

УДК 656.078

Исследование особенностей внедрения принципов «зеленой» логистики для промышленных предприятий России

Канд. экон. наук **Трейман М.Г.**

Копанская А.А. pink_krevedko@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна,
Высшая школа технологии и энергетики
198085, Россия, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных д. 4

Экономическое направление «зеленая» логистика появилась в зарубежных странах как один из разделов концепции устойчивого развития. В статье рассмотрены определения этого термина зарубежными и российскими авторами, занимающимися данным вопросом и уточнено это понятие с учетом современного системного подхода. Далее рассмотрены некоторые исторические аспекты развития «зеленой» логистики, а также зарубежные тенденции ее становления, ориентированные на разработку новых экологических видов транспорта и альтернативных источников топлива. Отдельно отмечена важность оцифровки и построения логистической деятельности на основе анализа и работы с «BigData». В статье также рассматриваются особенности внедрения концепции в России и отображена роль государственной политики в области охраны окружающей среды и ее влияние на экологизацию производств. Представлен алгоритм внедрения принципов и методов «зеленой» логистики для промышленных предприятий России и приведен пример применения концепции устойчивого развития на предприятии Heineken
Ключевые слова: «зеленая» логистика, логистическая деятельность предприятия, природоохранная деятельность, экологизация производств, системный подход.

DOI: 10.17586/2310-1172-2020-13-1-86-94

Research of features of introduction of the principles of «green» logistics for the industrial enterprises of Russia

Ph.D. **Treyman M.G.**

Kopanskaj A.A. pink_krevedko@mail.ru

St. Petersburg state University of industrial technologies and design,
Higher school of technology and energy
198085, Russia, St. Petersburg, Ivan Chernykh str. 4

The economic direction of “green” logistics has appeared in foreign countries as one of the sections of the concept of sustainable development. The article discusses the definitions of this term by foreign and Russian authors dealing with this issue and clarifies this concept taking into account the modern systematic approach. Next, some historical aspects of the development of “green” logistics, as well as foreign trends in its formation, focused on the development of new environmentally friendly modes of transport and alternative sources of fuel, are examined. The importance of digitizing and building logistics activities based on analysis and work with BigData was separately noted. The article also discusses the features of introducing the concept in Russia and reflects the role of state policy in the field of environmental protection and its impact on the greening of industries. An algorithm for introducing the principles and methods of green logistics for industrial enterprises in Russia is presented and an example of the application of the concept of sustainable development at Heineken is given

Keywords: “green” logistics, logistics activities of the enterprise, environmental activities, greening of production, a systematic approach.

Введение

В начале 90 –х годов в зарубежной научной литературе возникает понятие «зеленой» логистики, которая становится одной из составляющих концепции устойчивого развития. В литературе синонимом термина «зеленая логистика» также является «экологическая логистика» или «экологистика». Несмотря на то, что само понятие возникло уже более двадцати пяти лет назад, в настоящий момент не существует единого определения этого термина, а распространены различные подходы к пониманию экологической составляющей логистики. В табл. 1 приведены некоторые определения термина «зеленая» логистика зарубежных и отечественных ученых, занимающихся данным вопросом.

Таблица 1

Перечень определений понятия «зеленая логистика»

Источник	Определение понятия
Ж.П. Родриге	транспортная система распределения, построенная в соответствии с наиболее приемными и эффективными технологиями
Дж. Янг, Х. Пэн	один из видов логистики, направленный на взаимную интеграцию экономических, экологических и социальных аспектов
Л. Янбо, Л. Сонгхьян	система планирования, управления и проектирования с применением современных подходов в логистики и экологических инструментов и методов, направленных на снижение антропогенной нагрузки и уменьшения ресурсопотребления, направленных на соблюдение экологических принципов
Алан Маккион	научный подход, включающий в себя комплекс мер, обеспечивающий движение материального потока в производственном процессе от закупки сырья до превращения его в товар и отходы производства, с дальнейшим безопасным обращением отходов, а также включающий сбор, сортировку, транспортировку отходов потребления, и либо возвращение их в производственный цикл в качестве вторичного сырья или их безопасное хранение в окружающей среде [1]
Коблянская И.И.	научно-практическая деятельность, учитывающая экологический аспект на всех стадиях движения материального и сопутствующих ему информационного и финансового потоков, направленных на оптимизацию ресурсопотребления, энергопотребления и минимизации негативного воздействия на окружающую среду [2]
Зарецкая Л.М.	научно-практическая деятельность, цель которой сформировать эффективный механизм интеграции экономической выгоды и социального и экологического аспектов на всех этапах планирования, проектирования и управления логистической деятельности, направленный на минимизацию эколого-экономического ущерба, а также повышения потребительской ценности продукции при помощи экологоориентированных технологий [3]
Скоробогатова Т.Н.	экологическая подсистема, осуществляющая за сбор, сортировку, транспортировку, размещение и утилизацию отходов и функционирующая наряду с другими логистическими подсистемами предприятия (производственная, закупочная, складская и др.) [4]

Таким образом, одни авторы рассматривают «зеленые» логистику как совокупность инновационных методов и современных технологий, позволяющих минимизировать негативное воздействие на окружающую среду; другие авторы склонны воспринимать экологическую логистику, как подсистему или вид логистики, позволяющий создать наиболее эффективную транспортную систему в соответствии с концепцией устойчивого развития. Современный системный подход требует рассматривать «зеленую» логистику как элемент совокупной логистической системы предприятия, направленной на формирование деятельности ее подсистем с учетом экологического и социально-экономического аспектов.

Такой подход позволяет учитывать все составляющие концепции устойчивого развития; с точки зрения экономического аспекта – это планирование и управление логистической деятельностью с достижением максимальной экономической выгоды; с точки зрения социального аспекта – это формирование условий

безопасного труда для работников предприятия, производство безопасной, качественной продукции или осуществление услуг соответствующих экологическим и санитарным нормам; с точки зрения экологического аспекта – это снижение негативного антропогенного воздействия на окружающую среду за счет внедрения современных технологий [4]. Необходимо отметить, что несмотря на различный взгляд в понимании «зеленой» логистики, отличительной особенностью этой науки является ее сугубо практический подход и то, что она носит прикладной характер.

Опыт зарубежных стран и современные тенденции в «зеленой» логистике

В зарубежных странах первоначально наибольшее распространение принципы «зеленой» логистики нашли в компаниях, занимающихся пассажиро- и грузоперевозками и были направлены на сокращение выбросов углекислого газа от их деятельности. Это связано с введением ограничений по выбросам парниковых газов, к которым прежде всего относятся выбросы от работы двигателей внутреннего сгорания (углекислый газ, закись азота). В соответствии с Киотским протоколом, Евросоюз и страны Восточной Европы и Прибалтики должны были сократить выбросы вредных веществ на 8 % по сравнению с 1990г., США на 7 %, Япония и Канада на 6%, Россия и Индия сохранить среднегодовые выбросы на уровне 1990г. Подобные условия потребовали от государств ратифицировавших Киотский протокол принятия законодательства в области ужесточения выбросов от автотранспорта и финансовых вложений в проекты по сокращению выбросов парниковых газов. На сегодняшний момент существует множество программ и организаций, направленных на экологизацию транспортных перевозок, например Green Freight Europe (ориентирована на грузоперевозки), Leaanand Green (ориентирована на грузоперевозки и муниципальный транспорт) Logistics Carbon Reduction Scheme (ориентирована на грузоперевозки), Smart Way Transport Partnership (ориентирована на грузоперевозки и железнодорожный транспорт), Clean Cargo Working Group (ориентирована на морские контейнерные перевозки) и др. [5]

Основные задачи, которые преследуют эти организации:

1. Сбор и анализ данных логистической деятельности транспортных компаний;
2. Создание программ и разработка методик по расчету CO₂;
3. Создание единых форм отчетности по учету CO₂;
4. Оценка энергетической и экологической логистической деятельности транспортных компаний;
5. Разработка и внедрение наиболее перспективных ресурсосберегающих и экологичных технологий;
6. Развитие экологического брэндинга [6].

Современный подход с использованием «зеленых» технологий в зарубежных странах используются не только в грузо-и пассажироперевозках. Промышленная отрасль также постепенно начинает переходить на инновационные ресурсосберегающие методы. Так, например, в странах Европейского Союза участники получили прямую директиву о развитии «зеленого» направления. Правительства отдельных стран вводят особые нормы для отраслей промышленности, которые несут максимальные негативные последствия для окружающей среды.

Рассматривая основные тенденции экологистики можно отметить, что развитые зарубежные страны пытаются максимально снизить уровень негативного антропогенного воздействия и активно разрабатывают следующие направления:

1. Применение электрических автомобилей и грузовиков с нулевыми выбросами. Развитие электрического транспорта позволит отказаться от двигателей внутреннего сгорания и тем самым внести огромный вклад в снижение количества выбросов парниковых газов. Одной из главных проблем, связанных с развитием этого направления, является отсутствие возможности использовать электромобили на дальние расстояния, долгая по времени зарядка аккумулятора, при отрицательных температурах, уменьшение объема плотности электролита аккумулятора, что снижает пробег электроавтомобиля на одном заряде. Одним из вариантов решения этих проблем является переход на гибридные автомобили, например по технологии plug-inhybridelectricvehicle или PHEV. Машины такого класса дополнительно к электроаккумулятору оснащены бензиновым или дизельным двигателем. При падении заряда до определенного уровня подключается двигатель внутреннего сгорания, подзаряжая накопители, после зарядки которых машина снова переходит на езду на электроаккумуляторе [7].

2. Технология Power to Gas/Power to Liquid. Технология Power to Gas позволяет преобразовывать электрическую энергию в газовое топливо за счет разделения воды на кислород и водород при помощи электролиза. В дальнейшем при помощи процесса метанирования получают метан. В 2013 г. КПД преобразования энергии в газ при помощи парогазовых электростанций была не велика и составляла менее 50% [8]. Однако исследования 2018г. показали возможность достичь КПД 80 % при использовании реверсивных твердооксидных топливных элементов. Технология Power to Liquid объединяет в себя технические процессы, направленные на производство жидкого топлива. Так газ, полученный по технологии Power to Gas, сжижается, что позволяет его транспортировать с наименьшими издержками.

3. Оцифровка «Big Data» (технология «большие данные»). На первый взгляд оцифровка и работа с большими данными никак не связана с «зеленой» логистикой, однако распределение товаров на основе работы с большими данными позволят наиболее эффективно выстроить логистическую деятельность компании:

- выбор оптимального транспортного маршрута, что позволит значительно сократить порожний пробег автотранспорта;
- объединение грузовых партий в потоках товародвижения;
- оптимизация процессов доставки грузов за счет устранения промежуточных пунктов хранения и перевалки грузов, что позволяет создать прямоточную схему транспортировки товаров;
- сокращение складских площадей и соответственно уменьшение, связанных с ними количества образующихся отходов и порчи продукции во время складского хранения;
- привлечение поставщиков материальных ресурсов, позволяющих применять политику «ноль дефектов» и минимизации потерь производственных отходов;
- оценка рисков от последствий экологических угроз и учете издержек по экологическому обеспечению логистических операций [4, 9, 10].

Особенности внедрения «зеленой» логистики в России

В России экологистка не нашла пока еще широкого применения ни в транспортно-логистической сфере, ни в производственной области. Это связано с определенными проблемами внедрения технологий «зеленой» направленности с которыми сталкиваются производители:

1. Отсутствие запроса со стороны потребителей. Конечный потребитель при выборе между более экологичным товаром, но по более высокой цене и менее экологичным товаром той же категории по более низкой цене выберет последний. Экологичность товара или его производство будет иметь влияние как критерий выбора только в случае нахождения товаров в одной ценовой категории. Все же следует отметить, что потребители в возрасте 25-35 лет среднего достатка отдают предпочтение товарам от производителей с «зеленой» репутацией и согласны платить больше за экологичные товары [11]. В последнее десятилетие осведомленность населения в вопросах негативного воздействия на окружающую среду и бережливого природопользования возрастает. При условии улучшения экономической ситуации в стране, снижения уровня бедности населения и повышения доходов, критерий экологичности товара или его производства может стать одним из решающих при выборе товаров или услуг.

2. Отсутствие заинтересованности производителя. Любые инновационные методы и технологии ресурсо- и энергосбережения требуют значительных финансовых вложений, имеющих долгосрочный срок окупаемости. Отсутствие существенных методов стимулирования, а часто и недостаток финансовых возможностей делает внедрение «зеленых» технологий нерентабельным.

3. Отсутствие обязательных государственных механизмов и нормативно-правовых актов, стимулирующих предприятия для перехода на стратегию «зеленой» логистики. Российское законодательство в природоохранной области значительно отстает от развитых зарубежных стран. ФЗ № 7 «Об охране окружающей среды» был принят в 2002 г., но только в последнее пятилетие наметились тенденции к формированию эффективной модели регулирования [12].

Для развития концепции экологистики и использовании ее повсеместно прежде всего необходимо вмешательство государства, которое грамотно разработанными методами ужесточения и поощрения даст необходимый толчок для дальнейшей экологизации промышленности. На рис. 1 приведены необходимые меры по осуществлению политики экологической безопасности.



Рис. 1. Государственные меры в области охраны окружающей среды [1, 13, 14]

На данный момент в рамках политики в сфере охраны окружающей среды в период до 2030 г. были разработаны и утверждены следующие методы и инструменты работы с субъектами природопользования:

- плата за негативное воздействие на окружающую среду с учетом тех затрат, потраченных на осуществление природоохранных мероприятий;
- введение практики возмещения вреда, причиненного окружающей среде взамен платы за сверхлимитное загрязнение; [15]
- при прочих равных условиях для государственных и муниципальных нужд выбор товаров, услуг и работ отвечающим современным экологическим требованиям;
- стимулирование предприятий, проводящих модернизацию производств в соответствии с утвержденными экологическими программами и проводящих реабилитацию соответствующих территорий;
- стимулирование деятельности по сбору, сортировке и использованию отходов в качестве вторсырья и энергоносителей;
- внедрение системы декларирования соблюдения экологических требований и осуществление на предприятиях экологического аудита [16, 17].

Подобные меры должны улучшить экологическую обстановку в стране и направить функционирование предприятий по пути ресурсо- и энергосбережения и бережного отношения к окружающей среде. Для компаний это будет приводить к модернизации технологии производства с целью минимизации отходов и возможностью использования их в качестве вторсырья и возвращение их к операциям рециклинга, совершенствование упаковки товара и создание новых каналов в сети поставок, организацию движения обратных потоков продукции.

На рис. 2 представлен алгоритм внедрения «зеленых» технологий на промышленных предприятиях.

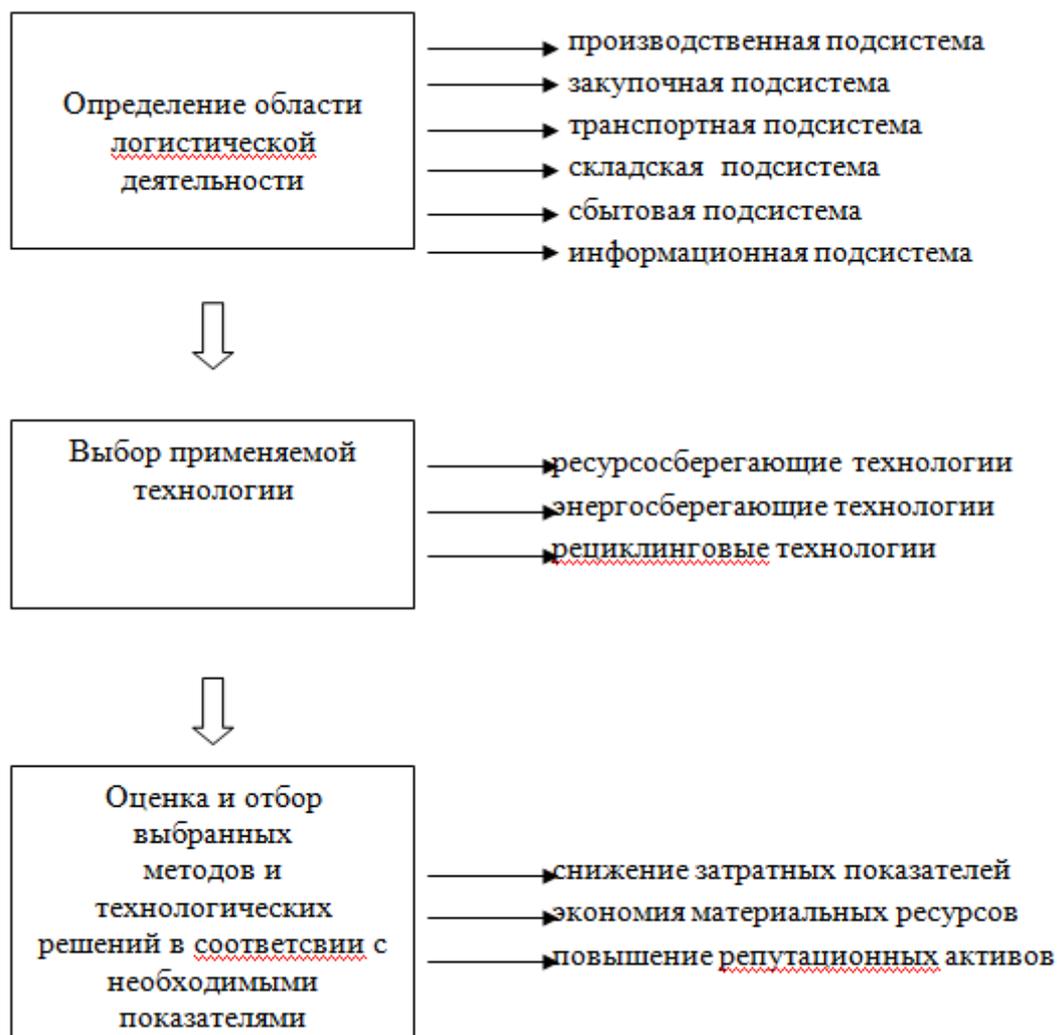


Рис. 2. Алгоритм внедрения принципов «зеленой» логистики для промышленных предприятий

Задача предприятия разработать наиболее эффективную эколого-экономическую стратегию своего развития. В рамках данного алгоритма для каждой логистической подсистемы (производственная, транспортная, складская и др.) составляется список ресурсосберегающих, энергосберегающих и / или рециклинговых технологий, которые оцениваются с экологической и экономической точки зрения. Методы и технологии, соответствующие заданным показателям, включаются в общую стратегию компании. В табл. 2 на примере компании Heineken представлено развитие концепции «зеленой» логистики на предприятии

Таблица 2

Оценка применяемых «зеленых» технологий на примере завода Heineken [18, 19, 20]

Вид логистической подсистемы	Применяемые технологии	Оценка применяемой технологии и достижимые результаты
Закупочная подсистема	Отбор поставщиков, соблюдающих строгие нормы технической и экологической безопасности	Критерием оценки является соответствие транспортных средств поставщиков нормам «Евро-4»
Производственная подсистема	Системы повторного использования воды для технологических нужд	Сокращение водопотребление на 3 %
	Использование «зеленых» холодильников, в которых используется безопасные для озонового слоя хладагенты, а также автоматизированные при помощи терморегуляторов	Сокращение электроэнергии на 25 %
Складская подсистема	Передача ячменных отходов и пивной дробины фермерским хозяйством	Уменьшение доли отходов
	Усовершенствование упаковки, переход на облегченную стеклянную бутылку	Экономия 720 т стекла в год
Транспортная подсистема	Светодиодное освещение складов	Четырехкратное сокращение электроэнергии
	Максимальная загрузка грузовиков товарами	Снижение расхода топлива на 2%
Транспортная подсистема	Сокращение средневзвешенных расстояний при внутренних перевозках	Уменьшение углеродного следа на 1,7%
	Транспортировка товара при помощи облегченных трейлеров	Увеличение объема загрузки на 1,5-2т

Проблема современных предприятий заключается в том, что очень часто решения в логистической деятельности носят интуитивный характер и выбор эффективных мер с точки зрения экономических выгод может нанести непоправимый вред репутации компании, например, из-за снижения качества ее продукции, что сделает ее менее конкурентоспособной на рынке. Комплексный подход позволит оценивать риски принимаемых решений и более осознано подходить к развитию предприятия, а также быстрее адаптироваться к изменению факторов внешней среды (изменение законодательной базы, покупательская способность и др.).

Заключение

Ведущие мировые компании рассматривают логистическую концепцию на основе «зеленых» технологий наиболее приоритетной, акцентируя свое внимание на сокращение используемых ресурсов, создании наиболее полного цикла утилизации и использования отходов, снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду. Переход зарубежных компаний на экологичное безопасное производство в значительной мере улучшает репутацию и общественно-социальный статус. В России «зеленые» технологии часто используются в компаниях имеющих зарубежных партнеров и требующих соответствия жестким экологическим нормам, чем принятым в нашей стране. Постепенное ужесточение природоохранного законодательства РФ и постепенная глобализация экономики создает дополнительные факторы для перехода на новый вид экономики, ориентированный на сохранение благоприятной окружающей среды.

Литература

1. Ростовская школа логистики. Зеленая логистика [электронный ресурс] Режим доступа: <https://rostov-logist.ru/teoriya-logistiki/zelenaya-logistika/> (дата обращения: 7.09.2019)
2. Коблянская И.И. Структурно-функциональные основы формирования экологоориентированной логистики // Вестник СумГУ. Серия экономика. 2009. № 1. С. 91-98.
3. Зарецкая Л.М. Исследование возможностей применения «зеленых» технологий при управлении цепями поставок // Торгово-экономический журнал. 2015. Т. 2. № 2. С. 94-98.
4. Евтодиева Т.Е. Зеленая логистика как составляющая концепции общей ответственности // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2018. Т. 12. № 1. С. 167-174.
5. Электронный ресурс – Режим доступа: <http://globalgreenfreight.org/> (дата обращения: 4.09.2019).
6. Копанская А.А. Зарубежный опыт развития зеленой логистики // Экология, рациональное природопользование и охрана окружающей среды: VII всероссийская научно-практическая конференция школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых, 27 октября 2017. –ЛфСибГТУ.
7. Мифы и реальность о гибридных и электроавтомобилях [электронный ресурс] Режим доступа: <https://auto-future.land/mifu-i-realnost-o-gibridah-i-elektromobilyah/> (дата обращения: 10.09.2019).
8. Power to gas: linking electricity and gas in a decarbonising world [электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2018/10/Power-to-Gas-Linking-Electricity-and-Gas-in-a-Decarbonising-World-Insight-39.pdf> (дата обращения: 10.09.2019).
9. Logistikgrunetrend [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.activatec.de/blog/news/logistik-trends-2017-studien/> (дата обращения: 10.09.2019).
10. Омельчинко И.Н., Александров А.А., Бром А.Е., Белова О.В. Основные направления развития логистики XXI века: ресурсосбережение, энергетика и экология // Гуманитарный вестник. 2013. Вып. 10.
11. Елизарова Ю.С., Разумовская Я.С. Применение эко-технологий в процессе управления цепями поставок // Молодой ученый. 2016. № 29 (133). С. 491-493.
12. Шульженко Т.Г., Русаков А.Е. Зеленая логистика. Как принимаются экологические решения в сфере перевозок. 2018. URL: <http://www.sitebs.ru/blogs/37306.html>.
13. Сосунова Л.А., Кузнецова Н.С. Организация цепи поставок на принципах «зеленой» логистики // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2015. № 11(33). С. 61-63.
14. Кизим А.А., Кабертай Д.А. Современные тренды «зеленой» логистики в условиях глобализации // Логистика. 2013. № 1. С. 46-49.
15. Ялбулганов А.А. Институционализация отношений в сфере возмещения вреда, причиненного окружающей среде // Правовые проблемы возмещения вреда, причиненного окружающей среде: сборник материалов научно-практической конференции (МИИГАиК, ИЗиСП, 23 марта 2017) –М.: МИИГАиК, 2017. С. 48-53.
16. Непоклонов В.Б., Хабарова И.А., Воробей Т.Н. Правовое регулирование возмещения вреда, причиненного окружающей среде // Правовые проблемы возмещения вреда, причиненного окружающей среде: сборник материалов научно-практической конференции (МИИГАиК, ИЗиСП, 23 марта 2017). –М.: МИИГАиК, 2017. С. 31-34.
17. Российское законодательство в области экологической безопасности и охраны окружающей среды [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://primtrud.ru/content/1-1-rossiyskoe-zakonodatelstvo-v-oblasti-ekologicheskoy-bezopasnosti-i-ohrani-okruzhayushhey-sredyi.html> (дата обращения: 17.09.2019)
18. Канустина Л.М. «Зеленые» технологии в логистической деятельности // Journal of new economy. 2016. № 2 (64).
19. Варим пиво, делая мир лучше - Устойчивое развитие – Heineken [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://heinekenrussia.ru/growth/beer-beer/> (дата обращения 27.09.2019).
20. Наши проекты – Устойчивое развитие – Heineken [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://heinekenrussia.ru/growth/our-projects/> (дата обращения 27.09.2019)

References

1. Rostovskaya shkola logistiki. Zelenaya logistika [elektronnyi resurs] Rezhim dostupa: <https://rostov-logist.ru/teoriya-logistiki/zelenaya-logistika/> (data obrashcheniya: 7.09.2019)
2. Koblyanskaya I.I. Strukturno-funktsional'nye osnovy formirovaniya ekologoorientirovannoi logistiki // Vestnik SumGU. Seriya ekonomika. 2009. № 1. S. 91-98.
3. Zaretskaya L.M. Issledovanie vozmozhnostei primeneniya «zelenykh» tekhnologii pri upravlenii tsepyami postavok // Torgovo-ekonomicheskii zhurnal. 2015. T. 2. № 2. S. 94-98.
4. Evtodieva T.E. Zelenaya logistika kak sostavlyayushchaya kontseptsii obshchei otvetstvennosti // Vestnik YuUrGU. Seriya «Ekonomika i menedzhment». 2018. T. 12. № 1. S. 167-174.

5. Elektronnyi resurs – Rezhim dostupa: <http://globalgreenfreight.org/> (data obrashcheniya: 4.09.2019).
6. Kopanskaya A.A. Zarubezhnyi opyt razvitiya zelenoi logistiki// Ekologiya, ratsional'noe prirodopol'zovanie i okhrana okruzhayushchei sredy: VII vs Rossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya shkol'nikov, studentov, aspirantov i molodykh uchenykh, 27 oktyabrya 2017. –LsibGTU.
7. Mify i real'nost' o gibridnykh i elektroavtomobilyakh [elektronnyi resurs] Rezhim dostupa: <https://auto-future.land/mifu-i-realnost-o-gibridah-i-elektromobilyah/> (data obrashcheniya: 10.09.2019).
8. Power to gas: linking electriciti and gas in a decarbonising world [elektronnyi resurs] Rezhim dostupa: <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2018/10/Power-to-Gas-Linking-Electricity-and-Gas-in-a-Decarbonising-World-Insight-39.pdf> (data obrashcheniya: 10.09.2019).
9. Logistikgrunetrend [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupa: <https://www.activatec.de/blog/news/logistik-trends-2017-studien/> (data obrashcheniya: 10.09.2019).
10. Omel'chinko I.N., Aleksandrov A.A., Brom A.E., Belova O.V. Osnovnye napravleniya razvitiya logistiki XXI veka: resursosberezenie, energetika i ekologiya // Gumanitarnyi vestnik. 2013. Vyp. 10.
11. Elizarova Yu.S., Razumovskaya Ya.S. Primenenie eko-tehnologii v protsesse upravleniya tsepyami postavok // Molodoi uchenyi. 2016. № 29 (133). S. 491-493.
12. Shul'zhenko T.G., Rusakov A.E. Zelennaya logistika. Kak prinyimayutsya ekologicheskie resheniya v sfere perevozok. 2018. URL:<http://www.sitebs.ru/blogs/37306.html>.
13. Sosunova L.A., Kuznetsova N.S. Organizatsiya tsepi postavok na printsipakh «zelenoi» logistiki // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta. 2015. № 11(33). S. 61-63.
14. Kizim A.A., Kabertai D.A. Sovremennye trendy «zelenoi» logistiki v usloviyakh globalizatsii // Logistika. 2013. № 1. S. 46-49.
15. Yalbulganov A.A. Institutsializatsiya otnoshenii v sfere vozmeshcheniya vreda, prichinennogo okruzhayushchei srede // Pravovye problemy vozmeshcheniya vreda, prichinennogo okruzhayushchei srede: sbornik materialov nauchno-prakticheskoi konferentsii (MIIGAiK, IZiSP, 23 marta 2017) –M.: MIIGAiK, 2017. S. 48-53.
16. Nepoklonov V.B., Khabarova I.A., Vorobei T.N. Pravovoe regulirovanie vozmeshcheniya vreda, prichinennogo okruzhayushchei sredy // Pravovye problemy vozmeshcheniya vreda, prichinennogo okruzhayushchei srede: sbornik materialov nauchno-prakticheskoi konferentsii (MIIGAiK, IZiSP, 23 marta 2017). –M.: MIIGAiK, 2017. S. 31-34.
17. Rossiiskoe zakonodatel'stvo v oblasti ekologicheskoi bezopasnosti i okhrany okruzhayuei sredy [Elektronnyi resurs] – Rezhim dostupa: <https://primtrud.ru/content/1-1-rossiyskoe-zakonodatelstvo-v-oblasti-ekologicheskoy-bezopasnosti-i-ohrani-okruzhayushhey-sredyi.html> (data obrashcheniya: 17.09.2019)
18. Kapustina L.M. «Zelenye» tekhnologii v logisticheskoi deyatel'nosti // Journal of new economy. 2016. № 2 (64).
19. Varim pivo, delaya mir luchshe - Ustoichivoe razvitie – Heineken [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupa: <https://heinekenrussia.ru/growth/beer-beer/> (data obrashcheniya 27.09.2019).
20. Nashi proekty – Ustoichivoe razvitie – Heineken [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupa: <https://heinekenrussia.ru/growth/our-projects/> (data obrashcheniya 27.09.2019).

Статья поступила в редакцию 23.10.2019 г