

УДК 658.7; 005.5 DOI: 10.14451/1.259.296

Алгоритм повышения эффективности управления операционной логистической деятельностью организации

© 2026 **Гегечкори Глеб Георгиевич**

Аспирант. Санкт-Петербургский гуманитарный университет профсоюзов. Россия, Санкт-Петербург.
E-mail: gegtor.01@mail.ru

© 2026 **Бурова Наталья Викторовна**

Доктора экономических наук профессор, профессор кафедры статистики и эконометрики СПбГЭУ, профессор кафедры экономики и управления СПбГУП. Санкт-Петербургский гуманитарный университет профсоюзов. Россия, Санкт-Петербург.
E-mail: nbourova@mail.ru

Ключевые слова: операционная логистическая деятельность, алгоритм управления логистикой, эффективность логистических процессов, диагностика логистики, логистические затраты, ключевые показатели эффективности, управление материальными потоками, цифровизация логистики.

В статье исследуются теоретические и методические основы повышения эффективности управления операционной логистической деятельностью организации. Проанализировано соотношение механизма и алгоритма управления логистическими процессами, рассмотрены показатели оценки затрат, продолжительности операций, производительности, надежности и качества логистического сервиса. Выявлена необходимость установления последовательности действий, связывающей диагностику состояния логистических процессов, определение причин отклонений, ранжирование резервов и выбор управленческих решений. На основе системного, процессного и структурно-функционального подходов разработан алгоритм, состоящий из шести этапов: определения цели и границ анализа, сбора и проверки исходных данных, диагностики логистических процессов, ранжирования резервов, реализации решений и оценки достигнутого эффекта. Предложен индекс приоритета, позволяющий сопоставлять проблемные процессы с учетом величины отклонения, управляемости причины, ожидаемого результата и ресурсоемкости мероприятия. Сформированы интегральный индекс логистической эффективности и показатель экономического эффекта от реализации выбранных решений. Установлено, что применение алгоритма позволяет обосновать выбор мероприятий, закрепить ответственность за их выполнение и обеспечить возврат к предшествующим этапам при недостижении целевых показателей в управлении. По итогам исследования сделаны выводы о возможности использования разработанного алгоритма при управлении снабжением, запасами, складскими операциями, транспортировкой и выполнением заказов.

Введение

Операционная логистическая деятельность формирует условия для движения материального потока с прохождением всего цикла от закупки ресурсов до передачи продукции потребителю. Соответственно, качество ее организации влияет на продолжительность производственно-сбытового цикла, величину запасов, использование транспортно-складских мощностей и соблюдение сроков исполнения заказов. Причем значение данной сферы возрастает в условиях изменения направлений грузопотоков и повышения нагрузки на отдельные виды транспорта. Согласно статистическим материалам Федеральной службы государственной статистики (Росстата), транспортный сектор играет существенную роль в обеспечении хозяйственного оборота, что попросту подтверждает необходимость постоянного повышения качества управления перевозочными процессами [9].

Стоит отдельно указать, что цифровизация и обусловленные ею трансформационные процессы создают дополнительные возможности для фиксации операций, наблюдения за перемещением ресурсов и обработки информации, которая может продуктивно использоваться в управлении. Вместе с тем наличие программных решений само по себе не гарантирует улучшения результатов, что подтверждается данными статистического сборника НИУ ВШЭ, согласно которым распространение цифровых технологий сопровождается повышением расходов организаций на соответствующие решения, инфраструктуру и подготовку кадров [1]. Следовательно, внедрение технологии должно быть связано с измеримой задачей управления и заданным показателем результата.

Современные исследования раскрывают принципы управления операционной логистической деятельностью, факторы ее эффективности и инструменты совершенствования отдельных процессов. Например, В. Д. Мелехин связывает повышение качества управления с учетом изменений внешней среды, согласованием решений и периодическим пересмотром параметров логистической деятельности [7]. Вместе с тем

сохраняется методическая проблема, заключающаяся в переходе от выявленной проблемы к обоснованному мероприятию. В организациях данный переход зачастую строится на экспертном решении руководителя, локальной инициативе подразделения либо реакции на уже возникшее нарушение, что повышает риски выбора меры, которая устраняет проявление проблемы, но сохраняет ее первопричину.

В этом отношении алгоритмизация управления позволяет закрепить исходные данные, порядок действий и условия перехода между этапами. Соответственно, основной научный вопрос исследования состоит в определении последовательности, связывающей диагностику процессов, ранжирование резервов, выбор мероприятий и оценку эффекта, что послужит продолжением авторских исследований в области механизмов повышения эффективности управления операционной логистической деятельностью. Методологическую основу при этом составят системный, процессный и структурно-функциональный подходы.

Цель исследования – разработать алгоритм повышения эффективности управления операционной логистической деятельностью организации.

Основная часть

Алгоритм представляет собой установленную последовательность действий, которая необходима для преобразования сведений о логистических процессах в решение и измеримый результат. Во многом назначение алгоритма состоит в снижении неопределенности при выборе мероприятий.

Так, современные инновационные процессы в управлении логистическими процессами расширяют состав доступных решений; в этом отношении Ю. В. Рагулина выделяет применение WMS- и TMS-систем, аналитики больших данных, искусственного интеллекта, Интернета вещей и роботизации, которые крайне продуктивны в управлении операционной логистической деятельностью [8]. При этом выбор технологии должен следовать после выявления управленческой проблемы, а обратная последовательность

создает риск автоматизации нерациональной операции и закрепления избыточных затрат, что скажется и на эффективности всей системы, и на результатах цифровых трансформаций.

Стоит отметить, что механизм повышения эффективности и алгоритм его реализации имеют

различное назначение, поскольку первый объединяет цели, принципы, методы, ресурсы, инструменты и связи между участниками управления, а второй (алгоритм) устанавливает порядок использования данных элементов. Соотношение механизма и алгоритма представлено в таблице 1.

Таблица 1. Разграничение механизма и алгоритма повышения эффективности управления операционной логистической деятельностью.

Критерий сравнения	Механизм повышения эффективности	Алгоритм повышения эффективности
Назначение	Формирует состав управленческого воздействия	Устанавливает последовательность конкретных действий
Основные элементы	Цели, методы, ресурсы, показатели, информационное обеспечение	Этапы, входные данные, действия, результаты, условия перехода
Исходная основа	Стратегические и операционные цели организации	Фактические показатели и выявленные отклонения
Результат применения	Организация направленного воздействия на логистические процессы	Получение и проверка результата конкретного решения
Обратная связь	Связывает блоки управления	Возвращает процесс к требуемому этапу при недостижении цели

Как итог, предлагаемый алгоритм должен обеспечивать измеримость исходного состояния, установление причины отклонения, сопоставление решений, закрепление ответственности и повторную оценку результата, что послужит закономерным результатом – развитием механизма.

Итак, диагностика операционной логистической деятельности выступает центральным аналитическим этапом предложенного алгоритма и формирует основания для ранжирования резер-

вов и выбора управленческих решений. Прежде всего диагностика выступает исходным этапом обоснования решения, то есть система показателей должна отражать затраты организации и параметры исполнения логистических функций. Например, Е. А. Ступникова обосновывает применение показателей общих логистических издержек, качества сервиса, длительности цикла, производительности и возврата на инвестиции в логистическую инфраструктуру [10]. На основе данного подхода показатели объединены в четыре группы, представленные в таблице 2.

Таблица 2. Система показателей диагностики операционной логистической деятельности.

Группа	Основные показатели	Назначение с позиции управления
Затратные	Совокупные логистические затраты; затраты на обработку заказа; транспортные и складские расходы	Выявление операций с повышенной ресурсоемкостью
Временные	Длительность логистического цикла; срок обработки заказа; продолжительность простоя	Поиск задержек и несогласованных операций

Продолжение на следующей странице

Таблица 2. Система показателей диагностики операционной логистической деятельности. (Продолжение таблицы)

Группа	Основные показатели	Назначение с позиции управления
Результативные	Производительность персонала и оборудования; оборачиваемость запасов; коэффициент загрузки мощностей	Оценка использования ресурсов
Сервисные	Доля заказов, выполненных в срок; уровень ошибок; сохранность грузов; доля возвратов	Оценка качества исполнения обязательств

Так, для каждого показателя устанавливаются фактическое и целевое значения, допустимый интервал и источник данных. Относительное отклонение определяется по формуле:

$$D_i = \frac{|X_i - X_i^*|}{X_i^*} \cdot 100\%,$$

где

D_i – относительное отклонение i -го показателя, %;

X_i – фактическое значение показателя;

X_i^* – целевое значение показателя.

Так, направление отклонения определяется экономическим содержанием показателя; например, увеличение срока доставки и затрат означает ухудшение, а повышение доли своевременных заказов, соответственно, улучшение. Причина отклонения в целом устанавливается на уровне операции, ресурса, организационного взаимодействия либо информационного обмена; результат перевозки при этом зависит от состояния инфраструктуры, согласования графиков и параметров обработки груза [4]. В связи с этим источник потерь может находиться вне зоны ответственности перевозчика.

При диагностике процессов, в которых участвуют несколько подразделений либо контрагентов, требуется установить точки передачи материального потока и информации. В научной литературе, посвященной вопросам трансграничной электронной коммерции, отмечается влияние

координации закупок, запасов, упаковки, транспортировки и обработки возвратов на итоговый результат [12]. В контексте внутриорганизационной логистики, опираясь на данное положение, формируется необходимость оценки процесса от момента возникновения потребности до завершения исполнения заказа.

Итак, после установления причин производится ранжирование проблемных процессов. Для j -го процесса предлагается определять индекс приоритета:

$$P_j = w_1 D_j + w_2 U_j + w_3 E_j - w_4 C_j,$$

где

P_j – индекс приоритета изменения процесса;

D_j – нормированная величина отклонения;

U_j – степень управляемости выявленной причины;

E_j – ожидаемый вклад решения в итоговый результат;

C_j – относительная ресурсоемкость мероприятия;

$w_1, \dots, w_4$ – весовые коэффициенты, сумма которых равна 1.

Все частные оценки приводятся к интервалу от 0 до 1. Наибольшее значение P_j указывает на приоритетный процесс. Данный подход соответствует представлению о согласовании операций, инфраструктуры и информационного

взаимодействия в пределах единого движения товара [13].

Учитывая все приведенное, представим алгоритм повышения эффективности управления операционной логистической деятельностью (рис. 1).

Опираясь на рисунке 1, первый этап алгоритма предусматривает постановку цели и определение границ анализа. Так, руководство устанавливает процесс, период оценки, целевой результат и ресурсные ограничения. Цель в данном случае выражается через изменение показателя, например сокращение времени комплектации заказа на 12% при сохранении допустимого уровня ошибок. Второй этап алгоритма связан со сбором и проверкой данных; в данном случае источниками служат учетные системы, документы складского и транспортного учета, сведения о заказах, претензиях, простоях и возвратах. Данные сопоставляются по периоду, единице измерения и объекту учета; как отмечает Д. В. Квятковский, цифровые технологии значимы для информационной обеспеченности и прозрачности цепей поставок, а также отслеживания движения товаров [2]. В рамках алгоритма прозрачность означает возможность связать показатель с конкретной операцией и ответственным участником. Так, при использовании нескольких информационных систем проверяются расхождения и дублирование. Например, А. А. Лукашевич связывает цифровое преобразование логистических бизнес-процессов с ИТ-импортозамещением и скоростью обмена данными [3]. Результатом этапа становится сформированный проверенный массив данных.

Третий этап включает расчет отклонений и установление причин. Например, для проблемного процесса определяются последовательность операций, время выполнения, ресурсы, точки ожидания и источники ошибок. Логистический

подход и цифровые технологии позволяют сокращать временные и финансовые потери [5], а решение принимается после подтверждения причинной связи.

Четвертый этап предполагает ранжирование резервов и выбор мероприятий. Для каждой причины формируются варианты решения, которые могут предусматривать изменение регламента операции, перераспределение функций, пересмотр параметров запасов, изменение маршрута, настройку информационного обмена либо внедрение программного инструмента. Например, Т. В. Подольская и А. Г. Сотников отмечают влияние искусственного интеллекта, Интернета вещей, блокчейна, роботизации и цифровых двойников на производительность и прозрачность (в данном случае – обеспеченность информацией) транспортно-логистической деятельности [6]. Исходя из этого выбор конкретной технологии определяется характером выявленного отклонения, качеством данных и ожидаемым экономическим эффектом.

Пятый этап охватывает реализацию решения и текущий мониторинг. Для мероприятия обязательно устанавливаются срок, бюджет, исполнитель и контрольные значения. При значительном масштабе изменений применяется пилотное внедрение; перспективно, в соответствии с концепцией «конвейера данных» использование единых стандартов электронного обмена и сопряжения цифровых платформ [11].

Шестой заключительный этап предусматривает оценку эффекта и закрепление результата, то есть достигнутое решение включается во внутренний регламент. В случае частичного достижения цели осуществляется корректура, а при отсутствии эффекта производится возврат к выбору решения или повторной диагностике.

В наиболее общем виде содержание этапов представлено в таблице 3.

Таблица 3. Содержание этапов алгоритма повышения эффективности управления операционной логистической деятельностью.

Этап	Исходные данные	Основные действия	Результат этапа	Условие перехода
1. Постановка цели	Стратегические и операционные цели	Выбор процесса, периода и целевых значений	Паспорт анализируемого процесса	Цель имеет количественное выражение
2. Сбор данных	Учетные и операционные сведения	Проверка полноты, сопоставимости и достоверности	Проверенный массив данных	Получены обязательные показатели
3. Диагностика	Фактические и целевые значения	Расчет отклонений и установление причин	Перечень проблемных операций	Причины существенных отклонений установлены
4. Выбор решения	Проблемы, причины и ограничения	Ранжирование резервов, сравнение мероприятий	Утвержденный план изменений	Эффект превышает затраты на реализацию
5. Реализация	План, сроки, ресурсы и ответственные лица	Выполнение мероприятий и текущий мониторинг	Фактические результаты изменений	Завершен период наблюдения
6. Итоговая оценка	Показатели до и после изменений	Оценка эффекта и принятие решения	Закрепление, корректировка либо пересмотр решения	Цель достигнута или назначена повторная диагностика

Для итоговой оценки предлагается использовать интегральный индекс логистической эффективности. Частные показатели предварительно нормируются. Для показателя-стимулятора применяется формула:

$$K_i = \min \left(\frac{X_i}{X_i^*}, 1 \right).$$

Для показателя-дестимулятора применяется формула:

$$K_i = \min \left(\frac{X_i^*}{X_i}, 1 \right),$$

где

K_i – нормированное значение показателя;

X_i – фактическое значение показателя;

X_i^* – целевое значение показателя.

Интегральный индекс определяется следующим образом:

$$I_{лэ} = \sum_{i=1}^n w_i K_i, \sum_{i=1}^n w_i = 1,$$

где

$I_{лэ}$ – интегральный индекс логистической эффективности;

w_i – вес i -го показателя;

n – количество показателей.

Индекс находится в интервале от 0 до 1, а приближение к 1 характеризует достижение цели. Состав и веса показателей определяются видом процесса и задачей анализа, например, экспертным путем.

Экономический эффект применения алгоритма предлагается рассчитывать по формуле:

$$\mathcal{E}_{алг} = (Z_0 - Z_1) + \Delta МД - Z_{вн},$$

где

$\mathcal{E}_{алг}$ – экономический эффект применения алгоритма;

Z_0 – логистические затраты до реализации мероприятия;

Z_1 – логистические затраты после его реализации;

ΔMD – прирост маржинального дохода, связанный с повышением качества исполнения заказов;

$[Z_{BH}]$ – затраты на разработку и внедрение решения.

Стоит подчеркнуть, что те же современные методы искусственного интеллекта позволяют повышать точность прогнозирования спроса, выбирать маршруты и улучшать использование ресурсов. Литературный обзор W. Chen, Y. Men, N. Fuster, C. Osorio и A. A. Juan позволяет подчеркнуть результативность совместного использования методов искусственного интеллекта с оптимизационными и имитационными моделями [14]. Применение методов в авторском алгоритме целесообразно на четвертом этапе, когда проблема диагностирована и определены критерии выбора решения.

При наличии нескольких целей решение может основываться на целевом программировании. K. Douaioui, O. Benmoussa и M. Ahlaqqach предлагают совместное использование целевого программирования с метаэвристическими методами для поиска решений в цепях поставок при наличии ограничений и неопределенности [15]. На практике данный подход позволяет сопоставить затраты, срок, сервис и ресурсные ограничения без сведения управленческой задачи к одному показателю.

Применение алгоритма зависит от использования достоверных данных, закреплённой ответственности и количественно выраженных целей; в целом итоговая оценка зависит от обоснованности нормативных значений и весов, поэтому целевые параметры пересматриваются при

изменении технологии и условий выполнения операций.

Заключение

В исследовании разработан алгоритм повышения эффективности управления операционной логистической деятельностью, который связывает фактическое состояние процессов с выбором, реализацией и проверкой решения. Установлено, что исходным условием повышения эффективности выступает диагностика, основанная на затратных, временных, результативных и сервисных показателях. Расчет отклонения дополняется установлением причины, поскольку одинаковое изменение показателя может быть связано с различными операциями и участниками.

Предложенный индекс приоритета позволяет ранжировать проблемные процессы с учетом величины отклонения, управляемости причины, ожидаемого эффекта и ресурсоемкости мероприятия, за счет чего выбор решения опирается на сопоставимые критерии. Авторский алгоритм объединяет постановку цели, сбор данных, диагностику, ранжирование резервов, реализацию решения и оценку результата; наличие возвратных связей позволяет пересмотреть решение при недостижении цели.

Разработанные в сопровождение алгоритма интегральный индекс и показатель экономического эффекта создают основания для итоговой оценки результативности. Практическое применение алгоритма позволит упорядочить работу логистических подразделений, сократить необоснованные затраты и повысить качество исполнения заказов. Дальнейшее исследование может быть связано с апробацией алгоритма на данных конкретной организации и уточнением весов показателей для различных видов логистических процессов.

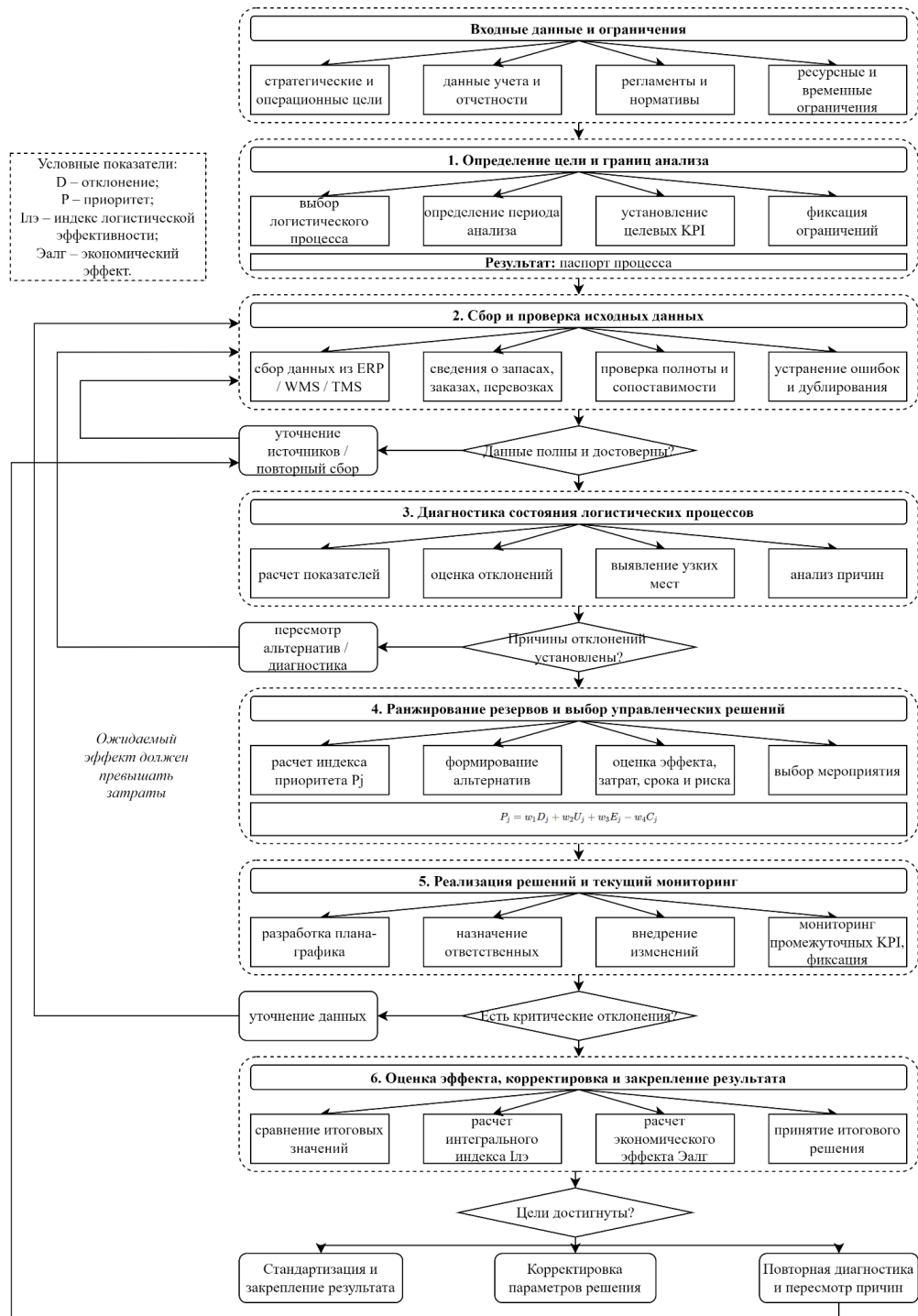


Рис. 1. Алгоритм повышения эффективности управления операционной логистической деятельностью.

Библиографический список

1. Индикаторы цифровой экономики: 2025 : статистический сборник / В. Л. Абашкин [и др.]. — М. : НИУ ВШЭ, 2025. — 296 с.
2. Квятковский Д. В. Современные цифровые технологии в обеспечении прозрачности процессов цепей поставок // Экономика, предпринимательство и право. — 2024. — Т. 14, № 5. — С. 1803–1818. — DOI: [10.18334/epp.14.5.120818](https://doi.org/10.18334/epp.14.5.120818).
3. Лукашевич А. А. Цифровая трансформация логистических бизнес-процессов в современной нефтегазовой отрасли посредством ИТ-импортозамещения // Экономика, предпринимательство и право. — 2024. — Т. 14, № 3. — С. 757–768. — DOI: [10.18334/epp.14.3.120591](https://doi.org/10.18334/epp.14.3.120591).
4. Никифорова С. В. Управление логистическими потоками при доставке строительных материалов железнодорожным транспортом // Экономика, предпринимательство и право. — 2024. — Т. 14, № 11. — С. 6401–6412. — DOI: [10.18334/epp.14.11.122076](https://doi.org/10.18334/epp.14.11.122076).
5. Парфенов А. В., Нос В. А., Чжао Ц. Применение логистического подхода и цифровых технологий в трансграничной электронной коммерции // Экономика, предпринимательство и право. — 2024. — Т. 14, № 1. — С. 93–106. — DOI: [10.18334/epp.14.1.120071](https://doi.org/10.18334/epp.14.1.120071).
6. Подольская Т. В., Сотников А. Г. Внедрение передовых цифровых технологий в транспортно-логистической сфере в современных условиях // Вопросы инновационной экономики. — 2024. — Т. 14, № 4. — С. 1479–1496. — DOI: [10.18334/vinec.14.4.121649](https://doi.org/10.18334/vinec.14.4.121649).
7. Принципы управления операционной логистической деятельностью организаций в условиях меняющейся внешней среды // Экономика и управление: проблемы, решения. — 2023. — Т. 2, № 1(140). — С. 41–47. — DOI: [10.36871/ek.up.p.r.2023.11.02.006](https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.11.02.006).
8. Рагулина Ю. В. Инновации в управлении логистическими процессами // Экономическая безопасность. — 2025. — Т. 8, № 4. — С. 993–1006. — DOI: [10.18334/ессес.8.4.123203](https://doi.org/10.18334/ессес.8.4.123203).
9. Росстат. Транспорт в России 2024 : статистический сборник. — М. : Росстат, 2024. — 100 с.
10. Ступникова Е. А. Эффективное управление транспортно-логистическими процессами в торговых сетях // Отходы и ресурсы. — 2024. — Т. 11, № 4. — DOI: [10.15862/08ECOR424](https://doi.org/10.15862/08ECOR424).
11. Сюй Н. Цифровая трансформация логистических процессов в трансграничных цепях поставок на основе «конвейера данных» // Экономика, предпринимательство и право. — 2024. — Т. 14, № 11. — С. 6425–6438. — DOI: [10.18334/epp.14.11.122121](https://doi.org/10.18334/epp.14.11.122121).
12. Чжао Ц., Парфенов А. В. Управление логистическими процессами в трансграничной электронной коммерции // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. — 2024. — № 3. — С. 78–85. — DOI: [10.24143/2073-5537-2024-3-78-85](https://doi.org/10.24143/2073-5537-2024-3-78-85).
13. Ян Ю. Логистическая организация бизнес-процессов трансграничной торговли с использованием международных транспортных коридоров // Экономика, предпринимательство и право. — 2024. — Т. 14, № 10. — С. 5811–5822. — DOI: [10.18334/epp.14.10.121918](https://doi.org/10.18334/epp.14.10.121918).
14. Artificial Intelligence in Logistics Optimization with Sustainable Criteria: A Review / W. Chen [et al.] // Sustainability. — 2024. — Oct. — Vol. 16, no. 21. — P. 9145. — ISSN 2071-1050. — DOI: [10.3390/su16219145](https://doi.org/10.3390/su16219145).
15. Douaioui K., Benmoussa O., Ahlaqqach M. Optimizing Supply Chain Efficiency Using Innovative Goal Programming and Advanced Metaheuristic Techniques // Applied Sciences. — 2024. — Aug. — Vol. 14, no. 16. — P. 7151. — ISSN 2076-3417. — DOI: [10.3390/app14167151](https://doi.org/10.3390/app14167151).