

Мгебришвили Х.А., Вутхузи Н.В., Квабелашвили Х.А.
Грузинский технический университет, Тбилиси, Грузия

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ЛОГИСТИКЕ

В статье выявлены причины, обуславливающие необходимость развития экологической логистики. Рассматривается экологизация функциональных областей логистики, учет экологического фактора в рамках логистики города, определена роль ретрологистики как инструмента решения проблемы отходов. Обозначено эколого-экономическое противоречие применения экологистики и приведены меры его преодоления. Показан опыт зарубежных компаний, практикующих экологическое управление логистической деятельностью.

Ключевые слова: городская логистика, зеленая логистика, логистика, ретрологистика, экологизация, экологическая логистика.

Постановка проблемы. Безответственная хозяйственная деятельность людей и их эксплуататорское отношение к природе привело к нарушению экологического баланса и породило ряд экологических проблем. Логистика как одно из направлений хозяйственной деятельности вносит свой вклад в ухудшение экологической обстановки, поэтому логистика как научная и практическая дисциплина в рамках своей деятельности должна учитывать экологические аспекты, чтобы минимизировать экодеструктивные последствия логистических операций.

Можно выделить следующие отрицательные воздействия на окружающую среду, связанные с логистической деятельностью:

- строительство объектов логистической инфраструктуры, которое сопровождается вырубкой деревьев, повреждением почвенного покрова, нарушением экосистем грунтовых вод;
- загрязнение воздуха, воды и почвы вредными выбросами;
- запыленность окружающей среды;
- шумовые и вибрационные воздействия, вызванные транспортными средствами;
- транспортные аварии, сопровождающиеся гибелью людей и нанесением ущерба природе (взрыв опасных грузов, разлив нефти, аварии на трубопроводах).

Экологические аспекты необходимо учитывать на всех этапах жизненного цикла продукции и всех стадиях функционирования цепи поставок, включая разработку товара, выбор сырья, процесс производства, операции по доставке готовой продукции до потребителей, а также организацию и координацию процессов утилизации и переработки отходов. Все эти аспекты проектирует, внедряет и осуществляет на практике такое новое направление, как экологическая логистика (экологистика, «зеленая» логистика).

Под экологической логистикой понимается такой вид логистики, научно-практическая деятельность которого направлена на учет экологических аспектов на всех стадиях движения материального и других сопутствующих ему потоков с целью оптимизации ресурсопотребления и минимизации деструктивных воздействий на окружающую среду.

Учет экологических факторов в логистике представляет собой экологизацию ее функциональных областей. Рассмотрим каждую из них более подробно.

1. **Снабженческая логистика.** Экологизация снабжения предполагает предоставление экологически приемлемых факторов производства, необходимых для производственной деятельности, чтобы минимизировать нагрузку на окружающую среду. В связи с этим необходимо выполнять отбор поставщиков сырья и материалов, основываясь не только на критериях затрат, времени и качества, но и на основе экологичности.

2. **Производственная логистика.** В соответствии со стандартами ISO 14000, система экологического менеджмента – это составная часть общей системы менеджмента, которая включает в себя организационную структуру, планирование деятельности, распределение обязанностей, практическую деятельность, а также процедуры, процессы и ресурсы для разработки, внедрения, оценивания достигнутых результатов реализации и усовершенствования экологической политики. Стандарт ISO 14000 также регламентирует понятие «экологическая политика», которое означает принципы и обязанности предприятия, связанные с экологическими аспектами деятельности предприятия и обеспечением основы для формирования экономических целей и задач, задекларированных предприятием публично.

3. Распределительная логистика. При учете экологических факторов в распределительной логистике необходимо проводить анализ каналов распределения на основе критерия воздействия на окружающую среду. Помимо этого, необходимо сформировать и организовать каналы движения обратного и возвратного материальных потоков, а также использовать экологически приемлемые упаковочные материалы, которые можно неоднократно использовать и переработать. Следует отметить, что распределительная логистика и маркетинг тесно взаимосвязаны, поэтому должно проводиться комплексное исследование конъюнктуры рынка с учетом экологических предпочтений клиентов, чтобы рационально организовать каналы сбыта.

4. Складская логистика. Экологизация этой функциональной области предполагает экологически обоснованное размещение складского хозяйства, использование тепло- и энергосберегающих технологий, а также сокращение количества отходов на складе. Следует обратить внимание на складирование опасных грузов (взрывчатые вещества, легковоспламеняющиеся химические вещества, сжатые газы, токсичные вещества, радиоактивные вещества и другие), которые могут нанести вред людям и окружающей среде. При хранении такого рода грузов необходимо применять определенные меры безопасности: склады должны быть удаленно размещены от мест проживания людей и хрупких экосистем, построены из огнеупорных материалов и специально оборудованы, такие склады должны строго охраняться и обслуживаться квалифицированным персоналом.

Площади, занимаемые складами, можно использовать не только для хранения материальных ресурсов. Например, международный логистический оператор FM Logistic ввел в эксплуатацию складскую платформу, особенностью которой является размещение на кровле здания фотогальванических систем [2]. Другим примером может послужить установка компанией Eurogate ветряных генераторов на своем контейнерном терминале в Гамбурге (Германия) [3]. В обоих случаях использование возобновляемых источников энергии позволяет не только уменьшить нагрузку на окружающую среду, но и покрывать потребности компании в электроэнергии.

5. Транспортная логистика. Транспорт оказывает огромное экодеструктивное воздействие, которое сопровождается выбросом большого количества вредных веществ (оксиды углерода, оксиды серы, оксиды азота, соединения свинца, сажа), что приводит не только к ухудшению экологической обстановки, но и негативно сказывается на здоровье людей. Чтобы минимизировать отрицательное влияние транспортной системы на окружающую среду, предусматриваются следующие меры:

использование экологичных транспортных средств с электрическими, газовыми, водородными и гибридными двигателями;

использование экологичных горюче-смазочных материалов и топлива;

повышение уровня квалификации водителей, их обучение по энергоэффективности вождения;

оптимизация маршрутов транспортировки с учетом воздействия на окружающую среду;

увеличение доли железнодорожных и водных перевозок;

реализация схем мультимодальных перевозок с использованием преимущественно железнодорожного и водного транспорта, так как именно эти виды транспорта наносят меньше ущерба окружающей среде;

использование трейлеров с двухъярусным прицепом, а также погрузка контейнеров на вагоны-платформы в два яруса, что позволяет рационально использовать пространство подвижного состава и задействовать меньшее количество транспортных средств;

использование внутри производства и в складском хозяйстве экологически безопасной погрузочно-разгрузочной техники.

6. Информационная логистика. Потоки информации неразрывно связаны с движением других логистических потоков. Нередко именно информационные технологии позволяют сделать логистические процессы эффективными и гибкими. Необходимо принимать следующие меры:

обработка информации экологического характера внутри и вне логистической системы;

рациональное планирование и оптимизация маршрутов с использованием информационных технологий, что обеспечивает максимально эффективное использование транспортных средств и способствует уменьшению транспортного потока и, соответственно, сокращению уровня вредных выбросов;

сокращение бумажного документооборота и переход на электронный обмен данными;

применение в логистической деятельности специального программного обеспечения, которое обеспечивает оптимальное использование и экономию ресурсов (времени, площадей, персонала, энергии и материалов), снижая при этом отрицательные экстерналии;

использование экологической маркировки, которая информирует об экологичности продукции;

информирование об эколого-экономических результатах логистической деятельности.

Отдельно следует рассмотреть учет экологических факторов в городской логистике. В каждом городе сосредоточено множество грузо- и пассажиропотоков, организация и функционирование которых сопровождается рядом проблем. Возрастающий с каждым годом уровень автомобилизации населения отражается не только в перегрузке транспортных коммуникаций города, но и в ухудшении экологии. Городские власти должны принять меры, чтобы стимулировать население пользоваться общественным транспортом и минимизировать использование личного транспорта. К таким мерам можно отнести:

повышение качества услуг общественного транспорта (обеспечить доступность, регулярность, комфортабельность и беспересадочность перевозок, увеличить скорость движения);

выделение обособленных полос движения для общественного транспорта;

обеспечение взаимодействия средств общественного и личного транспорта в городской транспортной системе посредством организации систем пересадки пассажиров «park & ride» и «bike & ride»;

контроль использования парковочного пространства;

развитие парка троллейбусов и трамваев – наиболее экологичных видов транспорта;

развитие электрического автотранспорта и создание инфраструктуры для его функционирования.

Кроме этого, городским властям необходимо рационализировать градостроительную политику. Следует преодолеть моноцентричное развитие городов: в центре города сосредоточены точки притяжения людей (торговые зоны, рабочие места, рекреационные и культурные объекты), что приводит к пересечению множества транспортных потоков, усложнению движения и повышению уровня загрязнения вредными выбросами. Поэтому при строительстве объектов притяжения товаротранспортных и людских потоков необходимо не только обеспечить баланс функциональной нагрузки (плотность, этажность, назначение застройки) с пропускной способностью транспортной сети, но также задуматься о грамотном размещении таких объектов, об их переносе в периферийные районы. Строительство жилых зон должно сопровождаться организацией мест труда и созданием прочей необходимой инфраструктуры, чтобы минимизировать потребность населения в транспортном передвижении [4].

В решении проблемы оптимизации грузопотоков в городе может помочь строительство городского логистического центра, деятельность которого заключается в координации и консолидации логистических субъектов, обслуживающих город и доставляющих грузы на его территорию. Такой центр обеспечивает информационную поддержку пользователей, связывает их материальные потоки и осуществляет дальнейшее распределение грузов. Размещение городского логистического центра в периферийной зоне освобождает городскую транспортную систему от маломобильного и крупногабаритного грузового транспорта, что облегчает движение и положительно отражается на экологии города. Еще один способ оптимизации грузопотоков – переход на поставки в ночное время, когда транспортная активность в городе наименьшая. Это позволит повысить скорость доставки грузов, а также снизить уровень эксплуатационных затрат [5, с. 298].

Особое внимание необходимо уделить ретрологистике, инструментарий которой может помочь в решении проблемы отходов. Ретрологистика (реверсивная, обратная логистика) – это процесс управления обратными и возвратными материальными потоками. В состав обратного и возвратного материальных потоков входят: использованная тара и упаковка, производственные отходы, некондиционная и неликвидная продукция, а также прочие материалы и изделия, которые могут быть повторно включены в производственный процесс или которые необходимо уничтожить.

Одним из инструментов ретрологистики является рециклинг. Рециклинг – это совокупность операций, включающих сбор, заготовку, сортировку, хранение, транспортировку, захоронение, переработку и утилизацию отходов. Применение рециклинга позволяет существенно сократить объем отходов, отправляемых на свалки, поскольку значительная их часть представляет собой вторичные материальные ресурсы (макулатура, стеклобой, металлолом, вторичное полимерное сырье, вторичные текстильные материалы), которые после соответствующей переработки могут быть вновь включены в производственный процесс.

Что касается возвращаемой продукции, то ее необходимо должным образом проверить, доработать и вновь отправить на продажу. Если же возвращаемая продукция не подлежит повторной продаже, то будет рационально изъять из нее полезные детали и запчасти, которые можно использовать в производстве или ремонте.

Одной из проблем применения экологической логистики является возникновение эколого-экономического противоречия, поскольку одной из главных задач логистики является минимизация издержек, а соблюдение экологических принципов и внедрение «зеленых» технологий в логистические процессы требует немалых дополнительных затрат. Это противоречие может быть преодолено с помощью государственной поддержки, а именно: предоставлением субсидий и дотаций, введением систем льготного кредитования и льготного налогообложения для организаций, ведущих свою деятельность с учетом принципов экологически устойчивого развития.

Кроме того, государственное регулирование, направленное на преодоление негативных экологических воздействий и стимулирование эколого-ориентированной логистической деятельности, предполагает использование следующих инструментов:

совершенствование экологического законодательства;

введение экологических стандартов;

введение системы штрафных санкций, применяемых к эмитентам вредных выбросов;

установление лимита выбросов;

введение системы торговли квотами на выбросы;

поощрение использования «зеленых» технологий;

эффективное применение транспортного налога;

ограничения доступа в некоторые географические зоны для определенных категорий транспорта;

инвестирование в создание экологически безопасной транспортно-логистической инфраструктуры.

К сожалению, в России экологистика не получила широкого распространения, так как для отечественных компаний первостепенной задачей является обеспечение экономической эффективности, а внедрение и использование «зеленых» технологий считается нерентабельным. На российском рынке основными критериями, которыми руководствуются в своей деятельности логистические операторы, являются время груза в пути и стоимость перевозки. К тому же и сами клиенты при проектировании цепей поставок не учитывают экологические факторы. В России вопросам экологии не уделяется должного внимания. Это связано с недостаточным государственным участием, отсутствием экологической культуры населения и низким уровнем социальной ответственности организаций.

Опыт зарубежных компаний, которые практикуют экологически ориентированное управление логистической деятельностью, показывает, что экологические и экономические факторы не всегда находятся в противоречии друг с другом и применение экологического подхода может принести свои плоды. Так, например, компания Unilever снизила уровень выбросов за счет мультимодальных перевозок, сократив автомобильные перевозки и увеличив долю перевозок железнодорожным и морским транспортом. Благодаря этому компания уменьшила величину транспортных издержек [8]. Корпорация Toshiba уменьшает нагрузку на окружающую среду с помощью рационального проектирования упаковки. Сокращение размера упаковки позволяет загрузить большее количество продукции и, следовательно, задействовать меньшее количество транспортных средств.

Выводы: экологическая логистика – это новый вид логистики, основанный на использовании «зеленых» технологий, предусматривающий экологизацию функциональных областей логистики, направленный на преодоление экодеструктивных воздействий логистической деятельности и обеспечение устойчивого развития организации и общества в целом. Применение экологистики позволяет не только минимизировать величину ущерба, причиняемого окружающей среде, но и обеспечить эффективное управление логистическими потоками, снизить логистические издержки, а также повысить конкурентоспособность, улучшить имидж и репутацию компании.

1. ISO 14000 – Environmental management//Режим доступа: http://www.iso.org/iso/iso.catalogue/management_and_leadership_standards/environmental_management.htm
2. Левкин Г.Г. О некоторых терминологических неточностях /Г.Г. Левкин//Логистика №1. - 2010. - С. 16-17.
3. Solar-powered logistics. RL: <http://www.worldcargonews.com/htm/w20080628.481896.htm> (дата обращения: 23.12.2014).
4. Кизим А.А., Кабертай Д.А. Современные тренды «зеленой» логистики в условиях глобализации // Логистика. 2013. № 1. С. 46 – 49.

REFERENCES

1. ISO 14000. Environmental management. Available at: http://www.iso.org/iso/iso.catalogue/management_and_leadership_standards/environmental_management.htm
2. Levkin, G. (2010). About some terminological inaccuracies. *Logistics*, No. 1, pp. 16-17.
3. Solar-powered logistics. Available at: <http://www.worldcargonews.com/htm/w20080628.481896.htm> (Accessed on 23.12.2014).
4. Kizim, A. & Kabertay, D. (2013). Modern trends in "green" logistics in the context of globalization. *Logistics*, No. 1, pp. 46-49.

Kh. Mgebrishvili, N. Butkhuzi, Kh. Qvabelashvili. Environmental considerations in logistics

This paper identifies causes which determine the necessity to develop ecological logistics. Ecologization of the functional areas of logistics and consideration of environmental aspects within city logistics are reviewed. In the article the role of retrologistics as a tool for solving the waste problem is defined. It is shown the controversy between environment and economics in the use of green logistics as well as approaches to overcome it are named. The article also considers the experience of companies worldwide practicing ecological logistics.

Keywords: city logistics, ecological logistics, ecologization, green logistics, logistics, retrologistics.

АВТОРЫ:

МГЕБРИШВИЛИ Хатуна Арчиловна, к.т.н., профессор, департамент „Автомобильный транспорт”, Грузинский технический университет, e-mail: xatuli1501@rambler.ru

ВУТХУЗИ Натия Вондоевна, академнй доктор, профессор, департамент „Транспортная логистика”, Грузинский технический университет, e-mail: n.butkhuzi@gtu.ge

КВАБЕЛАШВИЛИ Хатия Антоновна, Бакалавр, специальность Бизнес-администрирование, Грузинский технический университет, e-mail: Xatulinika@mail.ru

AUTHORS:

Khatuna MGEBRISHVILI, Ph.D., Proffesor, Department of Road Transport, Georgian Technical University, e-mail: xatuli1501@rambler.ru

Natia BUTKHUZI, D.Sc, Proffesor, Department of Transport Logistics, Georgian Technical University, e-mail: n.butkhuzi@gtu.ge

Khatia QVABELASHVILI, Bachelor, specialty Business Administration, Georgian Technical University, e-mail: Xatulinika@mail.ru

Стаття надійшла в редакцію 29.04.2016р.