



656.073

**М.В. Никулина**, доцент, к.т.н., кафедра Управления транспортом  
**Д.Д. Никифорова**, студент 4 курса направления подготовки 23.03.01 «Технология  
транспортных процессов», Институт экономики, управления и права  
**Ю.И. Платов**, профессор, д.т.н., кафедра Управления транспортом  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Волжский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО  
«ВГУВТ»)  
603951, Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5

### ОБОСНОВАНИЕ КРИТЕРИЯ ВЫБОРА ВИДА ТРАНСПОРТА ДЛЯ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

*Ключевые слова: расходы на перевозку грузов, фрахтовая или тарифная ставка, оборотные средства, заключенные в грузах, интегральный показатель расходов*

*Рассматриваются вопросы выбора вида транспорта на основе совокупных расходов на перевозках, включающих в себя эксплуатационные расходы и расходы, связанные с отвлечением оборотных средств на накопление грузов в пунктах отправления, нахождение их в пути и в пунктах назначения; приводятся примеры расчетов этого показателя на различных перевозках нефтепродуктов, отличающихся дальностью доставки и стоимостью груза; показывается, что на выбор вида транспорта сильное влияние оказывает макроэкономическая ситуация в стране и государственная политика в области транспорта.*

В большинстве квалификационных работ выпускников транспортных вузов при выборе того или иного вида транспорта сравниваются расходы на перевозку грузов, определённые по тарифным или фрахтовым ставкам без сопутствующих логистических издержек, что приводит к неправильным выводам и противоречит как теории, так и практике. Теоретически и в практике при выборе вида транспорта, как правило, исходят из интересов грузовладельца (производителя, грузоотправителя, получателя груза). При этом сравнивается не только стоимость перевозки, выраженная через фрахтовую или тарифную ставку по видам транспорта, участвующего в цепочке перевозок, но и время доставки груза, влияющее на размер оборотных средств, заключенных в грузах (связанный капитал), который увеличивает стоимость перевозки со стороны грузовладельца.

С учетом этого, критерием выбора вида транспорта в общем виде может служить интегральный (совокупный) показатель расходов, который определяется по следующему выражению:

$$\mathcal{E}_{ep} = f_r(c) + \sum_1^n \Delta f(c)_s + \sum_1^m c_{mp} + \sum_1^l oc_k \quad (1)$$

где  $\mathcal{E}_{ep}$  – расходы грузовладельца на перевозку, подвоз, вывоз, накопление, хранение одной тонны груза, а также на оплату кредитов на привлечение оборотных средств, руб./т;

- $f_r(c)$  – фрахтовая (тарифная) ставка за перевозку груза, руб./т;
- $\Delta f(c)_s$  – дополнительные расходы, не входящие во фрахтовую (тарифную) ставку, в том числе на грузовые работы в начальном, конечном пунктах, перевалку в пути и другие прочие расходы, руб./т;
- $c_{mp}$  – расходы на подвоз и вывоз груза к водным причалам и грузовым железнодорожным станциям автомобильным транспортом, руб./т;
- $oc_n$  – расходы на оплату оборотных средств, привлеченных для перевозки одной тонны груза, руб./т.

Все составляющие в выражении (1) могут определяться различными известными способами [1, 2]. При этом расходы на оплату оборотных средств (кредитов), привлеченных для перевозки одной тонны, определяются как сумма оборотных средств для пункта накопления (отправления), назначения (прибытия) и за время нахождения его в пути следования и хранения в емкостях в межнавигационный период. Эти расходы определяются по формуле сложного процента [3, 4] и являются, практически, аналогичными для всех упомянутых выше случаев:

$$oc = \kappa_{но} C_{cp} ((1 + \kappa_{кр})^{t_o} - 1), \quad (2)$$

- где  $oc$  – расходы на оплату оборотных средств, привлеченных для перевозки одной тонны груза, соответственно, в пунктах назначения и отправления, за время следования в пути и хранения в межнавигационный период, руб./т;
- $\kappa_{но}$  – коэффициент, учитывающий характер накопления груза в пунктах назначения и отправления, и равный 0,5, а в остальных случаях – единице, доли ед.;
- $C_{cp}$  – стоимость груза, руб./т;
- $t_o$  – время отвлечения оборотных средств, сут.

Время отвлечения оборотных средств в пунктах отправления и назначения находится по следующему выражению:

$$t_o = \frac{Q_3}{g_{сут} 365}, \quad (3)$$

- где  $Q_3$  – эксплуатационная загрузка судна, состава, автомобиля, т;
- $g_{сут}$  – среднесуточное накопление, отправление или отгрузка грузов, т.

Время следования в пути и хранения в межнавигационный период находится обычным способом [2].

Анализ выражений (1, 2) показывает, что на величину интегрального (совокупного) критерия влияют различные факторы: стоимость грузов, дальность и скорость перевозок грузов, размер кредитной ставки, интенсивность отправления грузов (объем перевозок), стоимость подвоза, вывоза грузов и другие. При этом на затраты грузовладельца, кроме стоимости собственно перевозок грузов, существенное влияние оказывает оплата оборотных средств, заключенных в грузах, на накопление, хранение и транспортировку, а также подвоз - вывоз грузов автомобильным транспортом, обслуживающим магистральные виды транспорта.

В связи с этим, на примере перевозок нефтепродуктов нами было показано влияние оплаты оборотных средств на эффективность разных видов транспорта.

Для сравнения были проведены расчёты по транспортировке мазута на дальнее расстояние из Уфы водным транспортом с перевалкой в накопитель (морской танкер) в Санкт-Петербурге и железнодорожными составами с перевалкой через накопительные емкости также в морской танкер в Усть-Луге. При этом при использовании водного транспорта объем груза в зимний период накапливается в емкостях в пункте отправления.

Расчеты показали, что в самых неблагоприятных навигационных условиях (возможное мелководье на участке Нижний Новгород – Городец, пять разных типов судов и составов, задействованных на перевозках, две перевалки в пути следования), перевозки водным транспортом оказываются эффективнее, чем железнодорожным, за счет низкой себестоимости перевозок, несмотря на определенные преимущества железнодорожного транспорта по другим расходам.

Сравнительные данные показаны в табл.1 (стоимость груза – 8000 руб./т, размер кредитной ставки – 15%), а влияние стоимости груза, соответственно, на рис.1. Как видно из приведенных данных, повышение стоимости груза «работает» в пользу железнодорожного транспорта. Однако на дальних расстояниях перевозки преимущество остаётся за водным транспортом.

Таблица 1

Результаты расчетов стоимости доставки груза по видам транспорта

Показатель	Вид транспорта	
	Водный	Железнодорожный
Расходы на перевозках, тыс. руб./т	1,75	4,17
Расходы на оплату оборотных средств, тыс. руб./т	0,55	0,13
Фрахтовая/ тарифная ставка, тыс. руб./т	2,28	4,17
Стоимость доставки груза, тыс. руб./т	2,83	4,30

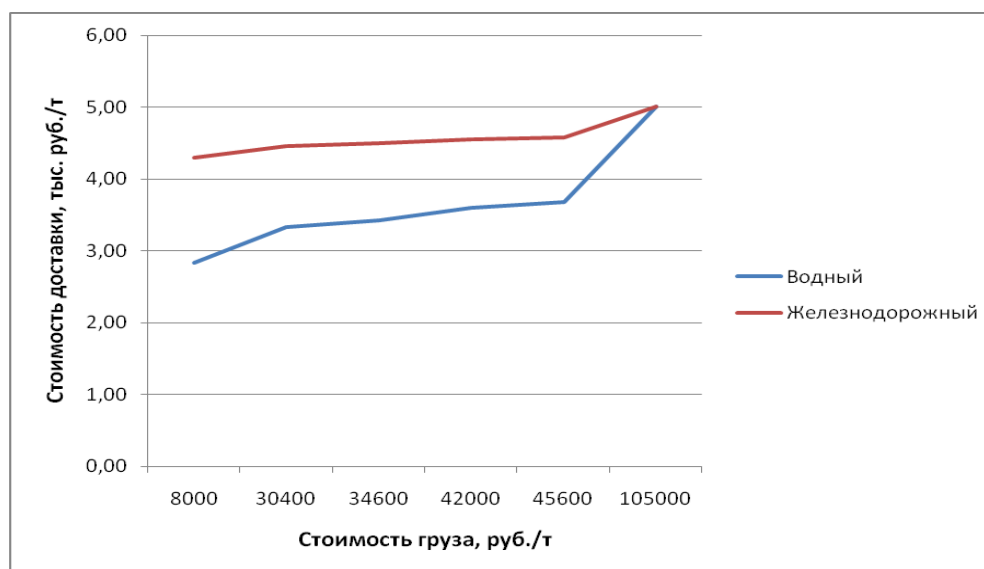


Рис. 1. Изменение стоимости доставки в зависимости от ценности груза

Другая картина наблюдается, когда перевозки осуществляются на короткие расстояния и могут осваиваться автомобильным и водным видами транспорта. В качестве примера были взяты перевозки нефтепродуктов на речные базы Татарстана (Болгары, Камское Устье, Мамадыш, Рыбная Слобода, Тетюши). Этот вариант характеризуется тем, что завоз на указанные нефтебазы в недалеком прошлом осуществлялся только водным транспортом. В связи с развитием автомобильных дорог, постройкой мостов через реки Волга и Кама, а также с переходом на рыночные отношения перевозки водным транспортом в настоящее время осуществляются эпизодически. Это явилось следствием того, что в рыночных отношениях из-за высоких кредитных ставок резко возросли затраты на оплату оборотных средств и они не компенсируют низкую себестоимость перевозок водным транспортом. Это иллюстрируется данными, приведенными в табл. 2 (цена груза – 28500 руб./т, величина кредитной ставки – 15%) и на рис.2. Раздельный завоз нефтепродуктов, а именно – в летний период – водным транспортом, а в зимний – автомобильным является бесперспективным. При стабилизации экономики и снижении

величин кредитных ставок до уровня нормальных (не выше 6%) преимущество снова может перейти к речному транспорту, если не учитывать выбытие изношенного флота (рис. 2).

Таким образом, по результатам всех проведенных расчетов необходимо сделать следующие выводы. При определении эффективности и выборе видов транспорта для грузовых перевозок необходимо использовать интегральный показатель.

Таблица 2

Результаты расчетов совокупной стоимости завоза нефтепродуктов по речным нефтебазам Татарстана по вариантам завоза

Вариант завоза	Стоимость перевозки, руб./т	Оплата оборотных средств, руб. /т	Доля оплаты оборотных средств, %	Совокупная стоимость завоза, руб./т
Автотранспорт в годовом объеме	390,9	14,0	3,4	404,9
Речной транспорт в годовом объеме:				
- танкера пр. 866	88,6	486,8	84,6	575,4
- танкера пр. Р-77	80,8	752,8	90,3	833,6
Речной транспорт-в объеме летнего потребления				
- танкера пр. 866	88,6	194,0	68,7	282,6
- танкера пр. Р-77	80,8	662,8	89,1	743,6
Автотранспорт в объеме зимнего потребления	391,1	18,8	4,6	409,9

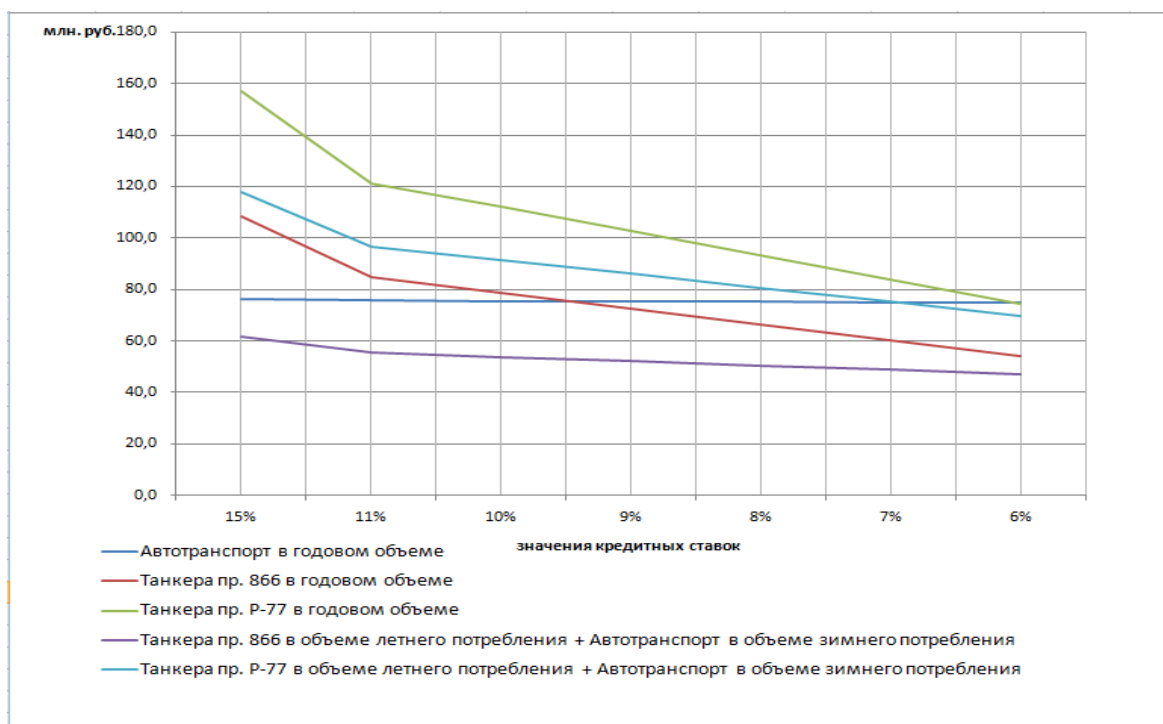


Рис. 2. Динамика изменения значений совокупных расходов при различных технологиях завоза нефтепродуктов на речные районные нефтебазы Татарстана при изменении значений кредитной ставки

Кроме того, необходимо учитывать экологическую составляющую и явные преимущества водного транспорта по сравнению с другими: «внутренний водный транспорт имеет большой конкурентный потенциал – это низкая себестоимость перевозок, особенно на дальние расстояния, энергоэффективность и относительно невысокие затраты на содержание водных путей» [5].

Для сохранения преимуществ водного транспорта в интересах народного хозяйства необходимо принимать соответствующие решительные меры со стороны государства, которое, хоть и с запозданием, но ввело льготы при строительстве и эксплуатации новых судов [6]. Эти меры являются недостаточными. Необходимы жесткие меры по регулированию тарифной политики, «повышению в период навигации стоимости перевозки отдельных родов грузов железнодорожным и автомобильным транспортом на направлениях, где перевозка таких грузов может осуществляться внутренним водным транспортом» [5].

#### **Список литературы:**

- [1]. Бланк, Ш.П. Экономика внутреннего водного транспорта. / Ш.П. Бланк, А.А. Митаишвили // Изд-во «Транспорт», 1972. – 488 с.
- [2]. Модели и методы теории логистики: Учебное пособие. 2-е изд. / Под ред. В.С. Лукинскогo // СПб.: Питер, 2008. – 448 с.
- [3]. Оценка бизнеса: учебник / Под ред. А.Г. Грязновой, М.А. Федотовой // М.: Финансы и статистика, 1998. – 512 с.
- [4]. Платов, Ю.И. Оценка транспортного бизнеса. / Ю.И. Платов, М.В. Никулина // Н. Новгород. Изд-во ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2015. – 62 с.
- [5]. Заседание президиума Госсовета по вопросу развития внутренних водных путей от 15 августа 2016 г. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/52713>
- [6]. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с реализацией мер государственной поддержки российского судостроения и судоходства: федеральный закон от 7 ноября 2011 года № 305-ФЗ. – Мин. транспорта РФ

## **RATIONALE OF THE CRITERION OF CHOICE OF TRANSPORT MODE FOR CARGO TRANSPORTATION**

Nikulina Marina Vladimirovna  
Daria Nikiforova D.  
Platov Yuri Ivanovich

*Keywords: transport costs, freight or tariff rate, cost of capital, integral cost indicator*

*The issues of selecting a mode of transport on the basis of aggregate transportation costs, including operating costs and costs associated with the diversion of working capital for the accumulation of goods at the points of departure, their location on the way and at destination points are considered; examples of calculations of this indicator for various petroleum product shipments differing in the range of delivery and the cost of cargo are given; it is shown that the choice of the mode of transport is strongly influenced by the macroeconomic situation in the country and the state policy in the field of transport.*