

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПОИСКА ОПТИМАЛЬНЫХ МАРШРУТОВ ДЛЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

А. С. Мундяло

*Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4,
220030, г. Минск, Беларусь, vetero4ek222@gmail.com
Научный руководитель – А. М. Туровец, старший преподаватель*

В статье рассматриваются современные аспекты поиска оптимальных маршрутов для международных автомобильных перевозок. Основное внимание уделяется влиянию геополитических факторов, таких как санкции Европейского союза против Беларуси и России, на деятельность международных автомобильных перевозчиков. Автор анализирует меры, предпринимаемые Ассоциацией международных автомобильных перевозчиков «БАМАП» для преодоления сложившихся ограничений.

Ключевые слова: глобализация, автомобильные перевозки, маршруты, приведенное время, эффективность.

Глобализация международной торговли и транснационализация компаний предполагают беспрепятственное перемещение ресурсов и товаров, что объективно невозможно осуществить без транспортного комплекса. Особое место среди различных видов транспорта занимает автомобильный. Этот вид перевозок чрезвычайно гибок в отношении маршрутов и графиков движения.

Актуальность темы исследования заключается в том, что в наше время, отличающееся стремительными темпами жизни, грузоперевозки и транспортная логистика – не что иное, как важнейшее составляющее человеческой жизнедеятельности. В условиях нарастающей конкуренции на рынке грузовых автомобильных перевозок особенное значение приобретает повышение эффективности организации и осуществления транспортной логистики. Это в свою очередь обуславливает необходимость проведения всестороннего анализа и разработки направлений развития отечественных транспортных организаций с выработкой четких мер по совершенствованию их хозяйственной деятельности.

Однако в последние годы наблюдается снижение благоприятной среды для осуществления международных автомобильных грузоперевозок для белорусских и российских компаний из-за введения против этих стран санкционных ограничений со стороны Европейского союза [1, с. 96].

На официальном сайте Ассоциации международных автомобильных перевозчиков «БАМАП» – республиканского, некоммерческого, добровольного, объединения коммерческих организаций и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки грузов и (или) пассажи-

ров автомобильным транспортом, в том числе в международном сообщении представлены следующие основные проблемные аспекты функционирования международных перевозок:

- пути снижения давления санкций в общей сфере для международных перевозчиков;
- ограничение возможностей белорусских перевозчиков существующей у Беларуси с Россией разрешительной системой при доставке грузов «третьих стран»;
- условия перецепки полуприцепов между головным и созданными в Европе дочерними предприятиями (если они есть), использование партнерских отношений с транспортниками Евросоюза и другие.

В качестве примера транспортной компании для раскрытия темы возьмем ООО «ИНТЕРТРАНСАВТО». Здесь для развития международных автомобильных грузоперевозок предлагается открытие нового маршрута с учетом экономически выгодного использования затрачиваемого топлива, минимального количества платных дорог и других затрат. Открытие нового маршрута предлагается по тем причинам, что при анализе текущего состояния компании было выявлено следующее: раньше до введения санкций против Беларуси основной международный маршрут от стран Азии до стран Европейского союза лежал через Польшу (пограничный переход Брест-Тересполь), сейчас же на этом переходе огромные очереди; также на данный момент у компании наблюдается проблема с визами для белорусских водителей, а именно нехватка водителей с визами.

Перевозка груза осуществляется тягачом MAN TGX 18.500 4X2 BLS и полуприцепом Kogel S-24. Перевозимый груз: электронный лом. Количество перевозимого груза: 22 биг-бэга по 1 тонне, итого – 22 тонны.

В данной работе предлагается рассмотрение нового маршрута по направлению Астана (Казахстан) – Дордрехт (Нидерланды).

Для расчетов будет использоваться машина с казахскими номерами из группы компаний от «Интертрансавто-Костанай», так как машинам с белорусскими номерами въезд в Шенгенскую зону запрещен. Выезд машины будет осуществляться с базы из Костаная в связи с санкционными ограничениями для белорусских перевозчиков.

Для рассмотрения взяты следующие предполагаемые маршруты [4]:

1. Наземная перевозка из Астаны (Казахстан) в Дордрехт (Нидерланды) транзитом через Российскую Федерацию (далее РФ), Республику Беларусь (далее РБ), Литву, Польшу и Германию через пограничный переход Каменный Лог (РБ);

2. Мультимодальная перевозка с использованием паромов из Лиепая (Латвия) в Травемюнде (Германия) и наземного транспорта транзитом через РФ, Латвию, Германию через пункт пропуска Бурачки (РФ);

На разработанных вариантах маршрутов представлено время движения без ежедневного и еженедельного отдыха водителя.

Критерий минимального времени на перемещение учитывает как время движения, так и простоев за рейс (без учета начально-конечных операций). Однако один час движения имеет более значимое влияние на затраты, чем один час простоя. Поэтому предлагается применять критерий в виде минимального приведенного времени на рейс по формуле 1.1:

$$t_e = t_{\text{дв}} + t_{\text{пр}}, \quad (1.1)$$

где $t_{\text{дв}}$ – время на движение транспортного средства за рейс;
 $t_{\text{пр}}$ – длительность простоев за время рейса (формула 1.2).

$$t_{\text{пр}} = t_{\text{п}} + t_{\text{р}} + t_{\text{там.оф}} + t_{\text{гран}} + t_{\text{отд}}, \quad (1.2)$$

где $t_{\text{п}}$ – нормативное время на погрузку автомобильного транспортного средства (в зависимости от класса груза);

$t_{\text{р}}$ – нормативное время на разгрузку автомобильного транспортного средства (в зависимости от класса груза).

$t_{\text{там.оф}}$ – ожидаемая длительность простоев при контроле и документальном оформлении перевозок на таможнях.

$t_{\text{гран}}$ – время пересечения границы в зависимости от длины очереди (формула 1.3);

$t_{\text{отд}}$ – время отдыха водителя (формула 1.5).

$$t_{\text{гран}} = l_{\text{оч}} \cdot t_{\text{оф}}, \quad (1.3)$$

где $l_{\text{оч}}$ – длина очереди на таможне (формула 1.4);

$t_{\text{оф}}$ – время оформления одного автомобиля.

$$l_{\text{оч}} = \frac{n_{\text{оч}}}{n_{\text{пост}}}, \quad (1.4)$$

где $n_{\text{оч}}$ – количество автомобилей в очереди;

$n_{\text{пост}}$ – количество постов.

$$t_{\text{отд}} = \frac{t_{\text{дв}}}{t_{\text{упр}}} \cdot t_{\text{еж.отд}} \quad (1.5)$$

где $t_{\text{упр}}$ – время управления за сутки, $t_{\text{упр}} = 9$ ч;

$t_{\text{еж.отд}}$ – время ежедневного отдыха, $t_{\text{еж.отд}} = 11$ ч.

Итоговые расчеты формул 1.1–1.5 по маршруту 1 и маршруту 2:

1. $t_e = 76,83 + 143,4 = 220,23$ ч = 9,17 дней.
2. $t_e = 117,3 + 192,9 = 310,2$ ч = 12,92 дня.

Далее необходимо определить места заправок. Для определения мест заправок нужно произвести расчет расхода топлива (формулы 1.6-1.9). Общий нормируемый расход топлива за рейс определяется по формуле (1.6), (1.7):

$$Q_{pi} = \sum Q_{pi}^{\text{пор}} + \sum Q_{pi}^{\text{гр}}, \quad (1.6)$$

где $\sum Q_{pi}^{\text{пор}}$ – расход топлива при движении в порожнем состоянии;

$\sum Q_{pi}^{\text{гр}}$ – расход топлива при движении в груженом состоянии.

$$Q_{pi} = \left(\frac{\sum L_{eni}}{100} \cdot H \right) \cdot (1 \pm K_i) + \left(\frac{\sum L_{ezi}}{100} \cdot H + \frac{\sum P_i}{100} \cdot K_{y6}^{\text{mp}} \right) \cdot (1 \pm K_i), \quad (1.7)$$

где $\sum L_{eni}$ – длина порожней ездки с i -ми условиями движения;

H – линейная норма расхода топлива автопоезда с п/п, л/100 км;

$\sum L_{ezi}$ – длина ездки с грузом с i -ми условиями движения, км;

K_i – коэффициент изменения нормативного расхода топлива при работе с i -ми условиями движения;

$K_{y6}^{\text{тр}}$ – коэффициент увеличения расхода топлива на 100 т·км транспортной работы, $K_{y6}^{\text{тр}} = 0,8$;

$\sum P_i$ – транспортная работа на участке с i -ми условиями движения, т·км (формула 1.8).

$$\sum P_i = \sum (q_i \cdot L_{eri}), \quad (1.8)$$

где q_i – масса перевозимого груза на i -ом участке, т.

Линейная норма расхода топлива автопоезда с полуприцепом определяется по формуле 1.9:

$$H = Q_{\text{л}}^{\text{т}} + K_{y6}^{\text{т}} \cdot m_{\text{сн}}^{\text{пп}}, \quad (1.9)$$

где $Q_{\text{л}}^{\text{т}}$ – линейная норма расхода топлива тягача, 24 л/100 км (установлено приказом компании);

$K_{ув}^T$ – коэффициент увеличения расхода топлива на 1 тонну массы снаряженного полуприцепа, $K_{ув}^T = 0,8$ [34];

$m_{сн}^{пп}$ – масса снаряженного полуприцепа, 7,4 т.

Линейная норма расхода топлива автопоезда с полуприцепом составит:

$$H = 24 + 0,8 \cdot 7,4 = 30 \text{ л/100 км}$$

Затраты на топливо за рейс на первом маршруте составят:

$$1342 \cdot 2,15 + 522 \cdot 2,20 + 505 \cdot 2,36 = 5225,5 \text{ руб.}$$

Затраты на топливо за рейс на втором маршруте составят:

$$1342 \cdot 2,15 + 522 \cdot 2,20 + 720 \cdot 2,20 = 5617,7 \text{ руб.}$$

Также необходимо учитывать платные дороги на обоих маршрутах и стоимость парома на втором маршруте.

Итого затраты по первому маршруту с учетом платных дорог и необходимого количества топлива составят 6981,62 белорусских рублей.

Итого затраты по второму маршруту с учетом платных дорог, необходимого количества топлива и парома составят 9608,64 белорусских рублей.

Подводя итоги можно сказать: с учетом того, что второй маршрут был менее эффективен как по времени на перевозку, так и по затратам на топливо и дороги, для дальнейших расчетов себестоимости перевозки и планируемой прибыли был взят первый вариант маршрута. По дальнейшим расчетам выяснилось, что на него приходится наименьшее затрачиваемое время на перевозку (9,17 дней), наименьшие затраты на топливо и платные дороги (6981,62 руб. суммарно).

Библиографические ссылки

1. Буцанец Н. Б. Современные риски и развитие белорусской транспортной логистики / Н.Б. Буцанец // Перспективы развития транспортного комплекса [электронный ресурс]: сборник статей / Белорус. науч.-исслед. Ин-т трансп. «Транстехника»: редкол. О. Г.Геливер[и др.]. Минск: БелНИИТ «Транстехника», 2022. С. 95–103.

2. Информация о БАМАП [Электронный ресурс]. URL: <http://bamap.org/activities/about/infobamap/> (дата обращения: 03.03.2024).

3. Интервью и проблематика [Электронный ресурс]. URL: http://bamar.org/subunits/aktualnye-intervyu-i-publikatsii/stati-2022/1_29_04_2022_ojidanie.php (дата обращения: 03.03.2024).

4. TrustTrack Ruptela [Электронный ресурс]. URL: <https://track2.ruptela.com/new-routing/create> (дата обращения: 05.04.2024).

5. Стоимость бензина в Европе в апреле 2024 года [Электронный ресурс]. URL: <https://autotraveler.ru/spravka/benzine-in-europe.html#.XPPUqYgzbIU> (дата обращения: 23.04.2024).

6. Конвертер валют онлайн [Электронный ресурс]. URL: https://myfin.by/converter?val_nbrb=usd-1380 (дата обращения: 23.04.2024).