

в быстром принятии решений. Например, когда появляется изменение в маршруте из-за плохих погодных условий и нужно изменить маршрут. В таком случае искусственный интеллект быстрее человека сможет сопоставить ближайшую обстановку и решить, как изменить маршрут.

6. Сотрудничество с организациями по охране природы и организациями по биологическому разнообразию.

Для построения оптимального маршрута, который уменьшит влияние на экологию, на предприятиях прибегают к помощи специальных организаций, которые занимаются безопасностью и охраной природы.

Кроме того, экологические факторы могут также влиять на принятие решений в логистике. Например, в некоторых странах существуют ограничения на выбросы и требования по использованию экологически чистых транспортных средств. Это может повлиять на выбор маршрутов доставки или необходимость использования местных поставщиков.

Таким образом, логистика и экология тесно связаны и взаимодействуют друг с другом. Расчет и учет экологических факторов в логистических операциях помогают улучшить устойчивость и эффективность цепи поставок, что не только снижает негативное воздействие на окружающую среду, но и способствует развитию более устойчивой и экологически ответственной экономики.

УДК 621.9

## **ЭКОЛОГИЗАЦИЯ НА ОСНОВЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕЛЕННОЙ ЦЕПОЧКОЙ ПОСТАВОК**

**У.А. ПЕТРОВИЧ**

*Научный руководитель – О.А. Синявская, к.э.н., доцент  
Белорусский государственный экономический университет  
Минск, Беларусь*

В мире термин «зеленый» в значении «экологически чистый» стал применяться в конце 80-х гг. прошлого столетия, когда усугубились такие экологические проблемы, как загрязнение воды, глобальное

потепление, участились кислотные дожди. С этого времени в странах с развитой экономикой атрибут «зеленый» стал фактором конкурентного преимущества на предприятиях различных сфер деятельности. А с 1987 г. в мире был взят курс на устойчивое развитие, которое, как известно, представляет собой триединую концепцию, подразумевающую сочетание экологического, экономического и социального развития общества.

Практика управления «зеленой» цепочкой поставок (GSCM) приносит существенные выгоды для окружающей среды. Во-первых, стремление к устойчивости цепочки поставок за счет использования меньшего количества энергии снижает выбросы углекислого газа и других загрязнителей воздуха. Углекислый газ, образующийся в результате различных видов деятельности, от промышленных работ до эксплуатации транспортных средств, является одним из основных парниковых газов, ответственных за глобальное потепление. Перейдя на более устойчивые методы, предприятия могут многое сделать, чтобы замедлить или остановить глобальное потепление и обеспечить светлое будущее для нашей планеты.

Кроме того, практика «зеленой» цепочки поставок сокращает количество отходов и сохраняет невозобновляемые ресурсы. Например, когда предприятия выбирают продукцию из переработанной бумаги вместо пластика, они не допускают попадания мусора на свалки и хрупкие экосистемы, а также уменьшают свою зависимость от продуктов на основе нефти. Когда они загружают грузовики более эффективно и устанавливают более строгие правила в отношении скорости движения и работы на холостом ходу, они расходуют меньше топлива. А когда они соблюдают принципы устойчивого сельского и лесного хозяйства, они сохраняют ресурсы для будущих поколений. Исходя из вышесказанного, внедрение практик GSCM важно не только для здоровья нашей окружающей среды, но и для поддержания отраслей и сообществ в будущем.

Экологизация должна охватывать всю цепочку поставок, все этапы, в связи с чем можно утверждать, что зеленая цепочка поставок – это цепочка поставок, которая позволяет производить продукт, используя при этом минимальное количество ресурсов и получая на выходе минимальное количество отходов. В настоящее время, чтобы быть конкурентоспособными на мировом рынке, предприятия вынуждены непрерывно сокращать расходы, сокращать время поставок и заботиться о своей репутации. Сосредоточив свое внимание на этих

целях, на многих уровнях цепочки поставок менеджмент компаний упускает из виду факторы, влияющие на окружающую среду. Ограничения, связанные с охраной окружающей среды, обладают большой способностью влиять на эффективность организации и ее долю на рынке, поэтому экологический аспект должен быть частью стратегии организации наряду с другими целями, связанными с затратами, качеством и ценой. Чтобы выстроить зеленую цепочку поставок, предприятия должны следовать руководящим принципам экологического управления цепочкой поставок.

«Зеленые» закупки. Экологичные закупки, то есть поиск поставщиков экологически устойчивых продуктов и услуг, так же важны, как и экологизация вашей собственной деятельности. В конце концов, устойчивое обеспечение материалами – это основа, на которой держится остальная часть вашей цепочки поставок. Для некоторых брендов лучшим решением является поиск переработанных или восстановленных материалов. Другим придется найти сырье, добываемое экологически устойчивыми методами.

«Зеленое» производство. Зеленое производство фокусируется на использовании меньшего количества невозобновляемых природных ресурсов, сокращении загрязнения и отходов, а также на поддержании выбросов до минимума, среди других зеленых методов. Наиболее важным компонентом перехода к экологичности на данном этапе является сокращение энергопотребления. Все, от питания оборудования и освещения до поддержания тепла или прохлады на заводе, требует значительных энергозатрат. К счастью, альтернативные источники энергии, такие как гидроэнергетика, энергия ветра, солнечная энергия и биотопливо, могут помочь снизить зависимость от ископаемого топлива. Новые производственные технологии и даже такие простые изменения, как установка светодиодных фонарей, также могут существенно повлиять на потребление энергии.

«Зеленая» упаковка. Экологичная упаковка учитывает каждый этап жизненного цикла упаковки. Это включает в себя все: от того, как поставщик получает материалы, до того, как потребители избавляются от упаковки. Использование коробок и упаковочных материалов, изготовленных из переработанных материалов, является хорошим началом.

«Зеленый» склад. Экологичное складирование направлено на обеспечение более эффективной работы складов, сокращение отходов и энергопотребления. Одна из больших проблем заключается в том, что склады быстро устаревают. Сегодня многие организации сотруд-

ничают с третьими лицами, чтобы воспользоваться преимуществами управляемых складов в стратегически важных местах. Чем ближе склад к ключевым распределительным узлам, тем меньше энергии вам потребуется затрачивать при транспортировке товаров.

Можно перечислить следующие тенденции и методы цепочки поставок, которые помогают организациям добиться более экологичной деятельности и способствовать более устойчивому будущему для нашей планеты.

Минимизация авиаперевозок. Авиаперевозки чрезвычайно эффективны с точки зрения быстрой транспортировки товаров. К сожалению, это далеко не энергоэффективно. Все больше организаций осознают ценность использования авиаперевозок только для удовлетворения немедленного спроса, полагаясь при этом на морские и железнодорожные перевозки для удовлетворения запланированных текущих потребностей.

Инвестиции в транспортную инфраструктуру. Улучшение портов, железных и автомобильных дорог, особенно на развивающихся рынках, таких как Юго-Восточная Азия, позволяет повысить эффективность перевозок. Это, в свою очередь, привело к уменьшению выбросов углекислого газа. Следующим шагом является строительство дополнительных зарядных станций для тяжелых электрогрузовиков.

3D-печать. Каждый день 3D-печать находит новые применения в самых разных отраслях – от аэрокосмической до производства медицинского оборудования. Более того, 3D-печать более энергоэффективна и экономична, чем другое оборудование и процессы, используемые в обрабатывающей промышленности. Почему? Во-первых, 3D-принтеры точны и практически не требуют отходов материала. Во-вторых, они позволяют производителям создавать продукцию по требованию, снижая вероятность перепроизводства. Минимизируя потребление энергии и отходы, 3D-принтеры помогают снизить выбросы углекислого газа.

Круговые цепочки поставок. Круглые цепочки поставок сосредоточены на восстановлении и переработке отходов, чтобы превратить их в товарную продукцию. Этот подход может принимать разные формы – от восстановления старых продуктов для перепродажи, как Apple делает со своими iPhone, до переработки старых компонентов для создания совершенно новых продуктов. Излишне говорить, что принятие модели экономики замкнутого цикла сокращает количество отходов и помогает предотвратить попадание ценных материалов на свалки. И это также может быть весьма выгодно для компаний.

Таким образом, переход на зеленые цепочки поставок потребует дополнительных затрат, однако в долгосрочной перспективе проводимые мероприятия по экологизации производств обеспечат компаниям получение определенного числа выгод и устойчивое развитие в долгосрочной перспективе.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зарецкая Л.М. Исследование возможностей применения «зеленых» технологий при управлении цепями поставок // Торгово-экономический журнал. 2015. Т. 2, № 2. С. 94–98.
2. Кочешнов А.С. Перспективы применения инновационных технологий в зеленой логистике // Russian Economic Bulletin. 2020. Т. 3, № 5. С. 126–131.
3. Lee S., Kim S., Choi D. (2012). Green supply chain management and organizational performance // Industrial Management and Data Systems. 2012. № 112 (8). P. 1148–1180.

УДК 621.9

## ЭКОЛОГИЧНОЕ АВИАТОПЛИВО – ПРОРЫВ XXI ВЕКА

**Е.Ю. ПЛАСТУН**

*Научный руководитель – Е.Н. Полешук, м.э.н.  
Белорусский государственный экономический университет  
Минск, Беларусь*

Авиационные грузоперевозки играют важную роль в современной мировой экономике. Они обеспечивают эффективную и быструю доставку грузов в любую точку мира. Однако, авиационные грузоперевозки имеют проблемы с экологической точки зрения.

На сегодняшний день проблема авиационного топлива заключается в том, что авиация является одним из основных источников выбросов парниковых газов, в частности диоксида углерода (CO<sub>2</sub>), что ведет к усилению глобального потепления. Вместе с тем, нефтяное