



УДК 656.025.4

DOI: 10.31799/2007-5687-2020-3-60-66

СПЕЦИФИКА ПЕРЕВОЗКИ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Я. А. Александрова, Е. И. Крылова

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

В данной статье рассматриваются особенности и способы перевозки легковых автомобилей. Проводится анализ технологии перевозки легковых автомобилей и описание подвижного состава на видах транспорта, даются основные характеристики груза. Раскрыт принцип расчёта стоимости перевозки и произведен выбор оптимального вида транспорта на основе описанных данных.

Ключевые слова: транспорт, легковые автомобили, накатные грузы, подвижной состав, аппарат, дилерский центр.

Для цитирования:

Александрова Я. А., Крылова Е. И. Специфика перевозки легковых автомобилей // Системный анализ и логистика: журнал. : выпуск №3(25), ISSN 2007-5687. – СПб.: ГУАП., 2020 – с. 60-66. РИНЦ.

SPECIFICS OF PASSENGER CAR TRANSPORTATION

Y. A. Aleksandrova, E. I. Krilova

Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

This article discusses the features and methods of transportation of passenger cars. The analysis of the technology of transportation of passenger cars and the description of the rolling stock on the modes of transport is carried out, the main characteristics of the cargo are given. The principle of calculating the cost of transportation is revealed and the optimal mode of transport is selected based on the described data.

Keywords: transport, passenger cars, rolling loads, rolling stock, ramp, dealership.

For citation:

Aleksandrova Y. A., Krilova E. I. Specifics of passenger car transportation // System analysis and logistics.: №3(25), ISSN 2007-5687. – Russia, Saint-Petersburg.: SUAI., 2020 – p. 60-66.

Введение

На сегодняшний день невозможно представить современную жизнь без легковых автомобилей. Спрос на покупку новых автомобилей постоянно увеличивается, поэтому вопрос доставки автомобилей не перестает быть актуальным. Как и любой груз, автомобили необходимо доставить в полной сохранности, с минимальными затратами и в кратчайший срок. Увеличение спроса на приобретение новых автомобилей приводит к расширению сети дилерских центров, что в свою очередь обуславливает актуальность совершенствования технологической схемы перевозки новых автомобилей. В данной статье будет рассматриваться организация перевозки легковых автомобилей марки KiaStinger на морском, автомобильном и железнодорожном транспорте. Авиаперевозку автомобилей осуществлять целесообразно, если перевозится дорогостоящий, ценный экземпляр авто, требующий особого обращения и скорости доставки на дальние расстояния. В данном и большинстве случаев вариант нерентабелен.

Марка автомобилей KIA производится в Южной Корее, в Казахстане и в Калининграде. В данном случае рассматривается перевозка из Калининграда в Санкт-Петербург. KIA является многолетним и успешным партнером АВТОТОР. Серийная сборка автомобилей KIA в Калининграде началась в 1996 году, когда был заключен ряд принципиальных соглашений с южнокорейской компанией "KIA Motors Corporation".



Определение видов транспорта и транспортных средств

На морском транспорте автомобили перевозят двумя способами: в 20 и 40-футовых контейнерах на судах контейнеровозах, либо на судах типа Ро-Ро.

Ро-Ро представляет собой судно для перевозки грузов на колесной базе (автомобили, грузовой транспорт, ж/д вагоны), которые загружаются и покидают судно своим ходом. Особенность этого вида судов заключается в горизонтальной загрузке/разгрузке через откидывающийся нос или (как правило) корму; такая конструкция называется "аппарель" либо "рампа" [1]. Данное судно представлено на рисунке 1.



Рис. 1. Судно типа Ро-Ро

На железнодорожном транспорте автомобили перевозят в специальных вагонах для перевозки автотранспорта, которые обеспечивают наиболее полную сохранность груза; крытый вагон-сетка также обеспечивает высокую защиту авто, но не защищает от погодных условий. Перевозка в контейнерах наиболее востребована и является самой надежной. Стоимость ж/д перевозки автомобиля в контейнере выше, но она зависит только от расстояния. В этом случае сводятся к нулю дорожные риски и исключается влияние погоды на состояние груза. Надёжная фиксация автомобиля в контейнере обеспечивает максимальную сохранность, а пломбировка контейнера гарантирует неприкосновенность в пути. При перевозке на железнодорожном транспорте автомобили можно перевозить на железнодорожных платформах, но при такой перевозке минимальная сохранность груза и соответственно низкая стоимость.

На рисунках 2 и 3 представлены вагоны для перевозки автомобилей.



Рис. 2. Специализированный вагон для перевозки автомобилей



Рис. 3. Крытый вагон-сетка

На автомобильном транспорте для перевозки автомобилей используется специализированное транспортное средство – автовоз, представленный на рисунке 4. Также можно перевозить в контейнерах на прицепе-контейнеровозе, но только в случае небольшого количества автомобилей. Это обусловлено тем, что в один 20-футовый контейнер помещаются только 2 автомобиля, а в 40-футовый – 4 автомобиля [2].

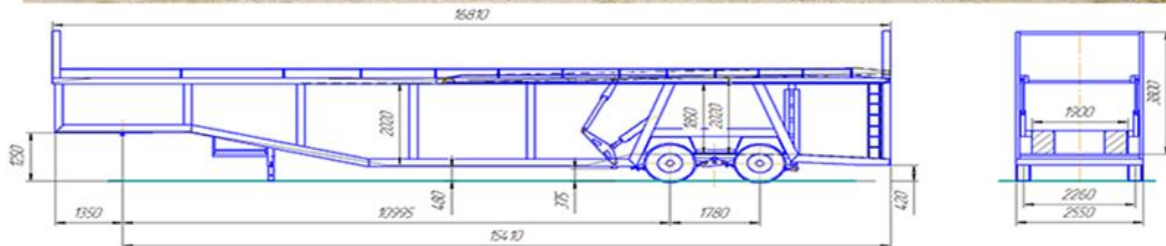


Рис. 4. Автовоз

Основными производителями российских автобусов являются Волгоградский завод, КМЗ (Камский завод), КЗС (Канашский завод), Невинномысский завод, Рой Моторс (Санкт-Петербург) и другие. Всех их объединяет особенности конструкции, сваренной из простых швеллеров. Поэтому такие автобусы называют «швеллер». Отличаться такие полуприцепы могут подвеской (рессорная или пневмоподвеска), осями (отечественные или импортные) и небольшими отличиями в вариациях изменения верхней платформы. Основными европейскими производителями автобусов являются LOHR (Франция), ROLFO (Италия) и KASSBOHRER (Австрия). По типу можно разделить на открытые и закрытые, наиболее распространен первый тип. В основном на дорогах России из данной категории встречаются такие модели как EHR 1.21 EVOLUTION (LOHR), FormulaArctic 3.6 (Rolfo) и Supertrans (Kassbohrer).

Технология перевозки автомобилей

На момент погрузки на транспортные средства подвижная техника должна быть заправлена топливом в нужном количестве согласно правилам перевозки грузов на соответствующем виде транспорта. На автомобиле должна быть установлена и находиться в исправности световая и звуковая сигнализация, а также остальные устройства, обеспечивающие безопасность движения [3].

При погрузке автомобиля в контейнер должны соблюдаться следующие правила:

- автомобиль до погрузки должен быть вымыт и насухо вытерт, диски колес и протекторы шин также должны быть чистыми;
- давление в шинах должно обеспечивать площадь контакта шины в 130-150 мм;
- в баке не должно быть бензина, а аккумулятор должен быть отключен;
- не должно быть допущено протекание любых жидкостей (тормозных, охлаждающих, масел);
- после установки, обязательно нужно включить ручной тормоз и первую передачу для механической коробки, и режим паркинг для автоматической коробки.



Автомобиль в контейнере должен быть надежно закреплен. Для фиксации используются четыре растяжки. Одним концом они закрепляются за нижние завязочные крюки контейнера, а вторым концом – за ходовую часть автомобиля. Также используются бруски. Два упорных бруска длиной, равной ширине контейнера, помещают у торцевых стенок. Далее между упорными брусками с внешней стороны колес, вплотную к ним, помещают два продольных бруска. На продольные бруски с внешней стороны колес забиваются гвоздями поперечные бруски. Далее на продольные бруски, вплотную к поперечным, прибиваются ещё несколько брусков для фиксации колёс.

На рисунке 5 представлено размещение автомобилей в контейнере.



Рис. 5. Размещение автомобилей в контейнере

Грузовые работы на пароме проводятся методом наката. Грузовые палубы имеют разметку палуб линиями для установки подвижной техники. Вдоль линии устанавливаются устройства для крепления (фитинги и рымы). Автомобили располагаются на закрытой палубе с целью защиты их от неблагоприятного воздействия окружающей среды.

На железнодорожном транспорте при погрузке и выгрузке машин необходимо использовать переходные мостки и прочие устройства, предохраняющие борта платформ от повреждений.

Легковой автомобиль в ж/д вагоне следует основательно зафиксировать с целью уменьшения вероятности его передвижения в абсолютно всех плоскостях. Для фиксации машин в вагонах используются стяжки, бруски и ремни.

Машины длиной до 5500 миллиметров располагают симметрично относительно плоскостей симметрии платформы и затормаживают переключением передачи на скорость с поднятием ручного тормоза в стояночное состояние, если автомобиль имеет автоматическую коробку передач, то ставят на режим паркинга. Каждый легковой автомобиль фиксируют с помощью 3-х либо 4 пар растяжек за элементы автомобиля и кронштейны платформ, либо стоечные скобы. При фиксации машин за диски колес нужно, чтобы направленность растяжек проходила через оси определенных колес.

Двухъярусные платформы применяемые с целью транспортировки машин, отгружаются в пункты назначения, которые имеют стационарные или передвижные устройства, с помощью которых можно обеспечить с обоих ярусов вагонов выгрузку автомобилей своим ходом.

Стоимость и сроки перевозки

Стоимость фрахта при морской перевозке складывается из нескольких составляющих:

- базовая ставка фрахта;



- различные виды надбавок;
- расходы по погрузке и выгрузке груза;
- портовые сборы

Основными надбавками к базовой составляющей фрахта являются:

- топливная надбавка (BAF-Bunker Adjustment Factory);
- валютная надбавка (CAF-Currency Adjustment Factory);
- надбавка за опасный груз (IMO Surcharge);
- зимняя надбавка (WinterSurcharge).

Определение времени доставки груза производится по формуле:

$$T_{\text{дост}} = \frac{L}{V} + t_1 + t_2, \quad (1)$$

где L – протяженность маршрута перевозки по морю; V – скорость перевозки по морю; t_1 – время погрузочных работ в порту отправления; t_2 – время погрузочных работ в порту прибытия.

На ж/д транспорте расчёт производится по различным тарифам, таким как Единый транзитный тариф, Международный железнодорожный транзитный тариф, тариф 10-01 [4]. Основные факторы, которые учитываются при расчете стоимости ж/д перевозок грузов:

- номенклатура груза и его минимальная весовая норма;
- маршрут перевозки;
- транспортная характеристика груза;
- срочность перевозки;
- особые условия перевозки груза.

В настоящее время на автомобильном транспорте не существует единого тарифа для расчёта стоимости перевозки: каждая компания, осуществляющая перевозки, устанавливает свои расценки исходя из внутренней и внешней экономической обстановки. Более того, разнятся и способы формирования тарифов: в то время как одни перевозчики рассчитывают стоимость в первую очередь в зависимости от дальности перевозки, другие отталкиваются от массы или объёма и номенклатуры перевозимого груза.

Перевозка в контейнерах, несмотря на полную сохранность автомобилей, рассматриваться в расчетах не будет. Как показывает практика, такой способ перевозки является самым дорогостоящим по причине малой вместительности и необходимости использования помимо самого контейнера на ж/д транспорте платформ для контейнеров, а на автомобильном транспорте – несколько прицепов-контейнеровозов. Стоимость перевозки 8 автомобилей KiaStinger представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Стоимость перевозки

Вид транспорта	Количество подвижного состава, год	Расстояние, км	Стоимость, руб
Морской	паром Амбал по 8хKia	1008	190 395,1
Железнодорожный	кр.11-835 по 8хKia	1098	263487,9
Автомобильный	АСТ 949220 по 8хKia	950	305684,2

Заключение

В современном мире легковые автомобили пользуются высоким спросом. Данный груз требует к себе повышенного внимания, так как может быть легко повреждён и испорчен.



В данной статье были рассмотрены особенности и способы перевозки легковых автомобилей. Также был проведен анализ технологии перевозки легковых автомобилей, основных характеристик груза; произведено описание транспортных средств и видов транспорта, принцип расчёта стоимости перевозки и выбор оптимального вида транспорта на основе описанных данных. Были разработаны маршруты для осуществления перевозки, выбраны транспортные средства для транспортировки легковых машин на всех маршрутах следования, выполнены вычисления тарифных платежей за транспортировку на видах транспорта и рассчитано время перевозки.

Таким образом, на основе результатов расчёта стоимости оказалось, что самым экономически-выгодным способом доставки является перевозка морским транспортом, а наиболее быстрой по срокам – автомобильным транспортом. Кроме того, перевозка автотранспортом позволяет доставлять груз непосредственно до самого дилерского центра.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Пустоветова, И. К.* Международные перевозки: конспект лекций / И. К. Пустоветова. – Омск: СиБАДИ, 2011. –100 с.
2. Перевозка автомобиля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.drom.ru/info/misc/64143.html> (дата обращения: 31.08.2020).
3. *Никифоров, В.С.* Мультимодальные перевозки и транспортная логистика. Учебное пособие / В.С.Никифоров. – Новосибирск: НГАВТ, 1999. - 103 с.
4. Прейскурант № 10-01 "Тарифы на перевозки грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые российскими железными дорогами" (Тарифное руководство № 1, части 1 и 2). Дата официального опубликования: 17.06.2003. Редакция от 06.06.2017 (дата обращения: 26.04.2020).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Александрова Яна Андреевна –

студент кафедры системного анализа и логистики

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

190000, Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А

E-mail: yaaniis.97@yandex.ru

Крылова Елизавета Игоревна –

студент кафедры системного анализа и логистики

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

190000, Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А

E-mail: elizabet704@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Aleksandrova Yana Andreevna –

student of the system analysis and logistics department

Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

SUAI, 67, Bolshaya Morskaya str., Saint-Petersburg, 190000, Russia

E-mail: yaaniis.97@yandex.ru

Krilova Elizaveta Igorevna –

student of the system analysis and logistics department

Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

SUAI, 67, Bolshaya Morskaya str., Saint-Petersburg, 190000, Russia

E-mail: elizabet704@mail.ru