

2. Коммунальное унитарное предприятие «Брестский общественный транспорт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://apl.brest.by/provedenie-svadeb-i-torzhestv>. – Дата доступа: 26.08.2022.

3. “Poncy-ru” Логист-построение оптимального маршрута по нескольким точкам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://forum.uhxa.ru/>. – Дата доступа: 26.08.2022.

4. Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mpt.gov.by/ru/bannerpage-gosprogramma-cifrovoe-razvitie-belarusi-na-2021-2025>. – Дата доступа: 26.08.2022.

5. Технические характеристики электробуса МАЗ 303Е10 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://maz.by/products/passenger-vehicle/maz-303e10>. – Дата доступа: 26.08.2022.

УДК 656.19

РОБОТЫ-КУРЬЕРЫ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ СПОСОБ ДОСТАВКИ

Д. А. КОРНЕВА

Научный руководитель – Гамзюк О. В.

Белорусский государственный экономический университет
Минск, Беларусь

В рамках Концепции Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2035 года главными драйверами роста выступают цифровая трансформация всех сфер экономики и повсеместное внедрение зеленых технологий и инноваций.

На сегодняшний момент транспорт является одним из серьезных источников загрязнения окружающей среды. Ведь только один легковой автомобиль поглощает ежегодно из атмосферы в среднем больше 4 т кислорода, выбрасывая с выхлопными газами примерно 800 кг окиси углерода, около 40 кг окислов азота и почти 200 кг различных углеводородов. Так как же объединить экологию и транспортную логистику?

Один из ответов на данный вопрос нашли в компании Starship Technologies еще в 2016 году. Starship Technologies – основанная эстонцами компания, разрабатывающая беспилотные роботизированные наземные транспортные средства. Задумка была такой: когда приходит соответствующий заказ от клиента, роботы, находящиеся на складах магазинов, самостоятельно находят нужный продукт, размещают его в своем отсеке для

грузов и отправятся к месту назначения. Роботы могут передвигаться по городу со скоростью до 6,5 км/ч. Максимально допустимое расстояние, на которое может осуществляться доставка, составляет 5 км. Роботы Starship Technologies подходят для перевозки грузов весом до 18 кг. Крышка багажного отсека робота открывается только после ввода защитного кода, который приходит получателю посредством сопутствующего мобильного приложения. На доставку одной посылки у робота будет уходить от 15 до 30 минут.

С 2016 года началось коммерческое применение уличных роботов-курьеров. Компания тестировала свою разработку в 12 странах в течение 9 месяцев. В 2016 году Starship Technologies начала сотрудничество с различными компаниями, занимающимися доставкой еды, в Германии, Англии и Швейцарии.

Вслед за Эстонией роботы-курьеры получили распространение во многих странах мира. Вот некоторые примеры:

– 2019 год – итальянский производитель культовых мотороллеров Vespa представил девайс под названием Gita. Это не столько уличный робот-курьер, но и автономный чемодан или персональный грузовой сервисный робот: система приспосабливается к темпу ходьбы владельца, а в темноте включает габаритные светодиоды. Но, при необходимости, его можно отправить с грузом и без сопровождения, в заданную точку;

– 2019 год – в Amazon начали тесты системы автономной доставки товаров уличными роботами-курьерами Scout, США;

– 2020 год – китайская компания Alibaba представила робота-курьера, способного функционировать в дождь, град, снег, туман, при высоких и низких температурах;

– 2022 год – один из крупнейших мировых производителей автокомплектующих, канадская Magna International, займется производством и масштабированием наземных робокурьеров Cartken Model C для американской Cartken.

Автономные доставщики самостоятельно планируют безопасный маршрут. Беспилотники оборудованы несколькими типами сенсоров, которые помогают отслеживать, что происходит вокруг них: здания, пешеходов, животных и другие объекты. Они ждут на светофорах, умеют пересекать дорогу по зебре и объезжать препятствия. Стоит отметить, что за роботами осуществляется контроль: операторы следят за устройствами на протяжении всего маршрута.

К преимуществам данного вида доставки можно отнести снижение стоимости доставки по сравнению с использованием курьеров-людей, снижение себестоимость оказания услуги, товар доставляется покупателю быстрее. Важнейшим плюсом является то, что это экологически чистый способ доставки. Для работы робота-курьера не требуется бензин, работают механические ку-

рьеры от электричества, причем подзарядка им не нужна: после рабочего дня они приезжают на склад и ставятся на зарядку, которой хватает на весь день.

На данный момент в Беларуси не задействованы роботы-курьеры, но они активно тестируются на российском рынке. Так, в 2020 году роботы-курьеры «Яндекса» появились на улицах Москвы и Санкт-Петербурга. Шестиколесное устройство «Яндекс.ровер» забирает заказанные через приложение «Яндекс.еда» блюда из кафе и магазинов и доставляет их к подъезду. Открыть грузовой отсек с заказом клиент может только с помощью своего смартфона. В октябре 2021 года Почта России запустила новую услугу – теперь доставлять небольшие посылки по Москве будут роботы «Яндекса». Также в России начали появляться роботы-официанты: автономные помощники, которые доставляют и забирают заказы у клиентов. Управление данными роботами происходит с помощью цифровой панели, расположенной на самих официантах, специальными браслетами и лазерными датчиками, которые устанавливаются в заведении.

Учитывая популярность использования роботов-курьеров во всем мире, исследования показывают, что автономный транспорт обеспечит доставку до 80 % всех посылок к 2026 году. Увеличение спроса на роботов-доставщиков, консультантов и прочих продвинутых решений неминусом: глобальный рынок подобных решений будет расти как минимум до 2027 года – со средне-годовыми темпами 11,5 %.

Мир не стоит на месте: роботы-курьеры стали первой ступенью в автоматизации способов доставки. На сегодняшний момент проходят тестирования дроны-курьеры, способные доставлять товары по воздуху. И возможно, в ближайшем будущем такая профессия, как курьер, перестанет существовать за счет повсеместного внедрения автономных доставщиков.

Список литературы:

1. Starship Technologies [Electronic resource]. – Mode of access: https://ru.wikipedia.org/wiki/Starship_Technologies. – Date of access: 10.10.2022.
2. Автономные роботы-курьеры заполняют улицы Англии, Германии и Швейцарии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://naked-science.ru/article/concept/avtonomnye-roboty-kurery>. – Дата доступа: 10.10.2022.
3. Уличные роботы курьеры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://robotrends.ru/robotopedia/ulichnye-roboty-kurery>. – Дата доступа: 10.10.2022.
4. Пешкова, И. «Яндекс» выпустил своих роботов-доставщиков на улицы городов [Электронный ресурс] / Ирина Пешкова. – Режим доступа: https://www.cnews.ru/news/top/2020-12-09_yandeks_vypustil_svoih. – Дата доступа: 10.10.2022.
5. Анисимова, А. Робот-курьер, доставляющий посылки: как работает новый сервис Почты России [Электронный ресурс] / Алена Анисимова. – Режим доступа: <https://riamo.ru/article/524725/robot-kurer-dostavlyayushij-posylki-kak-rabotaet-novyj-servis-pochty-rossii>. – Дата доступа: 10.10.2022.

6. Прогнозы, статистика в области промышленных роботов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://robotrends.ru/robopedia/novosti-prognozy-statistika-v-oblasti-promyshlennyh-robotov>. – Дата доступа: 10.10.2022.

7. Роботы-официанты в московских кафе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=ZJ5Ephv_X_c. – Дата доступа: 10.10.2022.

УДК 658.8

**ОБРАТНАЯ ЛОГИСТИКА:
ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ**

А. Н. ШАХЛАН, К. С. КРАВЧЕНКО

Научный руководитель – Александренков Ю. В., к. с. н., доцент
Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

В связи с ростом конкуренции на рынке и функционирования на нем большого числа организаций, негативное влияние на окружающую среду возрастает. Таким образом, современная логистика сталкивается с необходимостью включать экологические аспекты в процесс управления цепями поставок.

Одним из примеров реализации политики ресурсо- и энергосбережения может стать обратная логистика, также в литературе используются термины «реверсная логистика», «логистика возвратных потоков», «управление возвратами».

Управление обратными потоками заключается в планировании, организации, контроле возврата материалов от последующего звена цепи поставок на предыдущее. Чаще всего – от конечного пользователя или покупателя производителю/продавцу для технического обслуживания, ремонта, переработки. Оно базируется на четырех основных видах деятельности: повторное использование, обновление продукта, восстановление материалов и управление отходами.

В настоящее время небольшое количество организаций управляют обратными потоками, многие зачастую связывают возвраты с нежелательными издержками, однако, несмотря на это, все больше организаций начинают рассматривать управление возвратами с точки зрения повышения конкурентоспособности на рынке в долгосрочной перспективе.

Преимущества использования обратной логистики могут рассматриваться посредством двух составляющих: маркетинга и логистики.

С точки зрения маркетинга обратная логистика укрепляет представления потребителя о надежности бренда. Это возможность показать покупателю, что не только сама покупка удовлетворяет потребность в товаре, а также и предоставление необходимого обслуживания. Кроме того, социально ответственные организации более привлекательны для потребителей, поэто-