

Чернышова Елена Николаевна

ассистент кафедры экономики предприятий
ФГБОУ ВО «УрГЭУ», Россия, г. Екатеринбург, kafpp@mail.ru

Тулин Дмитрий Андреевич

аспирант кафедры экономики предприятий
ФГБОУ ВО «УрГЭУ», Россия, г. Екатеринбург, kafpp@mail.ru

ЛОГИСТИКА СНАБЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

В статье раскрывается роль логистики снабжения как ключевого элемента в системе ресурсного обеспечения машиностроительного производства. Рассматриваются теоретические основы и функции снабженческой логистики, а также специфика её применения в условиях высокой сложности и материалоемкости машиностроительных процессов. Проанализированы современные модели и стратегии снабжения, включая MRP, Just-in-Time и гибридные схемы, с учётом потребностей синхронизации поставок с производственным циклом. Особое внимание уделено цифровизации логистики: внедрению ERP-систем, технологий IoT, предиктивной аналитики и систем мониторинга. Показано, что цифровая трансформация снабженческой логистики позволяет повысить точность, прозрачность и адаптивность ресурсного обеспечения, превращая логистику в стратегический фактор устойчивого развития машиностроительных предприятий.

Ключевые слова: логистика снабжения, машиностроение, ресурсное обеспечение, MRP, Just-in-Time, цифровизация, ERP-системы, производственная устойчивость, поставки, цепи поставок.

В условиях обостряющейся глобальной конкуренции, усложнения производственных цепочек и усиления технологических вызовов именно логистика снабжения выходит на передний план в системе обеспечения устойчивого функционирования машиностроительных предприятий. Обладая высокой материалоемкостью и ресурсозависимостью, машиностроительное производство особенно чувствительно к сбоям поставок, несвоевременности логистических операций и недостаточной координации между службами снабжения, складского хозяйства и производственного планирования.

Актуальность темы обусловлена необходимостью не просто поставки нужного ресурса в нужное время, а формирования устойчивой, цифрово-управляемой и стратегически выверенной системы снабжения, способной адаптироваться к изменениям внешней среды и внутреннего спроса. Растущая сложность изделий, высокие требования к точности поставок, зависимость от редких компонентов и необходимость минимизации затрат требуют переосмысления роли логистики снабжения как самостоятельной функции в управлении ресурсами предприятия.

Целью данной статьи является раскрытие сущности логистики снабжения как ключевого элемента в системе ресурсного обеспечения машиностроительного производства, анализ её современных моделей, инструментов и практик, а также оценка влияния цифровизации и стратегических решений на эффективность логистической деятельности.

Логистика снабжения представляет собой систему управления потоками материальных ресурсов от внешних поставщиков к точкам потребления на предприятии. В отличие от других логистических блоков — распределения, складирования или сервисной логистики — снабженческая логистика отвечает за первую фазу логистической цепочки, где критически важны своевременность, точность, надёжность поставок и минимизация издержек на входе. Основными функциями снабженческой логистики являются: определение потребностей, выбор поставщиков, планирование закупок, организация транспортировки, контроль поступления и размещения ресурсов на складах [1].

В машиностроении логистика снабжения выполняет не просто обеспечительную, а системообразующую функцию, напрямую влияя на ритмичность производства, загрузку оборудования и соблюдение сроков выполнения контрактов. Промедление с поставками, перебои с качественными материалами или ошибки в документообороте могут привести к «эффекту домино» в производственном цикле, нарушая выпуск готовой продукции, повышая издержки и создавая репутационные риски.

Теоретические основы логистики снабжения опираются на принципы системного управления, потоково-ресурсного анализа, а также теории управления запасами и интеграции цепей поставок (Supply Chain Management). В условиях машиностроения они дополняются требованиями точного соответствия ресурсов технической спецификации, координацией с производственным планированием и жёстким графиком исполнения заказов. Логистика снабжения в этом контексте становится неотъемлемым элементом производственного менеджмента [2].

Машиностроительное производство характеризуется высокой сложностью изделий, многоэтапностью технологических операций и большой номенклатурой применяемых материалов и комплектующих. Это обуславливает особую специфику ресурсного обеспечения, где логистика снабжения должна обеспечивать не только физическую доставку ресурсов, но и точное соблюдение графиков, технических условий и требований к качеству.

Среди ключевых особенностей — наличие многоуровневой иерархии потребностей: от черновых заготовок и металлопроката до точных механообработанных узлов, электронных компонентов, гидравлики, крепежа, масел, СОЖ и специализированного инструмента. Каждый из этих элементов имеет свою специфику закупки, поставщиков и условия хранения. Кроме того, машиностроительные предприятия нередко работают с малосерийным или заказным производством, где потребности в ресурсах формируются нерегулярно, а сроки поставок критичны [3].

Ещё одной важной особенностью является длительный производственный цикл и высокая чувствительность к нарушениям в снабжении. Задержка в поставке даже одной группы компонентов может привести к остановке линии, срыву сроков сборки и значительным издержкам. Поэтому логистика снабжения должна быть максимально синхронизирована с системой производственного планирования (MRP), а запасы — сбалансированы с учётом рисков поставок и политики «точно в срок».

Кроме того, в условиях усложняющейся международной обстановки, зависимости от внешних поставок и ограниченного доступа к критически важным компонентам, повышается значимость диверсификации поставщиков, развития локальных производственных цепочек и внедрения цифровых систем

мониторинга логистических рисков. Всё это требует от логистики снабжения в машиностроении высокой степени профессионализации, гибкости и стратегической осмысленности [4].

Логистика снабжения в машиностроительном производстве опирается на широкий спектр моделей и стратегий, которые формируются в зависимости от масштаба предприятия, сложности продукции, степени автоматизации и структуры поставщиков. Среди наиболее распространённых моделей — классическая система планирования потребностей в материалах (MRP), концепция «точно в срок» (Just-in-Time), система вытягивания ресурсов (Kanban), а также модели, предполагающие передачу ответственности за пополнение запасов поставщику (Vendor-Managed Inventory, VMI).

Система MRP позволяет точно рассчитывать объёмы и сроки закупки ресурсов на основе производственного графика. Однако её недостатком является чувствительность к ошибкам планирования и слабая адаптивность к внешним сбоям. Модель Just-in-Time, напротив, снижает потребность в хранении запасов, но требует высокой надёжности поставщиков и точной синхронизации всех звеньев цепи поставок. В условиях нестабильной логистической среды эти подходы требуют гибкой адаптации — например, через введение страховых запасов или комбинированных схем.

Машиностроительные предприятия, особенно крупные, часто используют гибридные стратегии снабжения, комбинируя долгосрочные контракты на критические ресурсы с краткосрочными поставками по оперативным потребностям. Особое внимание при этом уделяется оценке поставщиков, их производственным возможностям, географической удалённости, транспортной логистике и уровню сервисной поддержки [5].

Также важную роль играет стратегия локализации поставок , направленная на снижение логистических рисков, валютных издержек и зависимости от внешней конъюнктуры. В современных условиях она становится не только экономическим, но и политико-стратегическим выбором, особенно при формировании производственно-логистических цепей нового поколения.

Таким образом, выбор логистической модели и стратегии снабжения в машиностроении определяется необходимостью баланса между надёжностью, скоростью, издержками и возможностью адаптации к нестабильности внешней среды.

Одним из наиболее существенных направлений развития логистики снабжения в машиностроении становится её цифровизация. Применение современных информационных систем позволяет обеспечить интеграцию логистических процессов с производственным планированием, автоматизировать документооборот, отслеживать перемещение грузов в реальном времени и формировать прогнозы потребностей с учётом динамики заказов и износа оборудования [6].

Ключевым элементом цифровой логистики становится ERP-система , объединяющая данные о закупках, складах, производстве и финансах. В рамках ERP формируются автоматические заявки на закупку, рассчитываются нормативы запасов, анализируется эффективность поставщиков. Это позволяет существенно повысить прозрачность и управляемость снабженческой функции.

Кроме того, в практику входит использование RFID-меток, IoT-устройств и систем GPS-мониторинга , обеспечивающих точную визуализацию логистических потоков, контроль за перемещением и температурными режимами хранения материалов, а также сокращение времени на приёмку и распределение ресурсов.

Не менее значимым инструментом становится аналитика больших данных и предиктивное моделирование, позволяющие выявлять скрытые зависимости, прогнозировать срывы поставок, оптимизировать маршруты и принимать решения в режиме реального времени. Цифровизация даёт предприятиям возможность перейти от реактивной логистики к проактивной, где управление осуществляется не по факту сбоя, а на основе раннего выявления отклонений и сценарного планирования.

Эффективная логистика снабжения в машиностроении — это не просто операционная функция, а стратегический инструмент обеспечения производственной устойчивости и конкурентоспособности. В условиях высокой ресурсоёмкости, сложной номенклатуры и технологической чувствительности машиностроительного производства логистика снабжения должна быть гибкой, точно скоординированной и цифрово интегрированной. Применение современных моделей снабжения, стратегий локализации и цифровых инструментов позволяет предприятиям минимизировать риски сбоев, снизить издержки, повысить точность поставок и создать надёжную основу для планомерного роста. В эпоху цифровой трансформации логистика снабжения перестаёт быть вспомогательной — она становится частью производственной стратегии и фактором промышленной устойчивости.

Список источников

1. Абдиева Д. М. Оптимизация логистической модели управления запасами машиностроительных предприятий

//Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения. – 2023. – С. 28-34.

2. Кушнарев Л. И. Системные проблемы машиностроения по повышению надежности отечественной техники //Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. ГИ Носова. – 2025. – Т. 23. – №. 1. – С. 127-137.

3. Предприятие в условиях цифровой трансформации: экономика и управление / Я. П. Силин, А. Н. Головина, Е. Л. Андреева [и др.]. – Верхняя Пышма : Общество с ограниченной ответственностью "ТРУДОВАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ИНВАЛИДОВ КУЛЬТУРА И СПОРТ", 2021. – 338 с. – ISBN 978-5-6046523-4-3. – EDN WHCGVO.

4. Развитие промышленных систем в новых экономических условиях: теория и практика / Я. П. Силин, В. Е. Ковалев, А. Н. Головина [и др.]. – Екатеринбург : ООО «ТРИКС», "Уральский государственный экономический университет", 2024. – 349 с. – ISBN 978-5-605-23790-7. – EDN KJOPXI.

5. Тебекин А. В., Тебекин П. А., Егорова А. А. Концептуальное развитие организации движения материальных потоков в производстве //Журнал технических исследований. – 2022. – Т. 8. – №. 2. – С. 30-47.

6. Экономика предприятия: практические и расчетные аспекты глазами экономиста : практикум / А. Н. Головина, В. Ж. Дубровский, А. С. Алексина [и др.]. – 2-е издание, исправленное и дополненное. – Верхняя Пышма : Общество с ограниченной ответственностью "ТРИКС", 2023. – 418 с. – ISBN 978-5-605-02280-0. – EDN VALOBW.