

УДК 656.1

ПРИМЕНЕНИЕ «ЗЕЛЕННЫХ» ТЕХНОЛОГИЙ В ЛОГИСТИКЕ

Н. А. ПИНЧУК

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

В современном мире логистика стремительно развивается и растет. Однако она также сталкивается с многочисленными проблемами, которые затрагивают как эффективность, так и устойчивость. Среди основных проблем логистики экологическая проблема является одной из самых важных, требующих пристального внимания. По мере роста объемов перевозок и сложных цепочек поставок логистическая отрасль оказывает существенное влияние на окружающую среду. Выбросы парниковых газов, загрязнение воздуха и отходы являются серьезными проблемами, связанными с логистическими операциями.

Одним из эффективных способов решения экологических проблем в логистике является использование «зеленых» технологий.

Зеленые технологии, часто называемые чистыми технологиями или экологическими технологиями, представляют собой применение науки и технологий для создания экологически чистых продуктов и услуг. Это технологии, производственные процессы и цепочки поставок, которые являются экологически безвредными либо менее вредными по сравнению с традиционными способами производства. Данные технологии реализуются в экологической, экономической, технологической и инновационной сферах и решают вопросы переработки отходов, использования альтернативных источников электроэнергии.

Целью «зеленых» технологий является защита окружающей среды, смягчение последствий прошлых экологических проблем и сохранение природных ресурсов Земли. Они также стали быстрорастущей отраслью, привлекающей значительные объемы инвестиционного капитала.

Эти технологии используют природные ресурсы для производства энергии, что снижает нашу зависимость от ископаемого топлива, являющегося источником выбросов углерода. Кроме того, устойчивые методы ведения сельского хозяйства, такие как вертикальное земледелие и использование биоугля, способствуют сокращению выбросов, связыванию углерода и улучшению состояния почвы. Наиболее распространенные «зеленые» технологии в управлении цепочками поставок:

- отбор поставщиков сырья с наименьшими затратами невозобновляемых ресурсов;
- уменьшение запасов для сокращения потребности в складских площадях;
- оптимизация маршрутов транспортировки грузов в целях сокращения выбросов вредных газов;
- сокращение доли автомобильных перевозок в доле поставок другими видами транспорта;
- исключение из логистической цепочки промежуточных пунктов хранения и перевалки грузов;
- субституция бумажного документооборота, переход на электронные документы, облака и приложения.

Зеленые технологии можно разделить на четыре основные области: возобновляемые источники энергии, устойчивый транспорт, управление и переработка отходов, а также решения по повышению энергоэффективности. Каждая из этих категорий играет решающую роль в минимизации нашего воздействия на окружающую среду и обеспечении более зеленого будущего.

Большое количество выбросов парниковых газов приходится на логистические склады (примерно 11 %). Рассмотрим примеры использования «зеленых» технологий в складской логистике.

Склады могут способствовать образованию парниковых газов из-за высокого энергопотребления, использования кондиционеров, чрезмерного расхода бумаги и деятельности погрузочно-разгрузочного оборудования. Чтобы минимизировать потребление энергии и отходов, складской сектор должен стремиться к экологичности своих объектов.

«Зеленые» технологии могут помочь снизить выбросы и тем самым защитить или уменьшить воздействие деятельности человека на окружающую среду. Они играют решающую роль в охране окружающей среды путем поощрения использования возобновляемых источников энергии и сокращения использования ископаемого топлива.

Использование возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия, может значительно сократить выбросы углекислого газа и уменьшить нашу зависимость от невозобновляемых источников энергии. Электромобили являются еще одним ярким примером того, как мы можем снизить выбросы углекислого газа и уменьшить зависимость от ископаемого топлива. Для сокращения выбросов склад может использовать солнечные панели для оснащения электроэнергией, использовать высокоэффективное освещение, собирать дождевую воду, внедрить принципы бережливого производства, использовать повторное производство и переработку, а также изолировать крышу.

Солнечная энергия, будучи одним из наиболее экологически чистых возобновляемых источников, предлагает значительные преимущества для промышленных предприятий, таких как склады. Установка солнечных панелей может снизить

эксплуатационные расходы, уменьшить выбросы углерода и повысить энергоэффективность. Обширные плоские крыши складов идеально подходят для размещения солнечных батарей, позволяя генерировать собственную электроэнергию.

Освещение составляет до 80 % энергопотребления на складах. Для снижения потребления энергии применяются различные стратегии. Использование мансардных окон и светодиодных ламп является эффективным способом экономии электроэнергии. Светодиодные лампы обладают преимуществами по сравнению с традиционным промышленным освещением: они более надежны, безопасны и потребляют на 90 % меньше энергии. Кроме того, светодиоды не содержат токсичных веществ, полностью перерабатываются и отличаются длительным сроком службы, что снижает затраты на техническое обслуживание. Также потребление энергии можно снизить благодаря изолированию крыши. Это введение снижает выбросы углекислого газа со складов. Когда системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха работают чрезмерно и постоянно в течение длительных периодов времени, они требуют большего количества ремонтов и обслуживания. Изоляция помогает снизить расходы, связанные с обслуживанием данных систем, что приводит к уменьшению нагрева и выброса углекислого газа.

Автоматизированные системы управления представляют собой еще один ключевой компонент на пути к энергоэффективности. Эти системы могут интеллектуально регулировать освещение и температуру в зависимости от потребностей в реальном времени, избегая ненужных потерь энергии. Например, они могут приглушать освещение в тех частях склада, которые в данный момент не используются, или регулировать работу системы Heating, Ventilation & Air Conditioning (HVAC)

в зависимости от внешних погодных условий и внутренней деятельности склада.

Помимо электроэнергии и света складам также необходима вода для промывки, очистки, охлаждения, парообразования и других операций. Внедрение систем сбора дождевой воды может стать значительным преимуществом для складского сектора. Переработка и повторное использование дождевой воды и сточных вод для целей озеленения и очистки могут существенно улучшить экологическую устойчивость складов.

Сбор дождевой воды широко практикуется на многих складах с холодильными установками, включая хранилища замороженных и охлажденных продуктов. Эта практика способствует сокращению потребления воды, что приводит к снижению эксплуатационных расходов. Интеграция этой технологии повышает экологичность и эффективность холодильных складов, делая их более устойчивыми и экономичными.

Вместо использования генераторов энергии и других машин, производящих электроэнергию и работающих на природных ресурсах, можно использовать солнечные панели. В складских помещениях могут быть установлены вентиляторы High-volume low-speed fan (HVLS) и высокоэффективное освещение, потребляющее меньше энергии.

Использование методов «зеленого» складирования имеет множество преимуществ: от снижения выбросов углекислого газа до повышения эффективности и улучшения рабочей среды. И на этом преимущества не заканчиваются: есть нематериальные преимущества, такие как положительное влияние на моральный дух сотрудников и общественное мнение о компании.