

УДК 656.043.1

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

*Д. А. Котова, А. Фейзуллаев*

Донской государственной технической университет (г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация)

Представлены аспекты снижения загрязнения окружающей среды, а также оптимизации работы грузового транспорта. Показаны возможности перевода габаритного транспорта на более экологичный способ передвижения за счёт солнечной энергии. Рассмотрены менее вредные и загрязняющие способы доставки товаров. Изучена информация об использовании солнечной энергии в качестве экологического способа перевозок на грузовом автомобиле.

**Ключевые слова:** солнечная энергия, экологичность, грузовые перевозки, солнечные панели, зелёная логистика.

## IMPROVING THE METHODOLOGY OF ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT OF TRANSPORT LOGISTICS

*D. A. Kotova, A. R. Feyzullaev*

Don State Technical University (Rostov-on-Don, Russian Federation)

The article presents the aspects of reducing environmental pollution, as well as optimizing the operation of freight transport. The possibilities of converting large-size transport to an eco-friendlier method of transportation due to solar energy are shown. Less harmful and polluting methods of delivery of goods are considered. Information on the use of solar energy as an ecological method of transportation by truck was studied.

**Keywords:** solar energy, environmental friendliness, cargo transportation, solar panels, green logistics.

**Введение.** В настоящее время логистика должна отвечать требованиям экологичности для того, чтобы не отставать от тенденции развития технологий и требований времени. Оптимальным направлением в сфере управления цепями перевозки и поставок является «зелёная» логистика.

**Экологический путь.** На протяжении долгих лет российские предприятия не уделяли должного внимания такой проблеме, которая остаётся актуальной и на данный момент — защите окружающей среды. Вопрос минимизации нанесения вреда окружающей среде и развития данной стратегии в торговле и маркетинге практически не был рассмотрен.

Сектор грузовых перевозок является одним из основных источников выбросов парниковых газов, производимых человеком. На него приходится почти 64 % конечного потребления нефти во всем мире, что подчеркивает важность принятия ответственности за охрану окружающей среды. Поэтому с целью гарантии устойчивого будущего грядущим поколениям Европейский союз стремится к 2030 г. снизить нынешний уровень загрязнения до 40 % [1].

**Актуальность экологичности автотранспорта.** Благодаря асфальтированному покрытию можно транспортировать товары практически в любую точку, хотя авиа- или морские пути более доступны для логистических компаний при длительных перевозках. Вместе с тем с помощью наземного транспорта товары также всегда должны быть своевременно доставлены соответствующим клиентам. Это основные причины огромного количества грузов, перевозимых автомобильным транспортом, и, как следствие, соответствующего количества выбросов.

Логистические компании могут улучшить свои грузовые и отгрузочные единицы, сделав их более экологичными и дешевыми за счет транспортировки на более аэродинамических грузовиках, использования шин с низким сопротивлением качению, а также использования экологически лучшего топлива [2].

**Зарубежный опыт.** В качестве примера можно привести лето 2016 г., когда японская компания Kawasaki Kisen Kaisha (K Line) запустила новый автомобильный перевозчик, оснащенный более чем 900 солнечными панелями, разработанными для эксплуатации в неблагоприятных условиях и способными генерировать все необходимое освещение автомобиля.

В сентябре 2011 г. выпущена новая модель экологического транспорта — Cargohopper, который стал самым большим в Европе грузовым автомобилем, работающим на солнечных батареях. Его грузоподъемность составляет около 2,5 т. [3].

**Солнечная энергия — одно из альтернативных энергетических решений.** Популярность данного решения растет с каждым годом. Использование солнечной энергии может улучшить характеристики грузовика, особенно когда речь идет о приводе прицепа. Однако этот источник энергии не всегда применим к каждому транспортному средству. Эксплуатация солнечной энергии для приведения в действие прицепа грузовика дает некоторые большие преимущества по сравнению с другими источниками энергии.

Солнечные батареи не генерируют шум в отличие от традиционных генераторов. Энергия солнца является возобновляемой и безопасной в использовании по сравнению с другими источниками энергии. Солнечные батареи гарантируют резервное питание на стоянках, а также в аварийных ситуациях. Панели легко установить на потолочный дефлектор или капот трактора [4].

Эксплуатация солнечной энергии продлевает срок службы аккумуляторной батареи до 50 % и дает гарантию экономии затрат на обслуживание генераторов и использование обычных батарей, а также позволяет избежать обращений к сервисным дорожным службам из-за разряженного аккумулятора [5].

Внедрение данных панелей направлено на создание комфортных условий для работы водителя тягача. Помимо этого, использование солнечных панелей дает возможность сохранить необходимую зарядку бортовых аккумуляторных батарей в случае непредвиденных ситуаций в пути. К примеру, в случае местных доставок грузов и использовании задней подъемной двери водитель застрахован от непредвиденного выхода из строя аккумуляторной батареи, т. к. работу подъемника обеспечит солнечная панель. На сегодняшний день солнечные батареи применяются в пищевой и фармацевтической отраслях в качестве дополнительного источника электроэнергии [6].

За последние годы компания Thermo King создала целый ряд устройств для поддержания заряда аккумуляторной батареи. Разработка солнечных панелей характеризует лишь часть актуальной тенденции по созданию альтернативных источников энергии [7]. В настоящее время солнечная энергия применяется на транспорте исключительно для поддержания оптимальной зарядки аккумуляторных батарей.

Если рассматривать стоимость солнечных панелей, то она варьируется и зависит от их размера. Ячейки солнечных панелей создаются из прочных материалов, они не задерживают пыль и устойчивы к очистке от снега и льда. Все ячейки на панелях расположены под разными углами, так обеспечивается заряд даже при не самой оптимальной видимости [8].

Солнечные элементы питания необходимы автомобилю, который продолжительное время эксплуатируется в полевых условиях (экспедиции, учения, туристический поход и др.), где, в свою очередь, на аккумулятор расходуется большая нагрузка: работающие магнитола, автохолодильник, ноутбук, фары и т. д. [9].

Основной элемент бесперебойного и автономного электроснабжения — силовой инвертор (рис. 1). За счёт него происходит преобразование энергии, накопленной аккумуляторной батареей, в статическое напряжение 220 V, дающее достаточную мощность и пусковые токи. Мощности аккумуляторной батареи может хватить не более чем на 50 %, иначе инвертор отключится. Заряд 36 А·ч при максимальной мощности солнечной батареи 10 Вт будет работать около 45 ч, при уменьшении мощности время увеличивается.

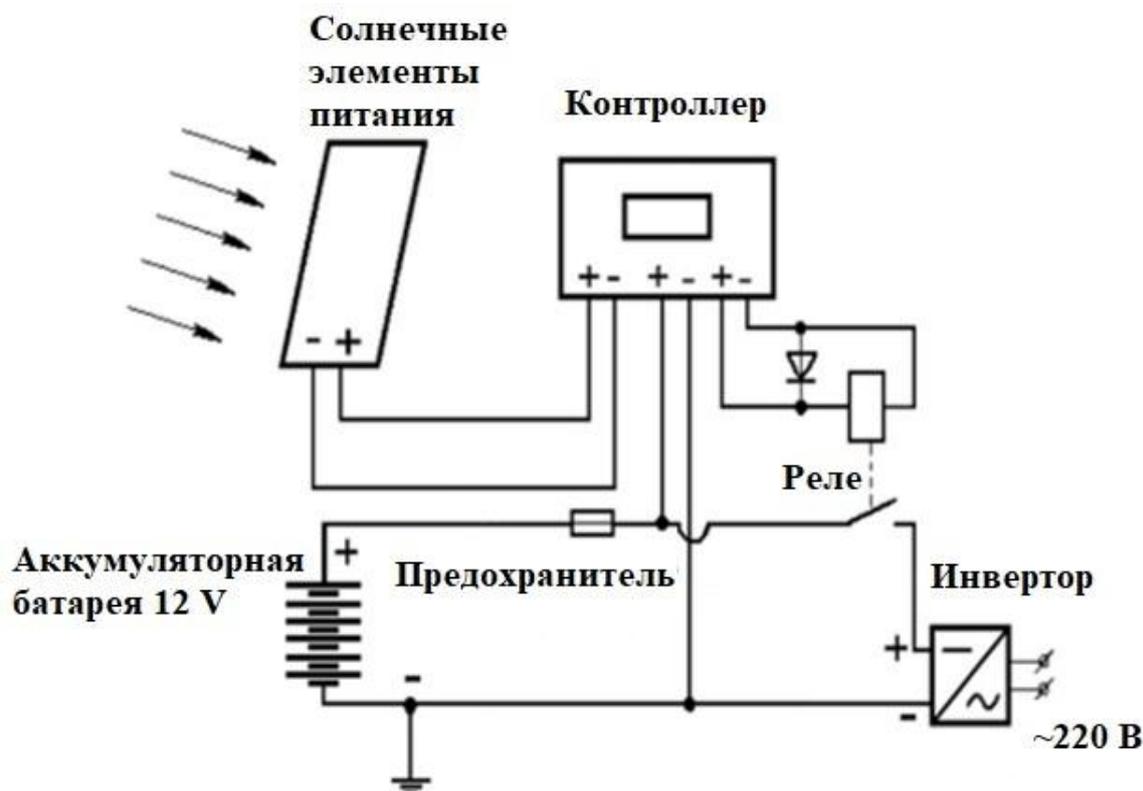


Рис. 1 Схема подключения солнечных элементов питания для подзарядки аккумулятора и автономного электроснабжения

Итоги измерений, которые велись около полугода, дают возможность утверждать, что применение солнечных панелей на грузовом транспорте — перспективное направление. Они способствуют повышению рентабельности, существенной экономии дизельного топлива и значительному снижению выбросов в атмосферу.

При эксплуатации 40-тонного рефрижератора могут быть установлены солнечные модули площадью около 36 м<sup>2</sup>, что примерно соответствует 6 кВт мощности. По расчетам данная электростанция даёт возможность экономить в зависимости от региона эксплуатации до 1900 л дизельного топлива [10].

**Заключение.** Поскольку в современных условиях человек является одним из главных источников загрязнения окружающей среды, необходимо минимизировать выбросы в атмосферу [11]. В последнее время все чаще возникают технологические инновации для выработки энергии из альтернативных видов топлива.

В результате применения инновационных подходов в транспортной логистике произойдёт минимизация выбросов вредных газов в окружающую среду, а также снизится стоимость грузоперевозок. Внедрение солнечных панелей направлено на обеспечение комфортных условий и экологичной работы грузового автомобиля. Поэтому очень важно уделить внимание данной инновации и развить её в логистической отрасли.

**Библиографический список**

1. Все про углерод: опасность CO<sub>2</sub> и методы нейтрализации выбросов углекислого газа // nangs.org : [сайт]. — URL: <https://nangs.org/news/technologies/vse-pro-uglerod-opasnosty-co2-i-metody-neytralizatsii-vybrosov-uglekislogo-gaza> (дата обращения: 05.11.2021).
2. Халатян, С. Г. Анализ проблем и возможностей применения технологии «зеленой логистики» в транспортной отрасли регионов / С. Г. Халатян // Синергия наук. — 2017. — № 16. — С. 128–134.
3. Левиков, Г. А. Новые тенденции развития международных смешанных перевозок / Г. А. Левиков // Транспорт: наука, техника, управление : сборник обзорной информации. — Москва : Изд-во ВИНТИ РАН, 1993. — № 5. — С. 12–19.
4. Капустина, Л. М. «Зеленые» технологии в логистической деятельности / Л. М. Капустина // Известия Уральского государственного экономического университета. — 2016. — № 2 (64). — С. 114–122.
5. Семенов, А. И. Логистика. Основы теории / А. И. Семенов, В. И. Сергеев. — Санкт-Петербург : Союз, 2003. — 544 с.
6. Кабертай, Д. Современные тренды «зеленой» логистики в условиях глобализации / Д. Кабертай, А. Кизим // Логистика. — 2013. — № 1 (74). — С. 46–50.
7. Логистика: интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок / В. В. Дыбская, Е. И. Зайцев, В. И. Сергеев, А. Н. Стерлигова. — Москва : Эксмо, 2013. — 940 с.
8. Миротин, Л. Б. Транспортная логистика / Л. Б. Миротин. — Москва : Экзамен, 2003. — 506 с.
9. Оценка современной экологической ситуации в мире // studbooks.net : [сайт]. — URL: <https://studbooks.net/38892/rps/otsenka-sovremennoy-ekologicheskoy-situatsii-v-mire> (дата обращения: 05.11.2021).
10. Хомяк, Я. В. Автомобильные дороги и окружающая среда / Я. В. Хомяк, В. Ф. Скорченко. — Киев : Вища школа, 1983. — 159 с.
11. Голубев, И. Р. Окружающая среда и транспорт / И. Р. Голубев, Ю. В. Новиков. — Москва : Транспорт. — 1987. — 206 с.

*Об авторе:*

**Котова Дарья Алексеевна**, студент кафедры «Организация перевозок и дорожного движения» Донского государственного технического университета (344003, РФ, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [kotova.dasha14@yandex.ru](mailto:kotova.dasha14@yandex.ru)

**Фейзуллаев Артур Рамазанович**, доцент кафедры «Организация перевозок и дорожного движения» Донского государственного технического университета, (344003, РФ, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [f.artur1987@gmail.com](mailto:f.artur1987@gmail.com)

*About the Authors:*

**Kotova, Darya A.**, Student, Don State Technical University (1, Gagarin sq., Rostov-on-Don, RF, 344003), [kotova.dasha14@yandex.ru](mailto:kotova.dasha14@yandex.ru)

**Feyzullaev, Artur R.**, Associate Professor, Don State Technical University, (1, Gagarin sq., Rostov-on-Don, RF, 344003), [f.artur1987@gmail.com](mailto:f.artur1987@gmail.com)