

выбросы, ведь от этого зависит ее прибыль и имидж. А данный способ калькуляции очень эффективен, прост в использовании и доступен каждому.

УДК 656.078

ТРАНСФОРМАЦИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНДУСТРИИ

А. А. СИЛКОВА, Е. Е. ХАРЛИНСКАЯ

Научный руководитель – С. В. Дирко, доцент, к. э. н.
Белорусский государственный экономический университет
Минск, Беларусь

В настоящее время технологии развиваются с бешеной скоростью, что в свою очередь затрагивает все сферы нашей жизни, включая логистику. Главной целью развития в современном мире является снижение затрат и воздействия на окружающую среду. Поэтому экологические инновации всегда являются приоритетом.

Целью работы является изучение инновационной системы подземных грузоперевозок на примере зарубежья, основными характеристиками которой являются экологичность, отсутствие водителя и минимальное присутствие в повседневной жизни.

Швейцарский парламент уже одобрил строительство частных подземных тоннелей для перевозки грузов. Места производства и логистики должны быть соединены с городскими центрами через тоннели для перевозки мелких грузов. Система также должна подходить для утилизации отходов или переработанных товаров. Затем CST хочет распределять транспортируемые товары в наземных экологически чистых транспортных средствах. Начало работ на первом участке запланировано на 2026 г., а с 2031 г. грузы будут транспортироваться под землей без участия человека при помощи автоматизированной подземной системы под названием Cargo sous terrain (CST).

Первоначально планируется 70-километровый маршрут по швейцарскому плато между Херкинген-Нидербипп и Цюрихом, затем сеть расширят. В конечном итоге протяженность тоннелей транспортной системы составит 500 км, при этом планируется от-

крыть более 80 узлов для погрузки/разгрузки и построить 1 млн м² подземных складских помещений. По расчетам консорциума, полная реализация проекта позволит обслуживать около 10 млн человек.

Такая система тоннелей должна сократить наземное движение грузовых автомобилей на 40 %. При этом грузовые перевозки в городах будут сокращены на 30 %, благодаря систематической и эффективной доставке электромобилей. Транспортная система будет работать исключительно на возобновляемых источниках энергии [1].

В начале 2019 г. Илон Маск высказал заинтересованность в строительстве тоннеля протяженностью 50 км в австралийских Голубых горах. По его мнению, общая стоимость горных работ составит приблизительно 750 млн долларов. Строительство станций въезда и выезда из тоннеля обойдется в дополнительные 50 млн долларов за каждый объект.

Однако подобное заявление Маска вызвало много недоверия. В основном была раскритикована расчетная стоимость проекта, по словам некоторых экспертов, Маск занижил стоимость примерно в 10–50 раз.

На данный момент компания Илона Маска Boring Company разработала концепцию двухполосного тоннеля для транспортировки грузовых контейнеров под землей. Тоннели, которые компания предлагает некоторым потенциальным клиентам, имеют диаметр 6,4 м, что примерно в два раза больше тоннелей, которые Boring Co строила ранее. В более широком проходе можно будет разместить два грузовых контейнера. Во всех тоннелях контейнеры установлены на некую «грузовую платформу, работающую от аккумулятора».

Многие крупные компании, такие как Boeing Co, уже имеют подобные тоннели на своих предприятиях. Ограничением является стоимость реализации подобной концепции, а также поиск подходящей среды, в которой использование тоннелей будет более выгодно, чем перевозки по обычным дорогам.

Boring Co не единственная компания, которая заинтересовалась подземными грузоперевозками. Сейчас в стадии разработки находится концепция DP World Cargospeed – совместный

проект компании DP World и калифорнийского стартапа Virgin Hyperloop [2].

Немецкие разработчики также предложили свое решение для подземных грузоперевозок под названием Smart City Loop (Петля умного города). Это новая концепция подземной доставки грузов для «предпоследней мили». Интерес к данному проекту проявляют Гамбург и Штутгарт. Немцы предложили свое решение подземных грузоперевозок, которое может заменить до 1,5 тыс. рейсов по доставке генеральных грузов грузовым автотранспортом в день.

Разработчики заявили, что проект является инновационной концепцией для автоматизированной транспортировки товаров на поддонах в крупных городах и мегаполисах по подземным трубопроводам. Транспортировка товаров осуществляется автономно, с использованием новейших конвейерных технологий, быстро, экономично, надежно и без вреда для окружающей среды. При этом никак не зависит от наземных пробок и погодных условий.

Суть концепции заключается в следующем:

- грузы собираются в одном из центров грузового транспорта на окраине города;
- собранные поддоны транспортируются с помощью беспилотных транспортных систем в трубе под городом до городского хаба (City-Hub);
- из хаба без выбросов вредных веществ осуществляется доставка «последней мили».

В отличие от тоннеля, строительство трубы – это минимально инвазивное вмешательство, которое граждане даже не заметят. Технология строительства трубопровода до 20 м в день позволяет сократить время строительства, при этом наземная инфраструктура не пострадает.

Технико-экономическое обоснование (ТЭО), проведенное в Гамбурге, подтверждает, что предложенная идея не просто жизнеспособная, а может быть реализована. City-Hub был представлен как городской многофункциональный центр, в котором обрабатываются грузы из трубопровода, подготавливается их последующее распределение, размещаются поставщики курьерских услуг и происходит обработка возвратов. Кроме того, в городском

хабе должны располагаться зарядные станции для транспортных средств доставки, грузовых велосипедов и электроскутеров.

В Гамбурге труба будет иметь диаметр 4 метра, так что для беспилотных транспортных систем будут возможны две полосы движения. Используя Smart City Loop, можно будет доставлять в город продукты питания и потребительские товары, товары для выставок, товары для коммерческих операций, а также строительные материалы, например, для мастеров, которые работают в городе. На обратном пути систему можно использовать для перевозки возвратов, многоразовых контейнеров и других предметов.

Власти Гамбурга опубликовали письменное заявление о намерениях. Если все пойдет хорошо, проект может быть реализован уже через пять лет, при этом срок строительства трубы составит всего один год.

Финансирование возьмет на себя региональная проектная компания-инвестор. Бизнес-модель также предусматривает, что пользователи системы будут платить определенную плату за транзит одного поддона операционной компании. Анализ затрат показал, что стоимость доставки будет находиться в пределах существующих расценок на генеральные грузы [3].

Таким образом, подземные грузоперевозки позволят значительно снизить выбросы вредных веществ в окружающую среду, загруженность дорог, количество аварий и повысить безопасность и оперативность доставок.

Список использованных источников

1. Логистика будущего – подземная доставка грузов [Электронный ресурс] // Логист.Today. – 06.03.2019. – Режим доступа: https://logist.today/dnevnik_logista. – Дата доступа: 20.09.2021.

2. Илон Маск заинтересовался подземной перевозкой грузовых контейнеров [Электронный ресурс] // Логист.Today. – 23.06.2021. – Режим доступа: https://logist.today/dnevnik_logista. – Дата доступа: 21.09.2021.

3. Smart City Loop – городская доставка грузов под землей от немцев [Электронный ресурс] // Логист.Today. – 27.09.2020. –

Режим доступа: https://logist.today/dnevnik_logista. – Дата доступа: 23.09.2021.

4. В Швейцарии приняли специальный закон о подземных перевозках грузов [Электронный ресурс] // Логист.Today. – 31.01.2020. – Режим доступа: https://logist.today/dnevnik_logista. – Дата доступа: 23.09.2021.

УДК 629.111(476)

**ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С РАЗВИТИЕМ
ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА В МИРЕ И В БЕЛАРУСИ**

В. С. СИНИЦКИЙ

Научный руководитель – О. Г. Довыдова, ассистент, м. э. н.
Белорусский государственный экономический университет
Минск, Беларусь

В настоящее время остро встал вопрос о конечности запасов нефти на планете, из-за чего производство и содержание автомобилей с двигателями внутреннего сгорания (далее ДВС) станет значительно дороже. Именно поэтому жизненно необходим переход на иные виды двигателей. Одним из главных претендентов являются «безвредные» для экологии электрические автомобили. Они, конечно же, решают вопрос о выбросе твердых частиц и углекислого газа из выхлопной трубы, из-за чего и получают признание мировой общественности, но не все так, как кажется на первый взгляд.

Электрический двигатель представляет собой преобразователь электрической энергии в механическую. И если у автомобилей с ДВС присутствует бензобак для топлива (бензина, дизеля), то у автомобилей с электродвигателями данные функции выполняет энергоемкая батарея и накопленная электроэнергия соответственно. Здесь и возникает первая проблема – электричество.

В настоящее время (статистика за 2020 г.) около 72 % электроэнергии вырабатывается при помощи невозобновляемых источников энергии, из которых 63,3 % от сжигания углеводов [1]. То есть лишь 28 % (почти четверть) электроэнергии выраба-