

4 **Панченко, И. С.** Подход к организации приоритетного движения маршрутных транспортных средств (на примере объекта «Восточный обход г. Гомеля, III очередь») / И. С. Панченко ; науч. рук. С. С. Семченков // НИРС АТФ-2023 : материалы 79-й студ. науч.-техн. конф. / редкол. : Т. В. Матюшинец [и др.] ; под общ. ред. А. С. Поварехо. – Минск : БНТУ, 2023. – С. 120–121.

5 **Shirke, C.** Emergency Vehicle Priority (Preemption): Concept and Advancements / C. Shirke // International Encyclopedia of Transportation. – 2021. – Vol. 4. – P. 221–226.

6 **Князькина, О. В.** Кибербезопасность в сфере транспорта / О. В. Князькина, Р. М. Хамитов, О. П. Черникова, Ю. А. Златицкая // International Journal of Advanced Studies. – 2024. – Т. 14, № 4. – С. 29–45.

Получено 30.07.2026

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 31. Гомель, 2026

УДК 656.062

Е. В. ЛЫЦОВА (УЛ-31)

Научный руководитель – ст. преп. *А. В. МИТРЕНКОВА*

АНАЛИЗ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СХЕМ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ

В современном мире, где скорость и эффективность играют ключевую роль в успехе бизнеса, логистика становится не просто вспомогательной функцией, а стратегическим инструментом. От того, насколько грамотно выстроена система доставки грузов, напрямую зависят затраты, удовлетворенность клиентов и в конечном итоге конкурентоспособность компании. Именно поэтому анализ логистических схем доставки грузов является неотъемлемой частью оптимизации бизнес-процессов.

Логистическая схема – это комплексный план, описывающий весь путь движения товара от точки отправления до точки назначения. Она включает:

1 Виды транспорта: автомобильный, железнодорожный, морской, воздушный, мультимодальный.

2 Маршруты: выбор оптимальных путей следования с учетом расстояния, времени, стоимости и доступности.

3 Пункты перегрузки и хранения: склады, терминалы, распределительные центры.

4 Управление запасами: определение оптимального уровня запасов на каждом этапе.

5 Информационные потоки: системы отслеживания, управления заказами, обмена данными.

6 Документооборот: оформление необходимых документов для перевозки и таможенного оформления.

7 Управление рисками: оценка и минимизация потенциальных угроз (потеря, повреждение, задержка груза).

Регулярный и глубокий анализ логистических схем позволяет:

- снизить затраты;
- повысить скорость и надежность доставки;
- улучшить качество обслуживания клиентов;
- оптимизировать управление запасами;
- повысить конкурентоспособность;
- выявить «узкие места» и неэффективные процессы.

Этапы проведения анализа логистических схем:

- сбор и систематизация данных;
- анализ текущей ситуации;
- анализ маршрутов: оценка эффективности существующих маршрутов, выявление наиболее затратных и длительных;
- анализ видов транспорта: сравнение стоимости и сроков доставки различных видов транспорта для разных типов грузов и направлений;
- анализ складской логистики: оценка эффективности размещения складов, их загрузки, процессов обработки грузов.

Современные логистические схемы классифицируются по количеству используемых видов транспорта и сложности узловых соединений. Прямые схемы доставки «от двери до двери» обеспечивают максимальную скорость и сохранность груза, однако их применение часто ограничено географическими факторами и высокой стоимостью при перевозках на дальние расстояния. Мультимодальные и интермодальные схемы предполагают использование нескольких видов транспорта, что позволяет оптимизировать затраты и использовать преимущества каждого перевозчика. В таких цепочках критически важную роль играют распределительные центры и терминалы, где происходит консолидация и переработка грузопотоков, что требует четкой синхронизации всех участников процесса.

Выбор конкретной схемы доставки базируется на комплексном анализе переменных, среди которых ключевыми являются стоимость, время транзита, надежность и гибкость. Логистический менеджмент стремится найти баланс между этими параметрами, учитывая специфику груза и требования конечного потребителя. Например, для дорогостоящих и скоропортящихся товаров приоритетной становится скорость, в то время как для сырьевых групп товаров на первый план выходит минимальная себестоимость перевозки. Внедрение систем автоматизации и цифровых двойников позволяет моделировать различные сценарии доставки, оперативно реагируя на изменения рыночной конъюнктуры и минимизируя риски сбоев в цепях поставок.

Эффективная логистика является краеугольным камнем успешного бизнеса в современном мире. Оптимизация схем доставки грузов позволяет

сократить издержки, повысить скорость выполнения заказов и, как следствие, увеличить удовлетворенность клиентов. Данный анализ посвящен исследованию ключевых аспектов построения и совершенствования логистических цепочек.

Первостепенное значение имеет выбор оптимального транспорта. Различные виды перевозок – автомобильные, железнодорожные, морские и воздушные – обладают своими преимуществами и недостатками. Автомобильный транспорт гибок и быстр на коротких и средних дистанциях, но ограничен грузоподъемностью и подвержен влиянию дорожной обстановки. Железнодорожные перевозки эффективны для больших объемов на дальние расстояния, но менее оперативны. Морской транспорт – наиболее экономичный для трансграничных перевозок, но требует длительного времени. Авиаперевозки – самые быстрые, но и самые дорогие.

Интеграция различных видов транспорта, так называемая интермодальная и мультимодальная доставка, позволяет создать наиболее сбалансированные и экономически выгодные схемы. Это требует тщательного планирования стыковочных пунктов, согласования графиков и обеспечения бесшовной передачи грузов между различными перевозчиками.

Управление складскими запасами и их размещение также играет критическую роль. Стратегически расположенные склады, оснащенные современными системами учета и управления, сокращают время реагирования на заказы и минимизируют затраты на хранение. Анализ оборачиваемости запасов и прогнозирование спроса помогают предотвратить как дефицит, так и избыточное накопление товаров.

Современные информационные технологии являются неотъемлемой частью эффективной логистики. Системы управления транспортом (TMS), системы управления складом (WMS) и платформы для отслеживания грузов в режиме реального времени повышают прозрачность всей цепочки поставок, позволяют оперативно принимать решения и своевременно реагировать на возникающие отклонения. Использование аналитики больших данных помогает выявлять закономерности, прогнозировать потенциальные проблемы и непрерывно совершенствовать логистические процессы.

Проанализируем на примере логистическую схему доставки грузов ТУП «Химтранс».

Одним из основных видов продукции, перевозимых на внутриреспубликанском направлении, являются удобрения (фосфорные и комплексные), производимые материнской компанией ОАО «Гомельский химический завод», а также иная продукция компании. Чаще всего поставка осуществляется по схеме, представленной на рисунке 1.

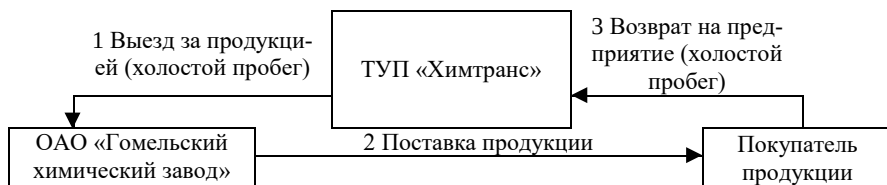


Рисунок 1 – Типовая схема перевозки грузов ТУП «Химтранс»

Таким образом, поставка продукции осуществляется преимущественно в рамках одностороннего маршрута: начинается с выезда грузовых автомобилей на предприятие-поставщик (ОАО «Гомельский химический завод»), затем осуществляется поставка продукции покупателю, на следующем этапе автомобиль возвращается на предприятие ТУП «Химтранс».

Однако на некоторых предприятиях сельскохозяйственной отрасли применяется маршрут с кластеризацией точек доставки – поставка в несколько организаций в рамках одного рейса – или смешанный маршрут.

Поставка по кластерному маршруту осуществляется следующим предприятиям Гомельского района (поставка осуществляется по смешанному маршруту в рамках одного дня):

- КСУП «Тепличное»: п. Березки (п/о Улуковье));
- КСУП «Урицкое»: аг. Урицкое, ул. Коммунистическая, 40;
- КСУП «Брилево»: аг. Мичуринская, улица Мира, 50;
- КСУП «Новобелицкий»: д. Терешковичи;
- ОАО «Комбинат «Восток»: аг. Урицкое.

Таким образом, для доставки минеральных удобрений осуществляются два рейса. После первого рейса водителю предоставляется технологический перерыв, который составляет 20 минут, после чего осуществляется загрузка второй партии товара и осуществляется второй рейс.

Таким образом, общая протяженность маршрута в рамках двух рейсов составляет 99,1 км. Время в пути составляет 2 ч 50 мин. Порожний пробег составляет 17,2 км. Общее время на рейсе с учетом погрузочно-разгрузочных операций и технологического перерыва составляет 5 ч 28 мин.

Недостатками данного маршрута является существенные общий и холостой (порожний) пробеги.

Полученные результаты позволяют утверждать, что маршрут нуждается в оптимизации. Выполнение доставки без учёта пространственной структуры сети улиц приводит к избыточным перемещениям, увеличению продолжительности рейса и снижению эффективности использования подвижного состава.

Анализ маршрута выявил ряд недостатков. Начальное направление движения – от ОАО «Гомельский химический завод» к ОАО «Гомсельмаш» – приводит к формированию «ломаного» маршрута: после первой доставки автомобиль вынужден возвращаться в центральную часть города для обслуживания точек на ул. Могилевской и ул. Текстильной, а затем снова

перемещаться к периферийной зоне для поставки на ул. Ломоносова (ОАО «Гомельстекло»). Такая конфигурация маршрута вызывает накопление лишних километров пробега, увеличение расхода топлива и времени выполнения доставки. Кроме того, подобная последовательность поставок приводит к дисбалансу загрузки автомобиля: значительная часть груза остаётся до финальной точки, тогда как промежуточные перемещения осуществляются с частично пустым кузовом. Все перечисленные факторы снижают оперативную и экономическую эффективность автотранспортных операций.

Оптимизация маршрута может быть достигнута путём формирования кольцевой схемы или выделения нескольких логистических блоков в зависимости от пространственной концентрации клиентов. Это позволит уменьшить пробеги, снизить эксплуатационные затраты, сократить продолжительность рейсов и повысить общую производительность автопарка.

Таким образом, внутриреспубликанские перевозки продукции ОАО «Гомельский химический завод», включая минеральные удобрения и медицинский или технический кислород, осуществляются преимущественно по линейным либо кластерным маршрутам. Несмотря на отдельные меры по оптимизации – группировку точек доставки, технологические интервалы между рейсами и адаптацию схем под тип груза – маршруты характеризуются значительными холостыми пробегами и неравномерным использованием транспортных средств. Особенно выраженные логистические сложности наблюдаются при доставке медицинского кислорода в учреждения здравоохранения и технического кислорода на промышленные предприятия. Повышение эффективности возможно при переходе к оптимизированным, географически обоснованным маршрутам, уменьшению порожних перемещений и внедрению кольцевых или блочных схем, позволяющих обеспечить рациональное распределение ресурсов автотранспортного предприятия.

Подводя итог, можно утверждать, что эффективная логистическая схема является фундаментом устойчивого функционирования предприятия. Анализ показал, что выбор между унимодальными и комбинированными способами транспортировки зависит от стратегических целей бизнеса и характеристик грузопотока. Грамотное проектирование маршрутов не только сокращает операционные расходы, но и обеспечивает высокую адаптивность логистической системы к внешним вызовам, что полностью подтверждает поставленную цель исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Еловой, И. А. Формирование международной логистической схемы доставки и определение ее параметров : пособие / И. А. Еловой, М. А. Гончар ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2019. – 157 с.

Получено 02.06.2026