

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ЛОГИСТИКОЙ

*Рахимов Азиз Маратович,  
Магистрант*

*Ташкентский государственный транспортный университет*

*Расулмухамедов Махамадазиз Махамадаминович  
к.ф.-м.н., доцент*

*Заведующий кафедрой «Информационные системы и технологии в транспорте»  
Ташкентский государственный транспортный университет*

**Аннотация:** В статье рассматриваются теоретические основы управления логистическими процессами с использованием современных информационных систем и веб-приложений. Раскрыта сущность логистических процессов, их основные характеристики и роль в обеспечении эффективного движения материальных и информационных потоков. Проанализированы возможности применения информационных систем для автоматизации управления логистикой, включая мониторинг, планирование и оптимизацию транспортных и грузопотоков. Особое внимание уделено роли веб-приложений как инструмента оперативного управления и контроля логистических операций. Обоснована необходимость внедрения цифровых решений для повышения эффективности, прозрачности и управляемости логистических систем.

**Ключевые слова:** логистика, информационные системы, веб-приложения, грузопотоки, транспортные процессы, оптимизация, цифровизация

**Abstract:** The article examines the theoretical foundations of logistics management using modern information systems and web applications. The essence of logistics processes, their main characteristics, and their role in ensuring efficient movement of material and information flows are revealed. The possibilities of using information systems for automating logistics management, including monitoring, planning, and optimization of transport and cargo flows, are analyzed. Special attention is paid to the role of web applications as a tool for operational management and control of logistics operations. The necessity of implementing digital solutions to improve efficiency, transparency, and manageability of logistics systems is substantiated.

**Keywords:** logistics, information systems, web applications, cargo flows, transport processes, optimization, digitalization

### Введение

В современных условиях развития экономики информационные ресурсы предприятия выступают важнейшим фактором повышения эффективности его деятельности и конкурентоспособности. Рациональное управление логистическими процессами невозможно без своевременного получения достоверной информации о состоянии материальных, транспортных и сопутствующих потоков. Именно на основе такой информации формируются управленческие решения, направленные на координацию и оптимизацию логистической системы.

Логистическая информация представляет собой структурированную совокупность данных о событиях, процессах и объектах, связанных с движением потоков, которая подлежит сбору, регистрации, обработке и анализу для целей управления [1]. Управление логистическими потоками реализуется в виде замкнутого цикла, включающего последовательные этапы: получение и анализ информации о состоянии системы, выработку управленческих решений и доведение управляющих воздействий до соответствующих элементов логистической структуры<sup>1</sup>.

В рамках данного подхода особое значение приобретает информационная логистика, которая рассматривается как самостоятельное направление логистики, изучающее процессы организации, интеграции и управления информационными потоками. Основной задачей информационной логистики является обеспечение согласованного функционирования всех подсистем предприятия за счёт формирования единого информационного пространства и эффективного механизма обратной связи.

Отличительной особенностью информационной логистики является её системный характер. Она ориентирована на достижение интеграционного эффекта, который возникает в результате взаимодействия всех элементов логистической системы. В отличие от фрагментарного управления отдельными подразделениями, комплексный подход позволяет повысить общую эффективность функционирования предприятия.

Практическая реализация принципов информационной логистики осуществляется посредством использования информационных систем и информационных технологий. Информационная система представляет собой совокупность программно-аппаратных средств и организационных ресурсов, предназначенных для сбора, хранения, обработки и передачи информации. В свою очередь, информационные технологии выступают как совокупность методов и инструментов обработки данных. Следовательно, информационная система является более широким понятием, включающим как техническую, так и организационную составляющие.

Применение информационных систем в логистике позволяет автоматизировать ключевые процессы управления, включая мониторинг грузопотоков, планирование маршрутов, контроль выполнения операций и анализ эффективности деятельности. Особое место в этом занимают веб-приложения, обеспечивающие удалённый доступ к информации, оперативный обмен данными и взаимодействие между участниками логистической цепи в режиме реального времени.

Цель информационной логистики заключается в создании и эксплуатации таких информационных систем, которые обеспечивают наличие необходимой информации в нужное время, в требуемом месте, в достаточном объёме и с

---

<sup>1</sup> Скумина, М. А. Прикладные информационные системы в логистике: учеб.-метод. пособие. В 2 ч. Ч. I / М. А. Скумина; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2022. – 102 с.

минимальными затратами. Для достижения этой цели решаются задачи организации информационных потоков, их структуризации, накопления и анализа данных, а также доведения управленческих решений до исполнителей и контроля их реализации.

### **Методы исследования**

В процессе исследования использован системный подход, позволяющий рассматривать логистику не как совокупность отдельных операций, а как единую взаимосвязанную систему материальных, транспортных и информационных потоков. Такой подход даёт возможность определить роль информационных систем в обеспечении согласованной работы всех подсистем предприятия.

Также применён метод теоретического анализа, с помощью которого были изучены понятия «информационная логистика», «информационная система», «информационная технология» и «информационный поток». Это позволило раскрыть их содержание и определить место информационных систем и веб-приложений в управлении логистическими процессами.

Метод сравнительного анализа использован для разграничения понятий информационной системы и информационной технологии. В ходе анализа установлено, что информационная система является более широким понятием, поскольку включает не только программно-аппаратные средства, но и организационные, человеческие, технические и финансовые ресурсы, обеспечивающие сбор, хранение, обработку и передачу информации.

В исследовании также применён процессный подход, согласно которому управление логистикой рассматривается как последовательность операций: организация информационных потоков, накопление и структуризация данных, анализ информации, принятие управленческих решений, передача решений исполнителям и контроль их выполнения.

Кроме того, использован функциональный метод, позволивший определить основные задачи информационной логистики: обеспечение нужной информации в нужном месте, в нужное время, необходимого содержания и с минимальными затратами. Особое внимание уделено характеристикам информационного потока, включая источник возникновения, направление движения, получателя информации, скорость передачи и интенсивность потока.

Уровни применения информационной логистики различны: от локального уровня подразделения предприятия, предприятия в целом, взаимодействия между предприятиями до международного уровня, например, транснациональных корпораций. Движение информации в логистической системе осуществляется не хаотично, а в форме информационных потоков, соответственно, они и являются объектом управления информационной логистики [2].

Информационный поток – направленное движение информации внутри логистической системы и между логистической системой и внешней средой.

Информационный поток характеризуется следующими показателями (рисунок 1.):

- источником возникновения;
- направлением движения потока;
- получателем информации;
- скоростью передачи и приема;
- интенсивностью потока (интенсивность потока информации измеряется количеством символов (алфавитных, цифровых и служебных знаков) или байтов, которые передаются в единицу времени) [3].

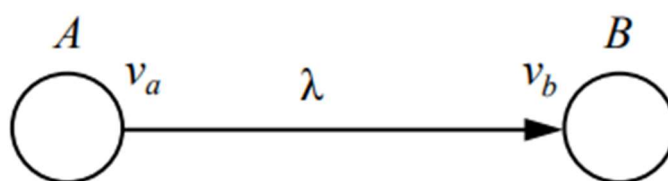


Рис. 1. Показатели информационного потока

### Результаты и обсуждение

Информационный поток в логистической системе может существовать как в электронном виде, так и на бумажном носителе. Однако в современных условиях приоритет постепенно переходит к электронному формату, поскольку он обеспечивает более высокую скорость передачи данных, удобство хранения, возможность автоматической обработки и снижение риска ошибок (рисунок 2.).

Каждому материальному потоку в логистике соответствует один или несколько информационных потоков. Это означает, что движение товара, груза или сырья всегда сопровождается определённым объёмом данных: сведениями о заказе, документацией, маршрутом, сроками доставки, параметрами груза, подтверждением получения и другой сопроводительной информацией. Следовательно, информационный поток выполняет важную функцию сопровождения материального, транспортного и финансового потоков.

В логистике информационные потоки могут различаться по направлению движения, месту возникновения, связи с материальным потоком и времени передачи информации. По отношению к материальному потоку можно выделить несколько основных видов информационных потоков.

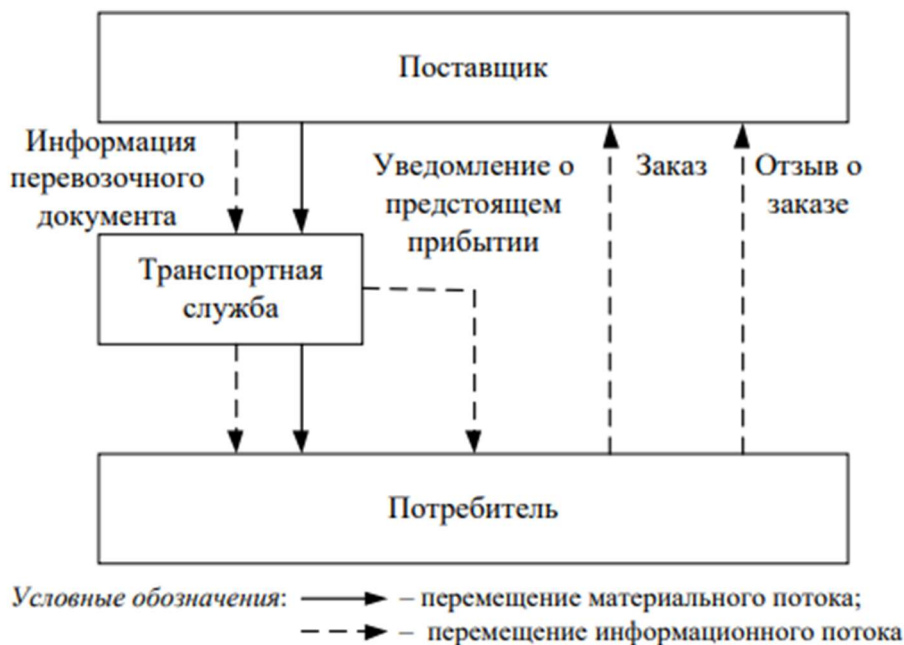
Первый вид — опережающий информационный поток во встречном направлении. Он используется для передачи сведений о заказах, спросе, потребностях клиентов и другой информации, необходимой для предварительного планирования движения материальных потоков.

Второй вид — опережающий информационный поток в прямом направлении. Он содержит предварительные уведомления о предстоящих логистических операциях, например сообщение об отправке груза, его прибытии или подготовке к транспортировке.

Третий вид — одновременный информационный поток в прямом направлении. Он сопровождает материальный поток непосредственно в процессе

его движения. К нему относятся, например, перевозочные документы, накладные, сведения о грузе и его параметрах.

Четвёртый вид — запаздывающий информационный поток во встречном направлении. Он отражает результаты движения материального потока: подтверждение поступления груза, оценку его качества, сведения о сроках доставки, наличие претензий или отклонений.



**Рис. 2.** Примеры информационных потоков по направленности и синхронности относительно материального потока

Информационные потоки в логистике классифицируются не только по отношению к материальному потоку, но и по характеру связи между участниками логистической системы. В зависимости от того, какие системы они соединяют, можно выделить горизонтальные и вертикальные информационные потоки [1].

Горизонтальные информационные потоки обеспечивают обмен данными между участниками одного уровня управления. К ним относятся информационные связи между поставщиками, потребителями, посредниками, транспортными организациями, складскими подразделениями или цехами одного предприятия. Такие потоки особенно важны для координации текущих операций, согласования поставок, контроля выполнения заказов и обеспечения непрерывности движения материальных ресурсов.

Вертикальные информационные потоки формируются между различными уровнями управления. Они могут поступать от руководящих структур к подчинённым подразделениям или, наоборот, от нижестоящих звеньев к вышестоящим. Например, управленческие распоряжения могут передаваться от головной организации к филиалам, а отчётная информация — от подразделений к руководству. Такие потоки обеспечивают контроль, планирование и принятие стратегических решений.

По месту возникновения информационные потоки делятся на внутренние и внешние. Внутренние потоки формируются внутри предприятия и отражают взаимодействие его подразделений. Внешние потоки возникают между предприятием и окружающей средой: поставщиками, клиентами, перевозчиками, государственными органами и другими участниками логистической цепи.

С точки зрения направления движения относительно логистической системы выделяются входные и выходные информационные потоки. Входные потоки поступают в систему и содержат данные, необходимые для анализа и принятия решений. Выходные потоки формируются внутри системы и передаются исполнителям, партнёрам или внешним пользователям.

### Логистическая информационная система

Логистическая информационная система представляет собой специализированный вид информационных систем, ориентированный на управление материальными и сопутствующими потоками. Её ключевая особенность заключается в обеспечении оптимизации информационных процессов, направленных на повышение эффективности логистических операций. В отличие от классических информационных систем, логистическая система интегрирует все подсистемы предприятия, включая снабжение, производство, складирование и распределение, формируя единое информационное пространство.

Современная логистическая информационная система представляет собой гибкую структуру, включающую персонал, технические средства, программное обеспечение, методы и технологии обработки данных. Все элементы системы связаны между собой посредством информационных потоков, обеспечивающих процессы планирования, анализа, контроля и регулирования логистической деятельности.

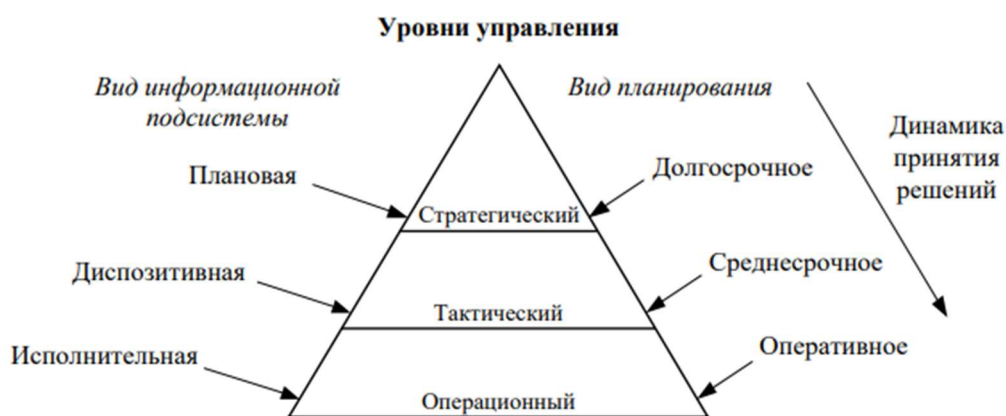


Рис. 3. Уровни управления предприятием

На практике такие системы выполняют ряд ключевых функций. Прежде всего, они обеспечивают анализ и планирование логистических процессов, включая прогнозирование спроса, управление запасами и разработку стратегий развития. Кроме того, информационные системы координируют логистические

операции на всех этапах движения материальных потоков — от закупки сырья до доставки готовой продукции потребителю. Важную роль играет функция мониторинга, позволяющая отслеживать состояние логистических процессов в режиме реального времени и оперативно реагировать на отклонения.

Особое значение имеет оперативное управление, которое реализуется на основе данных мониторинга и обеспечивает эффективное выполнение логистических операций, таких как транспортировка, хранение и распределение продукции. Для реализации этих функций используются базы данных, объединяющие как внутреннюю информацию предприятия, так и внешние данные от поставщиков и клиентов.

Структурно логистическая информационная система включает две основные подсистемы: функциональную и обеспечивающую. Функциональная подсистема охватывает задачи управления логистическими процессами, такие как складирование, транспортировка и комплектация заказов. Обеспечивающая подсистема включает техническое, информационное и математическое обеспечение, необходимое для функционирования системы.

Управление логистической системой осуществляется на трёх уровнях: стратегическом, тактическом и операционном. Каждый из уровней требует соответствующей информационной поддержки. Стратегический уровень ориентирован на долгосрочное планирование и принятие ключевых управленческих решений. Тактический уровень обеспечивает среднесрочное планирование и координацию деятельности подразделений. Операционный уровень связан с ежедневным управлением логистическими процессами и требует оперативной обработки данных в режиме реального времени.

В соответствии с этим логистические информационные системы подразделяются на плановые, диспозитивные и исполнительные. Плановые системы формируют стратегические решения и определяют направление развития предприятия. Диспозитивные системы обеспечивают координацию логистических процессов на уровне подразделений. Исполнительные системы реализуют оперативное управление и контроль выполнения логистических операций.

Эффективность функционирования логистической информационной системы во многом зависит от уровня интеграции её подсистем. Вертикальная интеграция обеспечивает взаимодействие между различными уровнями управления, а горизонтальная — между функциональными подразделениями. Такая интеграция позволяет создать единую систему управления, в которой информация свободно циркулирует между всеми элементами логистической цепи.

### **Заключение**

Таким образом, информационные системы являются важнейшим инструментом современного управления логистикой. Они позволяют объединить снабжение, производство, складирование, транспортировку и сбыт в единую

управляемую систему, где каждое решение принимается на основе своевременной и достоверной информации.

В ходе анализа установлено, что логистическая информационная система обеспечивает сбор, хранение, обработку и передачу данных, необходимых для планирования, контроля и регулирования материальных и информационных потоков. Особое значение имеют функции мониторинга и оперативного управления, поскольку именно они позволяют отслеживать движение грузов в режиме реального времени, выявлять отклонения и своевременно принимать корректирующие решения.

Разработка веб-приложения для управления логистикой является актуальным направлением, так как такое приложение может обеспечить удобный доступ к данным, автоматизацию логистических операций, контроль грузопотоков, координацию участников цепи поставок и повышение прозрачности процессов.

Следовательно, внедрение информационной системы в логистику способствует сокращению времени обработки данных, снижению ошибок, повышению качества управленческих решений и оптимизации транспортных и грузовых потоков. Это создаёт основу для повышения эффективности деятельности предприятия и его конкурентоспособности.

### Список использованной литературы

1. Скумина, М. А. Прикладные информационные системы в логистике: учеб.-метод. пособие. В 2 ч. Ч. I / М. А. Скумина; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2022. – 102 с.
2. Алесинская, Т. В. Основы логистики. Функциональные области логистического управления. Ч. 3 / Т. В. Алесинская. – Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2010. – 116 с.
3. Губин, С. В. Информационные технологии в логистике : курс лекций / С. В. Губин, А. В. Боярчук. – Киев: Миллениум, 2009. – 60 с.
4. Сергеева, В. И. Логистика: информационные системы и технологии: учеб. - практ. пособие / В. И. Сергеева, М. Н. Григорьева, С. А. Уварова. – М.: АльфаПресс, 2008. – 608 с.
5. Левкин, Г. Г. Основы логистики: учеб. пособие. 3-е изд. / Г. Г. Левкин. – Москва: Инфра-Инженерия, 2018. – 240 с.