на базе 1С: Бухгалтерия сельскохозяйственного предприятия, позволяющие автоматизировать складской учет, контроль движения сырья и базовую аналитику затрат одного-двух пользователей [21]. Несмотря на свою относительную простоту, указанные программные продукты обеспечивают высокую эффективность управления в периоды сбора урожая и доставки продукции на переработку. По данным опрошенных фермеров, данные решения способствуют снижению трудозатрат, повышению точности учета и оптимизации логистических процессов.

Таким образом, представленные кейсы подтверждают, что даже в условиях ограниченного бюджета предприятия агропромышленного сектора способны добиться ощутимого эффекта от цифровизации логистики. Наиболее значимый результат достигается при системной интеграции цифровых решений в логистическую цепочку – от сбора данных до управления маршрутизацией и складскими остатками. Это особенно актуально для Казахстана, где территориальная протяженность и сезонность требуют гибкой, адаптивной логистики.

6. Международный опыт цифровизации агрологистики: сопоставление с Казахстаном.

Сравнительный анализ международных практик в области цифровизации логистических процессов в агропромышленном комплексе позволяет выявить эффективные подходы и адаптировать их к реалиям Казахстана. В ряде стран цифровые технологии активно внедряются на всех этапах агрологистической цепи: от управления запасами до прогнозирования спроса и оптимизации маршрутов поставок. Наиболее успешные практики демонстрируют страны ЕС, Бразилия и США [20], где внедрение цифровых платформ позволило существенно сократить логистические издержки, повысить прозрачность поставок и минимизировать потери (таблица 6).

Таблица 6 – Сравнительный анализ цифровизации логистических процессов в АПК (по странам)

Страна	Цифровые решения в агрологистике	Эффект/результат	Возможность адаптации в РК
Нидерланды	Интеграция IoT и AI в TMS, единая платформа AgroLogix	Сокращение логистических затрат на 30–35%	Высокая, при наличии инвестиций и кадров
Германия	Применение RFID, GPS и облачного управления складами	Увеличение точности поставок на 40%	Средняя, требует стандартизации и обучения
Бразилия	Мобильные платформы и аналитика big data в логистике	Увеличение скорости поставок на 28%	Высокая, особенно для фермерских хозяйств
Казахстан	Разрозненные решения: 1С, частичные ERP, без TMS	Высокая доля логистических затрат (28–34%)	Ограниченнная, требует институциональной поддержки

Примечание: Составлено авторами по источникам [22, 23].

Проведенный анализ показывает, что Казахстан отстает от международных лидеров в части системной цифровизации логистики в аграрной сфере. В то время как развитые страны применяют сквозные решения, отечественные предприятия используют фрагментарные подходы, ограниченные доступностью программ и компетенциями персонала.

Для Казахстана актуальна адаптация мобильных решений, ориентированных на малые и средние хозяйства, как в модели Бразилии, также внедрение модульных TMS-компонентов в существующие ERP-системы. При наличии государственной поддержки, инвестиций в обучение и стандартизацию отраслевых решений возможно значительное повышение эффективности агрологистики.

Проведенный многоуровневый анализ, включающий анкетирование, экспертое интервью, ABC-оценку логистических затрат и изучение эмпирических кейсов, позволил получить целостное представление о текущем состоянии цифровизации логистики в агропромышленном комплексе Казахстана.

Ключевые выводы:

- ◆ степень цифровизации логистических процессов остается низкой, особенно в сегменте малых и средних хозяйств, только 27% опрошенных предприятий используют цифровые инструменты в управлении логистикой;
- ◆ наиболее затратными участками логистической цепи являются внутренняя транспортировка (24,6%), складирование (21,8%) и внешние поставки (18,9%), что подтверждено методом ABC-costing;
- ◆ уровень цифровой зрелости отечественного АПК значительно уступает международной практике: в Нидерландах, Германии и Бразилии уже реализованы сквозные решения с применением IoT, AI и мобильных TMS-платформ;
- ◆ кейс-анализ показал эффективность внедрения цифровых решений даже на уровне отдельных предприятий, таких как Eurasia Group Kazakhstan и АО «Атамекен-Агро», где отмечено сокращение издержек до 20–63%.

Таким образом, гипотеза исследования, заключающаяся в том, что цифровизация логистических процессов способствует снижению издержек и повышению эффективности в АПК Казахстана, подтверждается на эмпирическом уровне. Однако ее реализация ограничивается инфраструктурными, кадровыми и институциональными барьерами. Эти результаты будут положены в основу практических рекомендаций.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования его результатов при реализации направлений, предусмотренных Концепцией развития агропромышленного комплекса РК на 2021–2030 гг., утвержденной Постановлением Правительства РК № 960 от 30 декабря 2021 г. [24], где отдельное внимание уделяется цифровизации агропромышленного комплекса [25]. Полученные статистические данные и аналитические оценки могут быть применены Министерством сельского хозяйства, Министерством транспорта и областными акиматами при планировании инвестиций в транспортно-логистическую инфраструктуру. Кроме того, результаты исследования соотносятся с задачами государственной программы «Ауыл Аманаты» [26], направленной на поддержку сельского предпринимательства и внедрение цифровых решений в кооперативах и агробизнесе. Используемая методология (ABC-costing, PEST и SWOT-анализ) может служить инструментом мониторинга эффективности государственных субсидий, что позволит оценивать отдачу от внедрения цифровых решений в логистике. Таким образом, результаты работы обладают прикладной ценностью и ориентированы на реализацию стратегий имортозамещения, продовольственной безопасности и устойчивого развития сельских территорий.

Заключение

Цифровая трансформация логистических процессов в агропромышленном комплексе Казахстана приобретает все большую значимость в контексте необходимости повышения эффективности и устойчивости аграрного производства. Настоящее исследование было направлено на всестороннюю оценку текущего уровня цифровизации логистики, выявление основных барьеров и определение потенциала внедрения цифровых решений с точки зрения снижения издержек.

Рекомендации по результатам исследования. С учетом полученных эмпирических и аналитических данных, а также результатов сопоставления с международными практиками представляется целесообразным формулирование следующих направлений для повышения эффективности цифровизации логистических процессов в агропромышленном комплексе Республики Казахстан:

1. Разработка институциональной базы и государственной поддержки.

Необходимо сформировать национальную дорожную карту цифровой трансформации логистики в аграрном секторе с учетом специфики хозяйствования в Казахстане. Данный документ должен включать приоритетные направления, индикаторы оценки эффективности и поэтапный механизм реализации цифровых решений [14, 22, 23].

2. Внедрение стандартов учета логистических затрат.

На фоне выявленного дефицита системного подхода к калькуляции логистических издержек, актуальной становится разработка отраслевых стандартов с применением методологии ABC-costing [18]. Это обеспечит сопоставимость показателей, прозрачность расходов и возможность объективного анализа эффективности внедряемых цифровых инструментов.

3. Формирование кадрового и компетентностного потенциала.

Цифровизация логистики невозможна без квалифицированных специалистов. Рекомендуется разработать специализированные образовательные программы в рамках аграрных вузов и колледжей, внедрить модули по цифровым технологиям в логистике, а также создать региональные центры компетенций по обучению и сопровождению агропредприятий [14].

4. Развитие доступных и адаптивных цифровых решений.

Особое внимание следует уделить разработке и внедрению модульных, адаптированных под МСБ цифровых решений, включая отечественные TMS и ERP-продукты с возможностью интеграции с существующими системами учета [19, 21]. Важно также обеспечить цифровую инфраструктуру на местах – расширение интернет-доступа, повышение надежности каналов передачи данных.

5. Реализация пилотных проектов и распространение успешных практик.

Целесообразно запускать региональные пилотные проекты цифровизации логистики с участием успешных агрохолдингов, ИТ-компаний и государственных институтов. Такие проекты позволят протестировать решения, адаптировать их к реальным условиям и сформировать практические рекомендации для тиражирования.

Таким образом, реализация данных рекомендаций позволит не только сократить логистические издержки, но и повысить устойчивость, прозрачность и адаптивность логистических процессов в АПК Казахстана. Это, в свою очередь, станет важным фактором повышения конкурентоспособности аграрного сектора в условиях цифровой экономики.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 OECD. Maritime Transportation Costs in the Grains and Oilseeds Sector. Paris: OECD Publishing, 2023. URL: https://www.oecd.org/en/publications/maritime-transportation-costs-in-the-grains-and-oilseeds-sector_b1cdf6b7-en.html (accessed: 21.07.2025)
- 2 Zhou X. et al. Study on the Application of Activity Based Costing in Cold Chain Logistics Enterprises under Low Carbon Environment // Sustainability. 2023. Vol. 15(18). P. 13808. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/18/13808/pdf> (accessed: 21.07.2025)
- 3 Charlebois S., Latif N., Ilahi I., Sarker B., Music J., Vezeau J. Digital Traceability in Agri-Food Supply Chains: A Comparative Analysis of OECD Member Countries // Foods. 2024. Vol. 13(7). P. 1075. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods13071075> (accessed: 21.07.2025)
- 4 FAO. Feasibility Study for Application of Digital Technologies for Improved Traceability and Transparency along the Agrifood Value Chains. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2023. URL: <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cc9850en> (accessed: 21.07.2025)
- 5 Bowersox D.J., Closs D.J. Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process. New York: McGraw Hill, 2002. URL: https://archive.org/details/logisticalmanage0000bowe_y8w8 (accessed: 21.07.2025)
- 6 Christopher M. Logistics and Supply Chain Management (4th ed.). Harlow, UK: Pearson Education, 2011. URL: https://duikt.edu.ua/uploads/l_1977_70854419.pdf (accessed: 21.07.2025)

- 7 Ержанов А.К., Тайгашинова К.Т. Ауыл шаруашылығы өнімдерінің өзіндік құнын қалыптастырудығы логистикалық шығындарды есепке алудың ерекшеліктері // Статистика, есеп және аудит. – 2021. – № 2 (81). – Б. 24–30. DOI: <https://doi.org/10.51579/1563-2415.2021-2.03>.
- 8 Taygashinova K.T., Dauzova A.M., Dyrka S. Digitalization – a Tool to Enhance Logistics Efficiency in the Agro-Industrial Complex // Statistika, Uchet i Audit. 2021. Vol. 4(83). P. 16–24. URL: <https://sua.aesa.kz/main/article/view/82/78> (accessed: 21.07.2025)
- 9 Корженгулова А.А., Тайгашинова К.Т., Назарова В.Л. Международный опыт и состояние логистики в Казахстане // Вестник университета «Туран». – 2019. – № 2. – С. 28–33. URL: <https://vestnik.turan-edu.kz/jour/article/view/722> (дата обращения: 21.07.2025)
- 10 Гиляровская Л.Т. Управленческий учет и логистические затраты // Финансы и управление. – 2018. – № 6. – С. 43–51.
- 11 Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. – Минск: Новое знание, 2020.
- 12 FAO. Food Loss and Waste Database. Rome: FAO, 2022. URL: <https://www.fao.org/platform-food-loss-waste/> (accessed: 21.07.2025)
- 13 OECD. Logistics Costs and Food Accessibility. Paris: OECD Publishing, 2023. URL: <https://www.oecd.org/food/logistics-costs> (accessed: 21.07.2025)
- 14 Бюро национальной статистики АСПиР РК. Основные показатели агропромышленного комплекса Республики Казахстан за 2020–2024 гг. – Астана: БНС РК, 2024. URL: <https://stat.gov.kz/official/industry/61/statistic/7> (дата обращения: 21.07.2025)
- 15 Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан. Отчеты и аналитические материалы по развитию аграрного сектора за 2020–2024 гг. – Астана: МСХ РК, 2024. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/activities> (дата обращения: 21.07.2025)
- 16 Правительство Республики Казахстан. Национальный проект по развитию агропромышленного комплекса на 2021–2025 годы. – Астана, 2021. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/documents/details/267238?lang=ru> (дата обращения: 21.07.2025)
- 17 Министерство сельского хозяйства РК. Программа «Агробизнес-2020». – Астана, 2013. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1300000131> (дата обращения: 21.07.2025)
- 18 Sánchez Rebull M.V., Niñerola A., Hernández Lara A.B. After 30 Years, What Has Happened to Activity Based Costing? A Systematic Literature Review // SAGE Open. 2023. Vol. 13(2). DOI: 10.1177/21582440231178785.
- 19 Lever X. How Eurasia Group Kazakhstan Optimized Logistics with SAP S/4HANA. 2023. URL: <https://leverx.com/> (accessed: 21.07.2025)
- 20 Digitalization of the Agricultural Business of “Atameken-Agro” JSC. Official Company Website. 2025. URL: <https://atameken-agro.com/en/czifrovizacziya-agrarnogo-biznesa-ao-atameken-agro/> (accessed: 21.07.2025)
- 21 1C-Сапа. 1С: Бухгалтерия для сельскохозяйственных предприятий Казахстана. URL: <https://solutions.1c.ru/catalog/agr-buh-kz> (дата обращения: 21.07.2025)
- 22 FAO. Digital Agriculture: Report from the Regional Conference for Europe. Rome: FAO, 2021. URL: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/b4234en> (accessed: 21.07.2025)
- 23 OECD. Digital and Data-Driven Agriculture: Enhancing Productivity and Sustainability in the Food System. Paris: OECD Publishing, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1787/bb7b88b8-en>.
- 24 Правительство Республики Казахстан. Постановление № 960 от 31 декабря 2021 года «Об утверждении Государственной программы развития агропромышленного комплекса на 2022–2026 годы». – Астана, 2021. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000960> (дата обращения: 21.07.2025)
- 25 Министерство национальной экономики РК. Постановление № 1116 от 27 декабря 2023 года «Об утверждении Концепции развития транспортной логистики до 2030 года». – Астана, 2023. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mne/documents/details/498112?lang=ru> (дата обращения: 21.07.2025)
- 26 Национальный проект «Ауыл аманаты». Официальный сайт Правительства РК. – Астана, 2023. URL: <https://gov.kz/memleket/entities/moa/documents/details/483714?lang=ru> (дата обращения: 21.07.2025)

REFERENCES

- 1 OECD. (2023) Maritime Transportation Costs in the Grains and Oilseeds Sector. Paris: OECD Publishing. URL: https://www.oecd.org/en/publications/maritime-transportation-costs-in-the-grains-and-oilseeds-sector_b1cdf6b7-en.html (accessed: 21.07.2025) (In English).

- 2 Zhou X. et al. (2023) Study on the Application of Activity Based Costing in Cold Chain Logistics Enterprises under Low Carbon Environment // Sustainability. Vol. 15 (18). P. 13808. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/18/13808/pdf> (accessed: 21.07.2025) (In English).
- 3 Charlebois S., Latif N., Ilahi I., Sarker B., Music J., Vezeau J. (2024) Digital Traceability in Agri-Food Supply Chains: A Comparative Analysis of OECD Member Countries // Foods. Vol. 13 (7). P. 1075. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods13071075> (accessed: 21.07.2025) (In English).
- 4 FAO. (2023) Feasibility Study for Application of Digital Technologies for Improved Traceability and Transparency along the Agrifood Value Chains. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cc9850en> (accessed: 21.07.2025) (In English).
- 5 Bowersox D.J., Closs D.J. (2002) Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process. New York: McGraw Hill. URL: https://archive.org/details/logisticalmanag0000bowe_y8w8 (accessed: 21.07.2025) (In English).
- 6 Christopher M. (2011) Logistics and Supply Chain Management (4th ed.). Harlow, UK: Pearson Education. URL: https://duikt.edu.ua/uploads/l_1977_70854419.pdf (accessed: 21.07.2025) (In English).
- 7 Erjanov A.K., Taigaşinova K.T. (2021) Auyл şaraşaýlyq önimderiniň özindik qūnyn qalyptastyruðaý logistikalyq şygyndardy esepke aludyň erekşelikteri // Statistika, esep jæne audit. No. 2 (81). P. 24–30. DOI: <https://doi.org/10.51579/1563-2415.2021-2.03>. (In Kazakh).
- 8 Taygashinova K.T., Dauzova A.M., Dyrka S. (2021) Digitalization – a Tool to Enhance Logistics Efficiency in the Agro-Industrial Complex // Statistika, Uchet i Audit. Vol. 4 (83). P. 16–24. URL: <https://sua.asesa.kz/main/article/view/82/78> (accessed: 21.07.2025) (In English).
- 9 Korzhengulova A.A., Tajgashinova K.T., Nazarova V.L. (2019) Mezhdunarodnyj opyt i sostojanie logistiki v Kazahstane // Vestnik universiteta «Turan». No. 2. P. 28–33. URL: <https://vestnik.turan-edu.kz/jour/article/view/722> (data obrashhenija: 21.07.2025) (In Russian).
- 10 Giljarovskaja L.T. (2018) Upravlencheskij uchet i logisticheskie zatraty // Finansy i upravlenie. No. 6. P. 43–51. (In Russian).
- 11 Savickaja G.V. (2020) Analiz hozjajstvennoj dejatel'nosti predprijatija. Minsk: Novoe znanie. (In Russian).
- 12 FAO. (2022) Food Loss and Waste Database. Rome: FAO. URL: <https://www.fao.org/platform-food-loss-waste/> (accessed: 21.07.2025) (In English).
- 13 OECD. (2023) Logistics Costs and Food Accessibility. Paris: OECD Publishing. URL: <https://www.oecd.org/food/logistics-costs> (accessed: 21.07.2025) (In English).
- 14 Bjuro nacional'noj statistiki ASPIR RK. Osnovnye pokazateli agropromyshlennogo kompleksa Respublikи Kazahstan za 2020–2024 gg. Astana: BNS RK, 2024. URL: <https://stat.gov.kz/official/industry/61/statistic/7> (data obrashhenija: 21.07.2025) (In Russian).
- 15 Ministerstvo sel'skogo hozjajstva Respublikи Kazahstan. Otchety i analiticheskie materialy po razvitiyu agrarnogo sektora za 2020–2024 gg. – Astana: MSH RK, 2024. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/activities> (data obrashhenija: 21.07.2025) (In Russian).
- 16 Pravitel'stvo Respublikи Kazahstan. Nacional'nyj proekt po razvitiyu agropromyshlennogo kompleksa na 2021–2025 gody. Astana, 2021. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/documents/details/267238?lang=ru> (data obrashhenija: 21.07.2025) (In Russian).
- 17 Ministerstvo sel'skogo hozjajstva RK. Programma «Agrobiznes-2020». Astana, 2013. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1300000131> (data obrashhenija: 21.07.2025) (In Russian).
- 18 Sánchez Rebull M.V., Niñerola A., Hernández Lara A.B. (2023) After 30 Years, What Has Happened to Activity Based Costing? A Systematic Literature Review // SAGE Open. Vol. 13 (2). DOI: [10.1177/21582440231178785](https://doi.org/10.1177/21582440231178785). (In English).
- 19 Lever X. (2023) How Eurasia Group Kazakhstan Optimized Logistics with SAP S/4HANA. URL: <https://leverx.com/> (accessed: 21.07.2025) (In English).
- 20 Digitalization of the Agricultural Business of “Atameken-Agro” JSC. (2025) Official Company Website. URL: <https://atameken-agro.com/en/czifrovizacziya-agrarnogo-biznesa-ao-atameken-agro/> (accessed: 21.07.2025) (In English).
- 21 1S-Sapa. 1S: Buhalterija dlja sel'skokhozjajstvennyh predprijatij Kazahstana. URL: <https://solutions.1c.ru/catalog/agr-buh-kz> (data obrashhenija: 21.07.2025) (In Russian).
- 22 FAO. (2021) Digital Agriculture: Report from the Regional Conference for Europe. Rome: FAO. URL: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb4234en> (accessed: 21.07.2025) (In English).
- 23 OECD. (2023) Digital and Data-Driven Agriculture: Enhancing Productivity and Sustainability in the Food System. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/bb7b88b8-en>. (In English).
- 24 Pravitel'stvo Respublikи Kazahstan. Postanovlenie № 960 ot 31 dekabrja 2021 goda «Ob utverzhdenii Gosudarstvennoj programmy razvitiya agropromyshlennogo kompleksa na 2022–2026 gody». Astana, 2021. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000960> (data obrashhenija: 21.07.2025) (In Russian).

25 Ministerstvo nacional'noj ekonomiki RK. Postanovlenie № 1116 ot 27 dekabrja 2023 goda «Ob utverzhdenii Konsepcii razvitiya transportnoj logistiki do 2030 goda». Astana, 2023. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mne/documents/details/498112?lang=ru> (data obrashhenija: 21.07.2025) (In Russian).

26 Nacional'nyj proekt «Ayl amanaty». Oficial'nyj sajt Pravitel'stva RK. Astana, 2023. URL: <https://gov.kz/memleket/entities/moa/documents/details/483714?lang=ru> (data obrashhenija: 21.07.2025) (In Russian).

АБДИМОЛДАЕВА А.У.,^{*1}

докторант.

*e-mail: Abdi_ainur@mail.ru

ORCID ID: 0009-0009-3835-3550

БАЙМУХАНОВА С.Б.,¹

э.ф.д., доцент.

e-mail: bsariya@rambler.ru

ORCID ID: 0000-0002-9128-4891

АХМАД АФФАНДИ МАХФУДЗ,²

PhD, CPIF.

e-mail: affdes3aaf@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-0806-8347

БИКТЕУБАЕВА А.С.,³

э.ф.к., қауымдастырылған профессор.

e-mail: basic0677@gmail.com

ORCID ID: 0000-0003-3991-0688

¹Әл-Фараби атындағы

Қазақ ұлттық университеті,

Алматы қ., Қазақстан

²Даруссалам Гонтор университеті,

Понтианак қ., Индонезия

³Алматы гуманитарлық-экономикалық университеті,

Алматы қ., Қазақстан

ТЕОРИЯЛЫҚ-МЕТОДОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТИЛЕРІ: АӨК-ТЕГІ ЛОГИСТИКАЛЫҚ ШЫҒЫНДАРДЫ ЕСЕПКЕ АЛУ

Андатпа

Мақалада Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешеніндегі логистикалық шығындар жан-жақты талданып, олардың сандық бағалары, өнірлік ерекшеліктері, кәсіпорындар деңгейіндегі есепке алу тәсілдері, ABC-costing әдісін қолдану және цифрландыру үдерістері қарастырылды. Зерттеу үш негізгі өнірдегі (Солтүстік Қазақстан, Шығыс Қазақстан және Ақмола облыстары) 15 агроөнеркәсіп кәсіпорнының анкеталық сауалнамасы мен сұхбаттары, сондай-ақ ресми статистикалық деректер негізінде жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде 27% кәсіпорынның цифрлық шешімдерді енгізгені, ал 73%-ында логистикалық шығындар бойынша жекелеген есеп жүргізілмейтіні анықталды. Ең улкен шығын үлесі шаруашылық ішіндегі тасымалдауда (24,6%) және қойма операцияларына (21,8%) тиесілі. ABC-costing әдісі тиесу-түсіру жұмыстары мен бос тұрудан болатын шығындардың шекіті деңгейден асып түсетін көрсетті. Цифрландыру бойынша эмпирикалық мысалдар келтірілді: Eurasia Group компаниясының SAP/4HANA платформасын енгізуі шығындарды 22%-га, ал «Атамекен-Агро» АҚ-ның ішкі тасымалдауды цифрлық бақылауы логистикалық шығындарды 63%-ға қысқартты. Нидерланды, Германия және Бразилия секілді елдер тәжірибесімен салыстыру Қазақстанның жүйелі TMS-платформалар орнына оқшау цифрлық шешімдерді қолданатынын көрсетті. ERP, ABC-costing және IoT құралдарының интеграциясы арқылы логистикалық шығындарды азайту туралы гипотеза расталды. Мемлекеттік цифрлық бағдарлама, есеп стандарттары, кадр даярлау және инфрақұрылымды жаңғыру бойынша ұсыныстар әзірленді. Жұмыс жүйелілігімен, сандық дәлелдермен және өніраралық қамтумен ерекшеленетін ғылыми-практикалық жаңалыққа ие.

Тірек сөздер: логистика, агроөнеркәсіп кешені, шығындарды есепке алу, логистикалық шығындар, ABC-costing, ERP жүйесі, цифрландыру, өзіндік күн.

ABDIMOLDAEVA A.U.,*¹

PhD student.

*e-mail: Abdi_ainur@mail.ru

ORCID ID: 0009-0009-3835-3550

BAIMUKHANOVA S.B.,¹

d.e.s., associate professor.

e-mail: bsariya@rambler.ru

ORCID ID: 0000-0002-9128-4891

AKHMAD AFFANDI MAHFUDZ,²

PhD, CPIF.

e-mail: affdes3aaf@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-0806-8347

BIKTEUBAYEVA A.S.,³

c.e.s., associate professor.

e-mail: basic0677@gmail.com

ORCID ID: 0000-0003-3991-0688

¹Al-Farabi Kazakh National University,

Almaty, Kazakhstan

²University of Darussalam Gontor,

Pontianak, Indonesia

³Almaty University of Humanities and Economics,

Almaty, Kazakhstan

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF ACCOUNTING FOR LOGISTICS COSTS IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Abstract

The article provides a comprehensive analysis of logistics costs in Kazakhstan's agro-industrial complex, including quantitative assessments, regional differentiation, enterprise-level accounting practices, use of the ABC-costing method, and digitalization processes. The study is based on official statistical data and field research from 15 agricultural enterprises in three key regions (North Kazakhstan, East Kazakhstan, and Akmola). It was found that only 27% of enterprises use digital solutions, while 73% do not separate logistics costs in their accounting. The most significant cost categories were intra-farm transportation (24.6%) and warehousing (21.8%). The ABC-costing method revealed that loading/unloading and downtime losses significantly exceeded threshold values. Case studies on digitalization are presented: implementation of SAP/4HANA by Eurasia Group reduced costs by 22%, while Atameken-Agro JSC reduced transport losses by 63% through GPS-based internal logistics monitoring. Comparison with international practices (Netherlands, Germany, Brazil) shows Kazakhstan lags behind, relying on fragmented digital tools instead of comprehensive TMS platforms. The hypothesis that integration of ERP, ABC-costing, and IoT can reduce logistics costs is confirmed. Practice-oriented recommendations include the development of a national digital program, accounting standards, professional training, and infrastructure modernization. The work offers scientific and practical novelty due to its systemic approach, quantitative justification, and interregional scope.

Keywords: logistics, agro-industrial complex, cost accounting, logistics costs, ABC-costing, ERP system, digitalization, cost price.

Дата поступления статьи в редакцию: 09.10.2025