

Анализ логистической системы промышленного предприятия

Г.А. Хазиахметова,

канд. экон. наук, доцент, доцент, Казанский Федеральный университет (e-mail: guzel7011@mail.ru)

Ю.И. Супрунова,

бакалавр, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет (e-mail: Suprunovayulia1@gmail.com)

И.И. Мубаракшин,

бакалавр, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет (e-mail: ilnaz2004mubarakshin@yandex.ru)

А.А. Смирнова,

бакалавр, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет (e-mail: nastyasami@mail.ru)

С.А. Шакирова,

бакалавр, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет (e-mail: Sabina233240@mail.ru)

Аннотация. В статье систематизируются данные об устройстве логистики промышленного предприятия. Особое внимание уделяется движению материальных и информационных потоков в рамках организации, а также оценке эффективности работы каждого из секторов логистической системы. Благодаря использованию результатов систематизации способов выявления слабых мест на предприятии, которые представлены в данной статье, руководство компании может самостоятельно оценить динамику показателей, выявить ключевые проблемы и причины их возникновения.

Abstract. The article systematizes data on the logistics structure of an industrial enterprise. Special attention is paid to the movement of material and information flows within the organization, as well as evaluating the effectiveness of each sector of the logistics system. By using the results of the systematization of ways to identify weaknesses in the enterprise, which are presented in this article, the company's management can independently assess the dynamics of indicators, identify key problems and the causes of their occurrence.

Ключевые слова: логистическая система, материальный поток, информационный поток, финансовый поток, показатели эффективности логистики, логистика снабжения, складская логистика, логистика производства, логистика сбыта.

Keywords: logistics system, material flow, information flow, financial flow, logistics performance indicators, supply logistics, warehouse logistics, production logistics, sales logistics.

Любое успешное современное промышленное предприятие стремится к постоянному улучшению финансовых результатов работы, повышению качества выпускаемой готовой продукции, расширению доли своего присутствия на отраслевом рынке, а также завоеванию доверия и авторитета среди покупателей. В связи с непрерывным развитием экономики и регулярным появлением новых технологий, конкуренция среди промышленных предприятий становится все более ожесточенной, поэтому систематическая оценка и анализ реализующихся логистических процессов имеют большую значимость для дальнейшего их совершенствования. Опираясь на труды таких ученых, как Г.Г. Левкин, Д. Уотерс, А.Н. Стерлигова представляется возможным систематизировать информацию и данные об особенностях функционирования различных логистических моделей, выделить ряд критериев успешности их работы в рамках заданной организации.

Существует ряд ключевых понятий, на которые необходимо опираться в процессе анализа логистической системы любого промышленного предприятия:

1. «Материальный поток — это движение физических товаров или материалов от источника поставок до конечного потребителя» [4];

2. «Информационный поток — это поток информации, связанный с движением товаров и услуг в цепи поставок. Он включает данные о заказах, отгрузках, транспортировках, запасах, ценах и других параметрах, которые необходимы для управления логистическими процессами» [5];

3. «Финансовый поток в логистике — это направленное движение финансовых средств, которые циркулируют внутри логистической системы или между ней и внешней средой, и необходимы для обеспечения движения материального потока» [6].

В рамках организации логистики промышленного предприятия данные понятия являются основополагающими. Материальные, информационные и финансовые потоки позволяют сформировать цельную систему функционирования логистики организации.

Одним из ключевых факторов успеха промышленного предприятия является эффективно выстроенная логистическая система, которая включает в себя три основных сектора: логистика снабжения, логистика производства и сбытовая логистика. Для более наглядной демонстрации и подробного описания логики ее функционирования необходимо обратиться к данным рисунку 1.

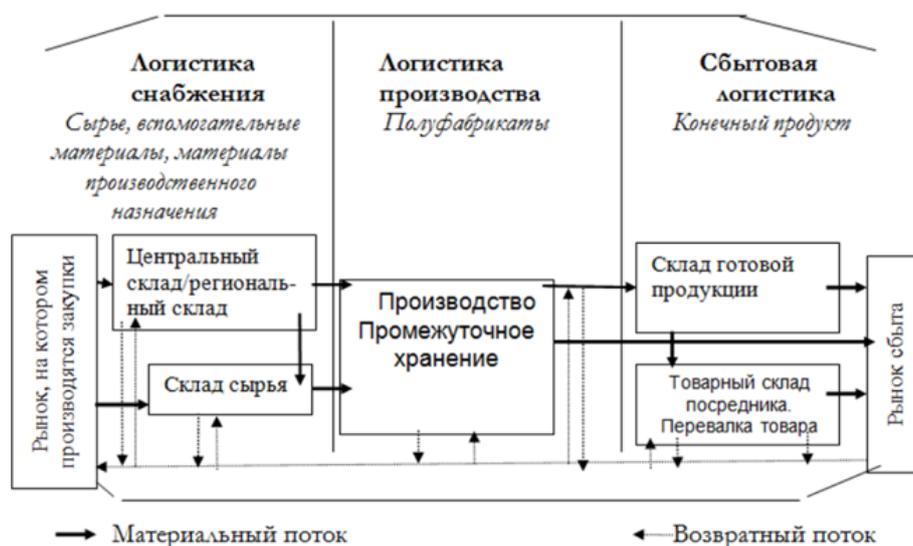


Рис. 1. Схема логистики предприятия

Исходя из данных рисунка мы можем произвести анализ устройства логистической системы промышленного предприятия. Первый сектор представляет собой процесс планирования и осуществления закупок товаров, сырья, полуфабрикатов, используемых в производственной деятельности. Своевременное, грамотно организованное обеспечение производства необходимыми материалами напрямую влияет на длительность логистического цикла предприятия, уровень удовлетворенности клиентов организации качеством готовой продукции и сервисом. В рамках снабжения производства реализуется процесс планирования графика и объема закупок, поиск и анализ поставщиков, контроль уровня качества закупаемых материалов, оценка результатов работы с выбранными поставщиками и дальнейшая оптимизация логистических каналов. Особую значимость для предприятия имеет складская логистика, в задачи которой входит приемка и размещение грузов, хранение и учет запасов, комплектация заказов в производство. В зависимости от глубины анализа показателей, влияющих на эффективность складской логистики, таких как объем товарооборота, скорость обращения запасов, время обращения запасов, совокупные логистические затраты в складском хозяйстве и т.д. можно выявить слабые места работы системы. С целью формирования более комплексного представления о влиянии каждого из вышеперечисленных показателей на логистическую систему организации рассмотрим их по отдельности [4, с 217].

Показатель товарооборота промышленного предприятия отражает объем товаров, которые прошли за определенный период времени

через все этапы производственной и логистической цепочки. Результаты ежегодного анализа динамики данного показателя оказывают прямое влияние на формирование стратегии управления складскими мощностями: рост товарооборота как правило сопровождается увеличением объема запасов, что создает риск перегрузки склада, увеличения времени на поиск продукции и её комплектации в производство.

Следующим немаловажным показателем является скорость обращения запасов, т.е. отношение объема товарооборота к среднему уровню запасов за рассматриваемый период времени, т.е. сколько раз запасы полностью обновились. Чем выше скорость обращения, тем быстрее сырье и материалы со склада превращаются в готовую продукцию и передаются покупателю. Низкий показатель говорит о недостаточно эффективном использовании складских площадей, больших затратах на хранение и слабую ликвидность денежных средств. При этом нужно отметить, что высокая скорость обращения запасов предполагает необходимость наличия продуманного графика закупок с целью избежания дефицита сырья и материалов на складе.

Время обращения запасов отражает среднее количество дней, за которое запасы предприятия проходят путь от этапа закупки до реализации. Чем короче этот срок, тем выгоднее для организации. Анализ динамики показателя времени обращения запасов необходимо производить ежегодно, чтобы сделать выводы об эффективности работы всей логистической системы.

Также на работу логистической системы промышленного предприятия влияют совокупные логистические затраты в складском хозяйстве.

Как правило, они складываются из расходов на аренду и амортизацию складских помещений и оборудования, оплаты труда сотрудников, затрат на энергопотребление, логистику внутри склада, охрану, уборку и т.д. В случае, если рост совокупных логистических затрат в складском хозяйстве происходит быстрее, чем рост товарооборота и грузооборота, то рентабельность складской деятельности снижается.

Таким образом, анализ объема товарооборота, скорости и времени обращения запасов совокупных логистических затрат в складском хозяйстве позволяет выявить проблемы работы системы складской логистики, основываясь на которых в дальнейшем будет вестись разработка мероприятий по их устранению.

Вторым ключевым сектором логистической деятельности промышленного предприятия является производственная логистика. В качестве основных задач, которые она решает можно выде-

лечь: «разработка и налаживание функционирования транспортной системы внутри производственного предприятия, осуществление календарного планирования и т.д.» [1, с 217]. Для промышленного предприятия данный этап логистического цикла имеет две модели устройства. В зависимости от специфики отрасли, в рамках которой функционирует организация, а также стратегии закупок, уровня запасов готовой продукции и частоты их пополнения происходит выбор либо в пользу толкающей, либо в пользу тянущей системы логистики.

Толкающая система в первую очередь опирается на прогнозирование спроса на продукцию со стороны покупателей. Закупка сырья, материалов, заготовок происходит в соответствии с планируемым объемом продаж, производство также ориентируется на прогнозируемые данные. Предприятие «толкает» по всем этапам производства материальный поток. На рисунке 2 изображена иллюстрация данной модели.

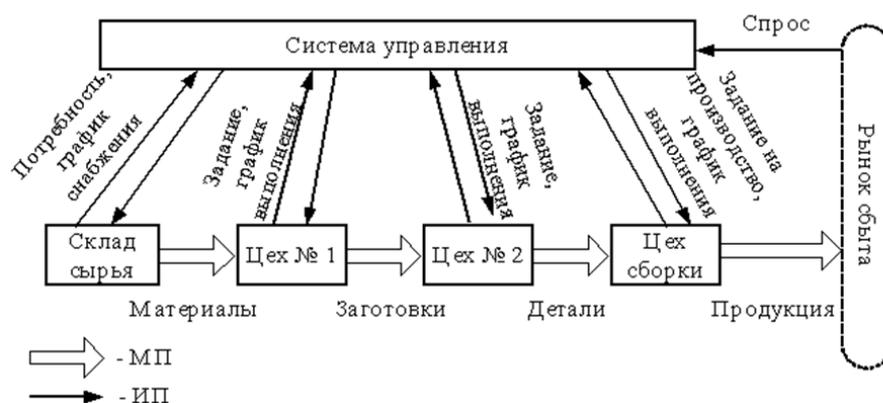


Рис. 2. Толкающая логистическая модель управления материальными потоками

Исходя из данных рисунка 2 можно сказать, что руководители промышленного предприятия в случае использования данной модели опираются не на конкретные заказы готовой продукции со стороны клиентов, а самостоятельно определяют наиболее оптимальный объем выпуска и формируют планы закупок сырья и материалов. Оценка эффективности реализации толкающей системы производится в соответствии с состоянием следующих показателей [2, с 48]:

1. уровень загрузки мощностей – важно сохранить оптимальный для предприятия уровень, так как завышенный уровень может указывать на перепроизводство, а заниженный на неэффективное использование производственных мощностей или слабое планирование производства;

2. время простоя оборудования – должно быть на минимальном уровне. В качестве причин роста данного показателя можно выделить неисправность оборудования, неуккомплектованность штата рабочих, низкое качество планирование закупок из-за чего происходит нехватка материалов и сырья;

3. оборачиваемость запасов – чем выше данный показатель, тем более эффективно реализуется модель. В случае снижения оборачиваемости запасов можно говорить о недостаточно качественной работе материально-технического снабжения предприятия;

4. коэффициент выполнения плана по отгрузке. В случае его снижения можно говорить о недостаточно качественной работе материально-технического снабжения предприятия и т.д.

В случае удовлетворительного состояния вышеперечисленных показателей можно утверждать об успешной реализации толкающей модели логистической системы.

Также существует альтернативная производственная система, которую принято называть

тянущей. Здесь стратегия руководства предприятия ровно противоположная: высокую значимость имеют уже существующие заказы со стороны покупателей. На рисунке 3 наглядно отображен процесс реализации тянущей системы.

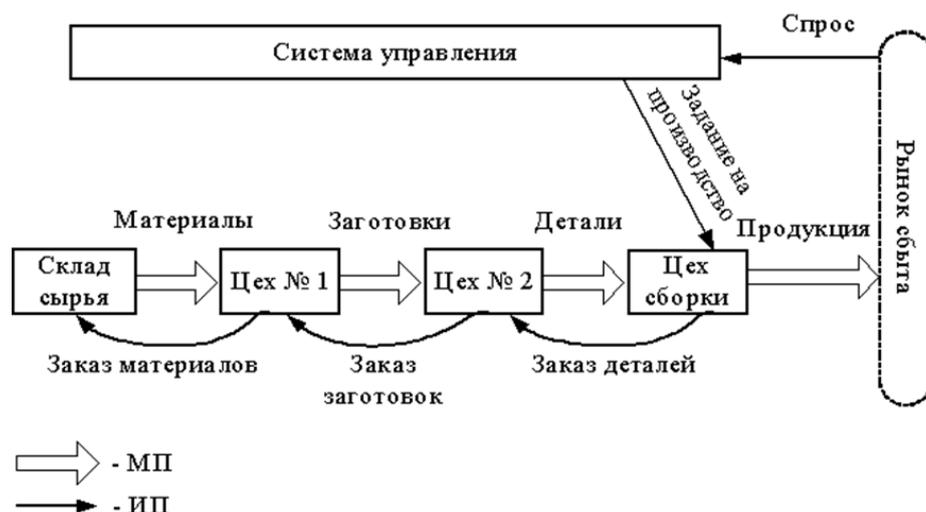


Рис. 3. Организация тянущей логистической модели управления материальными потоками на предприятии

Таким образом, со стороны рынка сбыта приходит конкретный запрос на определенный вид и объем товара, после чего цех сборки осуществляет заказ деталей, смежные цеха формируют список необходимых заготовок и материалов, который в последствии передается на склад сырья и материалов. В данной модели один этап производства как бы «тянет» предыдущий. Для

анализа данной системы также применимы такие показатели, как уровень загрузки мощностей, время простоя оборудования, оборачиваемость запасов, коэффициент выполнения плана по отгрузке. Для систематизации данных о двух системах и более детального рассмотрения их отличий необходимо обратиться к данным из таблицы 1 [2, с 50].

Сравнение тянущей и толкающей логистической модели

Таблица 1

Критерии сравнения	Тянущая модель	Толкающая модель
Объем закупок	Небольшими партиями	Крупными партиями
Стратегия производства	Ориентация на уже поступившие от клиентов заказы	Формирование прогноза продаж на будущие периоды
Направление планирования	От последней стадии	От первой стадии
Объем запасов готовой продукции	Низкий	Высокий
Пополнение запасов	Частое	Редкое
Отрасли применения	С низкой стабильностью спроса	Со стабильным спросом

Особое внимание при анализе данной таблицы необходимо обратить на пункт «отрасли применения». Для тянущей модели характерно применение в отраслях с нестабильным спросом, например, высокотехнологичная электроника, индустрия моды. Толкающая модель наоборот будет показывать высокие результаты работы в отраслях, где спрос стабилен, а продукция массовая и стандартизированная, например пищевая промышленность, фармацевтика.

Необходимо также отметить, что существуют крупные промышленные предприятия, на которых реализуется так называемая гибридная логистическая модель. Как правило эти отрасли специализируются на выпуске технически сложной продукции, где одну часть процессов выгодно выполнять по тянущей системе, а другую - по толкающей. В качестве наиболее яркого примера такой отрасли можно привести автомобилестроение, так как комплектующие машин производятся

заранее по толкающей системе, а сборка осуществляется по индивидуальному заказу, что является иллюстрацией тянущей системы. Каждая модель может показать себя удобной и эффективной в рамках подходящей ей отрасли.

Сектор логистики производства имеет большое значение в рамках всего производства. Чем лучше выстроены логистические потоки внутри него, тем быстрее и качественнее будет осуществляться выпуск готовой продукции.

Третий сектор системы логистики промышленного предприятия представлен логистикой сбыта. На этом этапе отдел материально-технического снабжения несет ответственность за организацию транспортировки готовой продукции покупателю. Существует большое количество способов определения уровня эффективности работы логистической службы на данном этапе. В качестве ключевых критериев можно выделить:

1. OTD (On Time Delivery) – доля доставленных вовремя заказов. Чем выше значение данного показателя, тем успешнее справляется предприятие с планом отгрузок; [7]

2. Ритмичность отгрузок – стабильность и равномерность отгрузок продукции покупателям. Данный показатель часто зависит не только от качества работы логистического отдела, но и от уровня кросс-функционального взаимодействия сотрудников на предприятии в целом. Чем лучше функционируют информационные потоки между отделами, тем выше уровень осведомленности логистов о сроках. Как следствие, транспорт заказывается с оптимальной периодичностью, нагрузка на рабочих склада готовой продукции сохраняется равномерной и сроки доставки соблюдаются; [8]

3. Число ошибок в комплектации и отгрузке – чем ниже это число, тем быстрее и эффективнее работает система;

4. Частота и сумма претензий от клиентов – сбор обратной связи от покупателей также очень важен для оценки эффективности сбытовой логистики, так как дает более полное представление об уровне сервиса.

Систематическая оценка динамики данных показателей позволяет сделать выводы о качестве планирования графика отгрузок готовой продукции, уровне стабильности поставок и удовлетворенности ожиданий клиентов. Чем более ответственно руководство предприятия подходит к мониторингу OTD, ритмичности, числа ошибок и частоты претензий от покупателей, тем лучше контролируются логистические процессы, быстрее корректируются неточности и несовершенство.

Каждый этап логистической системы промышленного предприятия должен выстраиваться наиболее рационально, основываясь не специфике выпускаемой продукции о объеме производства. Для отслеживания уровня эффективности реализуемых процессов руководство должно использовать соответствующие метрики, анализировать их динамику. Благодаря детальной оценке логистических показателей можно обнаружить слабые места в работе системы, выявить причины появления проблем и в дальнейшем начать разработку мероприятий по их устранению.

Библиографический список:

1. Левкин, Г.Г. Логистика: теория и практика: учебное пособие / Левкин Г.Г. // М.: Директ-Медиа, 2013 - 217 с.
2. Жигалова, В.Н. Логистика: учебное пособие / Жигалова В.Н. // Эль Контент, 2012 – 48-50 с.
3. Одегов, Ю. Г. Управление персоналом в структурно-логических схемах: Учебник / Ю.Г. Одегов, Г.Г. Руденко. - Москва: Альфа-Пресс, 2018. - 944 с.
4. FastColCRM. Финансовые и материальные потоки в логистике: основы и принципы: [Электронный ресурс] URL: <https://fastsolcrm.ru/blog/finansovye-i-informacionnye-potoki-v-logistike-vse-chto-nuzhno-znat> (дата обращения 04.06.2025)
5. LindPack. Информационная логистика: [Электронный ресурс] URL: <https://lindpack.ru/info/articles/logistika/informatsionnaya-logistika/> (дата обращения 04.06.2025)
6. LiveLib. Финансовый поток: [Электронный ресурс] URL: <https://www.livelib.ru/book/134208/readpart-logistika-kratkiy-kurs/~6> (дата обращения 04.06.2025)
7. Artlogics. Как отследить и улучшить своевременность доставки: [Электронный ресурс] URL: <https://artlogic-sk.ru/blog/tpost/jih2yp58b1-on-time-delivery-kak-otsledit-i-uluchshi> (дата обращения 04.06.2025)
8. Справочник экономиста: [Электронный ресурс] URL: https://www.profiz.ru/se/10_2023/analiz_ritm/ (дата обращения 04.06.2025)
9. Министерство промышленности и торговли РФ – Стратегии развития промышленности [Электронный ресурс]. – URL: <https://minpromtorg.gov.ru> (дата обращения: 01.06.2025).
10. Infoline – Аналитика рынка логистики [Электронный ресурс] // Исследование «Российский рынок логистических услуг 2023». – URL: <https://infoline.spb.ru> (дата обращения: 01.06.2025).

Дата поступления рукописи в редакцию

22.06.2025

Дата принятия рукописи в печать

27.06.2025